

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Operating Guide

VLT® Compressor Drive CDS 803

6–30 kW



Languages

1	American English	5
2	Chinese simplified	49
3	French	91
4	German	135
5	Italian	179
6	Brazilian Portuguese	223
7	Russian	267
8	Spanish	317

Contents

1	Introduction	8
1.1	Purpose of this Operating Guide	8
1.2	Additional Resources	8
1.2.1	Supplementary Documentation	8
1.2.2	VLT® Motion Control Tool MCT 10 Software Support	8
1.3	Manual and Software Version	8
1.4	Approvals and Certifications	8
1.5	Disposal	9
1.6	CE Declaration	10
2	Safety	12
2.1	Safety Symbols	12
2.2	Qualified Personnel	12
2.3	Safety Precautions	12
3	Installation	14
3.1	Mechanical Installation	14
3.1.1	Side-by-side Installation	14
3.1.2	Operating Environment	14
3.1.2.1	Derating for Ambient Temperature and Switching Frequency	14
3.1.2.2	Derating for Low Air Pressure and High Altitudes	14
3.2	Electrical Installation	14
3.2.1	Electrical Installation in General	14
3.2.1.1	Fastener Torque Ratings	14
3.2.2	Fuses and Circuit Breakers	15
3.2.2.1	Recommendation of Fuses and Circuit Breakers	15
3.2.3	Electrical Wiring	15
3.2.3.1	Wiring Schematic	15
3.2.3.2	Terminal Overview of Enclosure Sizes H3–H5	17
3.2.3.3	Terminal Overview of Enclosure Size H6	18
3.2.3.4	Connecting to Mains and Compressor Terminals	18
3.2.3.5	Relay Terminals	19
3.2.3.6	Control Terminals	20
3.2.4	Setting Up RS485 Serial Communication	21
3.2.5	EMC-compliant Electrical Installation	22
4	Commissioning	26
4.1	Programming Interfaces	26

4.2	Local Control Panel (LCP)	26
4.2.1	Programming via the Quick Menu	27
4.2.2	Programming via the Main Menu	27
4.2.3	Data Transfer from Drive to LCP	28
4.2.4	Data Transfer from LCP to Drive	28
4.2.5	Restoring Factory Default Settings	28
4.2.5.1	Recommended Initialization (via Parameter 14-22 Operation Mode)	28
4.2.5.2	Two-finger Initialization	29
4.3	Starting Up the Drive for the First Time	29
5	Troubleshooting	30
5.1	Acoustic Noise or Vibration	30
5.2	Warnings and Alarms	30
6	Specifications	34
6.1	Electrical Data	34
6.1.1	Electrical Data 3x200–240 V AC	34
6.1.2	Electrical Data 3x380–480 V AC	34
6.2	Mains Supply (L1, L2, L3)	35
6.3	Compressor Output (U, V, W)	35
6.4	Control Input/Output	36
6.4.1	10 V DC Output	36
6.4.2	24 V DC Output	36
6.4.3	Analog Inputs	36
6.4.4	Analog Outputs	36
6.4.5	Digital Inputs	36
6.4.6	Digital Outputs	37
6.4.7	Relay Outputs, Enclosure Sizes H3–H5	37
6.4.8	Relay Outputs, Enclosure Size H6	37
6.4.9	RS485 Serial Communication	38
6.5	Ambient Conditions	38
6.6	Conforming Standards	39
6.7	Cable Lengths and Cross-sections	39
6.8	Acoustic Noise	39
6.9	Shipping Dimensions	40
6.10	Accessories and Spare Parts	40
7	Appendix	41
7.1	Abbreviations	41

7.2	Conventions	42
-----	-------------	----

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 with the drive.

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

1.2 Additional Resources

1.2.1 Supplementary Documentation

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

- The *Programming Guide* provides information on how to program and includes complete parameter descriptions.
- The *Design Guide* provides detailed information about capabilities and functionality to design motor control systems.
- The *Modbus RTU Operating Instructions* explains how to physically establish and configure communication between the Danfoss FC Series and a controller using the Modbus RTU protocol. Download the Operating Instructions from www.danfoss.com in the section *Service and Support/Documentation*.

See www.danfoss.com for supplementary documentation.

1.2.2 VLT® Motion Control Tool MCT 10 Software Support

Download the software from the Service and Support download page on 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.

1.3 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
AQ321748767627, version 0301	Various editorial updates.	6.0–10 kW (8–15 hp): Version 2.0 18–30 kW (25–40 hp): Version 61.20

1.4 Approvals and Certifications

Description	Conformity mark
EU/EC Declaration of Conformity (EC/CE - European Conformity/Conformité Européenne) Low Voltage Directive/Electromagnetic compatibility (EMC)/Restriction of Hazardous Substances (RoHS) Countries of use: Europe	
ACMA Declaration of Conformity (RCM - Regulatory Compliance Mark) Australian Communications Media Authority (ACMA) Low Voltage Directive/Electromagnetic compatibility (EMC) Countries of use: Australia and New Zealand	


Description	Conformity mark
<p>VIT-SEPRO Declaration of Conformity (VIT - All-Union Institute of Transformer Engineering) Low Voltage Directive/Electromagnetic compatibility (EMC) Country of use: Ukraine</p>	
<p>Moroccan Declaration of Conformity (CMIM - Moroccan Conformity Mark) Low Voltage Directive/Electromagnetic compatibility (EMC) Country of use: Morocco</p>	
<p>Eurasian Economic Union Declaration of Conformity (EAC - Eurasian Conformity Mark) Customs Union Technical Regulations (CU TR) Low voltage Directive/Electromagnetic compatibility (EMC)/Restriction of Hazardous Substances Directive (RoHS) Countries of use: Eurasian Economic Union (Russia, Belarus, Kazakhstan, Armenia, and Kirghizstan)</p>	
<p>Certification of Compliance UL listed (UL - Underwriters Laboratories) Safety organization Countries of use: USA and Canada</p>	
<p>Certification of Compliance UL recognized (UL - Underwriters Laboratories) Safety organization Countries of use: USA and Canada</p>	

American English

NOTICE

The VLT® Compressor Drive CDS 803 with SXXX in the type code is certified against UL 508C. Example:
 CDS803P7K5T4E20H4XXCXXXSXXXXAXBXCXXXXDX
 The VLT® Compressor Drive CDS 803 with S096 in the type code is certified against UL/EN/IEC 60730-1. Example:
 CDS803P30KT4E20H2XXXXXXS096XAXBXCXXXXDX

1.5 Disposal

	<p>Do not dispose of equipment containing electrical components together with domestic waste. Collect it separately in accordance with local and currently valid legislation.</p>
---	--

1.6 CE Declaration

American English

ENGINEERING TOMORROW



Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S

Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): CDS803PXXXYY*****

Character XXX: 6K0, 7K5, 10K.

Character YY: T2, T4.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729791.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007 + A1:2017

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN63000:2018

Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Date: 2020.10.08 Place of issue: Graasten, DK	Issued by Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Date: 2020.10.08 Place of issue: Graasten, DK	Approved by Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark
---	--	---	---

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

ENGINEERING
TOMORROW



Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Compressor Drive

Type designation(s): CDS803PXXXT4***H2*****

Character XXX: 18K, 22K, 30K

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DOC.
The meaning of the characters in the type code string can be found in appendix 00765728.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN60730-1:2016 + A1:2019 Automatic electrical controls for household and similar use - Part 1: General requirements.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2018 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN50581:2012 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

Date: 2020.8.24 Place of issue: Haiyan, CN	Issued by Signature: Name: Chengyang Xiong Title: Test Center Director China	Date: 2020-8-26 Place of issue: Haiyan, CN	Approved by Signature: Name: Holst Bo Kjargaard Title: Senior Director, Product Development Center China
--	--	--	--

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

ID No: 00766210 Revision No: A.2
This doc. is managed by 50080577

Page 1 of 1

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 ⚠

HAZARDOUS VOLTAGE

AC drives contain hazardous voltage when connected to the AC mains or connected on the DC terminals. Failure to perform installation, start-up, and maintenance by skilled personnel can result in death or serious injury.

- Only skilled 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 the 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 that the minimum size of the ground conductor complies with the local safety regulations for high touch current equipment.

⚠ 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.

3 Installation

3.1 Mechanical Installation

3.1.1 Side-by-side Installation

The drive can be mounted side by side but requires the clearance specified in [Table 3](#) above and below for cooling.

Table 3: 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.

3.1.2 Operating Environment

3.1.2.1 Derating for Ambient Temperature and Switching Frequency

Ensure that the ambient temperature measured over 24 hours is at least 5 °C (9 °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 specifications, see the VLT® Compressor Drive CDS 803 Design Guide listed in [1.1.2 Additional Resources](#).

3.1.2.2 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 cooling air temperature by 1 °C (1.8 °F) per 200 m (656 ft).

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.

3.2.1.1 Fastener Torque Ratings

Table 4: 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)

Power [kW (hp)]				Torque [Nm (in-lb)]					
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 Fuses and Circuit Breakers

Fuses and circuit breakers ensure that possible damage to the drive is limited to damage inside the unit. Danfoss recommends fuses on the supply side as protection. For further information, see the application note Fuses and Circuit Breakers found on www.danfoss.com under *Service and support/Documentation/Manuals & guides*.

NOTICE

Use of fuses on the supply side is mandatory for IEC 60364 (CE) and NEC 2009 (UL) compliant installations.

3.2.2.1 Recommendation of Fuses and Circuit Breakers

Table 5: Fuses and Circuit Breakers

Power [kW (hp)]	Circuit breakers ⁽¹⁾		Fuse				
	UL	Non-UL	UL				Non-UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Maximum fuse
			Type RK5	Type RK1	Type J	Type T	Type gG
3x200–240 V							
6.0 (8.0)	–	–	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	gG-50
7.5 (10)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	gG-50
10 (15)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	gG-63
3x380–480 V							
6.0 (8.0)	–	–	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	gG-25
7.5 (10)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	gG-25
10 (15)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	gG-50
18.5 (25)			–	–	–	JJS-80	gG-63
22 (30)			–	–	–	JJS-80	gG-63
30 (40)			–	–	–	JJS-125	gG-80

¹ Circuit breakers have not been evaluated by Danfoss as part of the certification process.

3.2.3 Electrical Wiring

3.2.3.1 Wiring Schematic

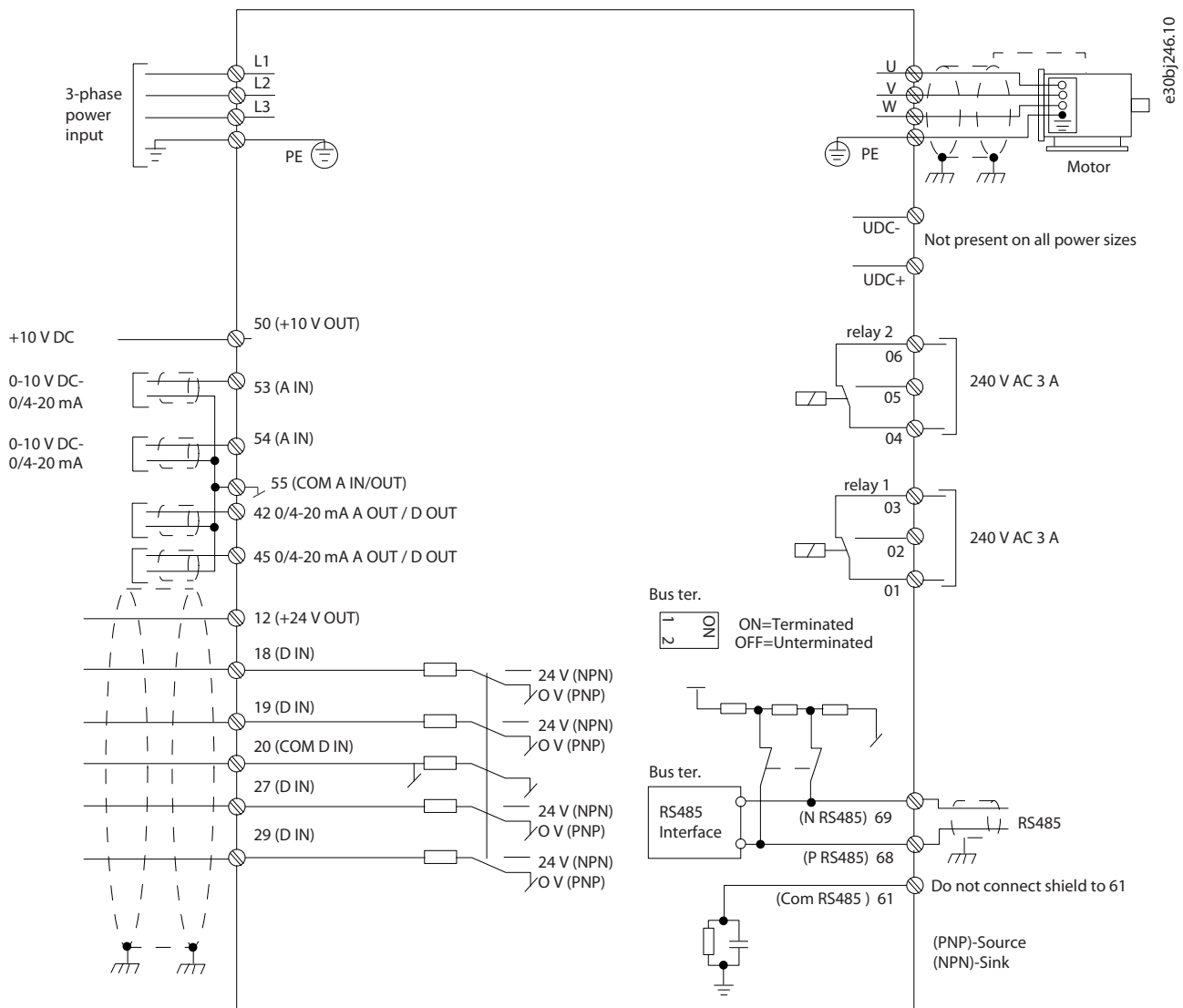


Illustration 1: Basic Wiring Schematic Drawing

NOTICE

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

- IP20, 380–480 V, 30 kW (40 hp).

3.2.3.2 Terminal Overview of Enclosure Sizes H3–H5

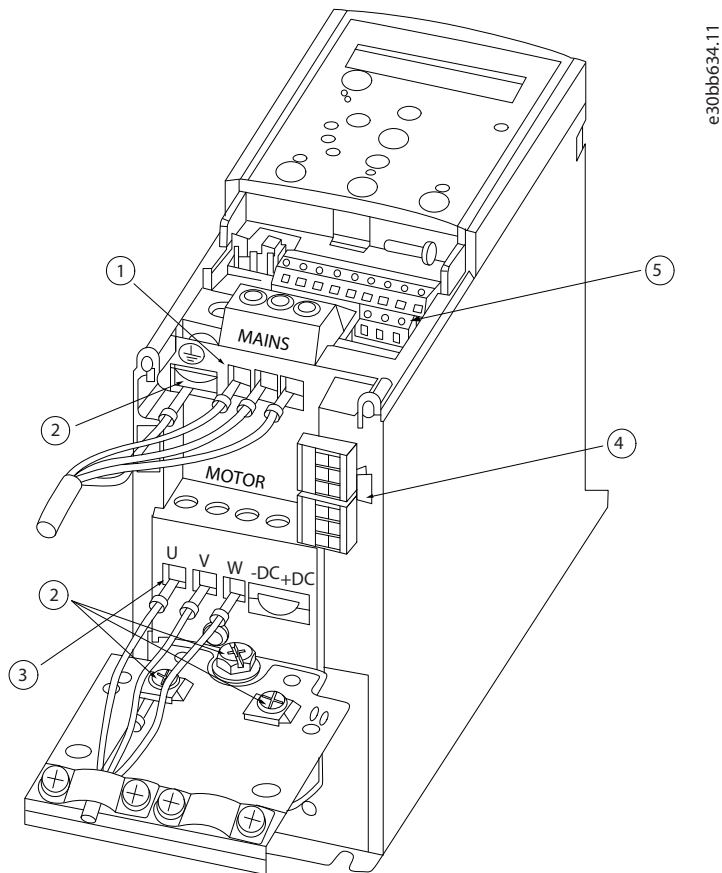


Illustration 2: Enclosure Sizes H3–H5

1	Mains	4	Relays
2	Ground	5	Control terminals
3	Compressor		

3.2.3.3 Terminal Overview of Enclosure Size H6

American English

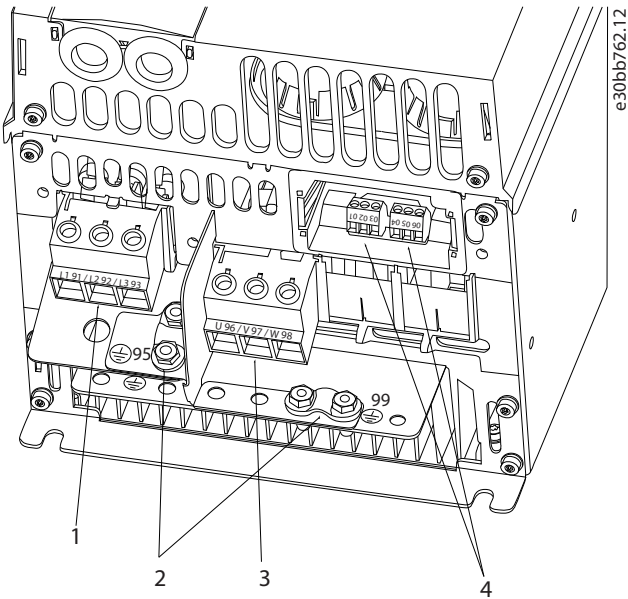
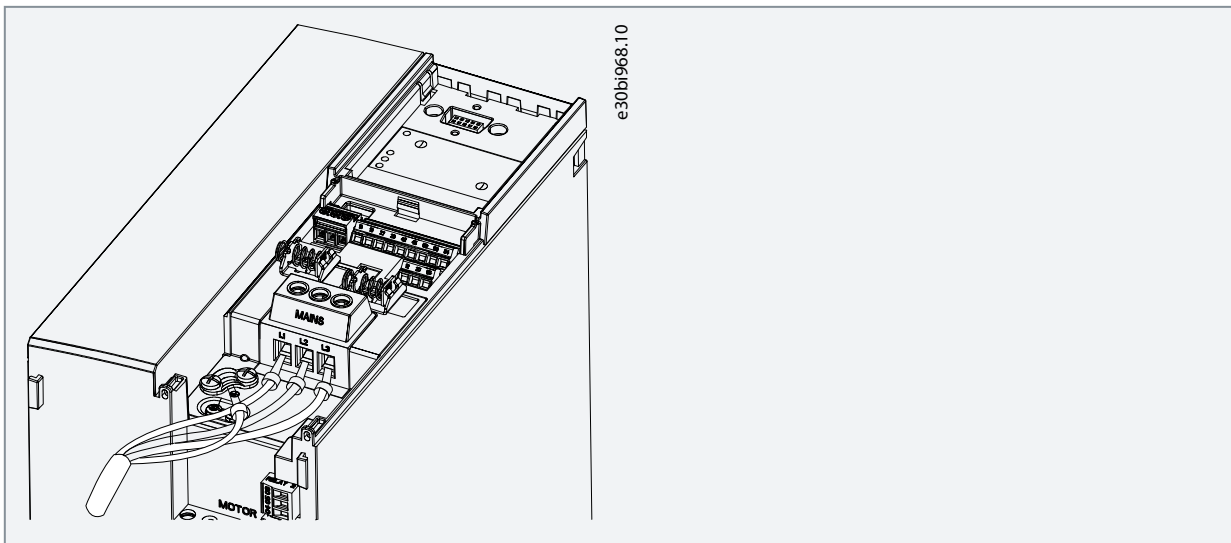


Illustration 3: Enclosure Size H6

1	Mains	3	Compressor
2	Ground	4	Relays

3.2.3.4 Connecting to Mains and Compressor Terminals

- Tighten all terminals in accordance with the information provided in [1.3.2.1.1 Fastener Torque Ratings](#).
 - Keep the compressor cable as short as possible to reduce the noise level and leakage currents.
 - Use a shielded/armored compressor cable to comply with the EMC emission specifications and connect this cable to both the decoupling plate and the compressor. Also see [1.3.2.5 EMC-compliant Electrical Installation](#).
1. Connect the ground cable to the ground terminal, then connect the mains supply to terminals L1, L2, and L3.



2. Connect the ground cable to the ground terminal, then connect the compressor to terminals U, V, and W.

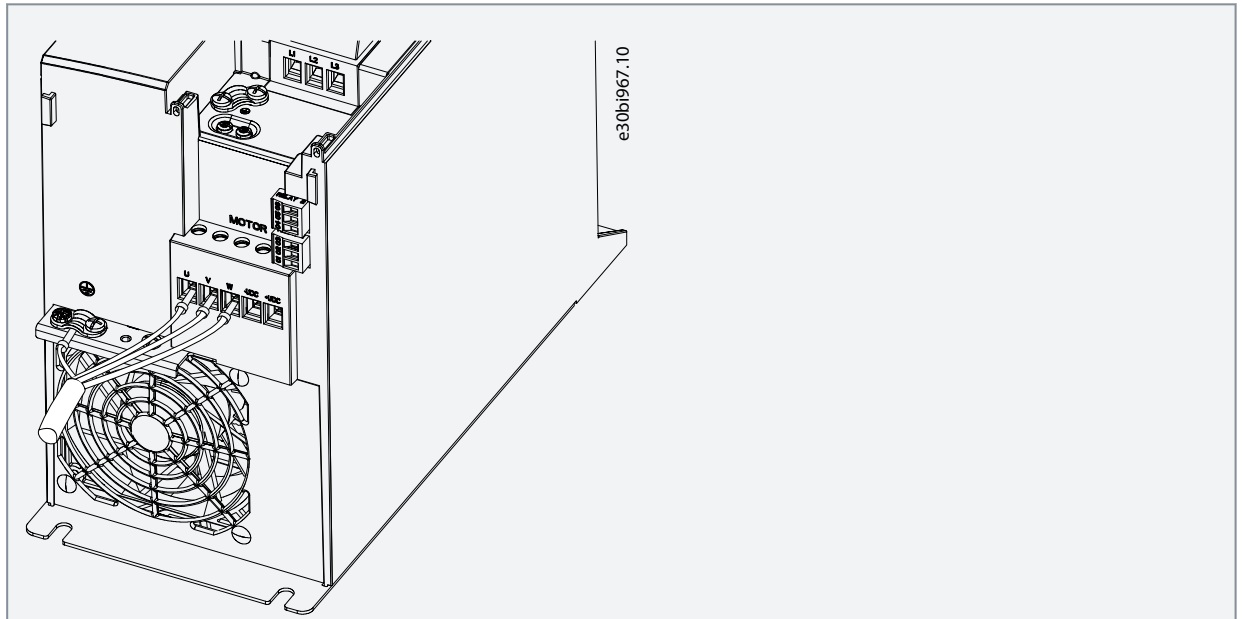


Table 6: Connection of Compressor to Terminals

Drive terminals	Compressor
U	T1
V	T2
W	T3

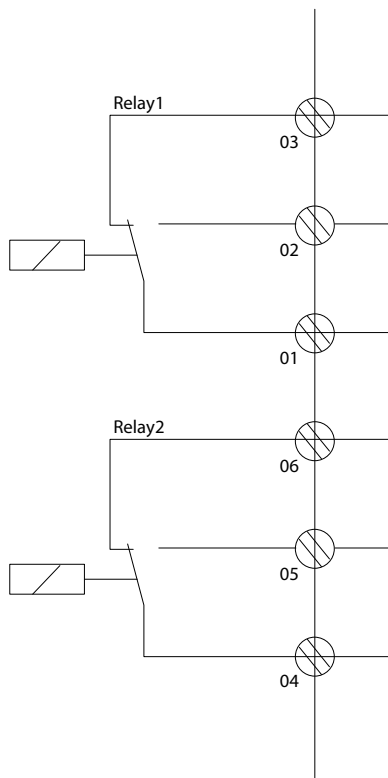
3.2.3.5 Relay Terminals

Relay 1

- Terminal 01: Common.
- Terminal 02: Normally open.
- Terminal 03: Normally closed.

Relay 2

- Terminal 04: Common.
- Terminal 05: Normally open.
- Terminal 06: Normally closed.



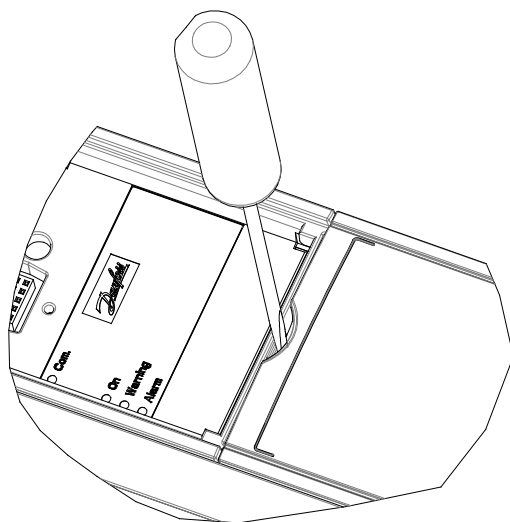
e30bi798.10

Illustration 4: Relay Outputs 1 and 2

3.2.3.6 Control Terminals

Remove the terminal cover to access the control terminals.

Use a flat-edged screwdriver to push down the lock lever of the terminal cover under the LCP, then remove the terminal cover as shown in the following illustration.



e30bd331.11

Illustration 5: Removing the Terminal Cover

The following illustration shows all the drive control terminals. Applying start (terminal 18), connection between terminals 12-27, and an analog reference (terminal 53 or 54, and 55) make the drive run.

The digital input mode of terminal 18, 19, 27, and 29 is set in *parameter 5-00 Digital Input Mode* (PNP is default value).

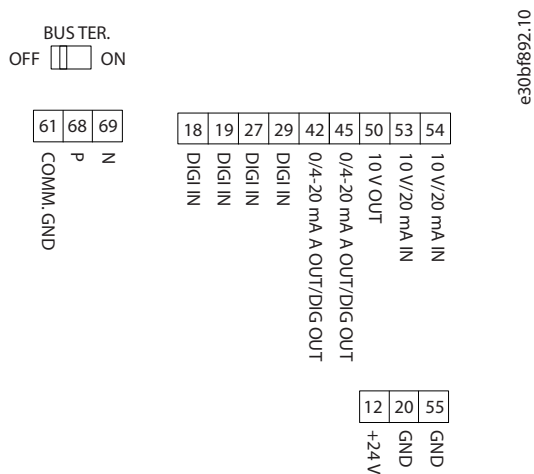


Illustration 6: Control Terminals

3.2.4 Setting Up RS485 Serial Communication

3.2.4.1 RS485 Features

RS485 is a 2-wire bus interface compatible with multi-drop network topology. This interface contains the following features:

- Ability to select from the following communication protocols:
 - FC (default protocol)
 - Modbus RTU
- Functions can be programmed remotely using the RS485 connection or in *parameter group 8-** Communications and Options*.
- A switch (BUS TER) is provided on the control card for bus termination resistance.

NOTICE

Altering between the supported communication protocols can be accessed and changed via the LCP as *parameter 8-30 Protocol* is not available in VLT® Motion Control Tool MCT 10.

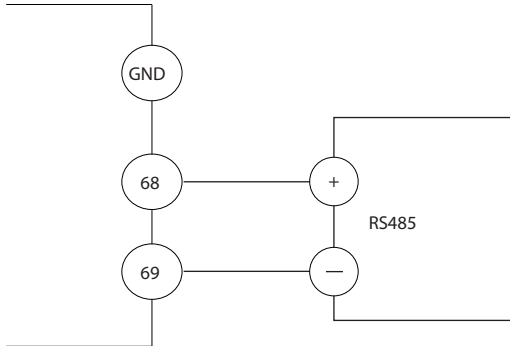
3.2.4.2 Configuring RS485 Serial Communication

Procedure

1. Connect RS485 serial communication wiring to terminals (P RS485) 68 and (N RS485) 69.
 - Use shielded serial communication cable.
 - Properly ground the wiring. Refer to [1.3.2.5 EMC-compliant Electrical Installation](#).

- Configure all required settings such as address, baud rate, and so on in *parameter group 8-** Communications and Options*. For more details on parameters, refer to VLT® Compressor Drive CDS 803 Programming Guide listed in [1.1.2 Additional Resources](#).

Example



e30bi768.10

Illustration 7: RS485 Wiring Connection

American English

3.2.5 EMC-compliant Electrical Installation

To obtain an EMC-compliant installation, be sure to follow all electrical installation instructions. Also, remember to practice the following:

- When using relays, control cables, a signal interface, fieldbus, or brake, connect the shield to the enclosure at both ends. If the ground path has high impedance, is noisy, or is carrying current, break the shield connection on 1 end to avoid ground current loops.
- Convey the currents back to the unit using a metal mounting plate. Ensure good electrical contact from the mounting plate by securely fastening the mounting screws to the drive chassis.
- Use shielded cables for motor output cables. An alternative is unshielded motor cables within metal conduit.
- Ensure that motor and brake cables are as short as possible to reduce the interference level from the entire system.
- Avoid placing cables with a sensitive signal level alongside motor and brake cables.
- For communication and command/control lines, follow the particular communication protocol standards. For example, USB must use shielded cables, but RS485/ethernet can use shielded UTP or unshielded UTP cables.
- Ensure that all control terminal connections are rated protective extra low voltage (PELV).

N O T I C E

TWISTED SHIELD ENDS (PIGTAILS)

Twisted shield ends increase shield impedance at higher frequencies, which increases the leakage current.

- Use integrated shield clamps instead of twisted shield ends.

N O T I C E

SHIELDED CABLES

If shielded cables or metal conduits are not used, the unit and the installation do not meet regulatory limits on radio frequency (RF) emission levels.

N O T I C E

EMC INTERFERENCE

Failure to isolate power, motor, and control cables can result in unintended behavior or reduced performance.

- Use shielded cables for motor and control wiring.
- Provide a minimum 200 mm (7.9 in) separation between mains input, motor cables, and control cables.

N O T I C E**EMI/EMC NON-COMPLIANCE**

Panel components not installed by Danfoss will invalidate the EMI/EMC compliance and other certifications.

N O T I C E**INSTALLATION AT HIGH ALTITUDE**

There is a risk for overvoltage. Isolation between components and critical parts could be insufficient and may not comply with PELV requirements.

- Use external protective devices or galvanic isolation. For installations above 2000 m (6500 ft) altitude, contact Danfoss regarding protective extra low voltage (PELV) compliance.

N O T I C E**PROTECTIVE EXTRA LOW VOLTAGE (PELV) COMPLIANCE**

Prevent electric shock by using PELV electrical supply and complying with local and national PELV regulations.

e30bf228.11

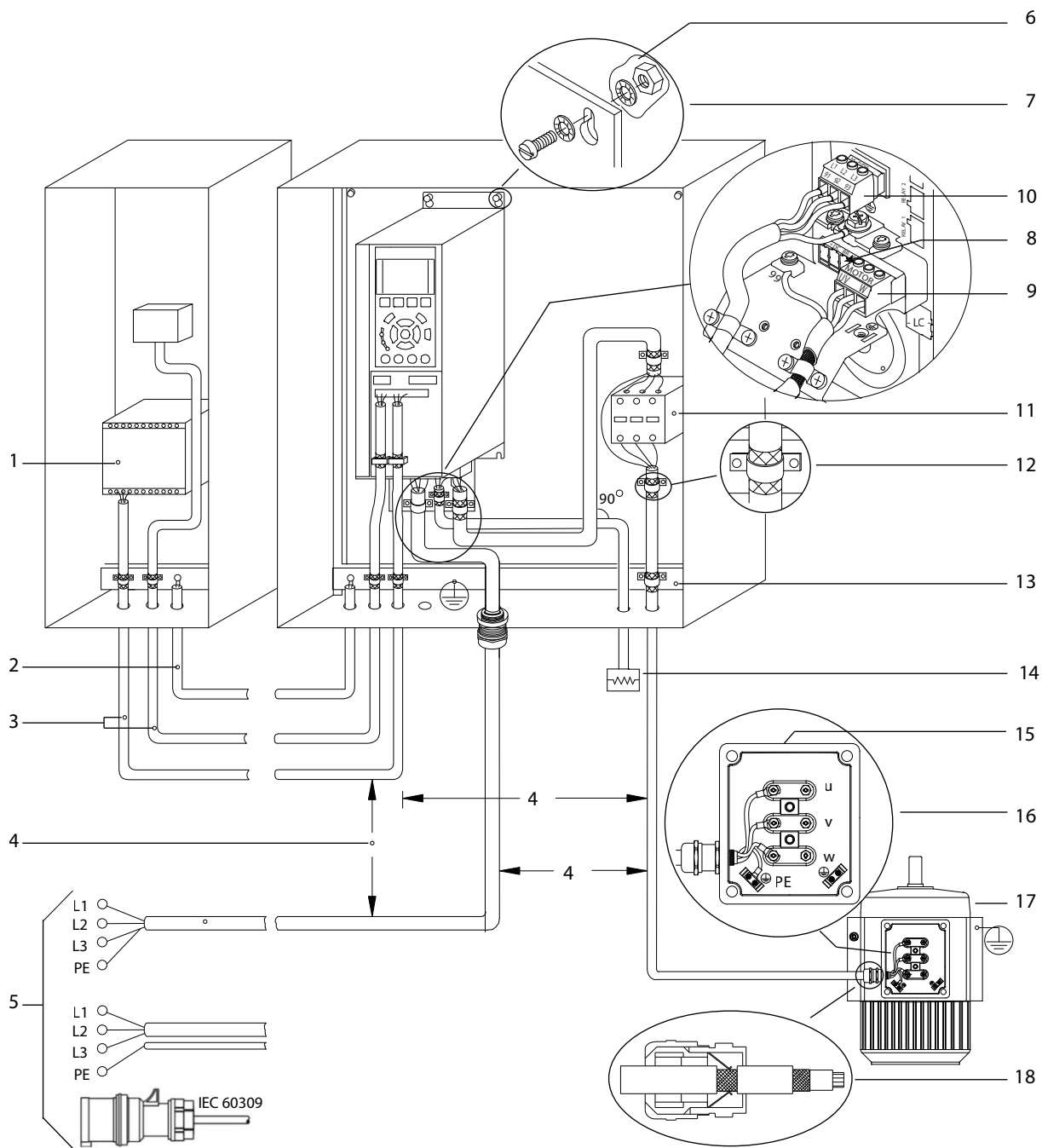


Illustration 8: Example of Proper EMC Installation

1	Programmable logic controller (PLC)	10	Mains cable (unshielded)
2	Minimum 16 mm ² (6 AWG) equalizing cable	11	Output contactor
3	Control cables	12	Cable insulation stripped
4	Minimum 200 mm (7.9 in) between control cables, motor cables, and mains cables	13	Common ground busbar. Follow local and national requirements for cabinet grounding.
5	Mains supply	14	Brake resistor
6	Bare (unpainted) surface	15	Metal box
7	Star washers	16	Connection to motor
8	Brake cable (shielded)	17	Motor
9	Motor cable (shielded)	18	EMC cable gland

4 Commissioning

4.1 Programming Interfaces

The drive can be programmed in 3 different ways:

- Locally via the LCP.
- Externally via the RS485 interface by either
 - using Modbus RTU
 - or by installing VLT® Motion Control Tool MCT 10.

For the full menu and parameter specifications, refer to the VLT® Compressor Drive CDS 803 Programming Guide listed in [1.1.2 Additional Resources](#).

4.2 Local Control Panel (LCP)

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

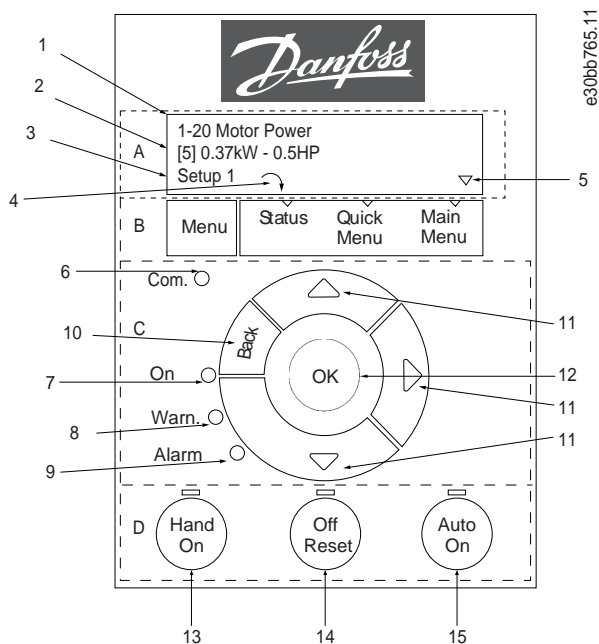


Illustration 9: Local Control Panel (LCP)

A. Display

The LCD display is illuminated with 2 alphanumeric lines. [Table 7](#) describes the information that can be read from the display.

Table 7: 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 8: Legend to Section C

6	Com. (yellow indicator): Flashes during bus communication.
7	On (green indicator): Control section is working correctly.
8	Warn. (yellow indicator): Indicates a warning.
9	Alarm (red indicator): 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 9: Legend to Section D

13	[Hand On]: Starts the motor and enables control of the drive via the LCP.
<p>NOTICE</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 compressor. Connect terminal 12 to terminal 27.</p>	
14	[Off/Reset]: Stops the compressor (Off). If in alarm mode, the alarm is reset.
15	[Auto On]: The drive is controlled either via control terminals or serial communication.

4.2.1 Programming via the Quick Menu

Procedure

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

4.2.2 Programming via the Main Menu

Procedure

1. Press [Menu] until indicator in 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.
7. Press [OK] to accept the change or press [Back] to go back to the previous level.

4.2.3 Data Transfer from Drive to LCP

Once the setup of a drive is complete, Danfoss recommends storing the data in the LCP or on a PC via VLT® Motion Control Tool MCT 10.

⚠ WARNING ⚠

Stop the compressor before performing this operation.

Procedure

1. Go to *parameter 0-50 LCP Copy*.
2. Press [OK].
3. Select [1] *All to LCP*.
4. Press [OK].

4.2.4 Data Transfer from LCP to Drive

Connect the LCP to another drive to copy the parameter settings to this drive as well.

⚠ WARNING ⚠

Stop the compressor before performing this operation.

Procedure

1. Go to *parameter 0-50 LCP Copy*.
2. Press [OK].
3. Select [2] *All from LCP*.
4. Press [OK].

4.2.5 Restoring Factory Default Settings

There are 2 different ways of initializing the drive to factory default settings:

- Via *parameter 14-22 Operation Mode* (this is the recommended way).
- Two-finger initialization

Some parameters will not be reset, see more details in [1.4.2.5.1 Recommended Initialization \(via Parameter 14-22 Operation Mode\)](#) and [1.4.2.5.2 Two-finger Initialization](#).

4.2.5.1 Recommended Initialization (via Parameter 14-22 Operation Mode)

Initialization of the drive to default settings (via *parameter 14-22 Operation Mode*).

Procedure

1. Select *parameter 14-22 Operation Mode*.
2. Press [OK].
3. Select [2] *Initialisation* and press [OK].
4. Cut off the mains supply and wait until the display turns off.
5. Reconnect the mains supply.

➔ The drive is now reset, except the following parameters:

Parameter 1-06 Clockwise Direction
Parameter 1-13 Compressor Selection
Parameter 4-18 Current Limit
Parameter 8-30 Protocol

Parameter 8-31 Address
Parameter 8-32 Baud Rate
Parameter 8-33 Parity / Stop Bits
Parameter 8-35 Minimum Response Delay
Parameter 8-36 Maximum Response Delay
Parameter 8-37 Maximum Inter-char delay
Parameter 15-00 Operating hours to parameter 15-05 Over Volt's
Parameter 15-03 Power Up's
Parameter 15-04 Over Temp's
Parameter 15-05 Over Volt's
Parameter 15-30 Alarm Log: Error Code
Parameter group 15-4 Drive identification parameters*

4.2.5.2 Two-finger Initialization

Procedure

1. Power off the drive.
2. Press [OK] and [Menu].
3. Power up the drive while still pressing the keys above for 10 s.

↩ The drive is now reset, except the following parameters:

Parameter 1-06 Clockwise Direction
Parameter 15-00 Operating hours
Parameter 15-03 Power Up's
Parameter 15-04 Over Temp's
Parameter 15-05 Over Volt's
Parameter 15-30 Alarm Log: Error Code
Parameter group 15-4 Drive identification parameters*

Initialization of parameters is confirmed by AL80 in the display after the power cycle.

4.3 Starting Up the Drive for the First Time

The procedure in this section requires user-wiring and application programming to be completed. The following procedure is recommended after application setup is completed.

1. Press [Auto On].

If warnings or alarms occur, see the *Warnings and Alarms* section.

2. Apply an external run command. Examples of external run commands are a switch, button, or programmable logic controller (PLC).
3. Adjust the speed reference throughout the speed range.
4. Ensure that the system is working as intended by checking the sound and vibration levels of the compressor.
5. Remove the external run command.

5 Troubleshooting

5.1 Acoustic Noise or Vibration

If the compressor application makes noise or vibrations at certain frequencies, adjust the following parameters to avoid resonance problems within the system.

- Upper and lower frequency limits, *Parameter group 4-6* Speed Bypass*.
- Switching pattern and switching frequency, *parameter group 14-0* Inverter Switching*.

5.2 Warnings and Alarms

A warning or an alarm is signaled by the relevant indicator on the front of the drive and indicated by a code on the display.

A warning remains active until its cause is no longer present. Under certain circumstances, operation of the compressor may still be continued. Warning messages may be critical.

In the event of an alarm, the drive has tripped. To restart operation, reset alarms once their cause has been rectified.

This may be done in 4 ways:

- By pressing [Reset].
- Via a digital input with the Reset function.
- Via serial communication.
- By resetting automatically using the [Auto Reset] function, see *parameter 14-20 Reset Mode*.

A trip is the action following an alarm. The trip coasts the compressor and is reset by pressing [Reset] or by a digital input (*parameter group 5-1* Digital Inputs*). The original event that caused an alarm cannot damage the drive or cause dangerous conditions. A trip lock is an action when an alarm occurs, which could damage the drive or connected parts. A trip lock situation can only be reset by cycling power.

Refer to the VLT® Compressor Drive CDS 803 Programming Guide listed in [1.1.2 Additional Resources](#) for parameter details and programming.

Table 10: Indicator Lights

Status	Color
Warning	Constant yellow light
Alarm	Flashing red light

The alarm words, warning words and extended status words can be read out via serial bus or optional fieldbus for diagnosis. See also *parameter 16-90 Alarm Word*, *parameter 16-92 Warning Word*, and *parameter 16-94 Ext. Status Word*.

N O T I C E

MOTOR RESTART

After a manual reset pressing [Reset], press [Auto On] or [Hand On] to restart the motor.

If an alarm cannot be reset, the reason may be that its cause has not been rectified, or the alarm is trip-locked, see [Table 11](#).

⚠ C A U T I O N ⚠

ALARM RESET

Alarms that are trip-locked offer extra protection, meaning that the mains supply must be switched off before the alarm can be reset. After being switched back on, the drive is no longer blocked and may be reset as described above once the cause has been rectified.

Alarms that are not trip-locked can also be reset using the automatic reset function in *parameter 14-20 Reset Mode* (Warning: automatic wake-up is possible!) [Table 11](#) specifies whether a warning occurs before an alarm, or whether to show a warning or an alarm for a given fault.

Table 11: Warnings and Alarms

Fault number	Fault text	Warn- ing	Alarm	Trip locked	Cause of problem
2	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, parameter 6-12 Terminal 53 Low Current, parameter 6-20 Terminal 54 Low Voltage, or parameter 6-22 Terminal 54 Low Current</i> . See also <i>parameter group 6-0* Analog I/O Mode</i> .
3	No motor	X ⁽¹⁾			No motor is connected.
4	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 Response to Mains Imbalance</i> .
7	DC over volt	X	X		DC-link voltage exceeds limit.
8	DC under volt	X	X		DC-link voltage drops below <i>voltage warning low limit</i> .
9	Inverter overld.	X	X		More than 100% load for too long.
10	Motor ETR over	X ⁽²⁾	X		The compressor is too hot due to more than 100% load for too long.
11	Motor th over	X	X		The thermistor or the thermistor connection is disconnected.
13	Overcurrent	X	X	X	Inverter peak current limit is exceeded.
14	Earth Fault	X	X	X	Discharge from output phases to ground.
16	Short Circuit		X	X	Short circuit in the motor or on the motor terminals.
17	Ctrl. word TO	X	X		No communication to the drive. See <i>parameter group 8-0* General Settings</i> .
18	Start failed		X		The speed has not been able to exceed <i>parameter 1-78 Motor Start Min Speed [Hz]</i> during start within the allowed time.
30	U phase loss		X	X ⁽²⁾	Motor phase U is missing. Check the phase. For 6–10 kW drives: See <i>parameter 4-58 Missing Motor Phase Function</i> .
31	V phase loss		X	X ⁽²⁾	Motor phase V is missing. Check the phase. For 6–10 kW drives: See <i>parameter 4-58 Missing Motor Phase Function</i> .
32	W phase loss		X	X ⁽²⁾	Motor phase W is missing. Check the phase. For 6–10 kW drives: See <i>parameter 4-58 Missing Motor Phase Function</i> .
36	Mains failure	X	X		Supply voltage to the drive is lost.
38	Internal fault		X	X	Contact the local Danfoss supplier.

Fault number	Fault text	Warning	Alarm	Trip locked	Cause of problem
46	Gate drive voltage fault		X	X	The supply on the power card is out of range.
47	24V supply low	X	X	X	24 V DC may be overloaded.
49	Speed limit		X		The compressor runs at a speed lower than specified in <i>parameter 1-87 Compressor Min Speed for Trip [Hz]</i> .
50	AMA calibration		X		AMA calibration failed
51	AMA check U_{nom}, I_{nom}		X		Motor voltage, current and power configured wrong in parameters.
52	AMA low, I_{nom}		X		Motor current too low.
53	AMA big motor		X		Motor is too large for the AMA to be performed.
54	AMA small mot		X		Motor is too small for the AMA to be performed.
55	AMA par. range		X		Parameter values found is outside of the acceptable range.
56	AMA interrupt		X		The AMA is interrupted by user.
57	AMA timeout		X		The AMA takes too long time to complete.
58	AMA internal		X		Contact the local Danfoss supplier.
59	Current limit	X	X		The current is higher than the value in <i>parameter 4-18 Current Limit</i> .
60	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 [Off/Reset]).
66	Heat Sink Temperature Low	X ⁽³⁾			This warning is based on the temperature sensor in the IGBT module.
69	Pwr. Card Temp	X	X	X	The internal temperature has exceeded the allowed operating boundary. Check that the ambient operating temperature is within the limits. Check the fan operation.
80	Drive initialised		X		All parameter settings are initialized to default settings.
87	Auto DC Braking	X			The drive is auto DC braking.
95	Broken belt	X ⁽²⁾	X ⁽²⁾		The torque is below the torque level set for no load indicating a broken belt.
96	Start delayed	X			Power to the drive has been on for a shorter time than specified in <i>parameter 28-01 Interval Between Starts</i> twice.
97	Stop delayed	X			Stopping the motor has been delayed due to short cycle protection being active.

Fault number	Fault text	Warning	Alarm	Trip locked	Cause of problem
99	Locked rotor		X		The rotor is blocked or cannot run due to heavy load.
126	Motor Rotating		X		High back EMF voltage. Stop the rotor of the PM motor.
127	Back EMF too high	X			The drive cannot start the motor due to the rotor running at a higher speed than normal condition.
208	ORM Fault		X	X	Running in hand mode with low speed for too long time.

¹ Only applicable for 18–30 kW.

² Only applicable for 6–10 kW.

³ Only applicable for 30 kW.

For full specifications of warnings and alarms, refer to the VLT® Compressor Drives CDS 803 Programming Guide listed in [1.1.2 Additional Resources](#).

6 Specifications

6.1 Electrical Data

6.1.1 Electrical Data 3x200–240 V AC

Table 12: 3x200–240 V AC

	P6K0	P7K5	P10K
Typical shaft output [kW]	6.0	7.5	10
Typical shaft output [hp]	8.0	10	15
Enclosure size	H4	H4	H5
Maximum cable size in terminals (mains, compressor) [mm ² (AWG)]	16 (6)	16 (6)	16 (6)
Output current @ 40 °C (104 °F) ambient temperature			
Continuous (3x200–240 V) [A]	22	28	42
Intermittent (3x200–240 V) [A]	24.2	30.8	46.2
Output current @ 50 °C (122 °F) ambient temperature			
Continuous (3x200–240 V) [A]	19.8	23	33
Intermittent (3x200–240 V) [A]	21.8	25.3	36.3
Maximum input current			
Continuous (3x200–240 V) [A]	21	28.3	41
Intermittent (3x200–240 V) [A]	23.1	31.1	45.1
Maximum mains fuses, see 1.3.2.2.1 Recommendation of Fuses and Circuit Breakers			
Estimated power loss [W], best case/typical ⁽¹⁾	182/204	229/268	369/386
Weight enclosure protection IP20 [kg (lb)]	7.9 (17.4)	7.9 (17.4)	9.5 (22.9)
Efficiency [%], best case/typical ⁽²⁾	97.3/97.1	98.5/97.1	97.2/97.1

¹ Applies to 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 Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#) website.

² Efficiency measured at nominal current. For energy efficiency class, see [1.6.6 Conforming Standards](#). For part load losses, see Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#) website.

6.1.2 Electrical Data 3x380–480 V AC

Table 13: 3x380–480 V AC

	P6K0	P7K5	P10K	P18K	P22K	P30K
Typical shaft output [kW]	6.0	7.5	10	18.5	22	30
Typical shaft output [hp]	8.0	10	15	25	30	40
Enclosure size	H3	H3	H4	H5	H5	H6
Maximum cable size in terminals (mains, motor) [mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	35 (2)

	P6K0	P7K5	P10K	P18K	P22K	P30K
Output current @ 40 °C (104 °F) ambient temperature (45 °C (113 °F) for 30 kW)						
Continuous (3x380–440 V) [A]	12	15.5	23	37	44	61
Intermittent (3x380–440 V)[A]	13.2	17.1	25.3	40.7	46.8	67.1
Continuous (3x441–480 V) [A]	11	14	21	37	44	61
Intermittent (3x441–480 V) [A]	12.1	15.4	23.1	40.7	46.8	67.1
Output current @ 50 °C (122 °F) ambient temperature (52 °C (125 °F) for 18.5–22 kW)						
Continuous (3x380–440 V) [A]	10.9	14	20.9	37	44	48.8
Intermittent (3x380–440 V) [A]	12	15.4	23	40.7	46.8	53.7
Continuous (3x441–480 V) [A]	10	12.6	19.1	37	44	41.6
Intermittent (3x441–480 V) [A]	11	13.9	21	40.7	46.8	45.8
Maximum input current						
Continuous (3x380–440 V) [A]	11.2	15.1	22.1	35.2	42.6	57
Intermittent (3x380–440 V) [A]	12.3	16.6	24.3	38.7	45.7	62.7
Continuous (3x441–480 V) [A]	9.4	12.6	18.4	34.8	41.5	55.8
Intermittent (3x441–480 V) [A]	10.3	13.9	20.2	38.2	44.2	60.5
Maximum mains fuses, see 1.3.2.2.1 Recommendation of Fuses and Circuit Breakers .						
Estimated power loss [W], best case/typical ⁽¹⁾	104/131	159/198	248/274	412/456	475/523	733
Weight enclosure protection rating IP20 [kg (lb)]	4.3 (9.5)	4.5 (9.9)	7.9 (17.4)	9.5 (20.9)	9.5 (20.9)	24.5 (54)
Efficiency [%], best case/typical ⁽²⁾	98.4/98	98.2/97.8	98.1/97.9	98.1/97.9	98.1/97.9	97.8

¹ Applies to 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 Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#) website.

² Efficiency measured at nominal current. For energy efficiency class, see [1.6.6 Conforming Standards](#). For part load losses, see Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#) website.

6.2 Mains Supply (L1, L2, L3)

Supply voltage	200–240 V ±10%
Supply voltage	380–480 V ±10%
Supply frequency	50/60 Hz
Maximum imbalance temporary between mains phases	3.0% of rated supply voltage
True power factor (λ)	≥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_{rms} symmetrical Amperes, 240/480 V maximum.

6.3 Compressor Output (U, V, W)

Output voltage	0–100% of supply voltage
----------------	--------------------------

Output frequency	0–200 Hz (VVC ⁺), 0–400 Hz (u/f)
Switching on output	Unlimited
Ramp times	0.05–3600 s

6.4 Control Input/Output

6.4.1 10 V DC Output

Terminal number	50
Output voltage	10.5 V ±0.5 V
Maximum load	25 mA

The 10 V DC output is galvanically isolated from the supply voltage (PELV) and other high-voltage terminals.

6.4.2 24 V DC Output

Terminal number	12
Maximum load	80 mA

The 24 V DC output is galvanically isolated from the supply voltage (PELV) and other high-voltage terminals.

6.4.3 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 kΩ
Maximum voltage	20 V
Current level	0/4–20 mA (scalable)
Input resistance, R _i	<500 Ω
Maximum current	29 mA
Resolution on analog input	10 bit

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

6.4.4 Analog Outputs

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

¹ Terminals 42 and 45 can also be programmed as digital outputs.

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

6.4.5 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_i	Approximately 4 k Ω
Digital input 29 as thermistor input	Fault: >2.9 k Ω and no fault: <800 Ω
Digital input 29 as pulse input	Maximum frequency 32 kHz push-pull-driven & 5 kHz (O.C.)

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

6.4.6 Digital Outputs

Number of digital outputs	2
Terminals 42 and 45	
Terminal number	42, 45 ⁽¹⁾
Voltage level at digital output	17 V
Maximum output current at digital output	20 mA
The load resistor at digital output	1 k Ω

¹ 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.

6.4.7 Relay Outputs, Enclosure Sizes H3–H5

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) ⁽¹⁾ on 01–02/04–05 (NO) (Resistive load)	250 V AC, 3 A
Maximum terminal load (AC-15) ⁽¹⁾ on 01–02/04–05 (NO) (Inductive load @ $\cos\phi$ 0.4)	250 V AC, 0.2 A
Maximum terminal load (DC-1) ⁽¹⁾ on 01–02/04–05 (NO) (Resistive load)	30 V DC, 2 A
Maximum terminal load (DC-13) ⁽¹⁾ on 01–02/04–05 (NO) (Inductive load)	24 V DC, 0.1 A
Maximum terminal load (AC-1) ⁽¹⁾ on 01–03/04–06 (NC) (Resistive load)	250 V AC, 3 A
Maximum terminal load (AC-15) ⁽¹⁾ on 01–03/04–06 (NC) (Inductive load @ $\cos\phi$ 0.4)	250 V AC, 0.2 A
Maximum terminal load (DC-1) ⁽¹⁾ 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

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

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

6.4.8 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) ⁽¹⁾ on 04–05 (NO) (Resistive load) ⁽²⁾ (3)	400 V AC, 2 A
Maximum terminal load (AC-15) ⁽¹⁾ on 04–05 (NO) (Inductive load @ cosφ 0.4)	240 V AC, 0.2 A
Maximum terminal load (DC-1) ⁽¹⁾ on 04–05 (NO) (Resistive load)	80 V DC, 2 A
Maximum terminal load (DC-13) ⁽¹⁾ on 04–05 (NO) (Inductive load)	24 V DC, 0.1 A
Maximum terminal load (AC-1) ⁽¹⁾ on 04–06 (NC) (Resistive load)	240 V AC, 4 A
Maximum terminal load (AC-15) ⁽¹⁾ on 04–06 (NC) (Inductive load @ cosφ 0.4)	240 V AC, 0.2 A
Maximum terminal load (DC-1) ⁽¹⁾ on 04–06 (NC) (Resistive load)	50 V DC, 2 A
Maximum terminal load (DC-13) ⁽¹⁾ 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

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

² Overvoltage Category II.

³ UL applications 250 V AC, 3 A.

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

6.4.9 RS485 Serial Communication

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

The RS485 serial communication outputs are galvanically isolated from the supply voltage (PELV) and other high-voltage terminals.

6.5 Ambient Conditions

Enclosure protection rating	IP20
Enclosure kit available	IP21, TYPE 1
Maximum vibration exposure	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
Environmental testing (IEC 60068-2-43 H2S)	10 days
Ambient temperature, enclosure sizes H3–H5, 6–10 kW/8–15 hp ⁽¹⁾	50 °C (122 °F)
Ambient temperature, enclosure size H5, 18–22 kW/25–30 hp ⁽¹⁾	52 °C (125.6 °F)
Ambient temperature, enclosure size H6, 30 kW/40 hp ⁽¹⁾	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 [1.3.1.2.2 Derating for Low Air Pressure and High Altitudes](#).

¹ Refer to [1.3.1 Mechanical Installation](#).

6.6 Conforming Standards

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 ⁽¹⁾	IE2

¹ Determined according to EN 50598-2 at:

- Rated load.
- 90% rated frequency.
- Switching frequency factory setting.
- Switching pattern factory setting.
- For power loss data according to EN 50598-2, refer to Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#) website.

NOTICE

The VLT® Compressor Drive CDS 803 with SXXX in the type code is certified against UL 508C. Example:

CDS803P7K5T4E20H4XXCXXXSXXXXXAXBXCXXXXDX

The VLT® Compressor Drive CDS 803 with S096 in the type code is certified against UL/EN/IEC 60730-1. Example:

CDS803P30KT4E20H2XXXXXXS096XAXBXCXXXXDX

6.7 Cable Lengths and Cross-sections

Maximum compressor cable length, shielded/armored (EMC-correct installation)	See <i>EMC Emission Test Results</i> in the VLT® Compressor Drive Design Guide listed in 1.1.2 Additional Resources .
Maximum compressor cable length, unshielded/unarmoured	50 m (164 ft)
Maximum cross-section to compressor, mains	See 1.6.1 Electrical Data for more information
Cross-section DC terminals for filter feedback on enclosure size H3	4 mm ² /11 AWG
Cross-section DC terminals for filter feedback on enclosure sizes H4–H6	16 mm ² /6 AWG
Maximum cross-section to control terminals, rigid wire	2.5 mm ² /14 AWG
Maximum cross-section to control terminals, flexible wire	2.5 mm ² /14 AWG
Minimum cross-section to control terminals	0.05 mm ² /30 AWG

6.8 Acoustic Noise

Acoustic noise from the drives comes from 3 sources:

- DC-link coils
- Integral fan
- RFI filter inductor

Table 14: Typical Values Measured at a Distance of 1 m (3.28 ft) from the Unit

Enclosure	Level [dBA] ⁽¹⁾
H3	53.8
H4	64
H5	63.7
H6	71.5

¹ The values are measured under the background of 35 dBA noise and the fan running at full speed.

6.9 Shipping Dimensions

Table 15: Shipping Dimensions

Enclosure size	200–240 V AC [kW (hp)]	380–480 V AC [kW (hp)]	IP rating	Maximum weight [kg (lb)]	Height [mm (in)]	Width [mm (in)]	Depth [mm (in)]
H3	–	6.0–7.5 (8.0–10)	IP20	4.5 (9.9)	280 (11)	155 (6.1)	320 (12.6)
H4	6.0–7.5 (8.0–10)	10 (15)	IP20	7.9 (17.4)	380 (15)	200 (7.9)	315 (12.4)
H5	10 (15)	18.5–22 (25–30)	IP20	9.5 (20.9)	395 (15.6)	233 (9.2)	380 (15)
H6	–	30 (40)	IP20	24.5 (54.0)	850 (33.5)	370 (15.6)	460 (18.1)

6.10 Accessories and Spare Parts

Refer to the VLT® Compressor Drive CDS 803 Design Guide listed in [1.1.2 Additional Resources](#).

7 Appendix

7.1 Abbreviations

°C	Degrees Celsius
°F	Degrees Fahrenheit
A	Ampere/AMP
AC	Alternating current
AMA	Automatic motor adaptation
AWG	American wire gauge
DC	Direct current
EMC	Electro-magnetic compatibility
ETR	Electronic thermal relay
$f_{M,N}$	Nominal motor frequency
hp	Horsepower
Hz	Hertz
I_{INV}	Rated inverter output current
I_{LIM}	Current limit
$I_{M,N}$	Nominal motor current
$I_{VLT,MAX}$	Maximum output current
$I_{VLT,N}$	Rated output current supplied by the drive
kg	Kilogram
kHz	Kilohertz
kW	Kilowatt
LCP	Local control panel
m	Meter
mA	Milliampere
MCT	Motion Control Tool
Nm	Newton meter
n_s	Synchronous motor speed
$P_{M,N}$	Nominal motor power
PELV	Protective extra low voltage
RPM	Revolutions per minute
s	Second

T_{LIM}	Torque limit
$U_{M,N}$	Nominal motor voltage
V	Volts

7.2 Conventions

- Numbered lists indicate procedures.
- Bulleted and dashed lists indicate listings of other information where the order of the information is not relevant.
- Bolded text indicates highlighting and section headings.
- Italicized text indicates the following:
 - Cross-reference.
 - Link.
 - Footnote.
 - Parameter name.
 - Parameter option.
 - Parameter group name.
 - Alarms/warnings.
- All dimensions in drawings are in metric values (imperial values in brackets).
- An asterisk (*) indicates the default setting of a parameter.

Index

A

Abbreviations.....	41
Acoustic noise.....	30, 39
Alarms.....	30
Alarms, overview.....	31
Ambient conditions.....	38
Ambient temperature.....	14, 38
Analog input.....	36
Analog output.....	36
Approvals and certifications.....	8

C

Cable cross-section.....	39
Cable length.....	39
Cable requirements.....	14
Circuit breakers.....	15
Compressor output (U, V, W).....	35
Control input/output.....	36, 36
Control terminals.....	20
Conventions.....	42
Cooling clearance.....	14

D

Data storage.....	28
DC voltage output, 10 V.....	36
DC voltage output, 24 V.....	36
Default settings.....	28
Derating.....	14, 14
Digital input.....	36
Digital output.....	37
Discharge time.....	13

E

Electrical data.....	34, 34
Electrical installation.....	14
EMC-compliant installation.....	22
Energy efficiency	
Power loss data.....	34,35
class.....	39

F

Factory settings.....	28
Fastener torque ratings.....	14
Fuses.....	15

H

High altitudes.....	14
---------------------	----

I

Indicator light.....	27, 27
Input current	
Maximum input current.....	34,35
Installation	
Qualified personnel.....	12
Start up.....	29

L

Leakage current.....	13
----------------------	----

Local control panel.....	26
Low air pressure.....	14

M

Main menu.....	27
Mains supply (L1, L2, L3).....	35
Maximum altitude.....	38

O

Output current.....	34, 35
Output frequency.....	36
Output voltage.....	35

P

PC tool, download.....	8
Programming.....	26
Programming interfaces.....	26

Q

Qualified personnel.....	8, 12
Quick menu.....	27

R

Ramp times.....	36
Relay outputs.....	37, 37
Relay terminals.....	19
Reset/restart operation.....	30
RS485.....	38
RS485 serial communication.....	21, 21

S

Shipping dimensions.....	40
Side-by-side installation.....	14
Software version.....	8
Standards	
EN 50598-2.....	34,35
EN 60664-1.....	35
IEC 60721-3-3.....	38
IEC 60068-2-43 H2S.....	38
UL Safety standards.....	39
EMC standards, emission.....	39
EMC standards, immunity.....	39
Storage.....	38
Store data.....	28
Supplementary documentation.....	8
Supply frequency.....	35
Supply voltage.....	35
Switching frequency.....	14
Symbols.....	12

T

Terminal overview.....	20
Transport.....	38
True power factor.....	35

V

Vibration.....	30, 39
VLT® Motion Control Tool MCT 10.....	8, 26

Voltage		Warnings, overview.....	31
Safety warning.....	12	Website.....	8
		Wiring schematic.....	15

W

Warnings.....	30
---------------	----

VLT Drives Glossary - CDS 803

A

Analog reference

A signal transmitted to the analog inputs 53 or 54 (voltage or current).

- Current input: 0–20 mA and 4–20 mA
- Voltage input: 0–10 V DC

Analog inputs

The analog inputs are used for controlling various functions of the drive.

There are 2 types of analog inputs:

Current input, 0–20 mA, and 4–20 mA

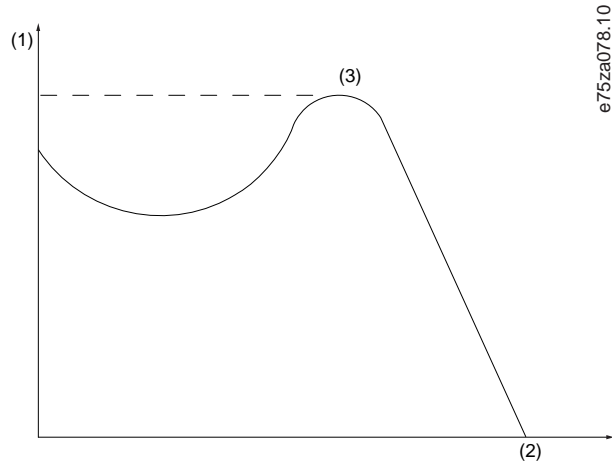
Voltage input, 0 V DC to +10 V DC

Analog outputs

The analog outputs can supply a signal of 0–20 mA, 4–20 mA.

B

Break-away torque



Bus reference

A signal transmitted to the serial communication port (FC port).

C

Control command

Functions are divided into 2 groups.

Functions in group 1 have higher priority than functions in group 2.

Group 1	Reset, coast stop, reset and coast stop, quick stop, DC brake, stop, the [OFF] key.
Group 2	Start, pulse start, reversing, start reversing, jog, freeze output.

D

Digital inputs

The digital inputs can be used for controlling various functions of the drive.

Digital outputs

The drive features 2 solid-state outputs that can supply a 24 V DC (maximum 40 mA) signal.

F

f_M

Motor frequency.

f_{M,N}

Rated motor frequency (nameplate data).

f_{MAX}

Maximum compressor frequency.

f_{MIN}	Minimum compressor frequency.
f_{jog}	Motor frequency when the jog function is activated (via digital terminals).
I	
I_{M}	Motor current (actual).
$I_{\text{M,N}}$	Rated motor current (nameplate data).
Intermittent duty cycle	An intermittent duty rating refers to a sequence of duty cycles. Each cycle consists of an on-load and an off-load period. The operation can be either periodic duty or non-periodic duty.
L	
lsb	Least significant bit.
M	
MCM	Short for "mille circular mil", an American measuring unit for cable cross-section. 1 MCM=0.5067 mm ²
msb	Most significant bit.
N	
$n_{\text{M,N}}$	Nominal motor speed (nameplate data).
O	
Online/offline parameters	Changes to online parameters are activated immediately after the data value is changed. Press [OK] to activate changes to off-line parameters.
P	
PI controller	The PI controller maintains the required speed, pressure, temperature, and so on, by adjusting the output frequency to match the varying load.
$P_{\text{M,N}}$	Rated motor power (nameplate data in kW or hp).
Power factor	<p>The power factor is the relation between I_1 and I_{RMS}</p> $\text{Power factor} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \cos\phi}{\sqrt{3} \times U \times I_{\text{RMS}}}$ <p>The power factor for 3-phase control:</p> $\text{Power factor} = \frac{I_1 \times \cos\phi_1}{I_{\text{RMS}}} = \frac{I_1}{I_{\text{RMS}}} \text{ since } \cos\phi_1 = 1$ <p>The power factor indicates to which extent the drive imposes a load on the mains supply.</p> <p>The lower the power factor, the higher the I_{RMS} for the same kW performance.</p> $I_{\text{RMS}} = \sqrt{I_1^2 + I_5^2 + I_7^2 + \dots + I_n^2}$ <p>In addition, a high-power factor indicates that the different harmonic currents are low.</p> <p>The DC coils in the drive produce a high-power factor, which minimizes the imposed load on the mains supply.</p>
Preset reference	A defined preset reference to be set from -100% to +100% of the reference range. Selection of 8 preset references via the digital terminals.

R

RCD

Residual-current device.

Relay outputs

The drive features 2 programmable relay outputs.

S

Set-up

Save parameter settings in 4 set-ups. Change between the 4 parameter set-ups and edit 1 set-up, while another set-up is active.

Slip compensation

The drive compensates for the compressor slip by giving the frequency a supplement that follows the measured compressor load keeping the compressor speed almost constant.

Start-disable command

A stop command belonging to Group 1 control commands, see the table Function Groups under *Control Command*.

Stop command

A stop command belonging to Group 1 control commands, see the table Function Groups under *Control Command*.

T

Thermistor

A temperature-dependent resistor placed on the drive or the compressor.

Trip

A state entered in fault situations, for example, if the drive is subject to an overtemperature or when the drive is protecting the compressor, process, or mechanism. The drive prevents a restart until the cause of the fault has disappeared. To cancel the trip state, restart the drive. Do not use the trip state for personal safety.

Trip lock

The drive enters this state in fault situations to protect itself. The drive requires physical intervention, for example when there is a short circuit on the output. A trip lock can only be canceled by disconnecting mains, removing the cause of the fault, and reconnecting the drive. Restart is prevented until the trip state is canceled by activating reset or, sometimes, by being programmed to reset automatically. Do not use the trip lock state for personal safety.

U

 U_M

Instant motor voltage.

 $U_{M,N}$

Rated motor voltage (nameplate data).

V

VT characteristics

Variable torque characteristics used for pumps and fans.

目录

1	简介	52
1.1	本操作指南的目的	52
1.2	其他资源	52
1.2.1	补充文档	52
1.2.2	VLT® Motion Control Tool MCT 10 软件支持	52
1.3	手册和软件版本	52
1.4	批准和认证	52
1.5	处置	53
1.6	CE 声明	54
2	安全性	56
2.1	安全符号	56
2.2	具备资质的人员	56
2.3	安全事项	56
3	安装	58
3.1	机械安装	58
3.1.1	并排安装	58
3.1.2	工作环境	58
3.1.2.1	根据环境温度和开关频率进行降容	58
3.1.2.2	在低气压和高海拔处降容	58
3.2	电气安装	58
3.2.1	一般电气安装	58
3.2.1.1	紧固件转矩额定值	58
3.2.2	熔断器和断路器	59
3.2.2.1	有关熔断器和断路器的建议	59
3.2.3	电气连线	59
3.2.3.1	接线示意图	59
3.2.3.2	机箱规格 H3–H5 的端子概述	61
3.2.3.3	机箱规格 H6 的端子概述	62
3.2.3.4	连接主电源和压缩机端子	62
3.2.3.5	继电器端子	63
3.2.3.6	控制端子	64
3.2.4	设置 RS485 串行通讯	65
3.2.5	符合 EMC 规范的电气安装	66
4	调试	69
4.1	编程接口	69

4.2	本地控制面板 (LCP)	69
4.2.1	通过快捷菜单进行编程	70
4.2.2	通过主菜单进行编程	70
4.2.3	将数据从变频器传输到 LCP	70
4.2.4	将数据从 LCP 传输到变频器	71
4.2.5	恢复出厂默认设置	71
4.2.5.1	建议的初始化 (通过参数 14-22 Operation Mode (工作模式))	71
4.2.5.2	两指初始化	72
4.3	首次启动变频器	72
5	故障排查	73
5.1	声源性噪音或振动	73
5.2	警告和报警	73
6	规格	76
6.1	电气数据	76
6.1.1	电气数据 3x200-240 V AC	76
6.1.2	电气数据 3x380-480 V AC	76
6.2	主电源 (L1, L2, L3)	77
6.3	压缩机输出 (U, V, W)	77
6.4	控制输入/输出	78
6.4.1	10 V DC 输出	78
6.4.2	24 V DC 输出	78
6.4.3	模拟输入	78
6.4.4	模拟输出	78
6.4.5	数字输入	78
6.4.6	数字输出	79
6.4.7	机箱规格 H3-H5 的继电器输出	79
6.4.8	机箱规格 H6 的继电器输出	79
6.4.9	RS485 串行通讯	80
6.5	环境条件	80
6.6	合规标准	80
6.7	电缆的长度和横截面积	81
6.8	声源性噪音	81
6.9	运输尺寸	82
6.10	附件和备件	82
7	附录	83
7.1	缩略语	83

7.2 约定

84

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。

VLT® 是 Danfoss A/S 的注册商标。

1.2 其他资源

1.2.1 补充文档

此外还可以利用其他资源来了解高级变频器功能和编程。

- 编程指南提供了有关如何编程的信息，并且包括完整的参数说明。
- 设计指南详细介绍了与设计电机控制系统相关的能力和函数。
- *Modbus RTU* 操作手册介绍了如何使用 Modbus RTU 协议在 DanfossFC 系列与控制器之间物理建立和配置通信。从 www.danfoss.com 上的服务与支持/文档部分下载操作说明。

请访问 www.danfoss.com 查阅补充资料。

1.2.2 VLT® Motion Control Tool MCT 10 软件支持

从 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 的维护和支持下载页下载变频器更新。

1.3 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
AQ321748767627, 版本 0301	多处编辑更新。	6.0–10 kW (8–15 hp): 版本 2.0 18–30 kW (25–40 hp): 版本 61.20

1.4 批准和认证

说明	符合标准标识
EU/EC 符合性声明 (EC/CE - European Conformity/Conformité Européenne) 低电压指令/电磁兼容性 (EMC)/有害物质限制 (RoHS) 使用国家/地区: 欧洲	
ACMA 符合性声明 (RCM - 合规标志) 澳大利亚通信媒体管理局 (ACMA) 低电压指令/电磁兼容性 (EMC) 使用国家/地区: 澳大利亚和新西兰	
VIT-SEPRO 符合性声明 (VIT - 联合变压器工程研究所) 低电压指令/电磁兼容性 (EMC) 使用国家/地区: 乌克兰	

说明	符合标准标识
摩洛哥符合性声明 (CMIM - 摩洛哥符合性声明标志) 低电压指令/电磁兼容性 (EMC) 使用国家/地区: 摩洛哥	
欧亚经济联盟符合性声明 (EAC - 欧亚符合性标志) 关税联盟技术法规 (CU TR) 低电压指令/电磁兼容性 (EMC)/有害物质限制指令 (RoHS) 使用国家/地区: 欧亚经济联盟 (俄罗斯、白俄罗斯、哈萨克斯坦、亚美尼亚和吉尔吉斯斯坦)	
符合 UL 认证(UL - Underwriters Laboratories) 安全组织 使用国家/地区: 美国和加拿大	
符合 UL 认证(UL - Underwriters Laboratories) 安全组织 使用国家/地区: 美国和加拿大	

注意

型号代码中带 SXXX 的 VLT® Compressor DriveCDS 803 通过了 UL 508C 认证。示例：
 CDS803P7K5T4E20H4XXCXXXSXXXXXAXBXCXXXXDX
 型号代码中带 S096 的 VLT® Compressor DriveCDS 803 通过了 UL/EN/IEC 60730-1 认证。示例：
 CDS803P30KT4E20H2XXXXXXS096XAXBXCXXXXDX

1.5 处置

	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。
--	---

1.6 CE 声明

Chinese simplified

ENGINEERING
TOMORROW



Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): CDS803PXXXYY*****

Character XXX: 6K0, 7K5, 10K.

Character YY: T2, T4.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729791.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007 + A1:2017

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN63000:2018

Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Date: 2020.10.08 Place of issue: Graasten, DK	Issued by Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Date: 2020.10.08 Place of issue: Graasten, DK	Approved by Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark
---	--	---	---

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

ENGINEERING
TOMORROW



Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Compressor Drive

Type designation(s): CDS803PXXXT4***H2*****

Character XXX: 18K, 22K, 30K

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DOC.
The meaning of the characters in the type code string can be found in appendix 00765728.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN60730-1:2016 + A1:2019 Automatic electrical controls for household and similar use - Part 1: General requirements.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2018 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN50581:2012 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

Date: 2020.8.24 Place of issue: Haiyan, CN	Issued by Signature: Name: Chengyang Xiong Title: Test Center Director China	Date: 2020-8-26 Place of issue: Haiyan, CN	Approved by Signature: Name: Holst Bo Kjargaard Title: Senior Director, Product Development Center China
--	--	--	--

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

ID No: 00766210 Revision No: A.2
This doc. is managed by 50080577

Page 1 of 1

Chinese simplified

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 ⚠

危险电压

变频器与交流主电源相连或连接到直流端子时带有危险电压。如果执行安装、启动和维护工作的人员毫无经验，可能导致死亡或严重伤害。

- 仅限有经验的技术人员执行安装、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时间内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 ⚠**泄漏电流危险**

泄漏电流超过 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。

- 确保接地导线的最小尺寸符合当地有关大接触电流设备的安全法规要求。

⚠ 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。

3 安装

3.1 机械安装

3.1.1 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 18](#)。

表 3: 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 毫米（2 英寸）的距离。

3.1.2 工作环境

3.1.2.1 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 (9 °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 [1.1.2 其他资源](#) 中的 VLT® Compressor DriveCDS 803 设计指南。

3.1.2.2 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 米（6562 英尺）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）使最高环境冷却空气温度降低 1 °C (1.8 °F)。

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。必须使用铜导线。建议的温度规格为 75 °C (167 °F)。

3.2.1.1 紧固件转矩额定值

表 4: 机箱规格 H3–H6、3x200–240 V 和 3x380–480 V 的紧固力矩

机箱规格	IP 防护等级	功率 [kW (hp)]		转矩 [Nm (in-lb)]					
		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 熔断器和断路器

熔断器和断路器可确保变频器的可能损坏仅限于设备内部。Danfoss 建议在电源侧使用熔断器来提供保护。有关详细信息，请参阅 www.danfoss.com 上服务和支持/文档/手册与指南下面的熔断器和断路器应用说明。

注意

必须在供电侧使用熔断器才能达到 IEC 60364 (CE) 和 NEC 2009 (UL) 的安装要求。

3.2.2.1 有关熔断器和断路器的建议

表 5: 熔断器和断路器

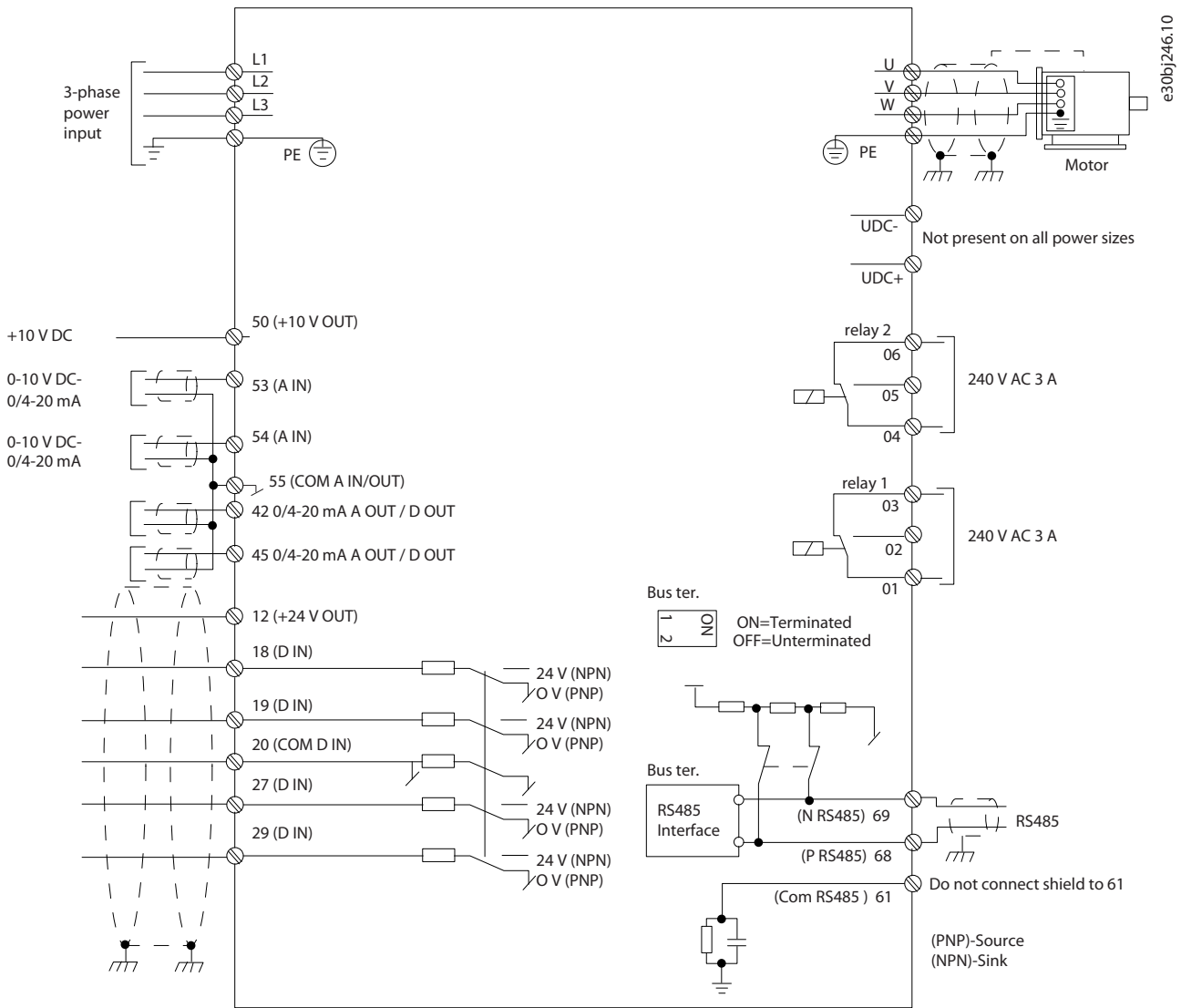
功率 [kW (hp)]	断路器 ⁽¹⁾		熔断器				熔断器最大规格
	UL	不符合 UL	UL				
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	
			RK5 型	RK1 型	J 型	T 型	gG 型
3x200–240 V							
6.0 (8.0)	-	-	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	gG-50
7.5 (10)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	gG-50
10 (15)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	gG-63
3x380–480 V							
6.0 (8.0)	-	-	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	gG-25
7.5 (10)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	gG-25
10 (15)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	gG-50
18.5 (25)			-	-	-	JJS-80	gG-63
22 (30)			-	-	-	JJS-80	gG-63
30 (40)			-	-	-	JJS-125	gG-80

¹ 断路器尚未由 Danfoss 在认证过程中进行评估。

3.2.3 电气连线

3.2.3.1 接线示意图

Chinese simplified



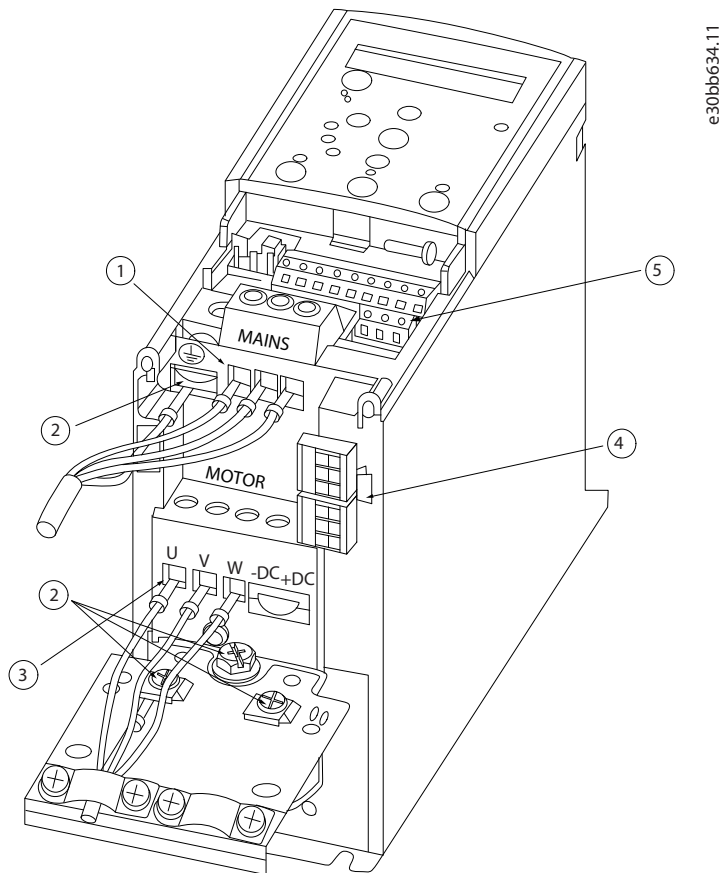
图解 1: 基本接线示意图

注意

在下述设备上无 UDC- 和 UDC+:

- IP20, 380-480 V, 30 kW (40 hp)。

3.2.3.2 机箱规格 H3-H5 的端子概述

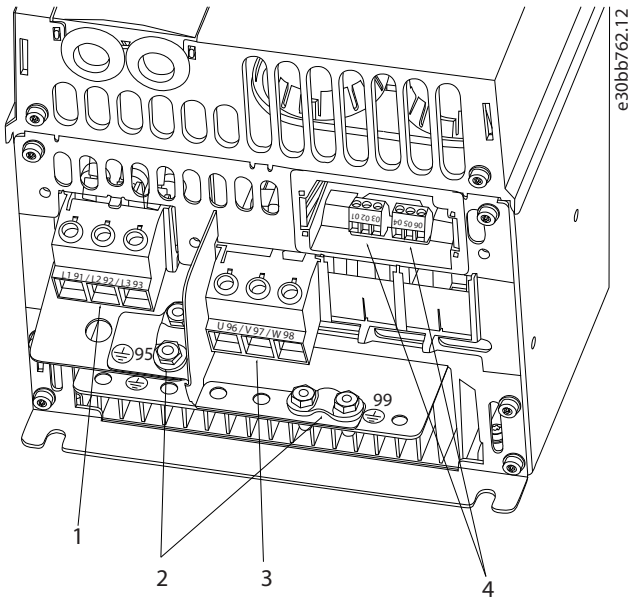


图解 2: 机箱规格 H3-H5

1	主电源	4	继电器
2	接地	5	控制端子
3	压缩机		

3.2.3.3 机箱规格 H6 的端子概述

Chinese simplified

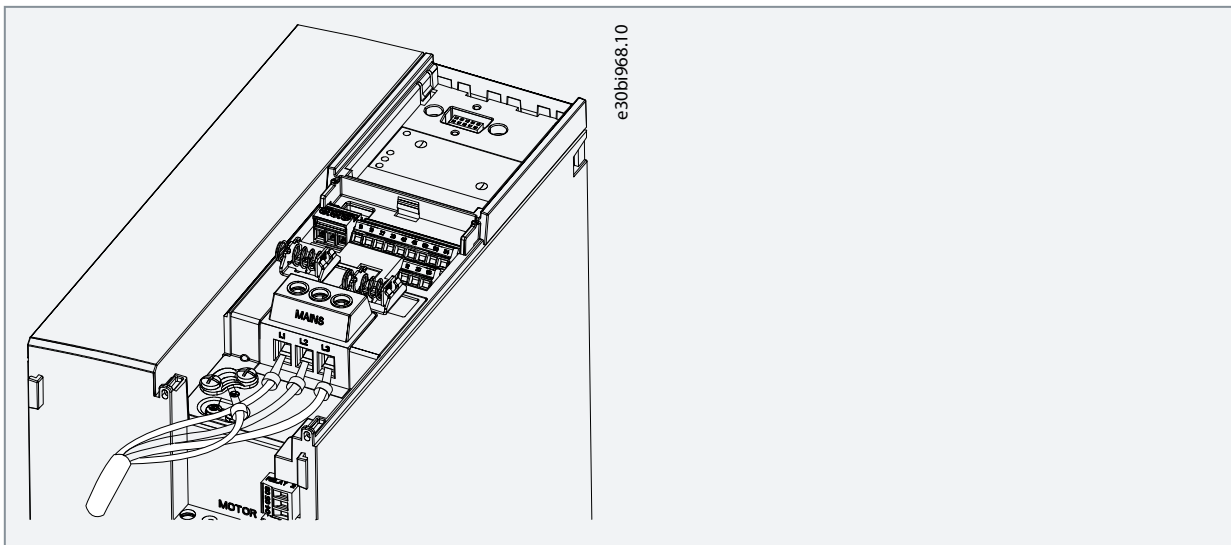


图解 3: 机箱规格 H6

1	主电源	3	压缩机
2	接地	4	继电器

3.2.3.4 连接主电源和压缩机端子

- 按照 [1.3.2.1.1 紧固件转矩额定值](#) 中提供的信息拧紧所有端子。
 - 为了减小噪音水平和漏电电流，请使用尽可能短的压缩机电缆。
 - 为符合 EMC 辐射规范，请使用屏蔽/铠装的压缩机电缆，并将此电缆同时连接到去耦板和压缩机。另请参阅 [1.3.2.5 符合 EMC 规范的电气安装](#)。
- 将接地电缆连接到接地端子，然后将主电源连接到端子 L1、L2 和 L3。



2. 将接地电缆连接到接地端子，然后将压缩机连接到端子 U、V 和 W。

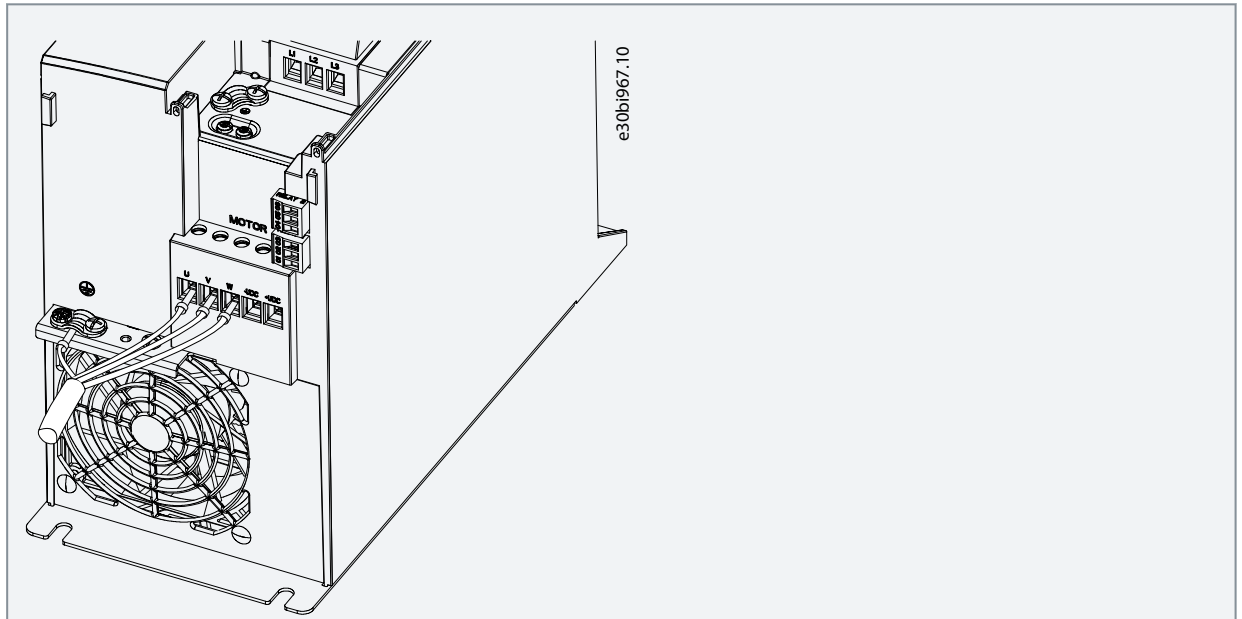


表 6: 压缩机与端子的连接

变频器端子	压缩机
U	T1
V	T2
W	T3

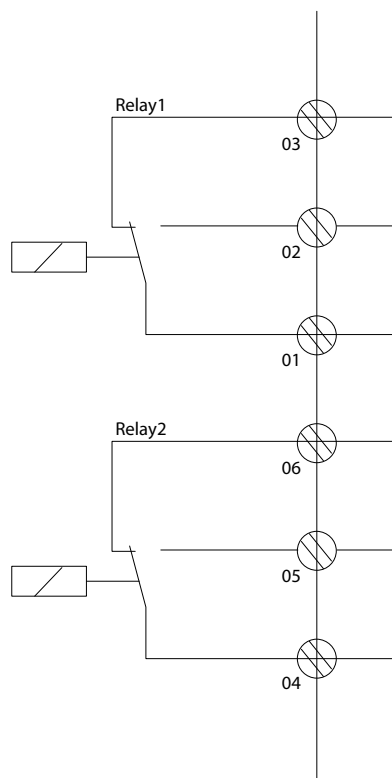
3.2.3.5 继电器端子

继电器 1

- 端子 01: 公用。
- 端子 02: 常开。
- 端子 03: 常闭。

继电器 2

- 端子 04: 公用。
- 端子 05: 常开。
- 端子 06: 常闭。



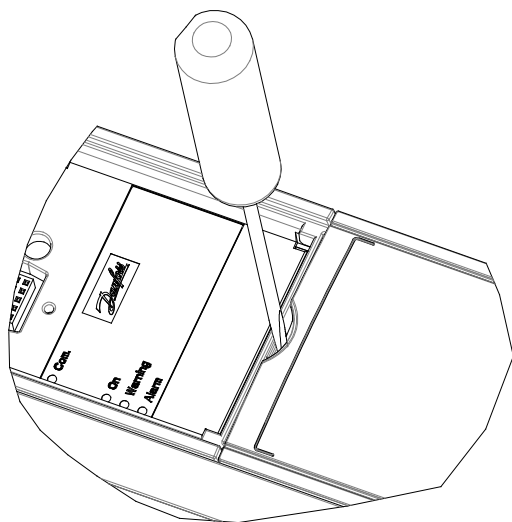
e30bi798.10

图解 4: 继电器输出 1 和 2

3.2.3.6 控制端子

拆下端子盖，以操作控制端子。

使用平头螺丝刀按下 LCP 下方端子盖的锁定杆，然后拆下端子盖，如下图所示。

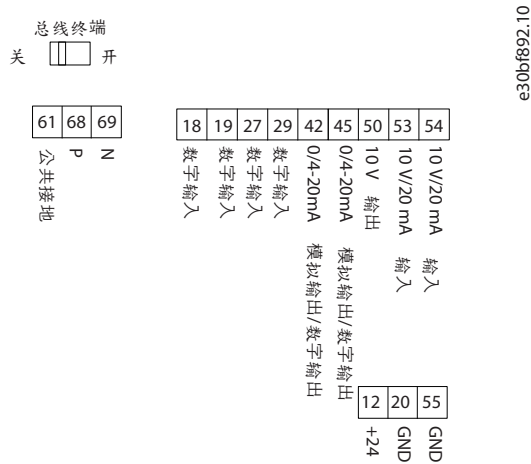


e30bd331.11

图解 5: 拆下端子盖

下图显示了变频器的所有控制端子。通过施加启动信号（端子 18），端子 12-27 与模拟参考值（端子 53 或 54 和 55）之间的连接让变频器运行。

端子 18、19、27 和 29 的数字输入模式在参数 5-00 Digital Input Mode（数字输入模式）中设置（默认值为 PNP）。



图解 6: 控制端子

3.2.4 设置 RS485 串行通讯

3.2.4.1 RS485 特征

RS485 是一种兼容多分支网络拓扑的 2 线总线接口。此接口具有以下特征：

- 可从以下通信协议中选择：
 - FC（默认协议）
 - Modbus RTU
- 借助 RS-485 连接可从远程设置各项功能，也可以在参数组 8-** *Communications and Options* (通讯和选项) 中进行设置。
- 控制卡上提供了一个用于总线端接阻抗的开关 (BUS TER)。

注意

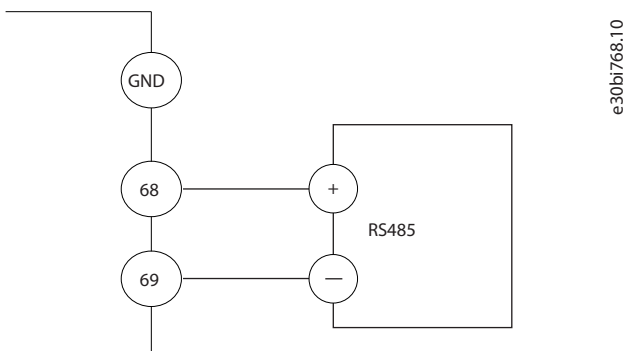
由于参数 8-30 *Protocol* (协议) 在 VLT® Motion Control Tool MCT 10 中不可用，可以通过 LCP 访问和更改支持的通信协议。

3.2.4.2 配置 RS485 串行通讯

步骤

1. 将 RS485 串行通讯线路连接到端子 (P RS485) 68 和 (N RS485) 69。
 - 使用屏蔽串行通讯电缆。
 - 将线缆正确接地。请参考 [1.3.2.5 符合 EMC 规范的电气安装](#)。
2. 在参数组 8-** *Communications and Options* (通讯和选项) 中配置所有所需的设置，如地址、波特率等。有关参数的更多详细信息，请参阅 [1.1.2 其他资源](#) 中列出的 VLT® Compressor Drive CDS 803 编程指南。

示例



图解 7: RS485 线缆连接

3.2.5 符合 EMC 规范的电气安装

要使安装符合 EMC 规范，请确保遵循所有电气安装说明。此外，谨记遵循以下做法：

- 使用继电器、控制电缆、信号接口、现场总线或制动时，在机箱两端连接屏蔽。如果接地通路的阻抗高、噪声高或带电，则在一端断开屏蔽连接以避免形成接地电流回路。
- 使用金属安装板将电流传回设备。牢靠地将安装螺钉固定到变频器机架上，确保安装板保持良好的电气接触。
- 对电机输出电缆使用屏蔽电缆。或者在金属线管内使用非屏蔽电机电缆。
- 确保电机和制动电缆尽可能短，以降低整个系统的干扰水平。
- 不要将带有敏感信号电平的电缆与电动机电缆和制动电缆放在一起。
- 对于通讯和命令/控制线路，请遵循特定通讯协议标准。例如，USB 必须使用屏蔽电缆，但 RS485/以太网可以使用屏蔽 UTP 或非屏蔽 UTP 电缆。
- 确保所有控制端子连接都符合保护性超低压 (PELV) 要求。

注意

双绞线屏蔽端部（辫状）

双绞线屏蔽端部会增加高频下的阻抗，从而增大泄漏电流。

- 使用集成的屏蔽夹而不是将屏蔽丝端部扭结。

注意

屏蔽电缆

如果未使用屏蔽电缆或金属线管，则设备和系统不符合有关射频 (RF) 辐射水平的法规限制。

注意

EMC 干扰

如果未隔离电源、电机和控制电缆，将可能导致意外操作或降低性能。

- 对电机和控制接线使用屏蔽电缆。
- 主电源输入、电机电缆和控制电缆之间的间隙至少应为 200 毫米（7.9 英寸）。

注意

EMI/EMC 不合规

非 Danfoss 安装的面板组件将使 EMI/EMC 合规性和其他认证失效。

注意

安装在高海拔下

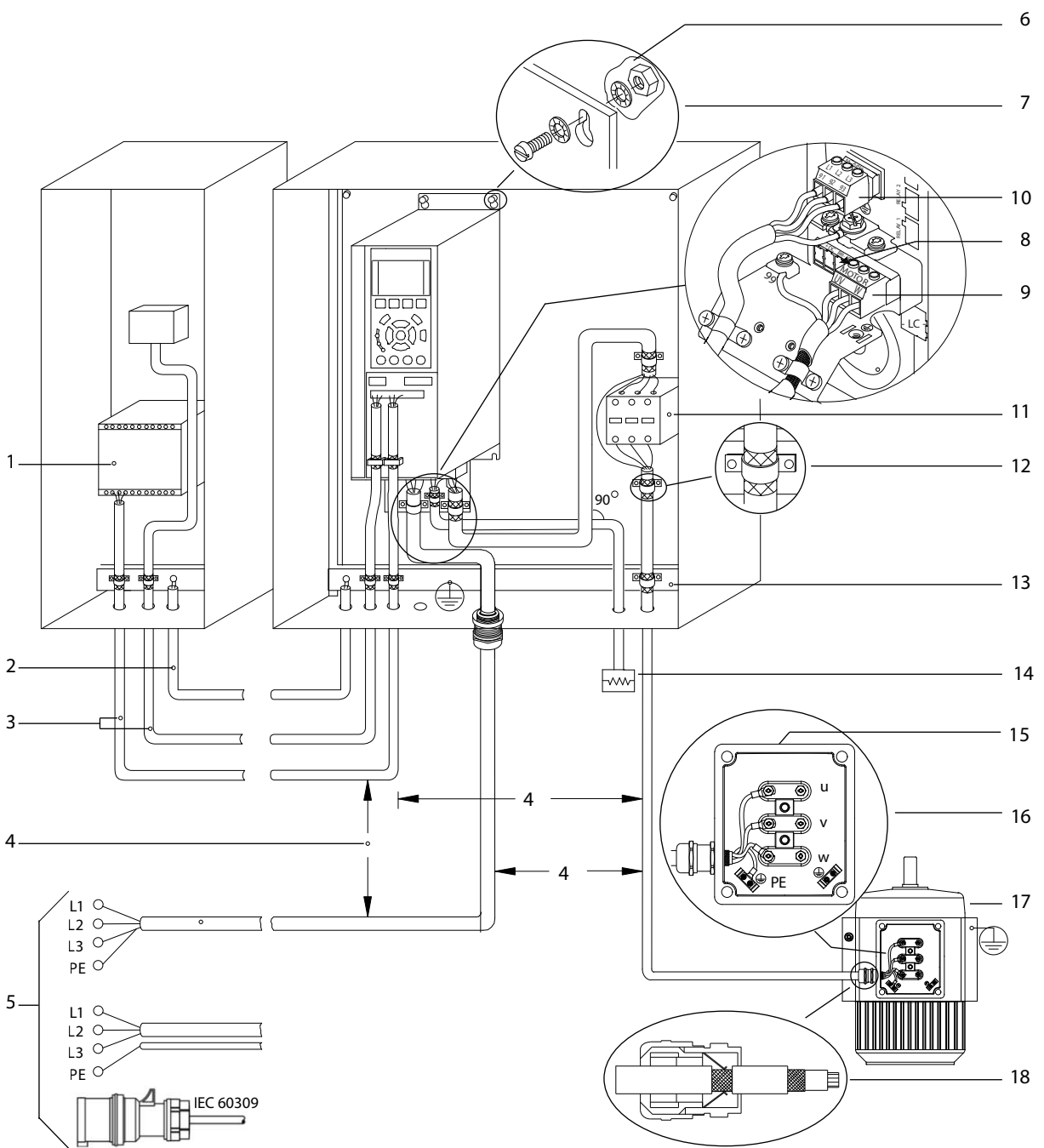
存在过压风险。组件和关键零件之间的绝缘不充分，可能不符合 PELV 要求。

- 使用外部保护设备或电隔离装置。在海拔超过 2000 米（6500 英尺）的位置安装时，请联系 Danfoss 了解保护性超低压 (PELV) 合规事宜。

注意

保护性超低压 (PELV) 合规

使用 PELV 电源并遵守地方和国家 PELV 法规来防止电击。



e30bf228.11

Chinese simplified

图解 8: 正确的 EMC 合规安装示例

1	可编程的逻辑控制器 (PLC)	10	主电源电缆 (非屏蔽)
2	最小横截面积为 16 mm ² (6 AWG) 的均衡电缆	11	输出接触器
3	控制电缆	12	已剥开的电缆绝缘层
4	控制电缆、电机电缆和主电源电缆之间至少保持 200 毫米 (7.9 英寸) 的距离	13	通用接地母线 请遵循国家和地方有关机柜接地的要求。
5	主电源电压	14	制动电阻
6	裸 (未涂漆) 表面	15	金属箱
7	星形垫圈	16	电机接头
8	制动电缆 (屏蔽)	17	电机
9	电机电缆 (屏蔽)	18	EMC 电缆夹

4 调试

4.1 编程接口

可通过 3 种不同方式对变频器编程：

- 通过 LCP 本地编程。
- 通过 RS485 接口进行外部编程，
 - 使用 Modbus RTU
 - 或者安装 VLT® Motion Control Tool MCT 10。

有关完整菜单和参数规格，请参阅 [1.1.2 其他资源](#) 中列出的 VLT® Compressor Drive CDS 803 编程指南。

4.2 本地控制面板 (LCP)

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

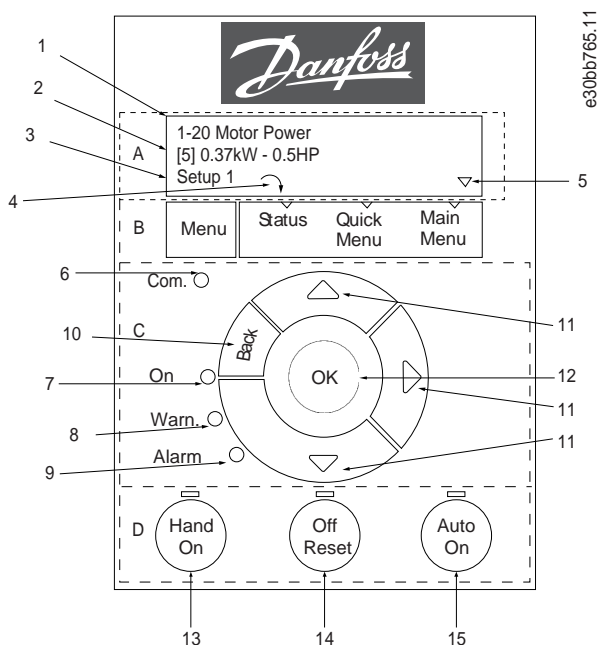


图9: 本地控制面板 (LCP)

A. 显示屏

LCD 显示屏由 2 行字母数字信息显示。表 22 介绍了可从显示屏读取的信息。

表 7: 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 8: C 区图例

6	Com. (通讯) (黄色指示灯): 在总线通讯过程中闪烁。
7	On (亮起) (绿色指示灯): 控制部分工作正常。
8	Warn. (警告) (黄色指示灯): 表明发生警告。
9	Alarm (报警) (红色指示灯): 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 9: D 区图例

13	[Hand On] (手动启动): 启动电机, 并允许通过 LCP 控制变频器。 <div style="text-align: center;">注 意</div> <p>[2] Coast inverse (反向惯性停车) 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) 将无法启动压缩机。将端子 12 连接到端子 27。</p>
14	[Off/Reset] (停止/复位): 停止压缩机 (停止)。在报警模式下, 报警被复位。
15	[Auto On] (自动启动): 变频器可通过控制端子或串行通讯进行控制。

4.2.1 通过快捷菜单进行编程

步骤

1. 要进入快捷菜单, 请按 [Menu] (菜单) 键, 直到屏幕中的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, 然后按 [OK] (确定)。
3. 按 [▲] [▼] 浏览快捷菜单中的参数。
4. 按 [OK] (确定) 选择参数。
5. 按 [▲] [▼] 更改参数设置的值。
6. 按 [OK] (确定) 接受所做的更改。
7. 按两下 [Back] (后退) 进入状态菜单, 或按一下 [Menu] (菜单) 进入主菜单。

4.2.2 通过主菜单进行编程

步骤

1. 按住 [Menu] (菜单), 直到屏幕光标位于主菜单上方。
2. 点按 [▲] [▼] 浏览参数组。
3. 按 [OK] (确定) 选择参数组。
4. 点按 [▲] [▼] 浏览特定参数组中的参数。
5. 按 [OK] (确定) 选择参数。
6. 点按 [▲] [▼] 设置/更改参数值。
7. 按 [OK] (确定) 接受更改, 或按 [Back] (后退) 返回上一级。

4.2.3 将数据从变频器传输到 LCP

一旦完成变频器的设置, Danfoss 建议将数据存储存储在 LCP 中, 或通过 VLT® Motion Control Tool MCT 10 存储到 PC 中。

⚠ 警告 ⚠

执行此操作之前，停止压缩机。

步骤

1. 转到参数 *0-50 LCP Copy* (LCP 复制)。
2. 按 [OK] (确定)。
3. 选择 *[1] All to LCP* (所有参数到 LCP)。
4. 按 [OK] (确定)。

4.2.4 将数据从 LCP 传输到变频器

将 LCP 连接到另一个变频器以将参数设置也复制到该变频器。

⚠ 警告 ⚠

执行此操作之前，停止压缩机。

步骤

1. 转到参数 *0-50 LCP Copy* (LCP 复制)。
2. 按 [OK] (确定)。
3. 选择 *[2] All from LCP* (从 LCP 传所有参数)。
4. 按 [OK] (确定)。

4.2.5 恢复出厂默认设置

有两种不同方式可将变频器初始化为出厂默认设置：

- 通过参数 *14-22 Operation Mode* (工作模式) (这是建议的方式)。
- 两指初始化

某些参数不会被复位，请参阅 [1.4.2.5.1 建议的初始化 \(通过参数 14-22 Operation Mode \(工作模式\)\)](#) 和 [1.4.2.5.2 两指初始化](#) 中的更多详细信息。

4.2.5.1 建议的初始化 (通过参数 14-22 Operation Mode (工作模式))

将变频器初始化为默认设置 (通过参数 *14-22 Operation Mode* (工作模式))。

步骤

1. 选择参数 *14-22 Operation Mode* (工作模式)。
2. 按 [OK] (确定)。
3. 选择 *[2] Initialisation* (初始化)，然后按 [OK] (确定)。
4. 切断主电源，等待显示屏关闭。
5. 重新连接主电源。



现在变频器已重置，以下参数除外：

- 参数 *1-06 Clockwise Direction* (顺时针方向)
- 参数 *1-13 Compressor Selection* (压缩机选择)
- 参数 *4-18 Current Limit* (电流极限)
- 参数 *8-30 Protocol* (协议)
- 参数 *8-31 Address* (地址)
- 参数 *8-32 Baud Rate* (波特率)
- 参数 *8-33 Parity / Stop Bits* (奇偶校验/停止位)
- 参数 *8-35 Minimum Response Delay* (最小响应延迟)
- 参数 *8-36 Maximum Response Delay* (最大响应延迟)
- 参数 *8-37 Maximum Inter-char delay* (最大字节间延迟)
- 参数 *15-00 Operating hours* (运行时间) 到参数 *15-05 Over Volt's* (过压次数)
- 参数 *15-03 Power Up's* (加电次数)

参数 15-04 Over Temp's (过温次数)
 参数 15-05 Over Volt's (过压次数)
 参数 15-30 Alarm Log: Error Code (报警日志: 错误代码)
 参数组 15-4* Drive identification parameters (变频器标识参数)

4.2.5.2 两指初始化

步骤

1. 关闭变频器电源。
2. 按 [OK] (确定) 和 [Menu] (菜单)。
3. 按住上述键 10 秒钟以上, 接通变频器电源。



现在变频器已重置, 以下参数除外:

参数 1-06 Clockwise Direction (顺时针方向)
 参数 15-00 Operating hours (运行时间)
 参数 15-03 Power Up's (加电次数)
 参数 15-04 Over Temp's (过温次数)
 参数 15-05 Over Volt's (过压次数)
 参数 15-30 Alarm Log: Error Code (报警日志: 错误代码)
 参数组 15-4* Drive identification parameters (变频器标识参数)

断电并接着再通电后, 如果显示屏上出现 AL80 字样, 则说明参数初始化成功。

4.3 首次启动变频器

本节介绍了要完成的用户接线和应用编程程序。完成应用设置后, 建议执行下述程序。

1. 按 [Auto On] (自动启动)。

如果出现警告或报警, 请参阅警告和报警一节。

2. 施加一个外部运行命令。开关、按键或可编程逻辑控制器 (PLC) 都是外部运行命令的示例。
3. 在整个速度范围内调整速度参考值。
4. 检查压缩机的声音和振动级别以确保系统正常工作。
5. 终止外部运行命令。

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下发出噪音或出现振动，请调整以下参数以避免系统出现共振问题。

- 频率上限和下限，参数组 4-6* 速度旁路。
- 在参数组 14-0* *Inverter Switching* (逆变器开关) 中更改模式和开关频率。

5.2 警告和报警

报警或警告是通过变频器前方的相关指示灯发出信号，并在显示器上以代码的形式进行指示。

警告保持活动状态，直至其产生原因不复存在。在某些情况下，压缩机可能仍会继续运行。警告消息可能很重要。

发生报警事件时，变频器将跳闸。要重新运行，修正报警产生的原因后复位报警。

可通过 4 种方式实现：

- 通过点按 [Reset] (复位)。
- 通过具有复位功能的数字输入。
- 通过串行通讯。
- 通过使用 [Auto Reset] (自动复位) 功能进行复位，请参阅。参数 14-20 *Reset Mode* (复位模式)。

出现报警时将跳闸。跳闸会使压缩机惯性停车，通过点按 [Reset] (复位) 或使用数字输入 (参数组 5-1* *Digital Inputs* (数字输入)) 复位。导致报警的起源事件不会损害变频器或造成危险情况。当发生可能损害变频器或相连部件的报警时，系统将执行跳闸锁定操作。跳闸锁定情况只能通过电源循环来复位。

有关参数详细信息和编程，请参阅 [1.1.2 其他资源](#) 中列出的 VLT® Compressor Drive CDS 803 编程指南。

表 10: 指示灯

状态	颜色
警告	持续亮起黄色
报警	红色指示灯闪烁

借助串行总线或选配的现场总线可以读取报警字、警告字和扩展状态字来进行诊断。另请参阅参数 16-90 *Alarm Word* (报警字)、参数 16-92 *Warning Word* (警告字) 和参数 16-94 *Ext. Status Word* (扩展状态字)。

注意

电机重启

按 [Reset] (复位) 手动复位后，按 [Auto On] (自动启动) 或 [Hand On] (手动启动) 以重新启动电机。

如果无法将报警复位，可能是由于其产生原因尚未得到修正，或者是由于该报警被跳闸锁定了，请参阅 [表 26](#)。

▲ 注意 ▲

报警复位

跳闸锁定型报警具有附加保护，这表示在复位该报警前必须关闭主电源。重新开启主电源后，变频器将不再受阻，可以在修正其产生原因后按上述方法复位。

跳闸锁定型报警也可以使用参数 14-20 *Reset Mode* (复位模式) 中的自动复位功能来复位 (警告：此时可能自动唤醒!) [表 26](#) 指定是否在报警之前出现了一个警告，或者对给定故障显示警告还是显示报警。

表 11: 警告和报警

故障编号	故障文本	警告	报警	跳闸被锁定	问题原因
2	断线故障	X	X		端子 53 或 54 的信号低于以下参数值的 50%：参数 6-10 <i>Terminal 53 Low Voltage</i> (端子 53 电压下限)、参数 6-12 <i>Terminal 53 Low Current</i> (端子 53 电流下限)、参数 6-20 <i>Terminal 54 Low Voltage</i> (端子 54 电压下

故障编号	故障文本	警告	报警	跳闸被锁定	问题原因
					限)、参数 6-22 <i>Terminal 54 Low Current</i> (端子 54 电流下限)。另请参阅参数组 6-0* <i>Analog I/O Mode</i> (模拟 I/O 模式)。
3	No motor (无电机)	X ⁽¹⁾			未连接电机。
4	主电源缺相	X	X	X	电源输入侧缺相, 或电压严重不平衡。检查供电电压。请参阅参数 14-12 <i>Response to Mains Imbalance</i> (主电源不平衡时的响应)。
7	直流过压	X	X		直流回路电压超过极限。
8	直流欠压	X	X		直流回路电压低于电压警告下限。
9	逆变器过载	X	X		超过 100% 的负载持续了太长时间。
10	ETR 温度高	X ⁽²⁾	X		超过 100% 的负载持续了太长的时间, 从而使压缩机变得过热。
11	电机温度高	X	X		热敏电阻或热敏电阻连接已断开。
13	过流	X	X	X	超过逆变器的峰值电流极限。
14	故障	X	X	X	输出相向大地放电。
16	短路		X	X	电机或电机端子发生短路。
17	控制字超时	X	X		与变频器之间无通讯。请参阅参数组 8-0* <i>General Settings</i> (一般设置)。
18	启动失败		X		启动期间的速度在所允许的时间内未能超过参数 1-78 <i>Motor Start Min Speed [Hz]</i> (电机启动最小速度)。
30	U 相缺相		X	X ⁽²⁾	电机 U 相缺失。请检查该相。 对于 6-10 kW 变频器: 请参阅参数 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> (电机缺相功能)。
31	V 相缺相		X	X ⁽²⁾	电机 V 相缺失。请检查该相。 对于 6-10 kW 变频器: 请参阅参数 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> (电机缺相功能)。
32	W 相缺相		X	X ⁽²⁾	电机 W 相缺失。请检查该相。 对于 6-10 kW 变频器: 请参阅参数 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> (电机缺相功能)。
36	主电源故障	X	X		变频器失去电源电压。
38	内部故障		X	X	请与当地 Danfoss 供应商联系。
46	门驱动电压故障		X	X	功率卡的电源超出范围。
47	24 V 电源过低	X	X	X	24 V DC 可能过载。
49	速度极限		X		压缩机以低于参数 1-87 <i>Compressor Min Speed for Trip [Hz]</i> (压缩机跳闸最小速度) 中指定的速度运行。

故障编号	故障文本	警告	报警	跳闸被锁定	问题原因
50	AMA 调整		X		AMA 调整失败
51	AMA 检查 U_{nom} , i_{nom}		X		电机电压、电流和功率参数配置错误。
52	AMA 低, i_{nom}		X		电机电流过低。
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		发现的参数值超出可接受范围。
56	AMA 中断		X		AMA 被用户中断。
57	AMA 超时		X		AMA 需要过长时间才能完成。
58	AMA 内部		X		请与当地 Danfoss 供应商联系。
59	电流极限	X	X		电流高于参数 4-18 <i>Current Limit</i> (电流极限) 中的值。
60	外部互锁		X		外部互锁已激活。要恢复正常运行, 请对设置用于“外部互锁”的端子施加 24 V DC, 然后将变频器复位 (通过串行通讯、数字 I/O 或通过按 [Off/Reset] (关闭/复位))。
66	散热片温度低	X ⁽³⁾			该警告基于 IGBT 模块中的温度传感器。
69	功率卡温度	X	X	X	内部温度已经超过允许的工作范围。检查环境工作温度是否在极限范围内。检查风扇工作情况。
80	已初始化		X		所有参数的设置被初始化为默认设置。
87	自动直流制动	X			变频器处于自动直流制动状态。
95	Broken belt (皮带断裂)	X ⁽²⁾	X ⁽²⁾		转矩低于为无负载设置的转矩水平, 表明存在断裂的皮带。
96	启动被延迟	X			变频器的电源接通时间比参数 28-01 <i>Interval Between Starts</i> (启动间隔) 中指定的时间两次。
97	停止被延迟	X			由于激活了短周期保护, 电机的停止被延迟。
99	转子锁定		X		由于负载过重, 转子被阻塞或无法运转。
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。
127	反电动势过高	X			由于转子以高于正常速度的速度运行, 变频器无法启动电机。
208	ORM 故障		X	X	在手动模式下低速运行时间过长。

¹ 仅适用于 18–30 kW。

² 仅适用于 6–10 kW。

³ 仅适用于 30 kW。

有关警告和报警的完整规格, 请参阅 [1.1.2 其他资源](#) 中列出的 VLT® Compressor Drive CDS 803 编程指南。

6 规格

6.1 电气数据

6.1.1 电气数据 3x200-240 V AC

表 12: 3x200–240 V AC

	P6K0	P7K5	P10K
典型主轴输出 [kW]	6.0	7.5	10
典型主轴输出 [hp]	8.0	10	15
机箱规格	H4	H4	H5
端子中最大电缆规格（主电源，压缩机）[mm ² (AWG)]	16 (6)	16 (6)	16 (6)
40 °C (104 °F) 环境温度下的输出电流			
连续 (3x200–240 V) [A]	22	28	42
间歇 (3x200–240 V) [A]	24.2	30.8	46.2
50 °C (122 °F) 环境温度下的输出电流			
持续 (3x200–240 V) [A]	19.8	23	33
间歇 (3x200–240 V) [A]	21.8	25.3	36.3
最大输入电流			
连续 (3x200–240 V) [A]	21	28.3	41
间歇 (3x200–240 V) [A]	23.1	31.1	45.1
最大主电源熔断器，请参阅 1.3.2.2.1 有关熔断器和断路器的建议			
预计功率损耗 [W]，最佳情形/一般情形 ⁽¹⁾	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 (22.9)
效率 [%]，最佳情形/一般情形 ⁽²⁾	97.3/97.1	98.5/97.1	97.2/97.1

¹ 适用于变频器冷却所需的尺寸要求。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，请访问 [DanfossMyDrive® ecoSmart](#) 网站。

² 达到额定电流时测量的效率。有关能效等级的信息，请参阅 [1.6.6 合规标准](#)。有关部分负载损耗的信息，请访问 [DanfossMyDrive® ecoSmart](#) 网站。

6.1.2 电气数据 3x380–480 V AC

表 13: 3x380–480 V AC

	P6K0	P7K5	P10K	P18K	P22K	P30K
典型主轴输出 [kW]	6.0	7.5	10	18.5	22	30
典型主轴输出 [hp]	8.0	10	15	25	30	40
机箱规格	H3	H3	H4	H5	H5	H6
端子中最大电缆规格（主电源，电机）[mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	35 (2)
40 °C (104 °F) 环境温度下的输出电流（45 °C (113 °F) 时为 30 kW）						

	P6K0	P7K5	P10K	P18K	P22K	P30K
持续 (3x380-440V) [A]	12	15.5	23	37	44	61
间歇 (3x380-440 V)[A]	13.2	17.1	25.3	40.7	46.8	67.1
持续 (3x441-480 V) [A]	11	14	21	37	44	61
间歇 (3x441-480 V) [A]	12.1	15.4	23.1	40.7	46.8	67.1
50 °C (122 °F) 环境温度下的输出电流 (52 °C (125 °F) 时为 18.5–22 kW)						
持续 (3x380-440V) [A]	10.9	14	20.9	37	44	48.8
间歇 (3x380-440 V) [A]	12	15.4	23	40.7	46.8	53.7
持续 (3x441-480 V) [A]	10	12.6	19.1	37	44	41.6
间歇 (3x441-480 V) [A]	11	13.9	21	40.7	46.8	45.8
最大输入电流						
持续 (3x380-440V) [A]	11.2	15.1	22.1	35.2	42.6	57
间歇 (3x380-440 V) [A]	12.3	16.6	24.3	38.7	45.7	62.7
持续 (3x441-480 V) [A]	9.4	12.6	18.4	34.8	41.5	55.8
间歇 (3x441-480 V) [A]	10.3	13.9	20.2	38.2	44.2	60.5
最大主电源熔断器, 请参阅 1.3.2.2.1 有关熔断器和断路器的建议 。						
预计功率损耗 [W], 最佳情形/一般情形 ⁽¹⁾	104/131	159/198	248/274	412/456	475/523	733
重量, 防护等级为 IP20 [kg (lb)] 的机箱	4.3 (9.5)	4.5 (9.9)	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 ⁽²⁾	98.4/98	98.2/97.8	98.1/97.9	98.1/97.9	98.1/97.9	97.8

¹ 适用于变频器冷却所需的尺寸要求。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, 请访问 Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#) 网站。

² 达到额定电流时测量的效率。有关能效等级的信息, 请参阅 [1.6.6 合规标准](#)。有关部分负载损耗的信息, 请访问 Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#) 网站。

6.2 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_{rms} 的对称电流有效值和最大电压为 240/480 V 的电路。

6.3 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 ⁺), 0-400 Hz (u/f)
输出切换	无限制

加减速时间	0.05–3600 s
-------	-------------

6.4 控制输入/输出

6.4.1 10 V DC 输出

端子号	50
输出电压	10.5 V ±0.5 V
最大负载	25 mA

10 V 直流电源与供电电压 (PELV) 以及其他高电压端子都是绝缘的。

6.4.2 24 V DC 输出

端子号	12
最大负载	80 mA

24 V 直流电源与供电电压 (PELV) 以及其他高电压端子都是绝缘的。

6.4.3 模拟输入

模拟输入的数量	2
端子号	53, 54
端子 53 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 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_i	大约 10 k Ω
最大电压	20 V
电流水平	0/4–20 mA (可调)
输入电阻, R_i	<500 Ω
最大电流	29 mA
模拟输入的分辨率	10 比特

模拟输入与供电电压 (PELV) 以及其它高电压端子之间都是绝缘的。

6.4.4 模拟输出

可编程模拟输出的数量	2
端子号	42, 45 ⁽¹⁾
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

¹ 端子 42 和 45 也可设为数字输出。

模拟输入与供电电压 (PELV) 以及其它高电压端子之间都是电气绝缘的。

6.4.5 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 直流
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_i	大约 4 k Ω
数字输入 29 作为热敏电阻输入	故障: >2.9 k Ω 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.)

数字输入与供电电压 (PELV) 及其它高电压端子之间均电气绝缘。

6.4.6 数字输出

数字输出的数量	2
端子 42 和 45	
端子号	42, 45 ⁽¹⁾
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	1 k Ω

¹ 还可将端子 42 和 45 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。

6.4.7 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	01-03 (常闭)、01-02 (常开)、04-06 (常闭)、04-05 (常开)
时的最大端子负载 (AC-1) ⁽¹⁾ 01-02/04-05 (常开) (电阻性负载)	250 V AC, 3 A
01-02/04-05 (常开) 时的最大触点负载 (AC-15) ⁽¹⁾ ($\cos\phi = 0.4$ 时的电感性负载)	250 V AC, 0.2 A
01-02/04-05 (常开) 时的最大触点负载 (DC-1) ⁽¹⁾ (电阻性负载)	30 V DC, 2 A
01-02/04-05 (常开) 时的最大触点负载 (DC-13) ⁽¹⁾ (电感性负载)	24 V DC, 0.1 A
01-03/04-06 (常闭) 时的最大触点负载 (AC-1) ⁽¹⁾ (电阻性负载)	250 V AC, 3 A
01-03/04-06 (常开) 时的最大触点负载 (AC-15) ⁽¹⁾ ($\cos\phi 0.4$ 时的电感性负载)	250 V AC, 0.2 A
01-03/04-06 (常闭) 的最大触点负载 (DC-1) ⁽¹⁾ (电阻性负载)	30 V DC, 2 A
01-03 (常闭)、01-02 (常开) 时的最小触点负载	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

¹ IEC 60947 第 4 和第 5 部分。继电器的耐久性随负载类型、开断电流、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。

继电器输出与电源电压 (PELV) 及其他高压端子流电绝缘。

6.4.8 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)
时的最大端子负载 (AC-1) ⁽¹⁾ 04-05 (常开) ⁽²⁾⁽³⁾	400 V AC, 2 A
04-05 (常开) 时的最大端子负载 (AC-15) ⁽¹⁾ ($\cos\phi 0.4$ 时的电感性负载)	240 V AC, 0.2 A

04-05 (常开) 时的最大端子负载 (DC-1) ⁽¹⁾ (电阻性负载)	80 V DC, 2 A
04-05 (常开) 时的最大端子负载 (DC-13) ⁽¹⁾ (电感性负载)	24 V DC, 0.1 A
04-06 (常闭) 时的最大端子负载 (AC-1) ⁽¹⁾ (电阻性负载)	240 V AC, 4 A
04-06 (常开) 时的最大端子负载 (AC-15) ⁽¹⁾ (cosφ 0.4 时的电感性负载)	240 V AC, 0.2 A
04-06 (常闭) 时的最大端子负载 (DC-1) ⁽¹⁾ (电阻性负载)	50 V DC, 2 A
04-06 (常开) 时的最大端子负载 (DC-13) ⁽¹⁾ (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

¹ IEC 60947 第 4 和第 5 部分。继电器的耐久性随负载类型、开断电流、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。

² (电阻性负载) 过压类别 II。

³ UL 应用 250 V AC 3 AC。

继电器输出与电源电压 (PELV) 及其他高压端子流电绝缘。

6.4.9 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 公共端子

RS485 串行通讯输出与电源电压 (PELV) 及其他高压端子流电绝缘。

6.5 环境条件

机箱防护等级	IP20
可用的机箱套件	IP 21, 类型 1
最大振动暴露	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
环境测试 (IEC 60068-2-43 H2S)	10 天
环境温度, 机箱规格 H3-H5, 6-10 kW/8-15 hp ⁽¹⁾	50 °C (122 °F)
环境温度, 机箱规格 H5, 18-22 kW/25-30 hp ⁽¹⁾	52 °C (125.6 °F)
环境温度, 机箱规格 H6, 30 kW/40 hp ⁽¹⁾	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 米 (3281 英尺)
降容情况下的最大海拔高度	3000 米 (9843 英尺)
有关高海拔时的降容, 请参阅 1.3.1.2.2 在低气压和高海拔处降容 。	

¹ 请参考 [1.3.1 机械安装](#)。

6.6 合规标准

安全标准	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C, EN/IEC/UL 60730-1
EMC 标准, 辐射	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
EMC 标准, 抗扰性	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⁽¹⁾

IE2

¹ 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。
- 有关符合 EN 50598-2 的功率损耗数据，请访问 Danfoss MyDrive® ecoSmart 网站。

注意

型号代码中带 SXXX 的 VLT® Compressor Drive CDS 803 通过了 UL 508C 认证。示例：

CDS803P7K5T4E20H4XXCXXXSXXXXXAXBXCXXXXDX

型号代码中带 S096 的 VLT® Compressor Drive CDS 803 通过了 UL/EN/IEC 60730-1 认证。示例：

CDS803P30KT4E20H2XXXXXXS096XAXBXCXXXXDX

6.7 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 [1.1.2 其他资源](#) 中所列的 VLT® 压缩机变频器设计指南中的 EMC 辐射测试结果。

最大压缩机电缆长度，非屏蔽/非铠装

50 米（164 英尺）

压缩机主电源电缆的最大横截面积

有关详细信息，请参阅 [1.6.1 电气数据](#)。

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 mm²/11 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 mm²/6 AWG

连接至控制端子的刚性线的最大横截面积

2.5 mm²/14 AWG

连接至控制端子的柔性线的最大横截面积

2.5 mm²/14 AWG

控制端子电缆的最小横截面积

0.05 mm²/30 AWG

6.8 声源性噪音

变频器的声源性噪音有 3 个来源：

- 直流回路线圈
- 内置风扇
- 射频干扰滤波器电感器

表 14: 在距离设备 1 米（3.28 英尺）处测得的典型值

机箱	噪声水平[dBA] ⁽¹⁾
H3	53.8
H4	64
H5	63.7
H6	71.5

¹ 这些值是在 35 dBA 背景噪音且风扇全速运行条件下测得的值。

6.9 运输尺寸

表 15: 运输尺寸

机箱规格	200-240 V AC [kW (hp)]	380-480 V AC [kW (hp)]	IP 等级	最大重量 [kg (lb)]	高度 [mm (in)]	宽度 [mm(in)]	深度 [mm(in)]
H3	–	6.0-7.5 (8.0-10)	IP20	4.5 (9.9)	280 (11)	155 (6.1)	320 (12.6)
H4	6.0-7.5 (8.0-10)	10 (15)	IP20	7.9 (17.4)	380 (15)	200 (7.9)	315 (12.4)
H5	10 (15)	18.5–22 (25–30)	IP20	9.5 (20.9)	395 (15.6)	233 (9.2)	380 (15)
H6	–	30 (40)	IP20	24.5 (54.0)	850 (33.5)	370 (15.6)	460 (18.1)

6.10 附件和备件

请参阅 VLT® Compressor DriveCDS 803 设计指南([1.1.2 其他资源](#))。

7 附录

7.1 缩略语

°C	摄氏度
°F	华氏度
A	安培/AMP
AC	交流电
AMA	电机自整定
AWG	美国线规
DC	直流电
EMC	电磁兼容性
ETR	电子热敏继电器
$f_{M,N}$	额定电机频率
hp	马力
Hz	赫兹
I_{INV}	逆变器额定输出电流
I_{LIM}	电流极限
$I_{M,N}$	额定电机电流
$I_{VLT,MAX}$	最大输出电流
$I_{VLT,N}$	变频器提供的额定输出电流
kg	千克
kHz	千赫兹
kW	千瓦
LCP	本地控制面板
m	米
mA	毫安
MCT	运动控制工具
Nm	牛顿米
n_s	同步电机速度
$P_{M,N}$	额定电机功率
PELV	保护性超低压
RPM	每分钟转数
s	秒

T_{LIM}	转矩极限
$U_{M,N}$	额定电机电压
V	伏特

7.2 约定

- 数字列表用于表示过程。
- 符号列表和短线列表用于指示信息顺序无影响的其他信息的列表。
- 粗体用于指示突出显示的内容和章节标题。
- 斜体文本用于表示以下内容：
 - 交叉引用。
 - 链路。
 - 脚注。
 - 参数名称。
 - 参数选项。
 - 参数组名。
 - 报警/警告。
- 图纸中的所有尺寸均以公制值（括号中为英制值）给出。
- 星号 (*) 表示参数的默认设置。

索引

P

PC 工具, 下载..... 52

R

RS485..... 80

RS485 串行通讯..... 65, 65

V

VLT® Motion Control Tool MCT 10..... 52, 69

主

主电源 (L1, L2, L3) 77

主菜单..... 70

低

低气压..... 58

供

供电电压..... 77

供电频率..... 77

具

具备资质的人员..... 52, 56

冷

冷却间隙..... 58

加

加减速时间..... 78

压

压缩机输出 (U, V, W) 77

声

声源性噪音..... 73, 81

复

复位/重启操作..... 73

存

存储数据..... 70

存放..... 80

安

安装

具备资质的人员..... 56

启动..... 72

并

并排安装..... 58

开

开关频率..... 58

快

快捷菜单..... 70

批

批准和认证..... 52

报

报警..... 73

报警概要..... 73

指

指示灯..... 70, 70

振

振动..... 73, 81

接

接线示意图..... 59

控

控制端子..... 64

控制输入/输出..... 78, 78

放

放电时间..... 57

数

数字输入..... 78

数字输出..... 79

数据存储..... 70

断

断路器..... 59

最

最大海拔高度..... 80

有

有效功率因数..... 77

本

本地控制面板..... 69

标

标准

EN 50598-2..... 76, 77

EN 60664-1..... 77

IEC 60721-3-3..... 80

IEC 60068-2-43 H2S..... 80

UL 安全标准..... 80

EMC 标准, 辐射..... 80

EMC 标准, 抗扰性..... 80

模	编程接口.....	69
模拟输入.....	78	
模拟输出.....	78	
泄	缩	
泄漏电流.....	57	缩略语.....
熔	网	83
熔断器.....	59	网站.....
环	能	52
环境条件.....	80	能效
环境温度.....	58, 80	功率损耗数据.....
电	补	76,77
电压	补充文档.....	81
安全警告.....	56	
电气安装.....	58	警
电气数据.....	76, 76	警告.....
电缆横截面积.....	81	警告概要.....
电缆要求.....	58	73
电缆长度.....	81	软
直	输	52
直流电压输出, 10 V.....	78	软件版本.....
直流电压输出, 24 V.....	78	
端	输入电流	
端子概况.....	64	最大输入电流.....
符	输出电流.....	76,77
符号.....	56	输出电压.....
符合 EMC 规范的安装.....	66	输出电流.....
紧	运	76, 76
紧固件转矩额定值.....	58	输出频率.....
约	降	77
约定.....	84	降容.....
继	高	58, 58
继电器端子.....	63	高海拔.....
继电器输出.....	79, 79	58
编	默	
编程.....	69	默认值.....
		默认设置.....
		71
		71

VLT 变频器术语表 - CDS 803

F

f_M	电机频率。
$f_{M,N}$	电机额定频率（铭牌数据）。
f_{MAX}	压缩机最高频率。
f_{MIN}	压缩机最低频率。
f_{jog}	激活点动功能（通过数字端子）时的电机频率。

I

I_M	电机电流（实际值）。
$I_{M,N}$	电机额定电流（铭牌数据）。

L

l_{sb}	最小有效位。
----------	--------

M

MCM	“mille circular mil”的缩写，是美国测量电缆横截面积的单位。1 MCM = 0.5067 mm ²
msb	最大有效位。

N

$n_{M,N}$	电机额定速度（铭牌数据）。
-----------	---------------

P

PI 控制器	PI 控制器可调节输出频率，使之与变化的负载相匹配，从而维持所需的速度、压力、温度等。
$P_{M,N}$	电机额定功率（铭牌数据，单位为 kW 或 hp）。

R

RCD	漏电保护器。
-----	--------

U

U_M	瞬时电机电压。
$U_{M,N}$	电机额定电压（铭牌数据）。

V

VT 特性	可变转矩特性用于泵和鼓风机。
-------	----------------

停

停止命令	停止命令属于第 1 组控制命令，请参阅控制命令下的“功能组”表。
------	----------------------------------

功

功率因数	功率因数表示 I_1 和 I_{RMS} 之间的关系
------	--------------------------------

$$\text{功率因数} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \cos\phi}{\sqrt{3} \times U \times I_{RMS}}$$

三相控制的功率因数:

$$\text{功率因数} = \frac{I_1 \times \cos\phi_1}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}} \text{ 因 } \cos\phi_1 = 1$$

功率因数表示变频器对主电源施加负载的程度。
功率因数越小，相同功率性能的 I_{RMS} 就越大。

$$I_{RMS} = \sqrt{I_1^2 + I_5^2 + I_7^2 + \dots + I_n^2}$$

此外，功率因数越高，表明不同的谐波电流越小。
变频器内置的直流线圈可产生较高的功率因数，从而可将主电源施加的负载降低到最低程度。

启

启动 - 禁用命令 停止命令属于第 1 组控制命令，请参阅控制命令下的“功能组”表。

总

总线参考值 传输到串行通讯端口（FC 端口）的信号。

控

控制命令 功能分为两组。
第 1 组中的功能比第 2 组中的功能具有更高优先级。

第 1 组	复位、惯性停止、复位和惯性停止、快速停止、直流制动、停止和 [OFF]（关闭）键。
第 2 组	启动、脉冲启动、反转、启动反转、点动和锁定输出。

数

数字输入 数字输入可用于控制变频器的各项功能。
数字输出 变频器具有 2 个可提供 24 V 直流信号（最大 40 mA）的固态输出。

模

模拟参考值 传输到模拟输入端 53 或 54 的信号（电压或电流）。
• 电流输入: 0-20 mA 和 4-20 mA
• 电压输入: 0-10 V DC

模拟输入 模拟输入可用于控制变频器的各项功能。
模拟输入有两种类型：
电流输入，0-20 mA 和 4-20 mA
电压输入，0 V DC 到 +10 V DC

模拟输出 模拟输出可提供 0-20 mA、4-20 mA 的信号。

滑

滑差补偿 变频器通过提供频率补偿（根据测量的变频器负载）对压缩机滑差进行补偿，以保持压缩机速度的基本恒定。

热

热敏电阻 温控电阻器安装在变频器或变频器上。

继

继电器输出 变频器具有 2 个可编程继电器输出。

联

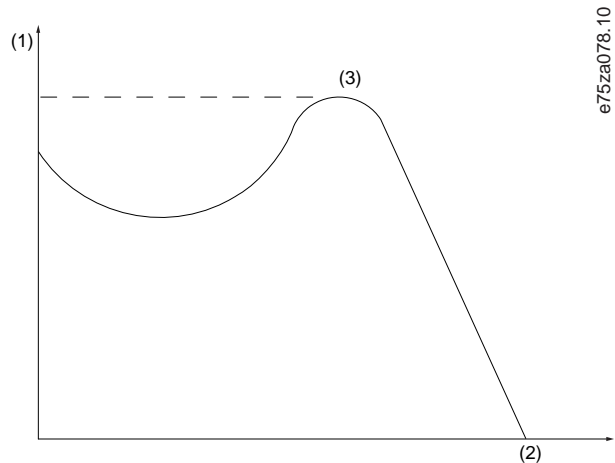
联机/脱机参数 对联机参数而言，在更改了其数据值后，改动将立即生效。按 [OK]（确定）键以激活对脱机参数所做的更改。

设

设置 将参数设置保存在四个菜单中。可在这 4 个参数菜单之间切换，并在保持 1 个菜单有效时编辑另一个菜单。

起

起步转矩



跳

跳闸 当变频器遭遇过热等故障或为了保护变频器、过程或机械装置时所进入的状态。变频器可防止重新启动，直到故障原因消失。要取消跳闸状态，请重新启动变频器。请勿因个人安全而使用跳闸状态。

跳闸锁定

在出现故障时，变频器将进入此状态以保护自身。变频器需要人工干预，例如当输出中出现短路时。只有通过切断主电源、消除故障原因并重新连接变频器，才可以取消锁定性跳闸。在通过激活复位或自动复位（通过编程来实现）取消跳闸状态之前，禁止重新启动。请勿因个人安全而使用跳闸状态。

间

间歇工作周期 间歇工作额定值是指一系列工作周期。每个周期包括一个加载时段和卸载时段。操作可以是定期工作，也可以是非定期工作。

预

预置参考值 定义的预置参考值，该值可在参考值的 -100% 到 +100% 范围内设置。可以通过数字端子选择的 8 个预置参考值。

Table des matières

1	Introduction	94
1.1	Objet de ce manuel d'utilisation	94
1.2	Ressources supplémentaires	94
1.2.1	Documentation complémentaire	94
1.2.2	Assistance logicielle de VLT® Motion Control Tool MCT 10	94
1.3	Version de manuel et de logiciel	94
1.4	Homologations et certifications	94
1.5	Mise au rebut	95
1.6	Déclaration CE	96
2	Sécurité	98
2.1	Symboles de sécurité	98
2.2	Personnel qualifié	98
2.3	Précautions de sécurité	99
3	Installation	101
3.1	Installation mécanique	101
3.1.1	Montage côte à côte	101
3.1.2	Environnement d'exploitation	101
3.1.2.1	Déclassement pour température ambiante et fréquence de commutation	101
3.1.2.2	Déclassement pour basse pression atmosphérique et hautes altitudes	101
3.2	Installation électrique	101
3.2.1	Installation électrique – généralités	101
3.2.1.1	Couples de serrage nominaux	101
3.2.2	Fusibles et disjoncteurs	102
3.2.2.1	Fusibles et disjoncteurs recommandés	102
3.2.3	Câblage électrique	102
3.2.3.1	Schéma de câblage	102
3.2.3.2	Vue d'ensemble des bornes des coffrets de taille H3-H5	104
3.2.3.3	Vue d'ensemble des bornes du coffret de taille H6	105
3.2.3.4	Raccordement aux bornes secteur et de compresseur	105
3.2.3.5	Bornes de relais	106
3.2.3.6	Bornes de commande	107
3.2.4	Configuration de la communication série RS485	108
3.2.5	Installation électrique conforme aux critères CEM	109
4	Mise en service	112
4.1	Interfaces de programmation	112

4.2	Panneau de commande local (LCP)	112
4.2.1	Programmation via le Menu rapide	113
4.2.2	Programmation via le Menu principal	113
4.2.3	Transfert de données du variateur vers le LCP	114
4.2.4	Transfert des données du LCP au variateur	114
4.2.5	Restauration des réglages par défaut d'usine	114
4.2.5.1	Initialisation recommandée (via le paramètre 14-22 Mod. exploitation.	114
4.2.5.2	Initialisation à deux doigts	115
4.3	Premier démarrage du variateur	115
5	Dépannage	116
5.1	Bruit acoustique ou vibration	116
5.2	Avertissements et alarmes	116
6	Spécifications	120
6.1	Données électriques	120
6.1.1	Données électriques 3 x 200-240 V CA	120
6.1.2	Données électriques 3 x 380-480 V CA	120
6.2	Alimentation réseau (L1, L2, L3)	121
6.3	Sortie de compresseur (U, V, W)	122
6.4	Entrée/sortie de commande	122
6.4.1	Sortie 10 V CC	122
6.4.2	Sortie 24 V CC	122
6.4.3	Entrées analogiques	122
6.4.4	Sorties analogiques	122
6.4.5	Entrées numériques	123
6.4.6	Sorties numériques	123
6.4.7	Sorties relais, coffrets de taille H3-H5	123
6.4.8	Sorties relais, coffret de taille H6	124
6.4.9	Communication série RS485	124
6.5	Conditions ambiantes	124
6.6	Normes conformes	125
6.7	Longueurs et sections de câble	125
6.8	Bruit acoustique	125
6.9	Dimensions lors de l'expédition	126
6.10	Accessoires et pièces détachées	126
7	Annexe	127
7.1	Abréviations	127

7.2 Conventions

128

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.

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

1.2 Ressources supplémentaires

1.2.1 Documentation complémentaire

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

- Le *Guide de programmation* fournit des informations sur la programmation et comporte une description complète des paramètres.
- Le *Manuel de configuration* détaille les possibilités et les fonctionnalités pour configurer des systèmes de contrôle moteur.
- Le *Manuel d'utilisation du Modbus RTU* explique comment établir et configurer physiquement la communication entre la série Danfoss FC et un contrôleur à l'aide du protocole Modbus RTU. Télécharger le manuel d'utilisation sur www.danfoss.com dans la section *Service et assistance/Documentation*.

Se rendre sur www.danfoss.com pour obtenir toute documentation complémentaire.

1.2.2 Assistance logicielle de VLT® Motion Control Tool MCT 10

Télécharger le logiciel depuis la page de téléchargements Service et assistance sur www.danfoss.com.

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



1.3 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
AQ321748767627, version 0301	Différentes mises à jour éditoriales.	6,0–10 kW (8-15 hp) : version 2.0 18-30 kW (25-40 hp) : version 61.20

1.4 Homologations et certifications

Description	Marque de conformité
Déclaration de conformité UE/CE (EC/CE – European Conformity/Conformité européenne) Directive basse tension/Compatibilité électromagnétique (CEM)/Limitation de l'utilisation de substances dangereuses (RoHS) Pays d'utilisation : Europe	
Déclaration de conformité ACMA (RCM – Marque de respect des dispositions réglementaires) Australian Communications Media Authority (ACMA) Directive basse tension/Compatibilité électromagnétique (CEM) Pays d'utilisation : Australie et Nouvelle-Zélande	

Description	Marque de conformité
Déclaration de conformité VIT-SEPRO (VIT – Institut ukrainien de l'ingénierie) Directive basse tension/Compatibilité électromagnétique (CEM) Pays d'utilisation : Ukraine	
Déclaration de conformité marocaine (CMIM – Marque de conformité marocaine) Directive basse tension/Compatibilité électromagnétique (CEM) Pays d'utilisation : Maroc	
Déclaration de conformité de l'Union économique eurasiatique (EAC – Marque de conformité eurasiatique) Règlements techniques de l'Union douanière (CU TR) Directive basse tension/Compatibilité électromagnétique (CEM)/Directive relative à la limitation de l'utilisation de substances dangereuses (RoHS) Pays d'utilisation : Union économique eurasiatique (Russie, Biélorussie, Kazakhstan, Arménie et Kirghizstan)	
Certification de conformité répertoriée UL (UL – Underwriters Laboratories) Organisation de sécurité Pays d'utilisation : États-Unis et Canada	
Certification de conformité reconnue UL (UL - Underwriters Laboratories) Organisation de sécurité Pays d'utilisation : États-Unis et Canada	

REMARQUE


Le VLT® Compressor Drive CDS 803 avec SXXX dans le code de type est certifié conforme à UL 508C. Exemple :

CDS803P7K5T4E20H4XXCXXSXSSXXAXBXCXXXXDX

Le VLT® Compressor Drive CDS 803 avec S096 dans le code de type est certifié conforme à UL/EN/CEI 60730-1. Exemple :

CDS803P30KT4E20H2XXXXXXS096XAXBXCXXXXDX

1.5 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>
---	---

1.6 Déclaration CE

French



Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S

Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): CDS803PXXXYY*****

Character XXX: 6K0, 7K5, 10K.

Character YY: T2, T4.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729791.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007 + A1:2017

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN63000:2018

Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Date: 2020.10.08 Place of issue: Graasten, DK	Issued by Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Date: 2020.10.08 Place of issue: Graasten, DK	Approved by Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark
---	--	---	---

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

ENGINEERING
TOMORROW



Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

French

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Compressor Drive

Type designation(s): CDS803PXXXT4***H2*****

Character XXX: 18K, 22K, 30K

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DOC.
The meaning of the characters in the type code string can be found in appendix 00765728.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN60730-1:2016 + A1:2019 Automatic electrical controls for household and similar use - Part 1: General requirements.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2018 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN50581:2012 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

Date: 2020.8.24 Place of issue: Haiyan, CN	Issued by Signature: Name: Chengyang Xiong Title: Test Center Director China	Date: 2020-8-26 Place of issue: Haiyan, CN	Approved by Signature: Name: Holst Bo Kjargaard Title: Senior Director, Product Development Center China
--	--	--	--

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

ID No: 00766210 Revision No: A.2
This doc. is managed by 50080577

Page 1 of 1

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 ⚠

TENSION DANGEREUSE

Les variateurs de fréquence contiennent une tension dangereuse lorsqu'ils sont raccordés au réseau CA ou aux bornes CC. 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 de bus CC 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 bus CC, y compris les batteries de secours, les alimentations sans interruption et les connexions du bus CC 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 dispositif de mesure 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 correctement peut entraîner la mort ou des blessures graves.

- S'assurer que la taille minimale du conducteur de terre est conforme aux réglementations de sécurité locales relatives aux équipements à courant de contact élevé.

⚠ 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.

3 Installation

3.1 Installation mécanique

3.1.1 Montage côte à côte

Le variateur peut être monté côte à côte, en prévoyant le dégagement indiqué dans le [Tableau 33](#) au-dessus et au-dessous pour le refroidissement.

Tableau 3: Dégagement nécessaire pour le refroidissement

Taille	Protection nominale IP	Puissance [kW (HP)]		Espace libre 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.

3.1.2 Environnement d'exploitation

3.1.2.1 Déclassement pour température ambiante et fréquence de commutation

S'assurer que la température ambiante mesurée sur 24 heures est au moins 5 °C (9 °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 les spécifications de déclassement, voir le Manuel de configuration du VLT® Compressor Drive CDS 803 indiqué au point [1.1.2 Ressources supplémentaires](#).

3.1.2.2 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 d'air de refroidissement ambiant maximale de 1 °C (1,8 °F) par 200 m (656 pi).

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.

3.2.1.1 Couples de serrage nominaux

Tableau 4: 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 du boîtier de protection	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)

Puissance [kW (HP)]				Couple [Nm (po-lb)]					
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 Fusibles et disjoncteurs

L'utilisation de fusibles et de disjoncteurs garantit que les dommages éventuels au variateur se limitent à l'intérieur de l'unité. Danfoss recommande d'installer des fusibles du côté alimentation par protection. Pour plus d'informations, voir la note d'application Fusibles et disjoncteurs sur www.danfoss.com dans la section *Service et assistance/Documentation/Manuels & guides*.

REMARQUE

L'utilisation de fusibles du côté alimentation est obligatoire pour les installations conformes aux normes CEI 60364 (CE) et NEC 2009 (UL).

3.2.2.1 Fusibles et disjoncteurs recommandés

Tableau 5: Fusibles et disjoncteurs

Puissance [kW (hp)]	Disjoncteurs ⁽¹⁾		Fusible				
	UL	Non UL	UL				Non UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Taille maximale des fusibles
			Type RK5	Type RK1	Type J	Type T	Type gG
3 × 200–240 V							
6,0 (8,0)	–	–	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	gG-50
7,5 (10)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	gG-50
10 (15)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	gG-63
3 × 380-480 V							
6,0 (8,0)	–	–	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	gG-25
7,5 (10)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	gG-25
10 (15)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	gG-50
18,5 (25)			–	–	–	JJS-80	gG-63
22 (30)			–	–	–	JJS-80	gG-63
30 (40)			–	–	–	JJS-125	gG-80

¹ Les disjoncteurs n'ont pas été évalués par Danfoss dans le cadre du processus de certification.

3.2.3 Câblage électrique

3.2.3.1 Schéma de câblage

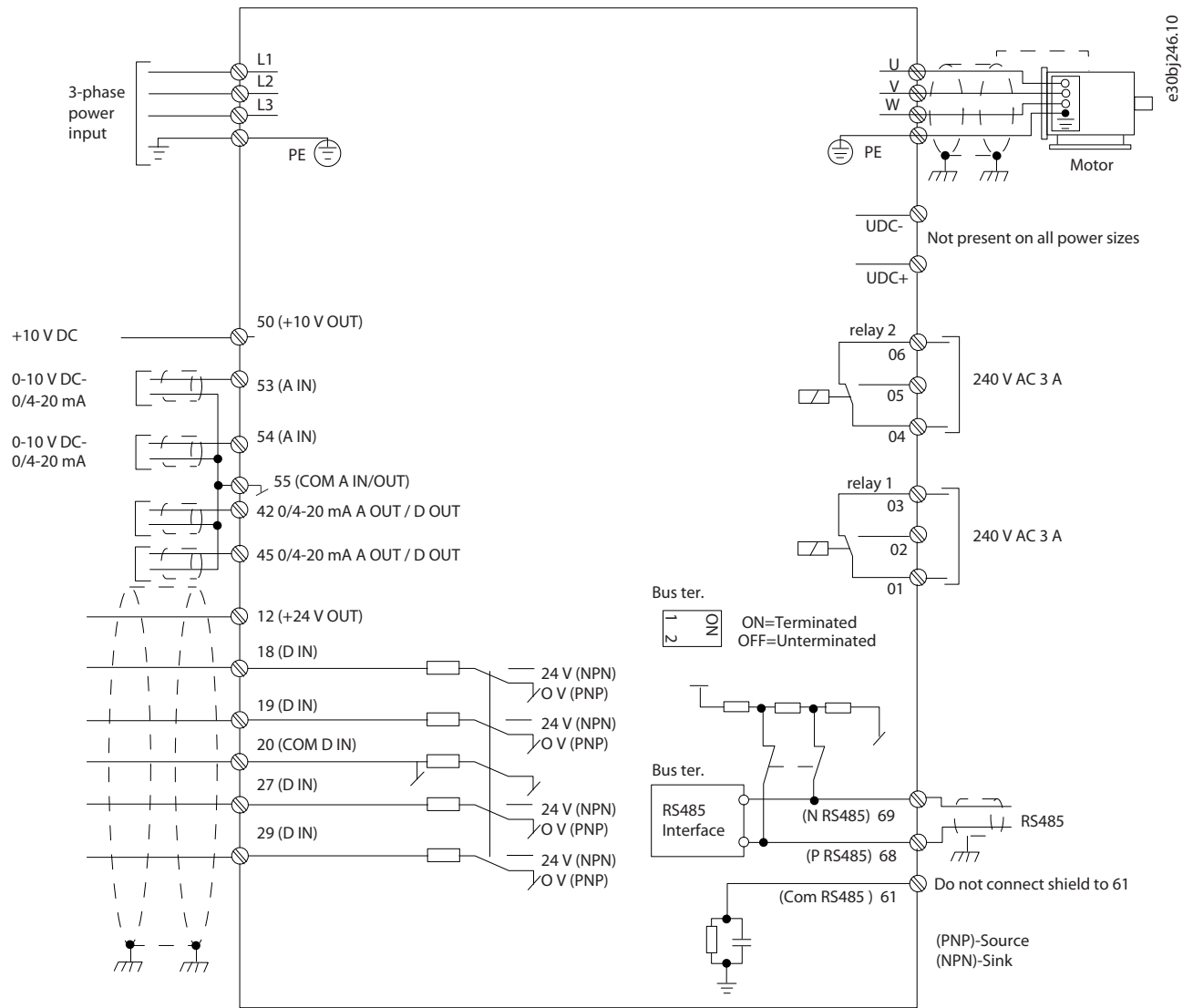


Illustration 1: Dessin schématique du câblage de base

REMARQUE

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

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

3.2.3.2 Vue d'ensemble des bornes des coffrets de taille H3-H5

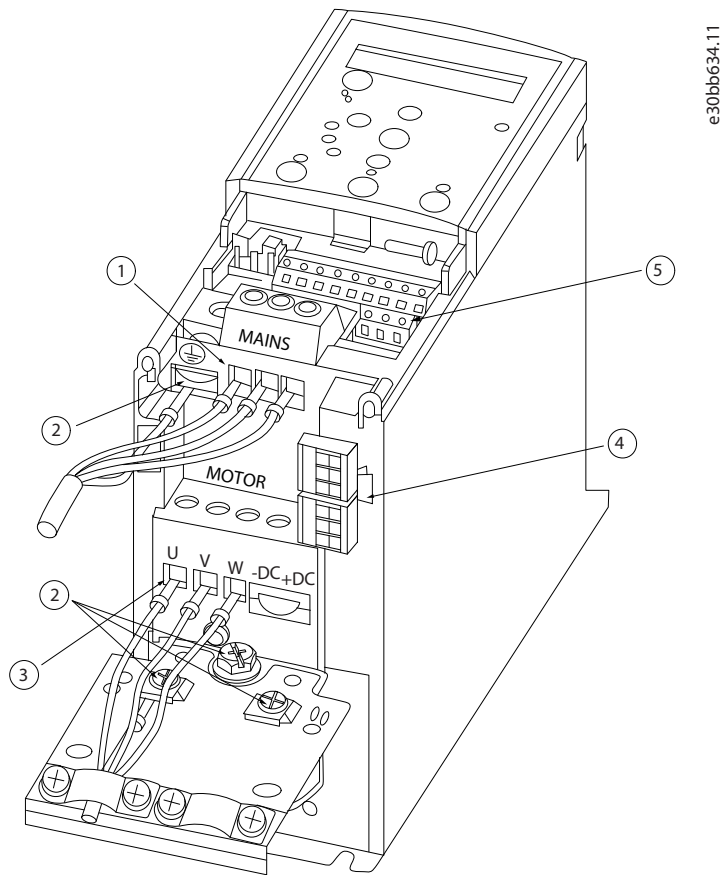


Illustration 2: Coffret de taille H3-H5

1	Réseau	4	Relais
2	Terre	5	Bornes de commande
3	Compresseur		

3.2.3.3 Vue d'ensemble des bornes du coffret de taille H6

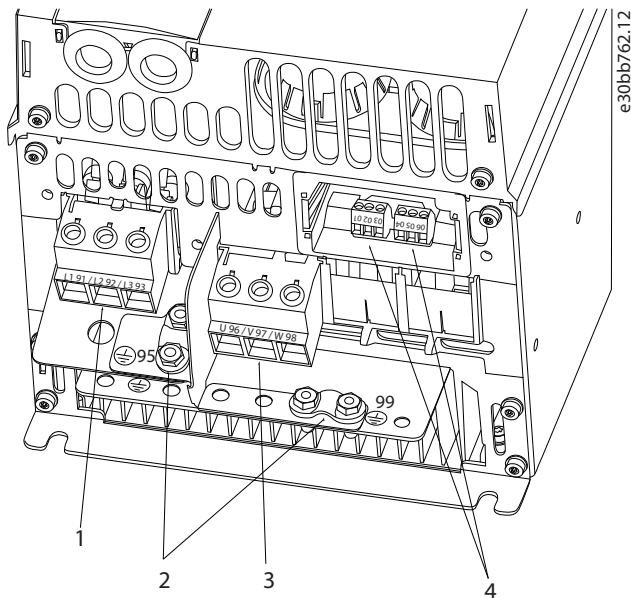
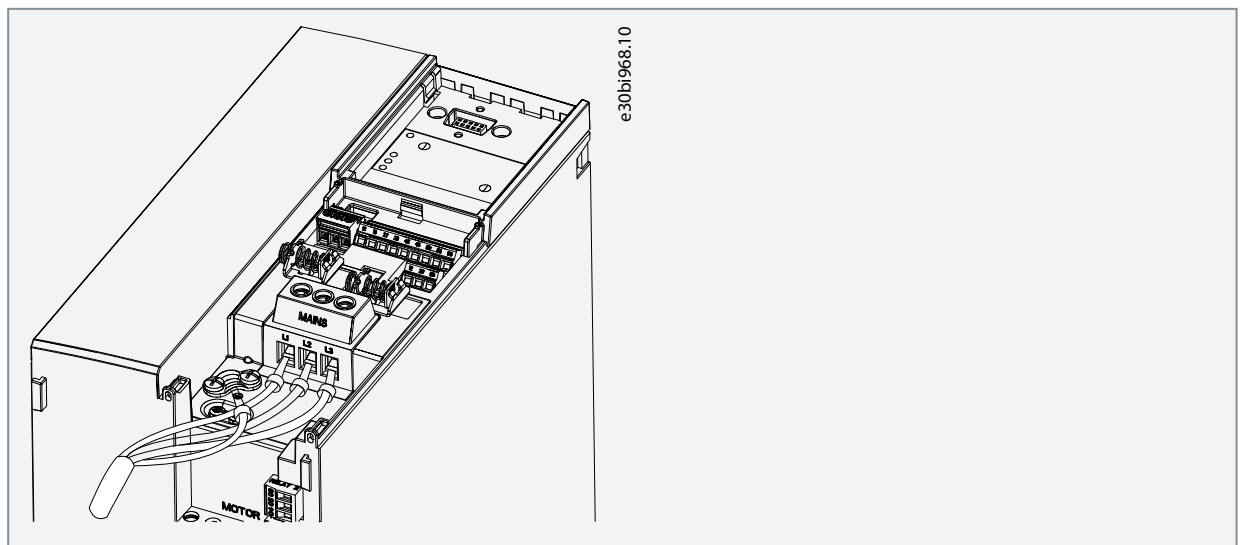


Illustration 3: Coffret de taille H6

1	Réseau	3	Compresseur
2	Terre	4	Relais

3.2.3.4 Raccordement aux bornes secteur et de compresseur

- Serrer toutes les bornes conformément aux informations fournies au point [1.3.2.1.1 Couples de serrage nominaux](#).
 - Raccourcir au maximum le câble compresseur pour réduire le niveau sonore et les courants de fuite.
 - Utiliser un câble compresseur blindé/armé pour se conformer aux prescriptions d'émissions CEM et raccorder ce câble à la plaque de connexion à la terre et au compresseur. Voir également [1.3.2.5 Installation électrique conforme aux critères CEM](#).
1. Raccorder le câble de terre à la borne de terre, puis connecter l'alimentation secteur aux bornes L1, L2 et L3.



2. Raccorder le câble de terre à la borne de terre, puis raccorder le compresseur aux bornes U, V et W.

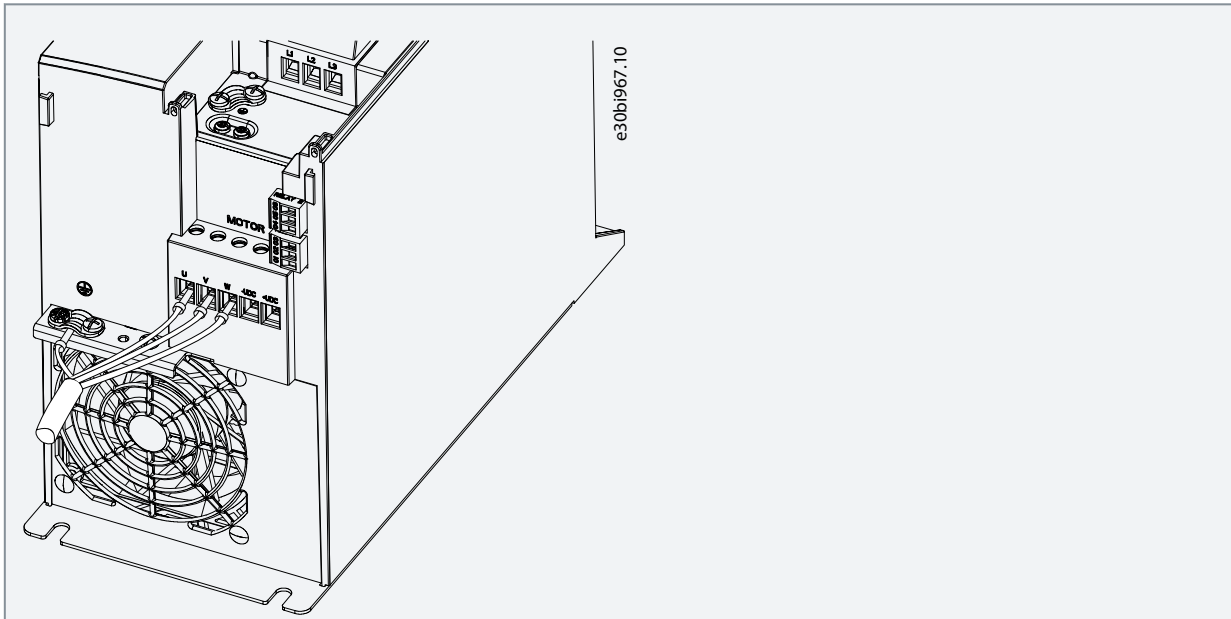


Tableau 6: Raccordement du compresseur aux bornes

Bornes du variateur	Compresseur
U	T1
V	T2
W	T3

3.2.3.5 Bornes de relais

Relais 1

- Borne 01 : Commune.
- Borne 02 : Normalement ouverte.
- Borne 03 : Normalement fermée.

Relais 2

- Borne 04 : Commune.
- Borne 05 : Normalement ouverte.
- Borne 06 : Normalement fermée.

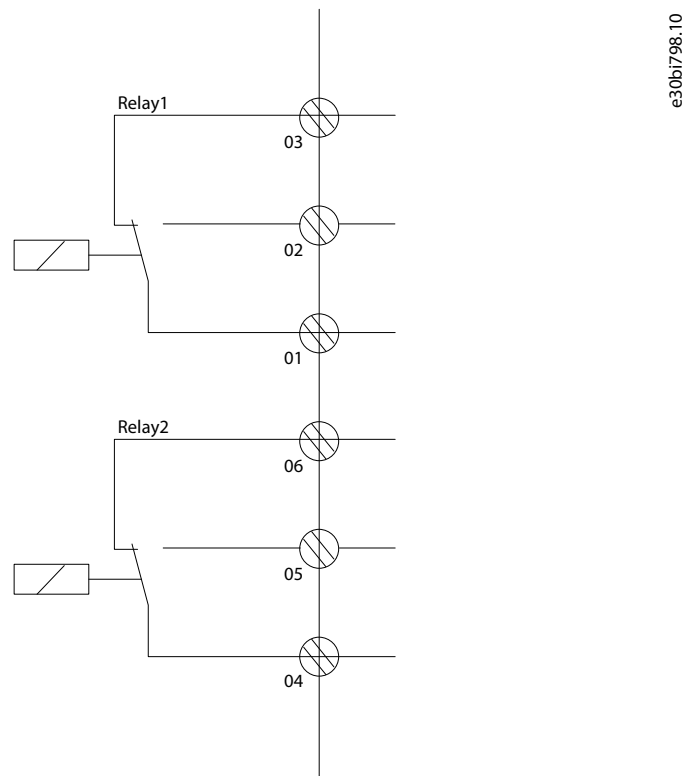


Illustration 4: Sorties de relais 1 et 2

3.2.3.6 Bornes de commande

Retirer la protection borniers pour accéder aux bornes de commande.

Utiliser un tournevis plat pour enfoncer le levier de verrouillage de la protection borniers sous le LCP, puis retirer la protection borniers, comme indiqué sur l'illustration suivante.

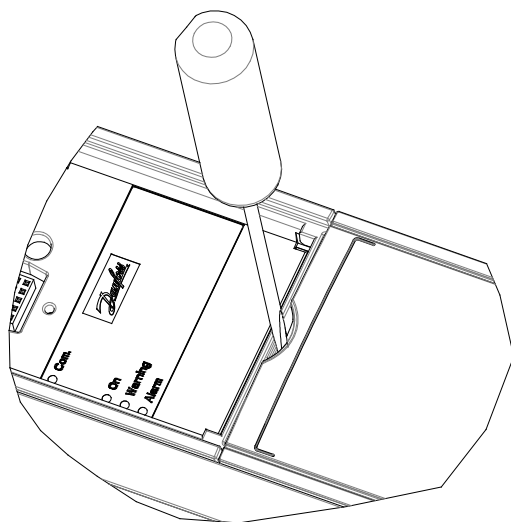


Illustration 5: Démontage de la protection borniers

L'illustration suivante présente toutes les bornes de commande du variateur. L'application de démarrage (borne 18), la connexion entre les bornes 12 et 27 et une référence analogique (bornes 53 ou 54 et 55) font fonctionner le variateur.

Le mode d'entrée digitale des bornes 18, 19, 27 et 29 est réglé au paramètre 5-00 Mode E/S digital (PNP est la valeur par défaut).

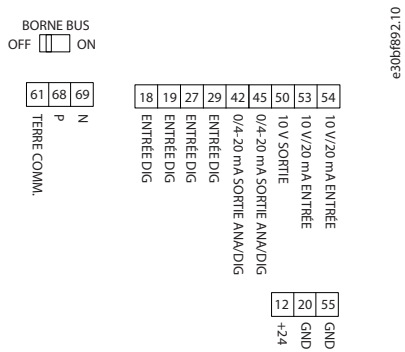


Illustration 6: Bornes de commande

3.2.4 Configuration de la communication série RS485

3.2.4.1 Caractéristiques de RS485

RS485 est une interface de bus à deux fils compatible avec une topologie de réseau multipoints. Cette interface contient les caractéristiques suivantes :

- Possibilité de choisir parmi les protocoles de communication suivants :
 - FC (protocole par défaut)
 - Modbus RTU
- Les fonctions peuvent être programmées à distance à l'aide du raccordement RS485 ou dans le *groupe de paramètres 8-** Comm. et options*.
- Un commutateur (BUS TER) est prévu sur la carte de commande pour la résistance de terminaison du bus.

REMARQUE

Il est possible d'accéder aux protocoles de communication pris en charge et de les modifier via le LCP, car le *paramètre 8-30 Protocole* n'est pas disponible dans le VLT® Motion Control Tool MCT 10.

3.2.4.2 Configuration de la communication série RS485

Procédure

1. Raccorder le câblage de la communication série RS485 aux bornes (P RS485) 68 et (N RS485) 69.
 - Utiliser un câble de communication série blindé.
 - Mettre le câblage correctement à la terre. Voir [1.3.2.5 Installation électrique conforme aux critères CEM](#).
2. Configurer tous les réglages requis tels que l'adresse, la vitesse de transmission, etc. dans le *groupe de paramètres 8-** Comm. et options*. Pour plus de détails sur les paramètres, se reporter au Guide de programmation du VLT® Compressor Drive CDS 803 indiqué au point [1.1.2 Ressources supplémentaires](#).

Exemple

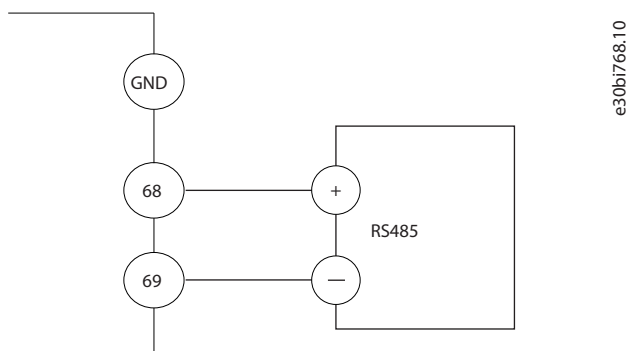


Illustration 7: Raccordement du câblage RS485

3.2.5 Installation électrique conforme aux critères CEM

Pour obtenir une installation conforme aux critères CEM, veiller à bien suivre toutes les instructions concernant l'installation électrique. Ne pas oublier d'effectuer ce qui suit :

- En cas d'utilisation de relais, de câbles de commande, d'une interface signal, d'un bus de terrain ou d'un frein, raccorder le blindage au coffret aux deux extrémités. Si le chemin de mise à la terre présente une impédance élevée, est bruyant ou est porteur de courant, rompre le raccordement du blindage à 1 extrémité pour éviter des boucles de courant à la terre.
- Réacheminer les courants vers l'unité à l'aide d'une plaque de montage métallique. Assurer un bon contact électrique à partir de la plaque de montage en serrant solidement les vis de montage sur le châssis du variateur.
- Utiliser des câbles blindés pour les câbles de sortie du moteur. Il est aussi possible d'utiliser des câbles moteur non blindés au sein d'un conduit métallique.
- Veiller à utiliser des câbles moteur et du frein aussi courts que possible pour réduire le niveau d'interférences émises par le système dans son ensemble.
- Éviter de placer les câbles moteur et du frein à côté de câbles sensibles aux perturbations.
- Pour les lignes de communication et de commande/d'ordre, suivre les normes du protocole de communication spécifique. Par exemple, pour la connexion USB, il convient d'utiliser des câbles blindés, mais pour la connexion RS485/Ethernet, des câbles UTP blindés ou non blindés peuvent être utilisés.
- S'assurer que toutes les connexions de borne de commande sont certifiées à très basse tension de protection (PELV).

R E M A R Q U E

EXTRÉMITÉS BLINDÉES TORSADÉES (QUEUES DE COCHON)

Les extrémités blindées torsadées augmentent l'impédance du blindage à des fréquences élevées, ce qui accroît le courant de fuite.

- Utiliser des étriers de blindage intégrés au lieu d'extrémités blindées torsadées.

R E M A R Q U E

CÂBLES BLINDÉS

Si ni câbles blindés ni conduits métalliques ne sont utilisés, l'unité et l'installation ne satisfont pas aux limites réglementaires relatives aux niveaux d'émission de radiofréquence (RF).

R E M A R Q U E

INTERFÉRENCES CEM

Toute mauvaise isolation des câbles d'alimentation, moteur et de commande risque de provoquer une baisse des performances ou un comportement inattendu.

- Utiliser des câbles blindés pour le câblage du moteur et le câblage de commande.
- Prévoir au moins 200 mm (7,9 po) de séparation entre l'entrée réseau, les câbles moteur et les câbles de commande.

R E M A R Q U E

NON-CONFORMITÉ EMI/CEM

Les composants du panneau qui ne sont pas installés par Danfoss invalideront la conformité EMI/CEM et d'autres certifications.

R E M A R Q U E

INSTALLATION À HAUTE ALTITUDE

Il existe un risque de surtension. L'isolation entre les composants et les pièces critiques peut s'avérer insuffisante et ne pas satisfaire aux exigences PELV.

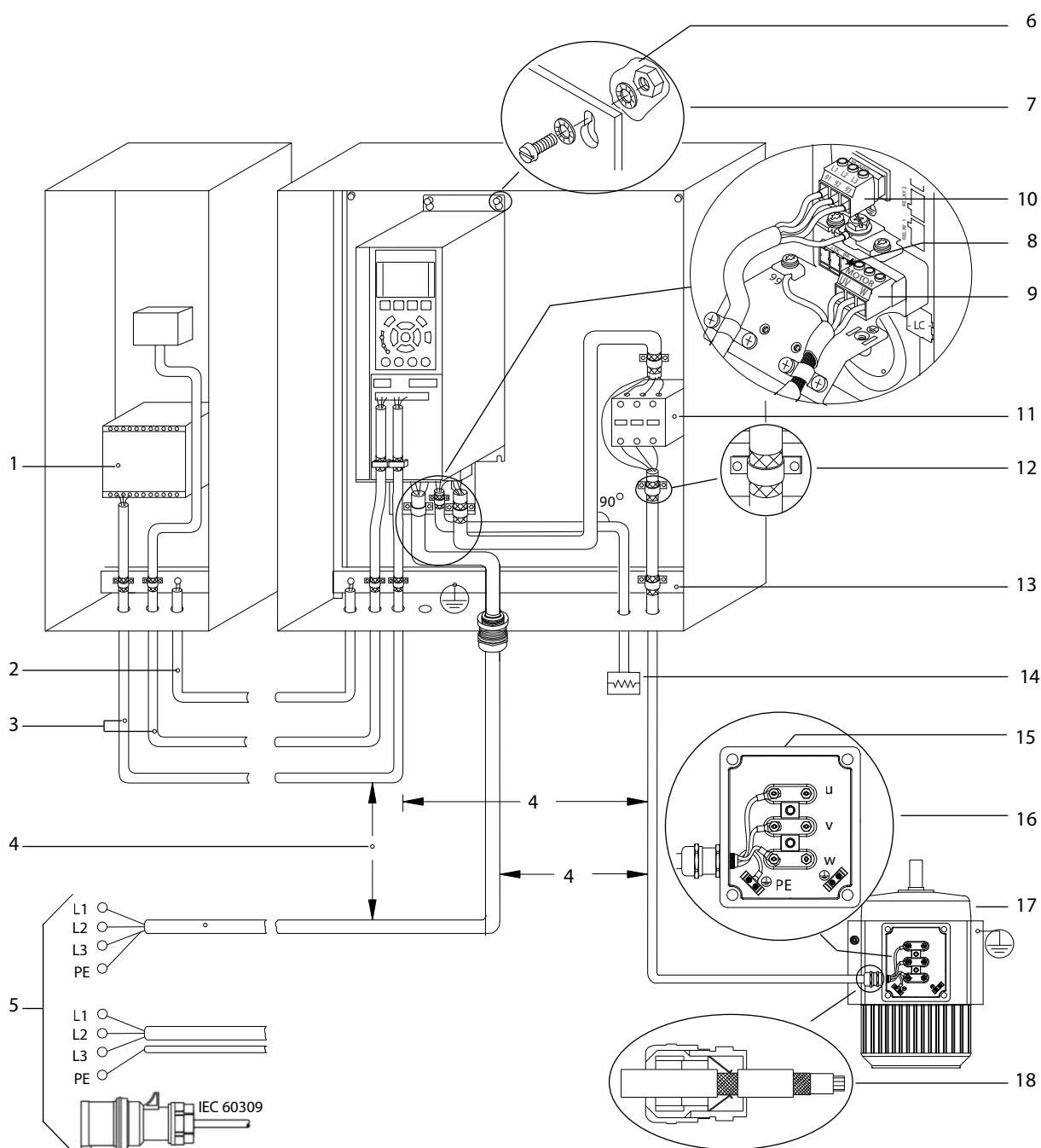
- Utiliser des dispositifs de protection externe ou une isolation galvanique. Pour les installations au-dessus de 2 000 m (6 500 pi) d'altitude, contacter Danfoss concernant la conformité PELV (très basse tension de protection).

REMARQUE

CONFORMITÉ PELV (TRÈS BASSE TENSION DE PROTECTION)

Éviter les électrocutions en utilisant une alimentation électrique de type PELV et en respectant les réglementations PELV locales et nationales.

French



e30bf228.11

Illustration 8: Exemple d'installation conforme aux exigences CEM

1	Contrôleur logique programmable (PLC)	10	Câble réseau (non blindé)
2	Câble d'égalisation de 16 mm ² (6 AWG) minimum	11	Contacteur de sortie
3	Câbles de commande	12	Isolation de câble dénudée
4	Au moins 200 mm (7,9 po) entre les câbles de commande, moteur et réseau	13	Barre bus de mise à la terre commune. Respecter les réglementations nationales et locales relatives à la mise à la terre d'armoire.
5	Alimentation réseau	14	Résistance de freinage
6	Surface nue (non peinte)	15	Boîtier métallique
7	Rondelles éventail	16	Raccordement au moteur
8	Câble du frein (blindé)	17	Moteur
9	Câble moteur (blindé)	18	Presse-étoupe CEM

4 Mise en service

4.1 Interfaces de programmation

Le variateur peut être programmé de trois manières différentes :

- localement via le LCP ;
- en externe via l'interface RS485
 - soit en utilisant Modbus RTU ;
 - soit en installant le VLT® Motion Control Tool MCT 10.

Pour obtenir l'ensemble des spécifications des paramètres et du menu, se reporter au Guide de programmation du VLT® Compressor Drive CDS 803 indiqué au point [1.1.2 Ressources supplémentaires](#).

4.2 Panneau de commande local (LCP)

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

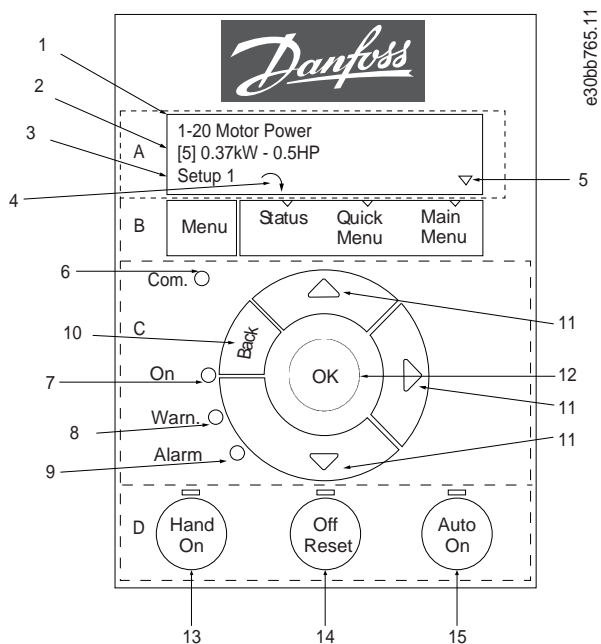


Illustration 9: Panneau de commande local (LCP)

A. Affichage

L'écran LCD est éclairé par 2 lignes alphanumériques. Le [Tableau 37](#) décrit les informations qui peuvent être lues à partir de l'écran.

Tableau 7: 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 apparaissent 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 État, le Menu rapide ou le Menu principal.

B. Touche Menu

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

C. Touches de navigation et voyants

Tableau 8: Légende de la section C

6	Com. (voyant jaune) : clignote pendant la communication du bus.
7	On (Allumé) (voyant vert) : indique que la section de contrôle fonctionne correctement.
8	Warn. (Avert.) (voyant jaune) : indique un avertissement.
9	Alarm (Alarme) (voyant rouge) : 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 9: Légende de la section D

13	[Hand On] : démarre le moteur et permet de commander le variateur via le LCP.
R E M A R Q U E	
[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 compresseur. Connecter la borne 12 à la borne 27.	
14	[Off/Reset] : arrête le compresseur. 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.

4.2.1 Programmation via le Menu rapide

Procédure

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

4.2.2 Programmation via le Menu principal

Procédure

1. Appuyer sur [Menu] jusqu'à ce que l'indicateur à l'écran se place au-dessus de *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.
7. Appuyer sur [OK] pour accepter la modification ou sur [Back] pour revenir au niveau précédent.

4.2.3 Transfert de données du variateur vers le LCP

Une fois la configuration d'un variateur terminée, Danfoss recommande de mémoriser les données dans le LCP ou sur un PC via le VLT® Motion Control Tool MCT 10.

! A V E R T I S S E M E N T !

Arrêter le compresseur avant d'exécuter cette opération.

Procédure

1. Aller au *paramètre 0-50 Copie LCP* et appuyer sur [OK].
2. Appuyer sur [OK].
3. Sélectionner [1] *Lect.PAR.LCP*.
4. Appuyer sur [OK].

4.2.4 Transfert des données du LCP au variateur

Raccorder le LCP à un autre variateur pour copier également les réglages des paramètres vers ce variateur.

! A V E R T I S S E M E N T !

Arrêter le compresseur avant d'exécuter cette opération.

Procédure

1. Aller au *paramètre 0-50 Copie LCP* et appuyer sur [OK].
2. Appuyer sur [OK].
3. Sélectionner [2] *Ecrit.PAR. LCP*.
4. Appuyer sur [OK].

4.2.5 Restauration des réglages par défaut d'usine

Il existe deux façons différentes d'initialiser le variateur aux réglages d'usine par défaut :

- via le *paramètre 14-22 Mod. exploitation* (c'est la méthode recommandée) ;
- par initialisation à deux doigts.

Certains paramètres ne seront pas réinitialisés (voir plus de détails aux points [1.4.2.5.1 Initialisation recommandée \(via le paramètre 14-22 Mod. exploitation\)](#) et [1.4.2.5.2 Initialisation à deux doigts](#)).

4.2.5.1 Initialisation recommandée (via le paramètre 14-22 Mod. exploitation.

Initialisation du variateur aux réglages par défaut (via le *paramètre 14-22 Mod. exploitation*).

Procédure

1. Sélectionner le *paramètre 14-22 Mod. exploitation*.
2. Appuyer sur [OK].
3. Sélectionner [2] *Restaura° régl.usine* puis appuyer sur [OK].
4. Mettre hors tension réseau et attendre que l'écran s'éteigne.
5. Rebrancher l'alimentation réseau.

➡ Le variateur est maintenant réinitialisé, à l'exception des paramètres suivants :

Paramètre 1-06 Sens horaire

Paramètre 1-13 Sélection compresseur

Paramètre 4-18 Limite courant

Paramètre 8-30 Protocole
 Paramètre 8-31 Adresse
 Paramètre 8-32 Vit. transmission
 8-33 Parité/bits arrêt
 Paramètre 8-35 Retard réponse min.
 Paramètre 8-36 Retard réponse max.
 Paramètre 8-37 Retard inter-char max
 Paramètre 15-00 Heures mises ss tension au paramètre 15-05 Surtension
 Paramètre 15-03 Mise sous tension
 Paramètre 15-04 Surtemp.
 Paramètre 15-05 Surtension
 Paramètre 15-30 Journal alarme : code d'erreur
 Groupe de paramètres 15-4* Type.VAR.

4.2.5.2 Initialisation à deux doigts

Procédure

1. Mettre le variateur hors tension.
2. Appuyer sur [OK] et sur [Menu].
3. Mettre le variateur sous tension tout en maintenant les deux touches enfoncées pendant 10 s.

➡ Le variateur est maintenant réinitialisé, à l'exception des paramètres suivants :

Paramètre 1-06 Sens horaire
 Paramètre 15-00 Heures mises ss tension
 Paramètre 15-03 Mise sous tension
 Paramètre 15-04 Surtemp.
 Paramètre 15-05 Surtension
 Paramètre 15-30 Journal alarme : code d'erreur
 Groupe de paramètres 15-4* Type.VAR.

L'initialisation des paramètres est confirmée par AL80 sur l'écran après le cycle de mise hors/sous tension.

4.3 Premier démarrage du variateur

La procédure décrite dans cette partie exige que le câblage d'installation et la programmation de l'application soient terminés. La procédure suivante est recommandée une fois la configuration de l'application terminée.

1. Appuyer sur [Auto On].

Si des avertissements ou des alarmes se produisent, se reporter à la section *Avertissements et alarmes*.

2. Appliquer un ordre de marche externe. Voici des exemples d'ordre de marche externe : un commutateur, une touche ou un contrôleur logique programmable (PLC).
3. Ajuster la référence de vitesse dans la plage de vitesse.
4. Vérifier les niveaux sonores et de vibration du compresseur afin de garantir que le système fonctionne comme prévu.
5. Arrêter l'ordre de marche externe.

5 Dépannage

5.1 Bruit acoustique ou vibration

Si l'application du compresseur fait du bruit ou vibre à certaines fréquences, ajuster les paramètres suivants pour éviter des problèmes de résonance dans le système.

- Limites de fréquence supérieure et inférieure, *groupe de paramètres 4-6* Bypass vit.*
- Type de modulation et fréquence de commutation, *groupe de paramètres 14-0* Commut. onduleur.*

5.2 Avertissements et alarmes

Un avertissement ou une alarme est signalé(e) par le voyant correspondant sur l'avant du variateur et par un code affiché à l'écran.

Un avertissement reste actif jusqu'à ce que sa cause soit éliminée. Dans certaines circonstances, le compresseur peut continuer de fonctionner. Les messages d'avertissement peuvent être critiques.

En cas d'alarme, le variateur s'arrête. Pour reprendre le fonctionnement, réinitialiser les alarmes une fois leur cause éliminée.

Cela peut se faire de 4 manières :

- par une pression sur [Reset].
- via une entrée numérique avec la fonction Reset.
- via la communication série.
- par un reset automatique à l'aide de la fonction [Auto Reset], voir le *paramètre 14-20 Mode reset.*

Un déclenchement est l'action qui suit une alarme. L'alarme met le compresseur en roue libre et est réinitialisée en appuyant sur [Reset] ou via une entrée numérique (*groupe de paramètres 5-1* Entrées numériques*). L'événement à l'origine d'une alarme ne peut pas endommager le variateur ni provoquer de conditions dangereuses. Une alarme verrouillée est une action qui se produit en cas d'alarme pouvant endommager le variateur ou les éléments raccordés. Une situation d'alarme verrouillée ne peut être réinitialisée que par un cycle de mise hors/sous tension.

Se reporter au Guide de programmation du VLT® Compressor Drive CDS 803 indiqué au point [1.1.2 Ressources supplémentaires](#) pour plus de détails sur les paramètres et la programmation.

Tableau 10: Voyants

État	Couleur
Avertissement	Voyant jaune fixe
Alarme	Voyant rouge clignotant

Les mots d'alarme, d'avertissement et d'état élargi peuvent être lus à des fins diagnostiques par l'intermédiaire du bus série ou du bus de terrain optionnel. Voir également le *paramètre 16-90 Mot d'alarme*, le *paramètre 16-92 Mot avertis.* et le *paramètre 16-94 Mot état élargi*.

REMARQUE

REDÉMARRAGE DU MOTEUR

Après un reset manuel, appuyer sur [Reset], [Auto On] ou [Hand On] pour redémarrer le moteur.

S'il est impossible de réinitialiser une alarme, il se peut que la cause n'ait pas été éliminée ou que l'alarme soit verrouillée (voir le [Tableau 41](#)).

! ATTENTION !

RÉINITIALISATION D'ALARME

Les alarmes de type verrouillé offrent une protection supplémentaire : l'alimentation secteur doit être déconnectée avant de pouvoir réinitialiser l'alarme. Une fois remis sous tension, le variateur n'est plus verrouillé et peut être réinitialisé comme indiqué ci-dessus une fois la cause éliminée.

Les alarmes qui ne sont pas de type verrouillé peuvent également être réinitialisées à l'aide du mode de réarmement automatique dans le *paramètre 14-20 Mode reset* (avertissement : un réveil automatique est possible !). [Tableau 41](#) indique si un avertissement survient avant une alarme, ou si un avertissement ou une alarme doit s'afficher pour un défaut donné.

Tableau 11: Avertissements et alarmes

N° défaut	Texte de défaut	Avertissement	Alarme	Verrouillé	Cause du problème
2	Défaut 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 Ech.min.U/born.53, au paramètre 6-12 Ech.min.I/born.53, au paramètre 6-20 Ech.min.U/born.54, ou au paramètre 6-22 Ech.min.I/born.54. Voir aussi le groupe de paramètres 6-0* Mode E/S ana.
3	Pas de moteur	X ⁽¹⁾			Aucun moteur n'est raccordé.
4	Perte phase s.	X	X	X	Absence de l'une des phases secteur ou déséquilibre trop important de la tension. Vérifier la tension d'alimentation. Voir le paramètre 14-12 Fonct. sur déséqui. secteur.
7	Surtension CC	X	X		La tension du bus CC dépasse la limite.
8	Sous-tension CC	X	X		La tension du bus CC est inférieure à la limite d'avertissement basse tension.
9	Surcharge onduleur	X	X		Durée trop longue de charge supérieure à 100 %.
10	Surch. ETR mot.	X ⁽²⁾	X		Le compresseur est trop chaud en raison d'une charge de plus de 100 % pendant trop longtemps.
11	Surt. therm. mot	X	X		La thermistance ou la liaison de la thermistance est interrompue.
13	Surintensité	X	X	X	La limite d'intensité de pointe de l'onduleur est dépassée.
14	Défaut terre	X	X	X	Présence fuite à la masse d'une phase de sortie.
16	Court-circuit		X	X	Court-circuit dans le moteur ou aux bornes du moteur.
17	Dép. tps. mot ctrl	X	X		Pas de communication avec le variateur. Voir le groupe de paramètres 8-0* Réglages généraux.
18	Échec au démar.		X		La vitesse n'a pas pu dépasser la valeur définie au paramètre 1-78 Vit. min. démar. compress. [Hz] lors du démarrage dans le délai imparti.
30	Perte de phase U		X	X ⁽²⁾	Phase moteur U absente. Vérifier la phase. Pour les variateurs 6–10 kW : Voir le paramètre 4-58 Surv. phase mot..
31	Perte de phase V		X	X ⁽²⁾	Phase moteur V absente. Vérifier la phase. Pour les variateurs 6–10 kW : Voir le paramètre 4-58 Surv. phase mot..
32	Perte de phase W		X	X ⁽²⁾	Phase moteur W absente. Vérifier la phase. Pour les variateurs 6–10 kW : Voir le paramètre 4-58 Surv. phase mot..
36	Panne secteur	X	X		La tension d'alimentation du variateur est perdue.

N° défaut	Texte de défaut	Avertissement	Alarme	Verrouillé	Cause du problème
38	Défaut interne		X	X	Contactez le fournisseur Danfoss local.
46	Alim. carte puis.		X	X	Alimentation de la carte de puissance hors plage.
47	Alim. 24 V bas	X	X	X	L'alimentation 24 V CC peut être surchargée.
49	Limite Vit.		X		Le compresseur fonctionne à une vitesse inférieure à celle spécifiée au <i>paramètre 1-87 Vit. min. compresseur pour arrêt [Hz]</i> .
50	Étalonnage AMA		X		Étalonnage AMA
51	AMA U_{nom} , I_{nom}		X		Tension, intensité et puissance du moteur mal configurées dans les paramètres.
52	AMA I_{nom} .bas		X		Courant du moteur trop faible.
53	AMA gros moteur		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 trouvées sont hors de la plage admissible.
56	AMA interrompue		X		L'AMA est interrompue par l'utilisateur.
57	AMA dépas.tps		X		L'AMA met trop de temps à se terminer.
58	AMA déf. Int.		X		Contactez le fournisseur Danfoss local.
59	Limite d'intensité	X	X		L'intensité est supérieure à la valeur programmée au <i>paramètre 4-18 Limite d'intensité</i> .
60	Verrouillage ext.		X		Fonction de verrouillage externe activée. 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 numériques ou en appuyant sur [Off/Reset]).
66	Température radiateur basse	X ⁽³⁾			Cet avertissement repose sur le capteur de température du module IGBT.
69	T° carte puis.	X	X	X	La température interne a dépassé les limites de fonctionnement autorisées. Vérifier que la température ambiante de fonctionnement est dans les limites. Vérifier le fonctionnement du ventilateur.
80	Init. variateur		X		Tous les réglages des paramètres sont initialisés aux réglages par défaut.
87	Freinage CC auto	X			Le variateur freine par injection de CC.
95	Courroie cassée	X ⁽²⁾	X ⁽²⁾		Le couple est inférieur au niveau de couple défini pour une absence de charge indiquant une courroie cassée.

N° défaut	Texte de défaut	Avertissement	Alarme	Verrouillé	Cause du problème
96	Démar. retardé	X			L'alimentation du variateur a été activée pendant une durée plus courte que celle spécifiée au paramètre 28-01 <i>Intervalle entre les démarrages</i> à deux reprises.
97	Arrêt retardé	X			L'arrêt du moteur a été retardé, car la protection contre les cycles courts est active.
99	Rotor verrouillé		X		Le rotor est bloqué ou ne peut pas fonctionner en raison d'une charge élevée.
126	Moteur en rotation		X		Haute tension FCEM. Arrêter le rotor du moteur PM.
127	FCEM trop élevée	X			Le variateur ne peut pas démarrer le moteur, car le rotor tourne à une vitesse supérieure à la normale.
208	Défaut ORM		X	X	Fonctionnement en mode Hand à basse vitesse pendant trop longtemps.

¹ Applicable uniquement pour 18–30 kW.

² Applicable uniquement pour 6–10 kW.

³ Applicable uniquement pour 30 kW.

Pour les spécifications complètes des avertissements et des alarmes, se reporter au Guide de programmation du VLT® Compressor Drive CDS 803 indiqué au point [1.1.2 Ressources supplémentaires](#).

6 Spécifications

6.1 Données électriques

6.1.1 Données électriques 3 x 200-240 V CA

Tableau 12: 3 x 200-240 V CA

	P6K0	P7K5	P10K
Sortie d'arbre typique [kW]	6,0	7,5	10
Sortie d'arbre typique [HP]	8,0	10	15
Taille du boîtier de protection	H4	H4	H5
Taille maximale du câble aux bornes (réseau, compresseur) [mm ²]/[AWG]	16 (6)	16 (6)	16 (6)
Courant de sortie à une température ambiante de 40 °C (104 °F)			
Continu (3 x 200-240 V) [A]	22	28	42
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2
Courant de sortie à une température ambiante de 50 °C (122 °F)			
Continu (3 x 200-240 V) [A]	19,8	23	33
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	21,8	25,3	36,3
Courant d'entrée maximal			
Continu (3 x 200-240 V) [A]	21	28,3	41
Intermittent (3 x 200-240 V) [A]	23,1	31,1	45,1
Fusibles réseau maximum (voir 1.3.2.2.1 Fusibles et disjoncteurs recommandés)			
Perte de puissance estimée [W], meilleur cas/typique ⁽¹⁾	182/204	229/268	369/386
Poids de la protection IP20 [kg (lb)]	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)	9,5 (22,9)
Rendement [%], meilleur cas/typique ⁽²⁾	97,3/97,1	98,5/97,1	97,2/97,1

¹ 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 le site Web de Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

² Rendement mesuré au courant nominal. Pour la classe d'efficacité énergétique, voir [1.6.6 Normes conformes](#). Pour les pertes de charge partielles, voir le site Web de Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

6.1.2 Données électriques 3 x 380-480 V CA

Tableau 13: 3 x 380-480 V CA

	P6K0	P7K5	P10K	P18K	P22K	P30K
Puissance en sortie d'arbre typique [kW]	6,0	7,5	10	18,5	22	30
Sortie d'arbre typique [hp]	8,0	10	15	25	30	40
Taille du boîtier de protection	H3	H3	H4	H5	H5	H6
Taille max. du câble aux bornes (secteur, moteur) [mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	35 (2)

	P6K0	P7K5	P10K	P18K	P22K	P30K
Intensité de sortie à une température ambiante de 40 °C (104 °F) (45 °C (113 °F) pour 30 kW)						
Continu (3 × 380–440 V) [A]	12	15,5	23	37	44	61
Intermittent (3 × 380–440 V)[A]	13,2	17,1	25,3	40,7	46,8	67,1
Continu (3 × 441–480 V) [A]	11	14	21	37	44	61
Intermittent (3 × 441–480 V) [A]	12,1	15,4	23,1	40,7	46,8	67,1
Courant de sortie à une température ambiante de 50 °C (122 °F) (52 °C (125 °F) pour 18,5–22 kW)						
Continu (3 × 380–440 V) [A]	10,9	14	20,9	37	44	48,8
Intermittent (3 × 380–440 V) [A]	12	15,4	23	40,7	46,8	53,7
Continu (3 × 441–480 V) [A]	10	12,6	19,1	37	44	41,6
Intermittent (3 × 441–480 V) [A]	11	13,9	21	40,7	46,8	45,8
Intensité d'entrée maximale						
Continu (3 × 380–440 V) [A]	11,2	15,1	22,1	35,2	42,6	57
Intermittent (3 × 380–440 V) [A]	12,3	16,6	24,3	38,7	45,7	62,7
Continu (3 × 441–480 V) [A]	9,4	12,6	18,4	34,8	41,5	55,8
Intermittent (3 × 441–480 V) [A]	10,3	13,9	20,2	38,2	44,2	60,5
Fusibles secteur maximum (voir 1.3.2.2.1 Fusibles et disjoncteurs recommandés).						
Perte de puissance estimée [W], meilleur cas/typique ⁽¹⁾	104/131	159/198	248/274	412/456	475/523	733
Poids, protection nominale IP20 [kg (lb)]	4,3 (9,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)	9,5 (20,9)	24,5 (54)
Rendement [%], meilleur cas/typique ⁽²⁾	98,4/98	98,2/97,8	98,1/97,9	98,1/97,9	98,1/97,9	97,8

¹ 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 le site Web de Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

² Rendement mesuré à l'intensité nominale. Pour la classe d'efficacité énergétique, voir [1.6.6 Normes conformes](#). Pour les pertes de charge partielles, voir le site Web de Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

6.2 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'utilisation de l'unité convient sur un circuit limité à 100 000 ampères symétriques (A _{rms}), 240/480 V maximum.	

6.3 Sortie de compresseur (U, V, W)

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

6.4 Entrée/sortie de commande

6.4.1 Sortie 10 V CC

Numéro de borne	50
Tension de sortie	10,5 V ±0,5 V
Charge maximale	25 mA

L'alimentation 10 V CC est isolée galvaniquement de la tension d'alimentation (PELV) et des autres bornes haute tension.

6.4.2 Sortie 24 V CC

Numéro de borne	12
Charge maximale	80 mA

L'alimentation 24 V CC est isolée galvaniquement de la tension d'alimentation (PELV) et des autres bornes haute tension.

6.4.3 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=Intensité
Mode borne 54	Paramètre 6-63 Régl.commut.born.54 : 1=Tension, 0=Intensité
Niveau de tension	0–10 V
Résistance interne, R _i	Environ 10 kΩ
Tension maximale	20 V
Niveau d'intensité	0/4-20 mA (modulable)
Résistance interne, R _i	< 500 Ω
Intensité maximale	29 mA
Résolution sur entrée analogique	10 bits

Les entrées analogiques sont isolées galvaniquement de la tension d'alimentation (PELV) et des autres bornes haute tension.

6.4.4 Sorties analogiques

Nombre de sorties analogiques programmables	2
Numéro de borne	42, 45 ⁽¹⁾
Plage d'intensité à la sortie analogique	0/4–20 mA
Résistance de charge vers la borne commune à la sortie analogique	500 Ω
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

¹ Les bornes 42 et 45 peuvent aussi être programmées comme sorties numériques.

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

6.4.5 Entrées numériques

Entrées numériques 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 Ω
Entrée numérique 29 comme entrée thermistance	Défaut : > 2,9 k Ω et sans défaut : < 800 Ω
Entrée numérique 29 comme entrée impulsions	Fréquence maximale 32 kHz Activation push-pull et 5 kHz (O.C.)

Les entrées numériques sont isolées galvaniquement de la tension d'alimentation (PELV) et des autres bornes haute tension.

6.4.6 Sorties numériques

Nombre de sorties numériques	2
Bornes 42 et 45	
Numéro de borne	42, 45 ⁽¹⁾ .
Niveau de tension à la sortie numérique	17 V
Intensité de sortie maximale à la sortie numérique	20 mA
Résistance de charge à la sortie numérique	1 k Ω

¹ Les bornes 42 et 45 peuvent aussi être programmées comme des sorties analogiques

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

6.4.7 Sorties relais, coffrets de taille H3-H5

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) ⁽¹⁾ sur 01-02/04-05 (NO) (charge résistive)	250 V CA, 3 A
Charge maximale sur les bornes (CA-15) ⁽¹⁾ 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) ⁽¹⁾ sur 01-02/04-05 (NO) (charge résistive)	30 V CC, 2 A
Charge maximale sur les bornes (CC-13) ⁽¹⁾ sur 01-02/04-05 (NO) (charge inductive)	24 V CC, 0,1 A
Charge maximale sur les bornes (CA-1) ⁽¹⁾ sur 01-03/04-06 (NF) (charge résistive)	250 V CA, 3 A
Charge maximale sur les bornes (CA-15) ⁽¹⁾ sur 01-03/04-06 (NC) (charge inductive à $\cos\phi$ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Charge maximale sur les bornes (CC-1) ⁽¹⁾ sur 01-03/04-06 (NC) (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/degé de pollution 2

¹ 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 du variateur, le profil de travail, etc. Monter un circuit d'amortissement lorsque des charges inductives sont connectées aux relais.

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

6.4.8 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) ⁽¹⁾ sur 04-05 (NO) (charge résistive) ⁽²⁾⁽³⁾	400 V CA, 2 A
Charge maximale sur les bornes (CA-15) ⁽¹⁾ sur 04-05 (NO) (charge inductive à cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Charge maximale sur les bornes (CC-1) ⁽¹⁾ sur 04-05 (NO) (charge résistive)	80 V CC, 2 A
Charge maximale sur les bornes (CC-13) ⁽¹⁾ sur 04-05 (NO) (charge inductive)	24 V CC, 0,1 A
Charge maximale sur les bornes (CA-1) ⁽¹⁾ sur 04-06 (NF) (charge résistive)	240 V CA, 4 A
Charge maximale sur les bornes (CA-15) ⁽¹⁾ sur 04-06 (NF) (charge inductive à cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Charge maximale sur les bornes (CC-1) ⁽¹⁾ sur 04-06 (NF) (charge résistive)	50 V CC, 2 A
Charge maximale sur les bornes (CC-13) ⁽¹⁾ 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

¹ 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 du variateur, le profil de travail, etc. Monter un circuit d'amortissement lorsque des charges inductives sont connectées aux relais.

² Surtension cat. II.

³ Applications UL 250 V CA, 3 A.

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

6.4.9 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

Les sorties de communication série RS485 sont isolées galvaniquement de la tension d'alimentation (PELV) et des autres bornes haute tension.

6.5 Conditions ambiantes

Protection nominale des coffrets	IP20
Kit de coffret disponible	IP21, TYPE 1
Exposition maximale aux vibrations	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
Essais environnementaux (CEI 60068-2-43 H2S)	10 jours
Température ambiante, coffrets de taille H3-H5, 6-10 kW/8-15 HP ⁽¹⁾	50 °C (122 °F)
Température ambiante, coffret de taille H5, 18-22 kW/25-30 HP ⁽¹⁾	52 °C (125,6 °F)
Température ambiante, coffret de taille H6, 30 kW/40 HP ⁽¹⁾	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 1.3.1.2.2 Déclassement pour basse pression atmosphérique et hautes altitudes).	

¹ Voir [1.3.1 Installation mécanique](#).

6.6 Normes conformes

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 ⁽¹⁾	IE2

¹ 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.
- Pour connaître les données de pertes de puissance selon la norme EN 50598-2, consulter le site Web de Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

REMARQUE

Le VLT® Compressor Drive CDS 803 avec SXXX dans le code de type est certifié conforme à UL 508C. Exemple :

CDS803P7K5T4E20H4XXCXXSXXXXXAXBXXXXDX

Le VLT® Compressor Drive CDS 803 avec S096 dans le code de type est certifié conforme à UL/EN/CEI 60730-1. Exemple :

CDS803P30KT4E20H2XXXXXS096XAXBXXXXDX

6.7 Longueurs et sections de câble

Longueur maximale du câble compresseur, blindé/armé (installation conforme CEM) Voir [Résultats des essais d'émissions CEM](#) dans le Manuel de configuration du VLT® Compressor Drive indiqué au point [1.1.2 Ressources supplémentaires](#).

Longueur maximale du câble compresseur, non blindé/non armé	50 m (164 pi)
Section maximale vers le compresseur, réseau	Voir 1.6.1 Données électriques pour plus d'informations.
Section des bornes CC pour le retour du filtre sur le coffret de taille H3	4 mm ² /11 AWG
Section des bornes CC pour le retour du filtre sur les coffrets de taille H4-H6	16 mm ² /6 AWG
Section max. des bornes de commande, fil rigide	2,5 mm ² /14 AWG
Section max. des bornes de commande, fil souple	2,5 mm ² /14 AWG
Section minimale des bornes de commande	0,05 mm ² /30 AWG

6.8 Bruit acoustique

Le bruit acoustique des variateurs a trois sources :

- Bobines CC
- Ventilateur intégré
- Bobine d'induction de filtre RFI

Tableau 14: Valeurs de base mesurées à 1 m (3,28 pi) de l'unité

Protection	Niveau [dBA] ⁽¹⁾
H3	53,8
H4	64
H5	63,7
H6	71,5

¹ Les valeurs sont mesurées avec le bruit de fond de 35 dBA et le ventilateur fonctionnant à pleine puissance.

6.9 Dimensions lors de l'expédition

Tableau 15: Dimensions lors de l'expédition

Taille du boîtier de protection	200-240 V CA [kW (HP)]	380-480 V CA [kW (HP)]	Classe IP	Poids maximal [kg (lb)]	Hauteur [mm (po)]	Largeur [mm (po)]	Profondeur [mm (po)]
H3	–	6,0-7,5 (8,0-10)	IP20	4,5 (9,9)	280 (11)	155 (6,1)	320 (12,6)
H4	6,0-7,5 (8,0-10)	10 (15)	IP20	7,9 (17,4)	380 (15)	200 (7,9)	315 (12,4)
H5	10 (15)	18,5-22 (25-30)	IP20	9,5 (20,9)	395 (15,6)	233 (9,2)	380 (15)
H6	–	30 (40)	IP20	24,5 (54,0)	850 (33,5)	370 (15,6)	460 (18,1)

6.10 Accessoires et pièces détachées

Se reporter au VLT® Compressor Drive CDS 803 Manuel de configuration indiqué au point [1.1.2 Ressources supplémentaires](#).

7 Annexe

7.1 Abréviations

°C	Degrés Celsius
°F	Degrés Fahrenheit
A	Ampère
CA	Courant alternatif
AMA	Adaptation automatique au moteur
AWG	American Wire Gauge (calibre américain des fils)
CC	Courant continu
CEM	Compatibilité électromagnétique
ETR	Relais thermique électronique
$f_{M,N}$	Fréquence nominale du moteur
HP	Cheval-puissance
Hz	Hertz
I_{INV}	Courant de sortie nominal onduleur
I_{LIM}	Limite de courant
$I_{M,N}$	Courant nominal du moteur
$I_{VLT,MAX}$	Courant de sortie maximal
$I_{VLT,N}$	Courant nominal de sortie fourni par le variateur
kg	Kilogramme
kHz	Kilohertz
kW	Kilowatt
LCP	Panneau de commande local
m	Mètre
mA	Milliampère
MCT	Outil de contrôle du mouvement
Nm	Newton-mètre
n_s	Vitesse synchrone du moteur
$P_{M,N}$	Puissance nominale du moteur
PELV	Très basse tension de protection
tr/min	Tours par minute
s	Seconde

T_{LIM}	Limite de couple
$U_{M,N}$	Tension nominale du moteur
V	Volts

7.2 Conventions

- Les listes numérotées correspondent à des procédures.
- Les listes à puces et à tirets correspondent à des listes d'informations diverses pour lesquelles l'ordre des informations n'est pas pertinent.
- Les textes en gras indiquent la mise en évidence et les en-têtes de section.
- Les textes en italique indiquent :
 - Références croisées
 - Liens
 - Notes de bas de page
 - Nom du paramètre
 - Option de paramètre
 - Nom du groupe de paramètres
 - Alarmes/avertissements
- Toutes les dimensions dans les schémas sont indiquées en unités de mesures métriques (les unités anglo-saxonnes sont indiquées entre parenthèses).
- L'astérisque (*) indique le réglage par défaut d'un paramètre.

Index

A		Installation électrique.....	101
Abréviations.....	127	Intensité de sortie.....	121
Alarmes.....	116	Intensité d'entrée	
Alarmes, vue d'ensemble.....	117	Intensité d'entrée maximale.....	121
Alimentation réseau (L1, L2, L3).....	121	Interfaces de programmation.....	112
Altitude maximale.....	125		
Avertissements.....	116	L	
Avertissements, vue d'ensemble.....	117	Longueur de câble.....	125
B		M	
Basse pression atmosphérique.....	101	Menu principal.....	113
Bornes de commande.....	107	Menu rapide.....	113
Bornes de relais.....	106	Montage côte à côte.....	101
Bruit acoustique.....	116, 125	Mémoriser les données.....	114
C		N	
Communication série RS485.....	108, 108	Normes	
Conditions ambiantes.....	124	EN 50598-2.....	120,121
Conventions.....	128	EN 60664-1.....	121
Couples de serrage nominaux.....	101	CEI 60721-3-3.....	124
Courant de fuite.....	100	CEI 60068-2-43 H2S.....	124
Courant de sortie.....	120	Normes de sécurité UL.....	125
Courant d'entrée		Normes CEM, Émission.....	125
Courant d'entrée maximal.....	120	Normes CEM, Immunité.....	125
D		O	
Dimensions lors de l'expédition.....	126	Opération de réinitialisation/redémarrage.....	116
Disjoncteurs.....	102	Outil PC, téléchargement.....	94
Documentation complémentaire.....	94		
Données électriques.....	120, 120	P	
Déclassement.....	101, 101	Panneau de commande local.....	112
Dégagement pour le refroidissement.....	101	Personnel qualifié.....	94, 98
		Programmation.....	112
E		R	
Efficacité énergétique		RS485.....	124
Données de perte de puissance.....	120,121	Réglages d'usine.....	114
Classe.....	125	Réglages par défaut.....	114
Entrée analogique.....	122		
Entrée numérique.....	123	S	
Entrée/sortie de commande.....	122, 122	Schéma de câblage.....	102
Exigences relatives aux câbles.....	101	Section de câble.....	125
		Site Web.....	94
		Sortie analogique.....	122
		Sortie de compresseur (U, V, W).....	122
		Sortie de tension CC, 10 V.....	122
		Sortie de tension CC, 24 V.....	122
		Sortie numérique.....	123
		Sorties relais.....	123, 124
		Stockage.....	125
		Stockage de données.....	114
		Symboles.....	98
F		T	
Facteur de puissance réelle.....	121	Temps de décharge.....	99
Fréquence de commutation.....	101	Temps de rampe.....	122
Fréquence de sortie.....	122	Température ambiante.....	101, 124
Fréquence d'alimentation.....	121	Tension	
Fusibles.....	102		
H			
Hauts altitudes.....	101		
Homologations et certifications.....	94		
I			
Installation			
Personnel qualifié.....	98		
Démarrage.....	115		
Installation conforme aux critères CEM.....	109		

Avertissement de sécurité.....	99	Vibration.....	116, 125
Tension de sortie.....	122	VLT® Motion Control Tool MCT 10.....	94, 112
Tension d'alimentation.....	121	Voyant.....	113, 113
Transport.....	125	Vue d'ensemble des bornes.....	107

V

Version logicielle.....	94
-------------------------	----

Glossaire des variateurs VLT – CDS 803

A

Alarme

État résultant de situations de panne, p. ex. en cas de surchauffe du variateur ou lorsque celui-ci protège le compresseur, le process ou le mécanisme. Le variateur empêche tout redémarrage tant que l'origine de la panne n'a pas été résolue. Pour annuler l'état d'alarme, redémarrer le variateur. Ne pas utiliser l'état d'alarme à des fins de sécurité des personnes.

Alarme verrouillée

En situations de panne, le variateur entre dans cet état afin de se protéger. Le variateur nécessite une intervention physique, p. ex. en cas de court-circuit sur la sortie. Une alarme verrouillée ne peut être annulée que par coupure de l'alimentation réseau, résolution de l'origine de la panne et reconnexion du variateur. Le redémarrage est impossible tant que l'état d'arrêt n'a pas été annulé par un reset ou, dans certains cas, grâce à un reset programmé automatiquement. Ne pas utiliser l'état d'alarme verrouillée à des fins de sécurité des personnes.

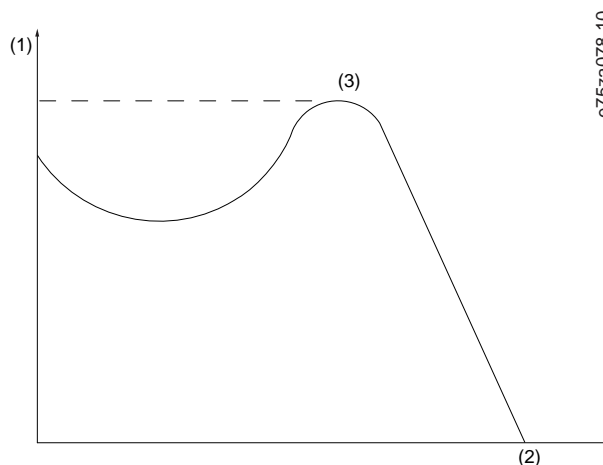
C

Caractéristique Couple Variable

Caractéristiques de couple variable que l'on utilise pour les pompes et les ventilateurs.

Compensation du glissement

Le variateur compense le glissement du compresseur en augmentant la fréquence en fonction de la charge mesurée du compresseur, la vitesse du compresseur restant ainsi quasiment constante.

Couple de décrochage**Cycle d'utilisation intermittent**

Une utilisation intermittente fait référence à une séquence de cycles d'utilisation. Chaque cycle est composé d'une période en charge et d'une période à vide. Le fonctionnement peut être périodique ou non périodique.

E

Entrées analogiques

Les entrées analogiques permettent de commander diverses fonctions du variateur.

Il en existe 2 types :

Entrée de courant, 0-20 mA et 4-20 mA

Entrée de tension, 0 à +10 V CC.

Entrées digitales

Les entrées digitales permettent de commander diverses fonctions du variateur.

F

Facteur de puissance

Le facteur de puissance est la relation entre I_1 et I_{RMS}

$$\text{Facteur de puissance} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_{1\cos\phi}}{\sqrt{3} \times U \times I_{RMS}}$$

Facteur de puissance pour alimentation triphasée :

$$\text{Facteur de puissance} = \frac{I_1 \times \cos\phi_1}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}} \text{ puisque } \cos\phi_1 = 1$$

Le facteur de puissance indique dans quelle mesure le variateur impose une charge à l'alimentation réseau.

Plus le facteur de puissance est bas, plus I_{RMS} est élevé pour la même performance en kW.

$$I_{RMS} = \sqrt{I_1^2 + I_5^2 + I_7^2 + \dots + I_n^2}$$

En outre, un facteur de puissance élevé indique que les différents harmoniques de courant sont faibles.

Les bobines CC présentes dans le variateur génèrent un facteur de puissance élevé, qui minimise la charge imposée à l'alimentation réseau.

f_M	Fréquence du moteur.
$f_{M,N}$	Fréquence nominale moteur (données de la plaque signalétique).
f_{MAX}	Fréquence maximale du compresseur.
f_{MIN}	Fréquence minimale du compresseur.
f_{jog}	Fréquence du moteur lorsque la fonction jogging est activée (via les bornes digitales).

I

I_M	Courant du moteur (effectif).
$I_{M,N}$	Courant nominal du moteur (données de la plaque signalétique).

L

l_{sb}	Bit de plus faible poids.
----------	---------------------------

M

MCM	Abréviation de « mille circular mil », unité de mesure américaine de la section de câble. 1 MCM = 0,5067 mm ²
msb	Bit de plus fort poids.

N

$n_{M,N}$	Vitesse nominale du moteur (données de la plaque signalétique).
-----------	---

O

Ordre de commande

Les fonctions sont réparties en deux groupes.

Les fonctions du groupe 1 ont une priorité supérieure aux fonctions du groupe 2.

Groupe 1	Réinitialisation, arrêt roue libre, réinitialisation et arrêt roue libre, arrêt rapide, freinage par injection de courant continu, arrêt et touche [Off].
Groupe 2	Démarrage, impulsion de démarrage, inversion, démarrage avec inversion, jogging et gel sortie.

Ordre de démarrage désactivé

Ordre d'arrêt faisant partie du groupe 1 d'ordres de commande (voir le tableau des groupes de fonction dans *Ordre de commande*).

Ordre d'arrêt

Ordre d'arrêt faisant partie du groupe 1 d'ordres de commande (voir le tableau des groupes de fonction dans *Ordre de commande*).

P**P_{M,N}**

Puissance nominale du moteur (données de la plaque signalétique en kW ou en HP).

Paramètres en ligne/hors ligne

Les modifications apportées aux paramètres en ligne sont activées immédiatement après modification de la valeur des données. Appuyer sur [OK] pour activer les modifications apportées aux paramètres hors ligne.

Process

Enregistrement des réglages des paramètres dans quatre process. Changement d'un process à l'autre et édition d'un process pendant qu'un autre est actif.

R**RCD**

Relais de protection différentielle.

Référence analogique

Signal transmis vers les entrées analogiques 53 ou 54 (tension ou courant).

- Entrée de courant : 0-20 mA et 4-20 mA
- Entrée de tension : 0-10 V CC

Référence bus

Signal appliqué au port de communication série (port FC).

Référence prédéfinie

Référence prédéfinie réglable entre -100 % et +100 % de la plage de référence. Huit références prédéfinies peuvent être sélectionnées par l'intermédiaire des bornes digitales.

Régulateur PI

Le régulateur PI maintient la vitesse, la pression, la température, etc. requises en adaptant la fréquence de sortie à la variation de charge.

S**Sorties analogiques**

Les sorties analogiques peuvent fournir un signal de 0-20 mA, 4-20 mA.

Sorties digitales

Le variateur est doté de deux sorties à semi-conducteurs qui peuvent fournir un signal 24 V CC (max. 40 mA).

Sorties relais

Le variateur est doté de deux sorties relais programmables.

T**Thermistance**

Résistance dépendant de la température placée sur le variateur ou le compresseur.

U**U_M**

Tension instantanée du moteur.

U_{M,N}

Tension nominale du moteur (données de la plaque signalétique).

Inhalt

1	Einführung	138
1.1	Zweck dieser Bedienungsanleitung	138
1.2	Zusätzliche Materialien	138
1.2.1	Zusätzliche Dokumentation	138
1.2.2	VLT® Motion Control Tool MCT 10 Software Support	138
1.3	Handbuch- und Softwareversion	138
1.4	Zulassungen und Zertifizierungen	138
1.5	Entsorgung	139
1.6	CE-Erklärung	140
2	Sicherheit	142
2.1	Sicherheitssymbole	142
2.2	Qualifiziertes Personal	142
2.3	Sicherheitsmaßnahmen	143
3	Installation	145
3.1	Mechanische Installation	145
3.1.1	Seite-an-Seite-Montage	145
3.1.2	Betriebsumgebung	145
3.1.2.1	Leistungsreduzierung wegen erhöhter Umgebungstemperatur und Taktfrequenz	145
3.1.2.2	Leistungsreduzierung bei niedrigem Luftdruck und großen Höhenlagen	145
3.2	Elektrische Installation	145
3.2.1	Allgemeines zur elektrischen Installation	145
3.2.1.1	Nenn Drehmomente für Schrauben	145
3.2.2	Sicherungen und Hauptschalter	146
3.2.2.1	Empfehlung für Sicherungen und Hauptschalter	146
3.2.3	Elektrische Verdrahtung	146
3.2.3.1	Anschlussdiagramm	146
3.2.3.2	Anschlussübersicht für Baugrößen H3–H5	148
3.2.3.3	Anschlussübersicht für Baugröße H6	149
3.2.3.4	Anschluss an Netz- und Kompressorklemmen	149
3.2.3.5	Relaisklemmen	150
3.2.3.6	Steuerklemmen	151
3.2.4	Einrichten einer RS485-Telegrammkommunikation	152
3.2.5	EMV-gerechte elektrische Installation	153
4	Inbetriebnahme	156
4.1	Programmierschnittstellen	156

4.2	Bedieneinheit (LCP)	156
4.2.1	Programmierung über das Quick-Menü	157
4.2.2	Programmierung über das Hauptmenü	157
4.2.3	Datenübertragung vom Frequenzumrichter zum LCP	158
4.2.4	Datenübertragung vom LCP zum Frequenzumrichter	158
4.2.5	Wiederherstellen der Werkseinstellungen	158
4.2.5.1	Empfohlene Initialisierung (über Parameter 14-22 Betriebsart)	158
4.2.5.2	Zwei-Finger-Initialisierung	159
4.3	Erster Start des Frequenzumrichters	159
5	Fehlersuche und -behebung	160
5.1	Störgeräusche oder Vibrationen	160
5.2	Warnungen und Alarmer	160
6	Spezifikationen	164
6.1	Elektrische Daten	164
6.1.1	Elektrische Daten 3 x 200–240 V AC	164
6.1.2	Elektrische Daten 3 x 380–480 V AC	164
6.2	Netzversorgung (L1, L2, L3)	165
6.3	Kompressoraustritt (U, V, W)	165
6.4	Steuereingang/-ausgang	166
6.4.1	10 V DC Ausgang	166
6.4.2	24 V DC Ausgang	166
6.4.3	Analogeingänge	166
6.4.4	Analogausgänge	166
6.4.5	Digitaleingänge	166
6.4.6	Digitalausgänge	167
6.4.7	Relaisausgänge, Gehäusegrößen H3–H5	167
6.4.8	Relaisausgänge, Gehäusegröße H6	168
6.4.9	RS485 Serielle Schnittstelle	168
6.5	Umgebungsbedingungen	168
6.6	Erfüllte Normen	169
6.7	Kabellängen und Querschnitte	169
6.8	Störgeräusche	169
6.9	Transportmaße	170
6.10	Zubehör und Ersatzteile	170
7	Anhang	171
7.1	Abkürzungen	171

7.2 Konventionen

172

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.

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

1.2 Zusätzliche Materialien

1.2.1 Zusätzliche Dokumentation

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

- Das *Programmierhandbuch* enthält Informationen über die Programmierung und vollständige Parameterbeschreibungen.
- Das *Projektierungshandbuch* enthält umfassende Informationen zu Möglichkeiten und Funktionen sowie zur Auslegung von Steuerungssystemen für Motoren.
- Das *Modbus RTU Produkthandbuch* erklärt das Herstellen und Konfigurieren der Kommunikation zwischen der Danfoss Frequenzumrichterserie und einem Regler über das Modbus RTU Protokoll. Das Produkthandbuch steht zum Download von www.danfoss.com im Bereich *Service und Support/Dokumentation* zur Verfügung.

Siehe www.danfoss.com für zusätzliche Dokumentation.

1.2.2 VLT® Motion Control Tool MCT 10 Software Support

Laden Sie die Software von der Seite „Downloads“ unter „Service und Support“ auf 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 Seite „Downloads“ unter „Service und Support“ auf www.danfoss.com herunter.



1.3 Handbuch- und Softwareversion

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

Tabelle 1: Handbuch- und Softwareversion

Ausgabe	Anmerkungen	Softwareversion
AQ321748767627, Version 0301	Diverse redaktionelle Aktualisierungen.	6,0–10 kW (8–15 HP): Version 2.0 18–30 kW (25–40 HP): Version 61.20

1.4 Zulassungen und Zertifizierungen

Beschreibung	Konformitätszeichen
EU/CE-Konformitätserklärung (EC/CE – European Conformity/Conformité Européenne) Niederspannungsrichtlinie/Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)/Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe (RoHS) Einsatzländer: Europa	
ACMA Konformitätserklärung (RCM – Regulatory Compliance Mark) Australian Communications Media Authority (ACMA) Niederspannungsrichtlinie/Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Einsatzländer: Australien und Neuseeland	

Beschreibung	Konformitätszeichen
<p>VIT-SEPRO Konformitätserklärung (VIT – All-Union Institute of Transformer Engineering) Niederspannungsrichtlinie/Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Einsatzland: Ukraine</p>	
<p>Marokkanische Konformitätserklärung (CMIM – Marokkanisches Konformitätszeichen) Niederspannungsrichtlinie/Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Einsatzland: Marokko</p>	
<p>Konformitätserklärung Eurasische Wirtschaftsunion (EAC – Eurasisches Konformitätszeichen) Technische Vorschriften der Zollunion (CU TR) Niederspannungsrichtlinie/Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)/Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe (RoHS) Einsatzländer: Eurasische Wirtschaftsunion (Russland, Belarus, Kasachstan, Armenien und Kirgisistan)</p>	
<p>Zertifizierung der Konformität UL-gelistet (UL – Underwriters Laboratories) Sicherheitsorganisation Einsatzländer: USA und Kanada</p>	
<p>Zertifizierung der Konformität UL-registriert (UL – Underwriters Laboratories) Sicherheitsorganisation Einsatzländer: USA und Kanada</p>	

German

H I N W E I S

Der VLT® Compressor Drive CDS 803 mit SXXX im Typencode ist nach UL 508C zertifiziert. Beispiel:
 CDS803P7K5T4E20H4XXCXXXSXXXXXAXBXCXXXXDX
 Der VLT® Compressor Drive CDS 803 mit S096 im Typencode ist nach UL/EN/IEC 60730-1 zertifiziert. Beispiel:
 CDS803P30KT4E20H2XXXXXXS096XAXBXCXXXXDX

1.5 Entsorgung

	<p>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.</p>
--	---

1.6 CE-Erklärung

German



Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): CDS803PXXXYY*****

Character XXX: 6K0, 7K5, 10K.

Character YY: T2, T4.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729791.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007 + A1:2017

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN63000:2018

Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Date: 2020.10.08 Place of issue: Graasten, DK	Issued by Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Date: 2020.10.08 Place of issue: Graasten, DK	Approved by Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark
---	--	---	---

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

ENGINEERING
TOMORROW



Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

German

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Compressor Drive

Type designation(s): CDS803PXXXT4***H2*****

Character XXX: 18K, 22K, 30K

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DOC.
The meaning of the characters in the type code string can be found in appendix 00765728.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN60730-1:2016 + A1:2019 Automatic electrical controls for household and similar use - Part 1: General requirements.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2018 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN50581:2012 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

Date: 2020.8.24 Place of issue: Haiyan, CN	Issued by Signature: Name: Chengyang Xiong Title: Test Center Director China	Date: 2020-8-26 Place of issue: Haiyan, CN	Approved by Signature: Name: Holst Bo Kjargaard Title: Senior Director, Product Development Center China
--	--	--	--

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

ID No: 00766210 Revision No: A.2
This doc. is managed by 50080577

Page 1 of 1

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 ⚠

GEFÄHRLICHE SPANNUNG

Frequenzumrichter führen gefährliche Spannung, wenn sie an das Versorgungsnetz oder die DC-Klemmen angeschlossen werden. 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 quittierten 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.

Die Nichtbeachtung der vorgesehenen Entladezeit nach dem Trennen der Spannungsversorgung vor Wartungs- oder Reparaturarbeiten kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen!

- Stoppen Sie den Motor.
- Trennen Sie das Versorgungsnetz, Permanentmagnet-Motoren und externe Zwischenkreisversorgungen, einschließlich Batteriepufferungs-, 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!

- Stellen Sie sicher, dass die Mindestgröße des Erdleiters den örtlichen Sicherheitsvorschriften für Geräte mit hohem Berührungstrom entspricht.

⚠ 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.

3 Installation

3.1 Mechanische Installation

3.1.1 Seite-an-Seite-Montage

Sie können mehrere Umrichter direkt nebeneinander montieren. Für ausreichende Luftzirkulation zur Kühlung müssen Sie jedoch über und unter dem Umrichter die in [Tabelle 48](#) genannten Mindestabstände einhalten.

Tabelle 3: Erforderlicher Abstand zur Kühlung

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.

3.1.2 Betriebsumgebung

3.1.2.1 Leistungsreduzierung wegen erhöhter Umgebungstemperatur und Taktfrequenz

Stellen Sie sicher, dass der über 24 Stunden gemessene Durchschnittswert für die Umgebungstemperatur mindestens 5 °C (9 °F) unter der für den Umrichter angegebenen maximalen Umgebungstemperatur liegt. Betreiben Sie den Umrichter bei hoher Umgebungstemperatur, müssen Sie den konstanten Ausgangsstrom reduzieren. Spezifikationen zur Leistungsreduzierung finden Sie im VLT® Compressor Drive CDS 803 Projektierungshandbuch, aufgelistet in [1.1.2 Zusätzliche Materialien](#).

3.1.2.2 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 1000 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 1000 m (3281 ft) bzw. die max. Umgebungstemperatur der Kühlluft um 1 °C (1,8 °F) pro 200 m (656 ft).

3.2 Elektrische Installation

3.2.1 Allgemeines zur elektrischen Installation

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

3.2.1.1 Nenn Drehmomente für Schrauben

Tabelle 4: Anzugsmomente für die Gehäusegrößen H3–H6, 3 x 200–240 V und 3 x 380–480 V

Baugröße	IP-Schutzart	Leistung [kW (HP)]		Drehmoment [Nm (in-lb)]					
		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)

Leistung [kW (HP)]				Drehmoment [Nm (in-lb)]					
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 Sicherungen und Hauptschalter

Durch die Verwendung von Sicherungen und Hauptschaltern stellen Sie sicher, dass mögliche Schäden am Frequenzumrichter auf Schäden innerhalb des Geräts beschränkt werden. Danfoss empfiehlt als Schutz Sicherungen auf der Versorgungsseite. Weitere Informationen finden Sie im Anwendungshinweis Sicherungen und Hauptschalter auf www.danfoss.com unter *Service und Support/ Dokumentation/Handbücher und Anleitungen*.

H I N W E I S

Die versorgungsseitige Verwendung von Sicherungen ist in Übereinstimmung mit IEC 60364 für CE oder NEC 2009 für UL zwingend erforderlich.

3.2.2.1 Empfehlung für Sicherungen und Hauptschalter

Tabelle 5: Sicherungen und Hauptschalter

Leistung [kW (HP)]	Hauptschalter ⁽¹⁾		Sicherung					
	UL	Nicht UL	UL				Nicht UL	
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Max. Sicherung	
			Typ RK5	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ gG	
3 x 200–240 V								
6,0 (8,0)	–	–	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	gG-50	
7,5 (10)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	gG-50	
10 (15)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	gG-63	
3 x 380–480 V								
6,0 (8,0)	–	–	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	gG-25	
7,5 (10)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	gG-25	
10 (15)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	gG-50	
18,5 (25)			–	–	–	–	JJS-80	gG-63
22 (30)			–	–	–	–	JJS-80	gG-63
30 (40)			–	–	–	–	JJS-125	gG-80

¹ Danfoss hat Hauptschalter als Teil des Zertifizierungsvorgangs nicht ausgewertet.

3.2.3 Elektrische Verdrahtung

3.2.3.1 Anschlussdiagramm

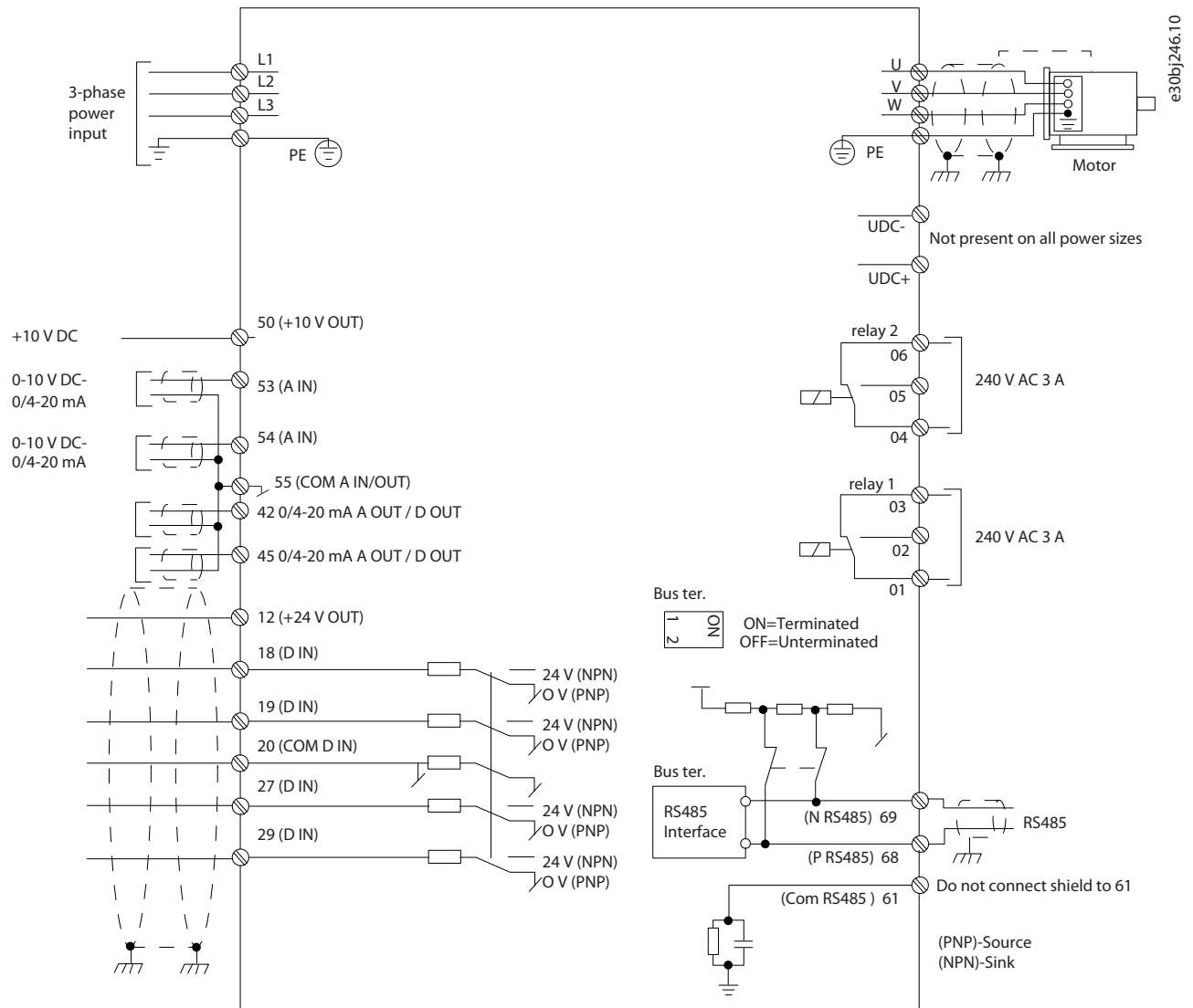


Abbildung 1: Anschlussdiagramm des Grundgeräts

HINWEIS

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

- IP20, 380–480 V, 30 kW (40 HP)

3.2.3.2 Anschlussübersicht für Baugrößen H3–H5

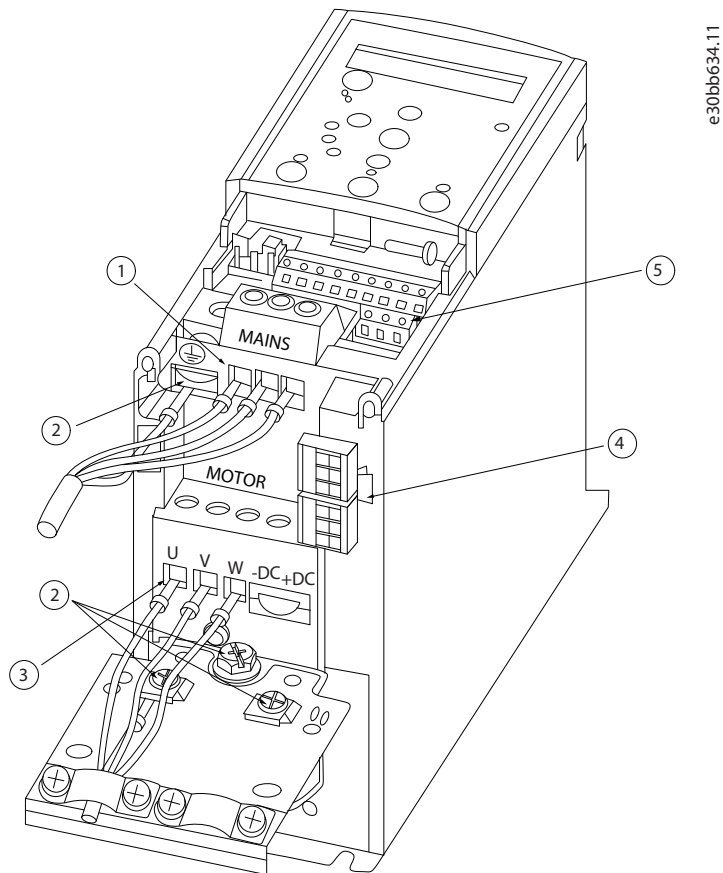


Abbildung 2: Baugrößen H3–H5

1	Netz-	4	Relais
2	Masse	5	Steuerklemmen
3	Kompressor		

3.2.3.3 Anschlussübersicht für Baugröße H6

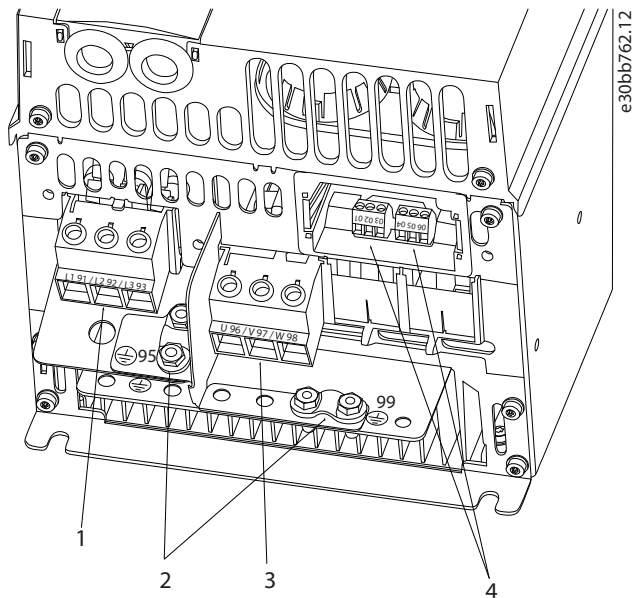
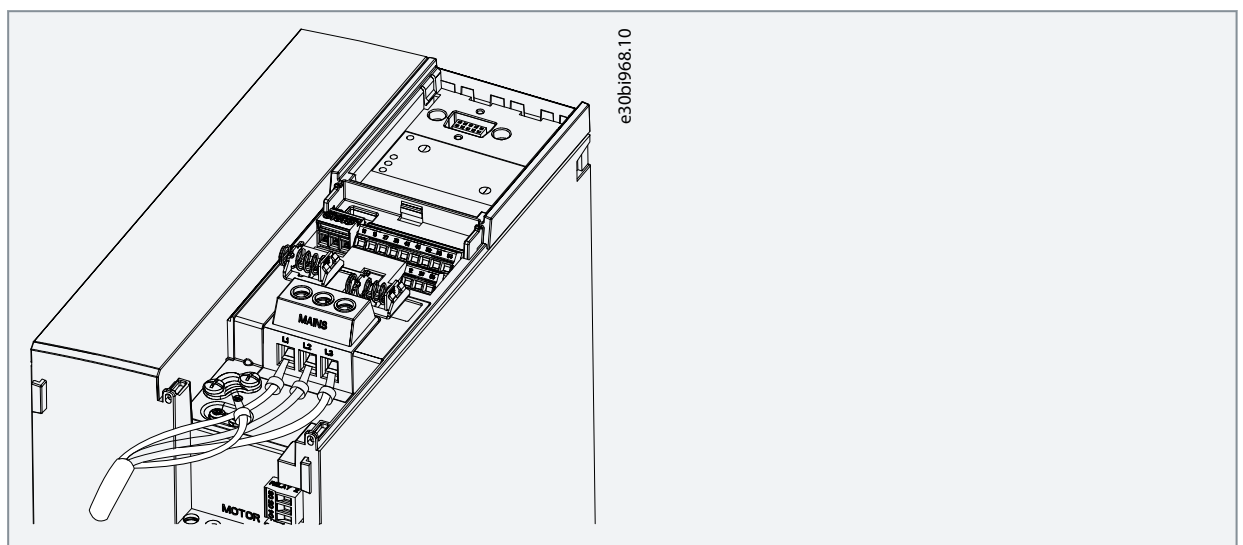


Abbildung 3: Baugröße H6

1	Netz	3	Kompressor
2	Masse	4	Relais

3.2.3.4 Anschluss an Netz- und Kompressorklemmen

- Ziehen Sie alle Klemmen gemäß den Anzugsmomenten in [1.3.2.1.1 Nenndrehmomente für Schrauben](#) an.
- Das Kompressorkabel muss möglichst kurz sein, um den Geräuschpegel und Ableitströme auf ein Minimum zu beschränken.
- Verwenden Sie ein abgeschirmtes Kompressorkabel, um die Vorgaben zur EMV-Störaussendung zu erfüllen. Verbinden Sie dieses Kabel mit dem Abschirmblech und dem Kompressor. Siehe auch [1.3.2.5 EMV-gerechte elektrische Installation](#).
 1. Schließen Sie das Erdungskabel an die Erdungsklemme an, und schließen Sie dann die Netzversorgung an Klemmen L1, L2 und L3 an.



2. Schließen Sie das Erdungskabel an die Erdungsklemme an, und schließen Sie dann den Kompressor an Klemmen U, V und W an.

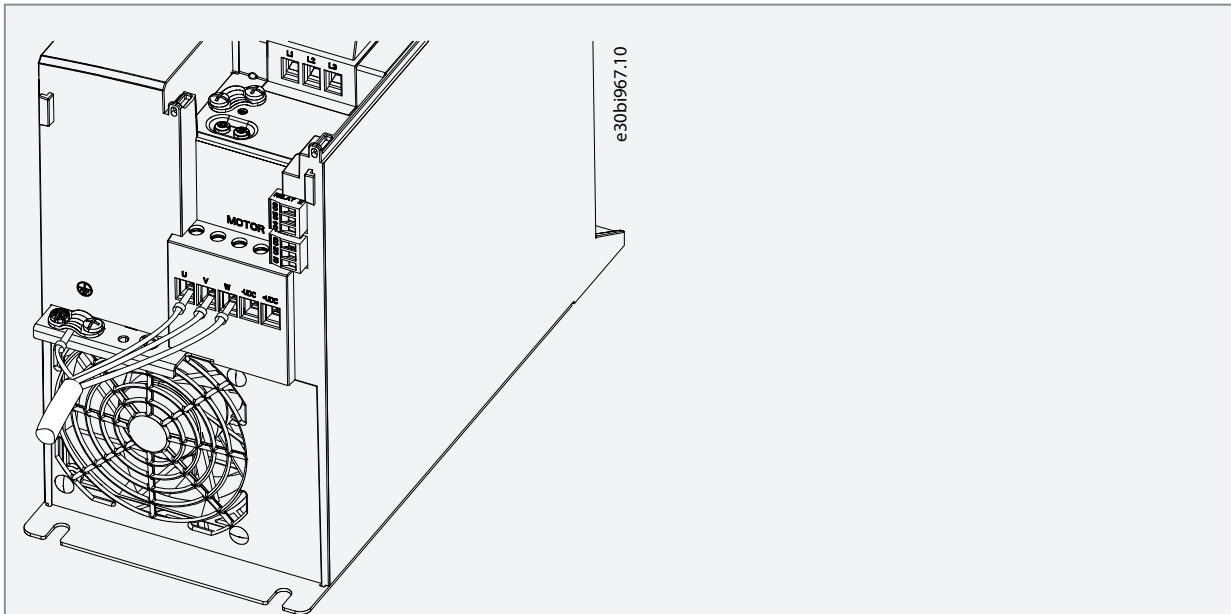


Tabelle 6: Anschluss des Kompressors an den Klemmen

Umrichterklennen	Kompressor
U	T1
V	T2
B	T3

3.2.3.5 Relaisklemmen

Relais 1

- Klemme 01: Gemeinsames Bezugspotenzial
- Klemme 02: Schließer.
- Klemme 03: Öffner.

Relais 2

- Klemme 04: Gemeinsames Bezugspotenzial
- Klemme 05: Schließer.
- Klemme 06: Öffner.

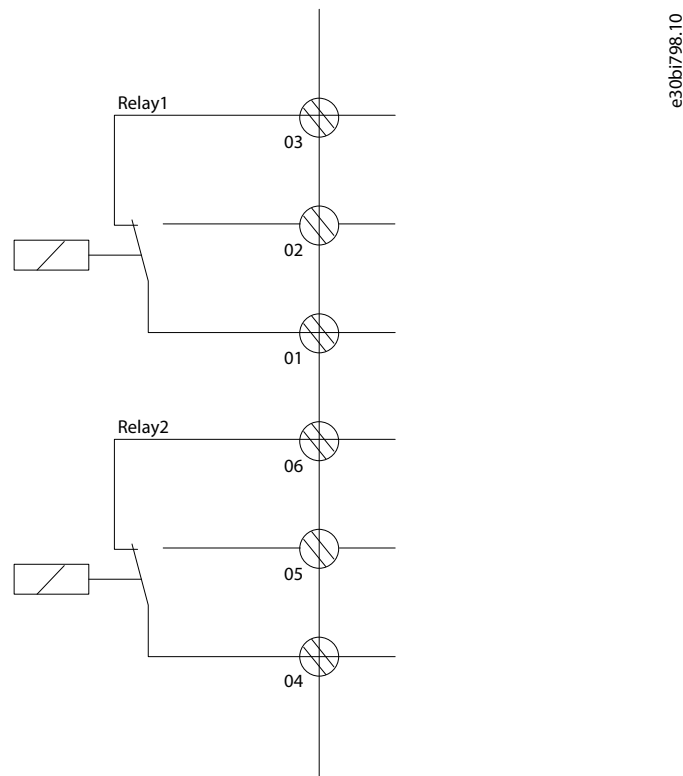


Abbildung 4: Relaisausgänge 1 und 2

3.2.3.6 Steuerklemmen

Entfernen Sie die Klemmenabdeckung, um auf die Steuerklemmen zugreifen zu können.

Drücken Sie den Sperrhebel der Klemmenabdeckung unter der Bedieneinheit mit einem Flachschaubene nach unten und entfernen Sie anschließend die Klemmenabdeckung, wie in der folgenden Abbildung gezeigt.

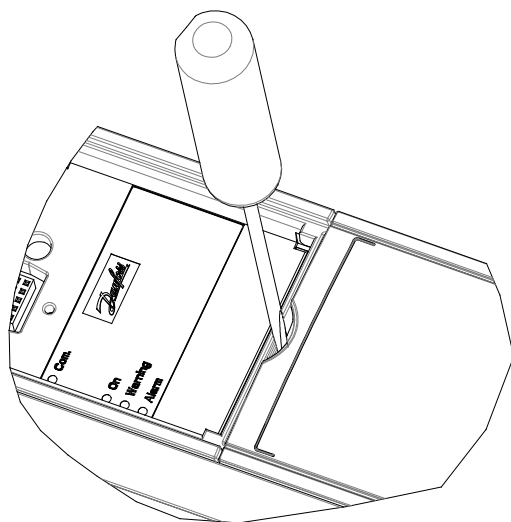


Abbildung 5: Entfernen der Klemmenabdeckung

Nachfolgend sind alle Steuerklemmen des Frequenzumrichters abgebildet. Durch Anlegen eines Startbefehls (Klemme 18), dem Anschließen von Klemme 12-27 und einem Análogo Sollwert (Klemme 53 oder 54 und 55) wird der Frequenzumrichter in den Betriebszustand versetzt.

Die Funktionen der Digitaleingänge von Klemme 18, 19, 27 und 29 stellen Sie in *Parameter 5-00 Arbeitsweise der Digitaleingänge* (Standardwert PNP) ein.

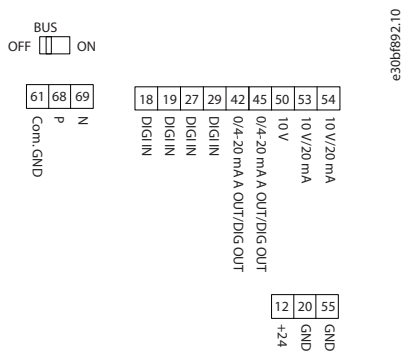


Abbildung 6: Steuerklemmen

3.2.4 Einrichten einer RS485-Telegrammkommunikation

3.2.4.1 RS485-Merkmale

RS485 ist eine Zweileiter-Busschnittstelle, die mit einer busförmigen Netztopologie kompatibel ist. Diese Schnittstelle weist die folgenden Merkmale auf:

- Fähigkeit zur Auswahl aus den folgenden Kommunikationsprotokollen:
 - FC-Protokoll (Standardprotokoll)
 - Modbus RTU
- Sie können Funktionen extern über die RS485-Verbindung oder in *Parametergruppe 8-** Opt./Schnittstellen* programmieren.
- Ein Schalter (BUS TER) auf der Steuerkarte dient zum Zuschalten des Busabschlusswiderstands.

H I N W E I S

Der Wechsel zwischen den unterstützten Kommunikationsprotokollen ist über die LCP Bedieneinheit zugänglich, da *Parameter 8-30 FC-Protokoll* im VLТ® Motion Control Tool MCT 10 nicht verfügbar ist.

3.2.4.2 Konfiguration der seriellen Schnittstelle RS485

Vorgehensweise

1. Schließen Sie das serielle RS485-Schnittstellenkabel an die Klemmen (P RS485) 68 und (N RS485) 69 an.
 - Verwenden Sie ein abgeschirmtes serielles Schnittstellenkabel.
 - Erden Sie die Verkabelung ordnungsgemäß. Siehe [1.3.2.5 EMV-gerechte elektrische Installation](#).
2. Konfigurieren Sie alle erforderlichen Einstellungen wie Adresse, Baudrate und so weiter in *Parametergruppe 8-** Opt./Schnittstellen*. Weiterführende Informationen zu Parametern finden Sie im VLТ® Compressor Drive CDS 803 Programmierhandbuch, aufgelistet in [1.1.2 Zusätzliche Materialien](#).

Beispiel

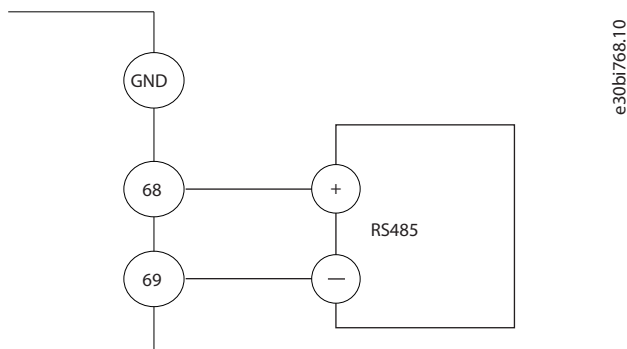


Abbildung 7: RS485-Anschluss

3.2.5 EMV-gerechte elektrische Installation

Befolgen Sie zur Durchführung einer EMV-gerechten Installation alle Anweisungen zur elektrischen Installation. Stellen Sie zudem sicher, dass Sie die folgenden Maßnahmen ergreifen:

- Bei Verwendung von Relais, Steuerleitungen, Signalgeber, Feldbus oder Bremse verbinden Sie die Abschirmung an beiden Enden mit dem Gehäuse. Wenn die Erdung eine hohe Impedanz hat, rauscht oder Strom führt, unterbrechen Sie die Abschirmung an einem Ende, um Masseschleifen zu vermeiden.
- Führen Sie die Ableitströme mithilfe einer Montageplatte aus Metall zum Gerät zurück. Durch die Montageschrauben muss stets ein guter elektrischer Kontakt von der Montageplatte zum Frequenzumrichtergehäuse gewährleistet sein.
- Verwenden Sie immer abgeschirmte Motorausgangskabel. Eine Alternative dazu sind ungeschirmte Motorkabel in Metallrohren.
- Stellen Sie sicher, dass die Motorkabel und Anschlusskabel für Bremse so kurz wie möglich sind, um das Störungslevel des gesamten Systems zu reduzieren.
- Sie dürfen Steuer- und Buskabel nicht gemeinsam mit Anschlusskabeln für Motor und Bremse verlegen.
- Für Kommunikations- und Steuerleitungen müssen Sie die jeweiligen besonderen Kommunikationsprotokollstandards beachten. So müssen Sie für USB beispielsweise abgeschirmte Kabel verwenden, während Sie für RS485/Ethernet abgeschirmte oder ungeschirmte UTP-Kabel verwenden können.
- Stellen Sie sicher, dass alle Steuerklemmenverbindungen den PELV-Anforderungen (PELV: Schutzkleinspannung – Protective extra low voltage) entsprechen.

H I N W E I S

VERDRILLTE ABSCHIRMUNGSENDEN (PIGTAILS)

Verdrillte Abschirmungsenden erhöhen die Impedanz der Abschirmung bei höheren Frequenzen, was den Ableitstrom erhöht.

- Verwenden Sie hierzu integrierte Schirmbügel anstelle von verdrillten Abschirmungsenden (Pigtails).

H I N W E I S

ABGESCHIRMTE KABEL

Wenn keine abgeschirmten Kabel oder Metallrohre verwendet werden, erfüllen das Gerät und die Installation nicht die regulatorischen Vorschriften der Grenzwerte für Funkfrequenzemissionen.

H I N W E I S

EMV-STÖRUNGEN

Die Nichtbeachtung dieser Vorgabe kann zu nicht vorgesehenem Verhalten oder reduzierter Leistung der Anlage führen.

- Verwenden Sie abgeschirmte Kabel für Motor- und Steuerkabel.
- Halten Sie einen Mindestabstand von 200 mm (7,9 in.) zwischen Netzanschluss, Motorkabeln sowie Steuerleitungen ein.

H I N W E I S

NICHTKONFORMITÄT MIT EMI/EMV

Verwendung von Schaltschrankkomponenten, die nicht von Danfoss installiert wurden, führen zum Verfall der EMI/EMV-Konformität und anderen Zertifizierungen.

H I N W E I S

INSTALLATION IN GROSSER HÖHENLAGE

Es besteht die Gefahr von Überspannung. Die Isolierung zwischen Komponenten und kritischen Teilen ist ggf. nicht ausreichend und entspricht möglicherweise nicht den PELV-Anforderungen.

- Verwenden Sie externe Schutzvorrichtungen oder eine galvanische Trennung. Kontaktieren Sie Danfoss bei Installationen in einer Höhe von über 2000 m (6500 ft) hinsichtlich der PELV-Konformität.

H I N W E I S

EINHALTUNG VON PELV (SCHUTZKLEINSPANNUNG – PROTECTIVE EXTRA LOW VOLTAGE)

Verhindern Sie Stromschlag, indem Sie zur Versorgung PELV (Schutzkleinspannung – Protective extra low voltage) verwenden und die örtlichen sowie nationalen PELV-Vorschriften einhalten.

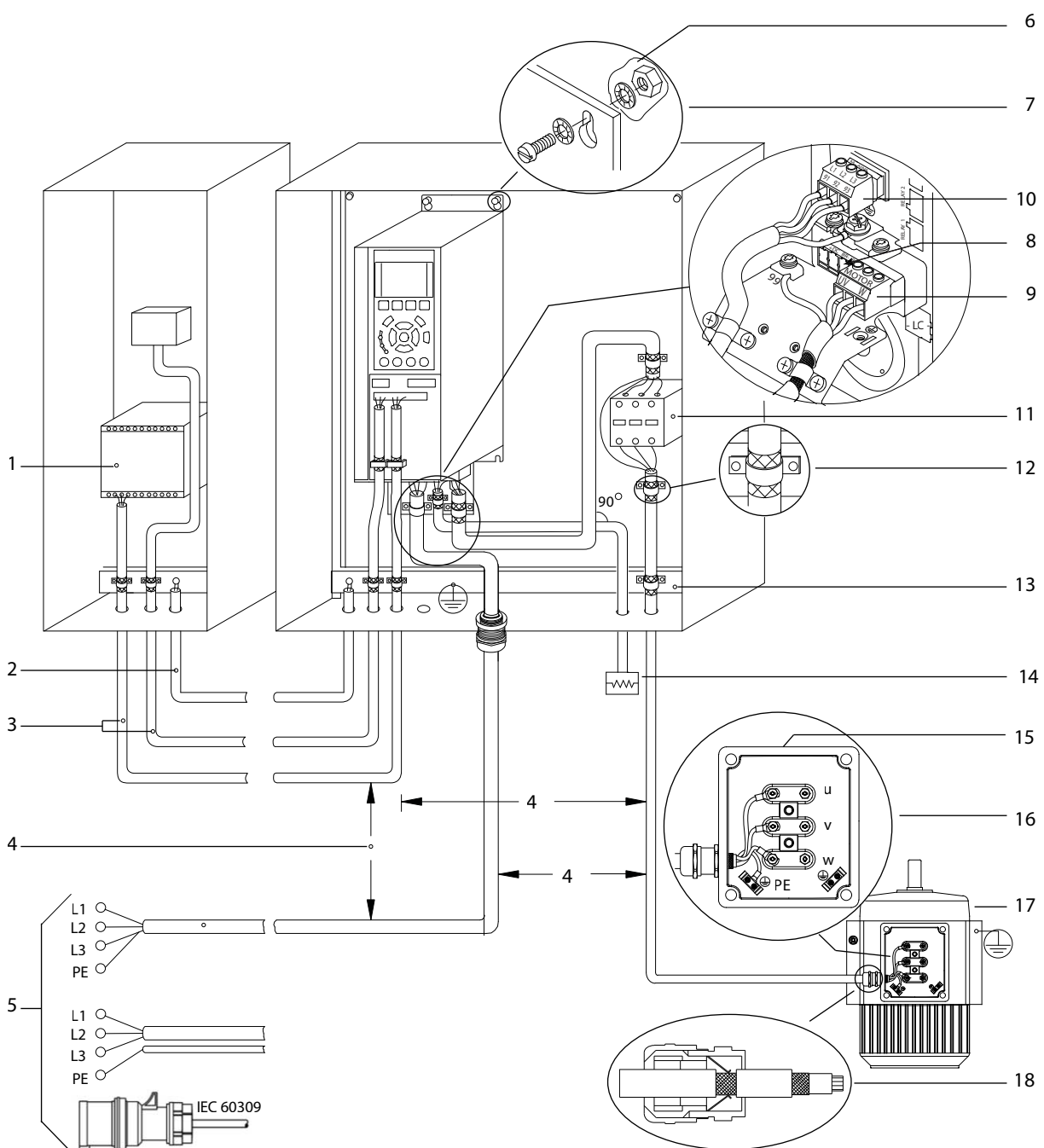


Abbildung 8: Beispiel für EMV-gerechte Installation

1	Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)	10	Netzkabel (ungeschirmt)
2	Mindestens 16 mm ² (6 AWG) Ausgleichskabel	11	Ausgangs- schütz
3	Steuerleitungen	12	Kabelisolierung, abisoliert
4	Mindestens 200 mm (7,9 in) zwischen Steuerleitun- gen, Motorkabeln und Netzkabeln.	13	Bezugserde-Sammelschiene. Beachten Sie nationale und örtliche Vorschriften für die Schaltschrank- erdung.
5	Netzversorgung	14	Bremswiderstand
6	Freiliegende (nicht lackierte) Oberfläche	15	Metallkasten
7	Sternscheiben	16	Anschluss zum Motor
8	Anschlusskabel für Bremse (abgeschirmt)	17	Motor
9	Motorkabel (abgeschirmt)	18	EMV-Kabelverschraubung

4 Inbetriebnahme

4.1 Programmierschnittstellen

Es gibt 3 Methoden zum Programmieren des Frequenzumrichters:

- Lokal über die LCP-Bedieneinheit.
- Extern über die RS485-Schnittstelle entweder
 - durch Verwendung von Modbus RTU
 - oder durch Installation des VLT® Motion Control Tool MCT 10.

Vollständige Menü- und Parameterspezifikationen finden Sie im VLT® Compressor Drive CDS 803 Programmierhandbuch, aufgelistet in [1.1.2 Zusätzliche Materialien](#).

4.2 Bedieneinheit (LCP)

Das LCP ist in 4 funktionelle Gruppen unterteilt.

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

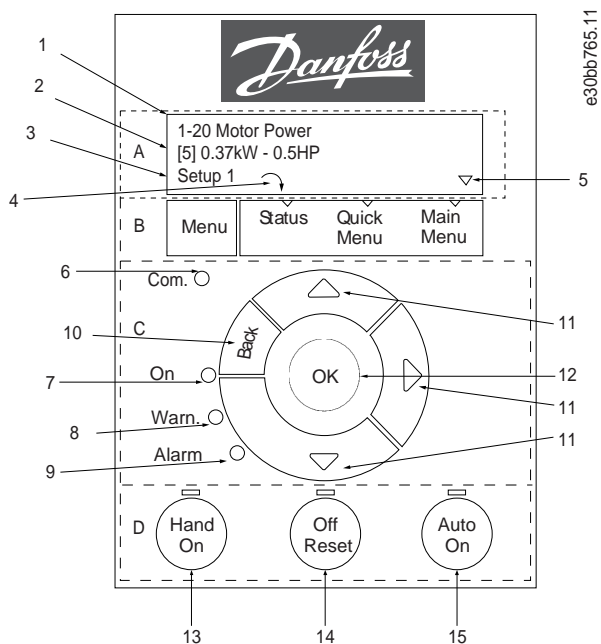


Abbildung 9: Bedieneinheit (LCP)

A. Display

Das LCD-Display ist beleuchtet, mit 2 alphanumerischen Zeilen. [Tabelle 52](#) beschreibt die Informationen, die Sie im Display ablesen können.

Tabelle 7: Legende zu Abschnitt A

1	Nummer und Name des Parameters.
2	Parameterwert.

3	Die Satznummer zeigt den aktiven Parametersatz und den Programm-Satz an. Stimmen der aktive Satz und Programm-Satz überein, wird nur diese Satznummer gezeigt (Werkseinstellung). Bei unterschiedlichem aktiven Satz und Programm-Satz zeigt das Display beide Satznummern (Satz 12). Die blinkende Zahl kennzeichnet den editierbaren Parametersatz.
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 8: Legende zu Abschnitt C

6	Com. (gelbe Leuchtanzeige): Blinkt bei aktiver Buskommunikation.
7	On (grüne Leuchtanzeige): Das Steuerteil funktioniert ordnungsgemäß.
8	Warn. (gelbe Leuchtanzeige): Zeigt eine Warnung an.
9	Alarm (rote Leuchtanzeige): 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 9: Legende zu Abschnitt D

13	[Hand on]: Startet den Motor und ermöglicht die Steuerung des Frequenzumrichters über die LCP-Bedieneinheit.
<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; margin: 5px 0;">H I N W E I S</div> <div style="border: 1px solid #cccccc; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>[2] Motorfreilauf (inv.) ist die Standardoption für Parameter 5-12 Klemme 27 Digitaleingang. Wenn keine 24-V-Versorgung an Klemme 27 anliegt, startet der Kompressor nicht durch Drücken von [Hand On]. Schließen Sie Klemme 12 an Klemme 27 an.</p> </div>	
14	[Off/Reset]: Hält den Kompressor an (Abschaltung). Quittiert im Alarmmodus den Alarm.
15	[Auto on]: Der Frequenzumrichter wird entweder über Steuerklemmen oder per serieller Kommunikation gesteuert.

4.2.1 Programmierung über das Quick-Menü

Vorgehensweise

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

4.2.2 Programmierung über das Hauptmenü

Vorgehensweise

1. Drücken Sie auf [Menu], bis die LED über *Hauptmenü* leuchtet.

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.
7. Drücken Sie [OK], um die Änderung zu akzeptieren oder drücken Sie [Back], um zur vorherigen Ebene zurückzukehren.

4.2.3 Datenübertragung vom Frequenzumrichter zum LCP

Sobald die Einrichtung eines Frequenzumrichters beendet ist, empfiehlt Danfoss die Daten in der LCP Bedieneinheit oder auf einem PC über VLT® Motion Control Tool MCT 10 zu speichern.

! W A R N U N G !

Stoppen Sie vor der Durchführung dieses Vorgangs den Kompressor.

Vorgehensweise

1. Gehen Sie zu *Parameter 0-50 LCP-Kopie*.
2. Drücken Sie [OK].
3. Wählen Sie [1] *Speichern in LCP*.
4. Drücken Sie [OK].

4.2.4 Datenübertragung vom LCP zum Frequenzumrichter

Schließen Sie nun das LCP an einen anderen Frequenzumrichter an, und kopieren Sie die Parametereinstellungen ebenfalls auf diesen Frequenzumrichter.

! W A R N U N G !

Stoppen Sie vor der Durchführung dieses Vorgangs den Kompressor.

Vorgehensweise

1. Gehen Sie zu *Parameter 0-50 LCP-Kopie*.
2. Drücken Sie [OK].
3. Wählen Sie [2] *Lade von LCP, Alle*.
4. Drücken Sie [OK].

4.2.5 Wiederherstellen der Werkseinstellungen

Es gibt zwei Möglichkeiten, den Frequenzumrichter wieder mit Werkseinstellungen zu initialisieren:

- Über *Parameter 14-22 Betriebsart* (dies ist die empfohlene Vorgehensweise).
- Zwei-Finger-Initialisierung

Einige Parameter werden nicht zurückgesetzt. Weitere Informationen finden Sie in [1.4.2.5.1 Empfohlene Initialisierung \(über Parameter 14-22 Betriebsart\)](#) und [1.4.2.5.2 Zwei-Finger-Initialisierung](#).

4.2.5.1 Empfohlene Initialisierung (über Parameter 14-22 Betriebsart)

Initialisierung des Frequenzumrichters auf Werkseinstellungen (über *Parameter 14-22 Betriebsart*).

Vorgehensweise

1. Wählen Sie *Parameter 14-22 Betriebsart*.
2. Drücken Sie [OK].
3. Wählen Sie [2] *Initialisierung* aus, und drücken Sie auf [OK].
4. Unterbrechen Sie die Netzversorgung, und warten Sie, bis die Anzeige erlischt.
5. Stellen Sie die Verbindung zur Netzversorgung wieder her.

➔ Der Frequenzumrichter ist nun zurückgesetzt, mit Ausnahme der folgenden Parameter:

Parameter 1-06 Rechtslauf

Parameter 1-13 Verdichterauswahl

Parameter 4-18 Stromgrenze
Parameter 8-30 FC-Protokoll
Parameter 8-31 Adresse
Parameter 8-32 Baudrate
Parameter 8-33 Parität/Stopbits
Parameter 8-35 FC-Antwortzeit Min.-Delay
Parameter 8-36 FC-Antwortzeit Max.-Delay
Parameter 8-37 FC Interchar. Max.-Verzögerung
Parameter 15-00 Betriebsstunden bis Parameter 15-05 Anzahl Überspannungen
Parameter 15-03 Anzahl Netz-Ein
Parameter 15-04 Anzahl Übertemperaturen
Parameter 15-05 Anzahl Überspannungen
Parameter 15-30 Fehlerspeicher: Fehlercode
Parametergruppe 15-4 Typendaten Parameter*

4.2.5.2 Zwei-Finger-Initialisierung

Vorgehensweise

1. Schalten Sie den Frequenzumrichter ab.
2. Drücken Sie [OK] und [Menu].
3. Schalten Sie den Frequenzumrichter ein, während Sie die zuvor genannten Tasten 10 s lang gedrückt halten.

➡ Der Frequenzumrichter ist nun zurückgesetzt, mit Ausnahme der folgenden Parameter:

Parameter 1-06 Rechtslauf
Parameter 15-00 Betriebsstunden
Parameter 15-03 Anzahl Netz-Ein
Parameter 15-04 Anzahl Übertemperaturen
Parameter 15-05 Anzahl Überspannungen
Parameter 15-30 Fehlerspeicher: Fehlercode
Parametergruppe 15-4 Typendaten Parameter*

Die Initialisierung der Parameter wird nach dem Aus-/Einschaltzyklus durch AL80 im Display bestätigt.

4.3 Erster Start des Frequenzumrichters

Vor der Durchführung der in diesem Abschnitt beschriebenen Inbetriebnahme müssen Verdrahtung der Anwendung und Anwendungsprogrammierung abgeschlossen sein. Das folgende Verfahren wird nach erfolgter Anwendungskonfiguration empfohlen.

1. Drücken Sie auf [Auto on].

Wenn Warnungen oder Alarmer auftreten, finden Sie hierzu Informationen im Abschnitt *Warnungen und Alarmer*.

2. Legen Sie einen externen Startbefehl an. Beispiele für externe Startbefehle sind ein Schalter, eine Taste oder eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS).
3. Stellen Sie den Drehzahlsollwert über den Drehzahlbereich ein.
4. Überprüfen Sie die Geräusch- und Vibrationspegel des Motors, um zu gewährleisten, dass der Kompressor wie vorgesehen arbeitet.
5. Entfernen Sie den externen Startbefehl.

5 Fehlersuche und -behebung

5.1 Störgeräusche oder Vibrationen

Wenn die Kompressoranwendung bei bestimmten Frequenzen Geräusche oder Vibrationen erzeugt, passen Sie die folgenden Parameter an, um Resonanzprobleme im System zu vermeiden.

- Obere und untere Frequenzgrenzen, *Parametergruppe 4-6* Drehz.ausblendung*.
- Schaltmodus und Taktfrequenz in *Parametergruppe 14-0* IGBT-Ansteuerung*.

5.2 Warnungen und Alarmer

Die entsprechende LED auf der Vorderseite des Frequenzumrichters und ein Code auf dem Display signalisieren eine Warnung oder einen Alarm.

Eine Warnung bleibt so lange bestehen, bis die Ursache nicht mehr vorliegt. Sie können den Kompressor dabei unter bestimmten Bedingungen weiter betreiben. Warnmeldungen können kritisch sein.

Bei einem Alarm hat der Frequenzumrichter abgeschaltet. Sie müssen Alarmer zur Wiederaufnahme des Betriebs nach Beseitigung ihrer Ursache quittieren.

Dazu gibt es 4 Möglichkeiten:

- Durch Drücken von [Reset].
- Über einen Digitaleingang mit der Funktion Reset.
- Über die serielle Schnittstelle.
- Durch automatisches Quittieren über die [Auto Reset]-Funktion, siehe dazu *Parameter 14-20 Quittierfunktion*.

Das Auftreten eines Alarms leitet eine Abschaltung ein. Die Abschaltung führt zum Kompressorfreilauf, und Sie können sie durch Drücken der Taste [Reset] oder mit einem Reset über einen Digitaleingang (*Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge*) zurücksetzen. Die Ursache des Alarms kann den Frequenzumrichter nicht beschädigen und keine gefährlichen Bedingungen herbeiführen. Eine Abschaltblockierung tritt auf, wenn ein Alarm auftritt, der den Frequenzumrichter oder angeschlossene Teile beschädigen könnte. Sie können eine Abschaltblockierung nur durch einen Aus- und Einschaltzyklus des Frequenzumrichters quittieren.

Siehe VLT® Compressor Drive CDS 803 Programmierhandbuch, aufgelistet in [1.1.2 Zusätzliche Materialien](#), zu Parameterdetails und Programmierung.

Tabelle 10: Anzeigeleuchten

Status	Farbe
Warnung	Dauerhaft leuchtende gelbe LED
Alarm	Blinkende rote LED

Sie können die Alarmwörter, Warnwörter und erweiterten Zustandswörter zur Diagnose über die serielle Schnittstelle oder den optionalen Feldbus auslesen. Siehe auch *Parameter 16-90 Alarmwort*, *Parameter 16-92 Warnwort* und *Parameter 16-94 Erw. Zustandswort*.

H I N W E I S

MOTORNEUSTART

Nach manuellem Reset über die [Reset]-Taste müssen Sie die Taste [Auto on] oder [Hand on] drücken, um den Motor neu zu starten.

Wenn sich ein Alarm nicht quittieren lässt, kann dies daran liegen, dass die Ursache noch nicht beseitigt ist oder der Alarm mit einer Abschaltblockierung versehen ist; siehe [Tabelle 56](#).

⚠ V O R S I C H T ⚠

ALARMQUITTIERUNG

Alarmer mit Abschaltblockierung bieten zusätzlichen Schutz, d. h. Sie müssen vor dem Quittieren des Alarms die Netzversorgung ausschalten. Nach dem Wiedereinschalten ist der Frequenzrichter nicht mehr blockiert und Sie können ihn nach Beseitigung der Ursache wie oben beschrieben quittieren.

Alarmer ohne Abschaltblockierung können auch mittels der automatischen Quittierfunktion in *Parameter 14-20 Quittierfunktion* zurückgesetzt werden (Achtung: automatischer Wiederanlauf möglich!) [Tabelle 56](#) gibt an, ob entweder vor einem Alarm eine Warnung erfolgt oder ob für einen bestimmten Fehler eine Warnung oder ein Alarm angezeigt wird.

Tabelle 11: Warnungen und Alarmer

Fehlercode	Fehlertext	Warnung	Alarm	Abschaltblockierung	Problemursache
2	Signalfehler	X	X		Das Signal an Klemme 53 oder 54 entspricht weniger als 50 % des in <i>Parameter 6-10 Klemme 53 Skal. Min. Spannung</i> , <i>Parameter 6-12 Klemme 53 Skal. Min. Strom</i> , <i>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 ⁽¹⁾			Kein Motor angeschlossen.
4	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	DC-Übersp.	X	X		Die Zwischenkreisspannung überschreitet den Grenzwert.
8	DC-Untersp.	X	X		Die Zwischenkreisspannung fällt unter den <i>unteren Spannungsgrenzwert</i> .
9	Wechselrichterüberlast	X	X		Der Frequenzrichter wurde zu lange Zeit mit mehr als 100 % Ausgangsstrom belastet.
10	Motor-ETR Über-temp.	X ⁽²⁾	X		Der Kompressor ist zu heiß, weil er zu lange mit mehr als 100 % belastet wurde.
11	Motor Therm. Über	X	X		Der Thermistor bzw. die Verbindung zum Thermistor ist unterbrochen.
13	Überstrom	X	X	X	Die Spitzenstromgrenze des Wechselrichters ist überschritten.
14	Erdschluss	X	X	X	Entladung zwischen Ausgangsphasen und Erde.
16	Kurzschluss		X	X	Kurzschluss im Motor oder an den Motorklemmen.
17	Steuerwort-Time-out	X	X		Keine Kommunikation zum Frequenzrichter. Siehe <i>Parametergruppe 8-0* Grundeinstellungen</i> .
18	Startfehler		X		Die Drehzahl konnte während des Starts innerhalb des zulässigen Zeitraums <i>Parameter 1-78 Motorstart Max. Frequenz [Hz]</i> nicht überschreiten.

Fehlercode	Fehlertext	Warnung	Alarm	Ab-schalt-block-ierung	Problemursache
30	U-Phasenfehler		X	X ⁽²⁾	Die Motorphase U fehlt. Phase prüfen. Bei 6–10 kW Frequenzumrichtern: Siehe <i>Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung</i> .
31	V-Phasenfehler		X	X ⁽²⁾	Die Motorphase V fehlt. Phase prüfen. Bei 6–10 kW Frequenzumrichtern: Siehe <i>Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung</i> .
32	W-Phasenfehler		X	X ⁽²⁾	Die Motorphase W fehlt. Phase prüfen. Bei 6–10 kW Frequenzumrichtern: Siehe <i>Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung</i> .
36	Netzausfall	X	X		Versorgungsspannung zum Frequenzumrichter fehlt.
38	Interner Fehler		X	X	Wenden Sie sich an einen Danfoss-Händler in Ihrer Nähe.
46	Spannungsfehl. IGBT-AnstKarte		X	X	Die Stromversorgung der Leistungskarte liegt außerhalb des Bereichs.
47	24-V-Versorgung – Fehler	X	X	X	Die externe 24-V-DC-Steuerversorgung ist möglicherweise überlastet.
49	Drehzahlgrenze		X		Der Kompressor läuft mit einer niedrigeren Drehzahl als in <i>Parameter 1-87 Min. Abschaltfrequenz [Hz]</i> festgelegt.
50	AMA-Kalibrierung		X		AMA-Kalibrierungsfehler
51	AMA-Motordaten überprüfen		X		Motorspannung, -strom und -leistung in Parametern falsch konfiguriert.
52	AMA Motornennstrom überprüfen		X		Motorstrom ist zu niedrig.
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		Gefundene Parameterwerte liegen außerhalb des zulässigen Bereichs.
56	AMA Abbruch		X		Die AMA wurde durch den Benutzer abgebrochen.
57	AMA Timeout		X		Die AMA hat zu lange gedauert.
58	AMA interner Fehler		X		Wenden Sie sich an einen Danfoss-Händler in Ihrer Nähe.
59	Stromgrenze	X	X		Der Strom ist höher als der Wert in <i>Parameter 4-18 Stromgrenze</i> .
60	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 quittieren Sie den

Fehlercode	Fehlertext	Warnung	Alarm	Ab-schalt-block-ierung	Problemursache
					Frequenzumrichter (über Bus, Klemme oder Drücken der Taste [Off/Reset]).
66	Kühlkörpertemperatur zu niedrig	X ⁽³⁾			Diese Warnung basiert auf den Messwerten des Temperaturfühlers im IGBT-Modul.
69	Umrichter Über-temperatur	X	X	X	Die Innentemperatur hat die zulässige Betriebsgrenze überschritten. Stellen Sie sicher, dass Umgebungs- und Betriebstemperatur innerhalb der Grenzwerte liegen. Prüfen Sie die Lüfterfunktion.
80	Frequenzumr. initialisiert		X		Setzt alle Parametereinstellungen auf die Werkseinstellungen zurück.
87	Auto DC-Bremung	X			Der Frequenzumrichter führt eine automatische DC-Bremung durch.
95	Riemenbruch	X ⁽²⁾	X ⁽²⁾		Das Drehmoment liegt unter dem Drehmomentwert für keine Last. Dies weist auf einen Riemenbruch hin.
96	Startverzögerung	X			Die Energieversorgung des Frequenzumrichters war zwei Mal kürzer als in <i>Parameter 28-01 Intervall zwischen Starts</i> festgelegt eingeschaltet.
97	Stoppverzögerung	X			Das Stoppen des Motors wurde verzögert, da der Kurzzyklus-Schutz aktiv ist.
99	Rotor gesperrt		X		Der Rotor ist blockiert oder kann aufgrund einer zu schweren Last nicht laufen.
126	Motor dreht		X		Hohe Gegen-EMK-Spannung. Stoppen Sie den Rotor des PM-Motors.
127	Gegen-EMK zu hoch	X			Der Frequenzumrichter kann den Motor nicht starten, da der Rotor mit höherer Drehzahl als im Normalzustand läuft.
208	ORM-Fehler		X	X	Zu langer Betrieb im Handbetrieb mit niedriger Drehzahl.

¹ Gilt nur für 18–30 kW.

² Gilt nur für 6–10 kW.

³ Gilt nur für 30 kW.

Vollständige Spezifikationen der Warnungen und Alarme finden Sie im VLT® Compressor Drive CDS 803 Programmierhandbuch, aufgelistet in [1.1.2 Zusätzliche Materialien](#).

6 Spezifikationen

6.1 Elektrische Daten

6.1.1 Elektrische Daten 3 x 200–240 V AC

Tabelle 12: 3 x 200–240 V AC

	P6K0	P7K5	P10K
Typische Wellenleistung [kW]	6,0	7,5	10
Typische Wellenleistung [HP]	8,0	10	15
Baugröße	H4	H4	H5
Maximaler Kabelquerschnitt in Klemmen (Netz, Kompressor) [mm ² (AWG)]	16 (6)	16 (6)	16 (6)
Ausgangsstrom bei 40 °C (104 °F) Umgebungstemperatur			
Dauerbetrieb (3 x 200–240 V) [A]	22	28	42
Überlast (3 x 200–240 V) [A]	24,2	30,8	46,2
Ausgangsstrom bei 50 °C (122 °F) Umgebungstemperatur			
Dauerbetrieb (3 x 200–240 V) [A]	19,8	23	33
Überlast (3 x 200–240 V) [A]	21,8	25,3	36,3
Max. Eingangsstrom			
Dauerbetrieb (3 x 200–240 V) [A]	21	28,3	41
Überlast (3 x 200–240 V) [A]	23,1	31,1	45,1
Maximale Netzsicherungen, siehe 1.3.2.2.1 Empfehlung für Sicherungen und Hauptschalter			
Geschätzte Verlustleistung [W], Bestfall/typisch ⁽¹⁾	182/204	229/268	369/386
Gewicht, Schutzart IP20 [kg (lb)]	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)	9,5 (22,9)
Wirkungsgrad [%], Bestfall/typisch ⁽²⁾	97,3/97,1	98,5/97,1	97,2/97,1

¹ Gilt für die Dimensionierung der Frequenzumrichter 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 auf der Webseite von Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

² Bei Nennstrom gemessener Wirkungsgrad. Die Energieeffizienzklasse finden Sie unter [1.6.6 Erfüllte Normen](#). Informationen zu Teillastverlusten finden Sie auf der Webseite Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

6.1.2 Elektrische Daten 3 x 380–480 V AC

Tabelle 13: 3 x 380–480 V AC

	P6K0	P7K5	P10K	P18K	P22K	P30K
Typische Wellenleistung [kW]	6,0	7,5	10	18,5	22	30
Typische Wellenleistung [HP]	8,0	10	15	25	30	40
Baugröße	H3	H3	H4	H5	H5	H6
Maximaler Kabelquerschnitt in Klemmen (Netz, Motor) [mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	35 (2)

	P6K0	P7K5	P10K	P18K	P22K	P30K
Ausgangsstrom bei 40 °C (104 °F) Umgebungstemperatur (45 °C (113 °F) für 30 kW)						
Dauerbetrieb (3 x 380–440 V) [A]	12	15,5	23	37	44	61
Überlast (3 x 380–440 V) [A]	13,2	17,1	25,3	40,7	46,8	67,1
Dauerbetrieb (3 x 441–480 V) [A]	11	14	21	37	44	61
Überlast (3 x 441–480 V) [A]	12,1	15,4	23,1	40,7	46,8	67,1
Ausgangsstrom bei 50 °C (122 °F) Umgebungstemperatur (52 °C (125 °F) für 18,5–22 kW)						
Dauerbetrieb (3 x 380–440 V) [A]	10,9	14	20,9	37	44	48,8
Überlast (3 x 380–440 V) [A]	12	15,4	23	40,7	46,8	53,7
Dauerbetrieb (3 x 441–480 V) [A]	10	12,6	19,1	37	44	41,6
Überlast (3 x 441–480 V) [A]	11	13,9	21	40,7	46,8	45,8
Max. Eingangsstrom						
Dauerbetrieb (3 x 380–440 V) [A]	11,2	15,1	22,1	35,2	42,6	57
Überlast (3 x 380–440 V) [A]	12,3	16,6	24,3	38,7	45,7	62,7
Dauerbetrieb (3 x 441–480 V) [A]	9,4	12,6	18,4	34,8	41,5	55,8
Überlast (3 x 441–480 V) [A]	10,3	13,9	20,2	38,2	44,2	60,5
Maximale Netzsicherungen, siehe 1.3.2.2.1 Empfehlung für Sicherungen und Hauptschalter .						
Geschätzte Verlustleistung [W], Bestfall/typisch ⁽¹⁾	104/131	159/198	248/274	412/456	475/523	733
Gewicht, Schutzart IP20 [kg (lb)]	4,3 (9,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)	9,5 (20,9)	24,5 (54)
Wirkungsgrad [%], Bestfall/typisch ⁽²⁾	98,4/98	98,2/97,8	98,1/97,9	98,1/97,9	98,1/97,9	97,8

¹ Gilt für die Dimensionierung der Frequenzrichter 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 auf der Webseite von Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

² Bei Nennstrom gemessener Wirkungsgrad. Die Energieeffizienzklasse finden Sie unter [1.6.6 Erfüllte Normen](#). Informationen zu Teillastverlusten finden Sie auf der Webseite Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

6.2 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 (λ)	≥0,9 bei Nennlast
Grundschrwingungs-Verschiebungsfaktor (cosφ) 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 _{eff} (symmetrisch) bei maximal je 240/480 V liefern können.	

6.3 Kompressoraustrag (U, V, W)

Ausgangsspannung	0–100 % der Versorgungsspannung
------------------	---------------------------------

Ausgangsfrequenz	0–200 Hz (VVC ⁺), 0–400 Hz (U/f)
Schalten am Ausgang	Unbegrenzt
Rampenzeiten	0,05–3600 s

6.4 Steuereingang/-ausgang

6.4.1 10 V DC Ausgang

Klemmennummer	50
Ausgangsspannung	10,5 V ±0,5 V
Maximale Last	25 mA

Der 10-V-DC-Ausgang ist von der Versorgungsspannung (PELV) und anderen Hochspannungsklemmen galvanisch getrennt.

6.4.2 24 V DC Ausgang

Klemmennummer	12
Maximale Last	80 mA

Der 24-V-DC-Ausgang ist von der Versorgungsspannung (PELV) und anderen Hochspannungsklemmen galvanisch getrennt.

6.4.3 Analogeingänge

Anzahl der Analogeingänge	2
Klemmennummer	53, 54
Klemme 53 Modus	Parameter 6-61 AE 53 Modus: 1=Spannung, 0=Strom
Klemme 54 Modus	Parameter 6-63 AE 54 Modus: 1=Spannung, 0=Strom
Spannungsniveau	0–10 V
Eingangswiderstand, R _i	Ca. 10 kΩ
Höchstspannung	20 V
Strombereich	0/4–20 mA (skalierbar)
Eingangswiderstand, R _i	< 500 Ω
Maximaler Strom	29 mA
Auflösung an Analogeingang	10 Bit

Die Analogeingänge sind galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV = Protective extra low voltage/Schutzkleinspannung) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.

6.4.4 Analogausgänge

Anzahl programmierbarer Analogausgänge	2
Klemmennummer	42, 45 ⁽¹⁾
Strombereich am Analogausgang	0/4–20 mA
Der Belastungswiderstand gegen Masse am Analogausgang	500 Ω
Maximale Spannung am Analogausgang	17 V
Genauigkeit am Analogausgang	Maximale Abweichung: 0,4 % der Gesamtskala
Auflösung am Analogausgang	10 Bit

¹ Sie können die Klemmen 42 und 45 auch als Digitalausgänge programmieren.

Die Analogausgänge sind galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV = Protective extra low voltage/Schutzkleinspannung) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.

6.4.5 Digitaleingänge

Programmierbare Digitaleingänge	4
---------------------------------	---

Klemmennummer	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_i	Ca. 4 k Ω
Digitaleingang 29 als Thermistoreingang	Fehler: >2,9 k Ω und kein Fehler: < 800 Ω
Digitaleingang 29 als Pulseingang	Maximale Frequenz 32 kHz Gegentakt & 5 kHz (O.C.)

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

6.4.6 Digitalausgänge

Anzahl Digitalausgänge	2
Klemmen 42 und 45	
Klemmennummer	42, 45 ⁽¹⁾
Spannungsniveau am Digitalausgang	17 V
Maximaler Ausgangsstrom am Digitalausgang	20 mA
Der Belastungswiderstand am Digitalausgang	1 k Ω

¹ Sie können die Klemmen 42 und 45 auch als Analogausgang programmieren.

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

6.4.7 Relaisausgänge, Gehäusegrößen H3–H5

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) ⁽¹⁾ an 01–02/04–05 (NO/Schließer) (ohmsche Last)	250 V AC, 3 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (AC-15) ⁽¹⁾ an 01–02/04–05 (NO/Schließer) (induktive Last bei $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (DC-1) ⁽¹⁾ an 01–02/04–05 (NO/Schließer) (ohmsche Last)	30 V DC, 2 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (DC-13) ⁽¹⁾ an 01–02/04–05 (NO/Schließer) (induktive Last)	24 V DC, 0,1 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (AC-1) ⁽¹⁾ an 01–03/04–06 (NC/Schließer) (ohmsche Last)	250 V AC, 3 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (AC-15) ⁽¹⁾ an 01–03/04–06 (NC/Schließer) (induktive Last bei $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (DC-1) ⁽¹⁾ an 01–03/04–06 (NC/Schließer) (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

¹ 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 Überspannungsschutzschaltung.

Die Relaisausgänge sind galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV = Protective extra low voltage/Schutzkleinspannung) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.

6.4.8 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) ⁽¹⁾ an 04–05 (NO/Schließer) (ohmsche Last) ⁽²⁾⁽³⁾	400 V AC, 2 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (AC-15) ⁽¹⁾ an 04–05 (NO/Schließer) (induktive Last bei $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (DC-1) ⁽¹⁾ an 04–05 (NO/Schließer) (ohmsche Last)	80 V DC, 2 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (DC-13) ⁽¹⁾ an 04–05 (NO/Schließer) (induktive Last)	24 V DC, 0,1 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (AC-1) ⁽¹⁾ an 04–06 (NC/Schließer) (ohmsche Last)	240 V AC, 4 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (AC-15) ⁽¹⁾ an 04–06 (NC/Schließer) (induktive Last bei $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (DC-1) ⁽¹⁾ an 04–06 (NC/Schließer) (ohmsche Last)	50 V DC, 2 A
Maximaler Belastungsstrom der Klemme (DC-13) ⁽¹⁾ an 04–06 (NC/Schließer) (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

¹ 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 Überspannungsschutzschaltung.

² Überspannungs-Kat. II.

³ UL-Anwendungen 250 V AC, 3 A.

Die Relaisausgänge sind galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV = Protective extra low voltage/Schutzkleinspannung) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.

6.4.9 RS485 Serielle Schnittstelle

Klemmennummer	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Klemmennummer	61 Bezugspotenzial für Klemmen 68 und 69

Die Ausgänge der seriellen RS485-Kommunikation sind galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV = Protective extra low voltage/Schutzkleinspannung) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.

6.5 Umgebungsbedingungen

Schutzart	IP20
Zusätzliche Gehäuseabdeckung	IP21, TYP 1
Max. Vibrationsbelastung	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
Umweltprüfungen (IEC 60068-2-43 H2S)	10 Tage
Umgebungstemperatur, Baugrößen H3–H5, 6–10 kW/8–15 HP ⁽¹⁾	50 °C (122 °F)
Umgebungstemperatur, Baugröße H5, 18–22 kW/25–30 HP ⁽¹⁾	52 °C (125,6 °F)
Umgebungstemperatur, Baugröße H6, 30 kW/40 HP ⁽¹⁾	45 °C (113 °F)
Min. Umgebungstemperatur bei Vollast	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 1.3.1.2.2 Leistungsreduzierung bei niedrigem Luftdruck und großen Höhenlagen .	

¹ Siehe [1.3.1 Mechanische Installation](#).

6.6 Erfüllte Normen

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 ⁽¹⁾	IE2

¹ Bestimmt gemäß EN 50598-2 bei:

- Nennlast.
- 90 % der Nennfrequenz.
- Taktfrequenz-Werkseinstellung.
- Schaltmodus-Werkseinstellung.
- Verlustleistungsdaten gemäß EN 50598-2 finden Sie auf der Webseite von Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

H I N W E I S

Der VLT® Compressor Drive CDS 803 mit SXXX im Typencode ist nach UL 508C zertifiziert. Beispiel:

CDS803P7K5T4E20H4XXCXXXSXXXXXAXBXCXXXXDX

Der VLT® Compressor Drive CDS 803 mit S096 im Typencode ist nach UL/EN/IEC 60730-1 zertifiziert. Beispiel:

CDS803P30KT4E20H2XXXXXXS096XAXBXCXXXXDX

6.7 Kabellängen und Querschnitte

Max. Kompressorkabellänge, geschirmt/bewehrt (EMV-gerechte Installation)	Siehe <i>Prüfergebnisse der EMV-Störaussendung</i> im VLT® Compressor Drive Projektierungshandbuch, aufgelistet in 1.1.2 Zusätzliche Materialien .
Maximale Kompressorkabellänge, ungeschirmt/unbewehrt	50 m (164 ft)
Maximaler Querschnitt an Kompressor, Netz	Weitere Informationen finden Sie unter 1.6.1 Elektrische Daten .
Querschnitt DC-Klemme für Istwertfilter Gehäusegröße H3	4 mm ² /11 AWG
Querschnitt DC-Klemme für Istwertfilter Gehäusegrößen H4–H6	16 mm ² /6 AWG
Max. Querschnitt für Steuerklemmen, starrer Draht	2,5 mm ² /14 AWG
Max. Querschnitt für Steuerklemmen, flexibler Draht	2,5 mm ² /14 AWG
Mindestquerschnitt für Steuerklemmen	0,05 mm ² /30 AWG

6.8 Störgeräusche

Störgeräusche von Frequenzumrichtern haben drei Ursachen:

- Zwischenkreisdrosseln
- Eingebauter Lüfter
- EMV-Filterspule

Tabelle 14: Typische, im Abstand von 1 m (3,28 ft) zum Frequenzumrichter gemessene Werte

Gehäuse	Pegel [dBA] ⁽¹⁾
H3	53,8
H4	64
H5	63,7
H6	71,5

¹ Die Werte werden bei einem Hintergrundgeräusch von 35 dBA gemessen, während der Lüfter mit voller Drehzahl läuft.

6.9 Transportmaße

Tabelle 15: Transportmaße

Baugröße	200–240 V AC [kW (HP)]	380–480 V AC [kW (HP)]	Schutzart	Maximales Ge- wicht [kg (lb)]	Höhe [mm (in)]	Breite [mm (in)]	Tiefe [mm (in)]
H3	–	6,0-7,5 (8,0-10)	IP20	4,5 (9,9)	280 (11)	155 (6,1)	320 (12,6)
H4	6,0-7,5 (8,0-10)	10 (15)	IP20	7,9 (17,4)	380 (15)	200 (7,9)	315 (12,4)
H5	10 (15)	18,5–22 (25–30)	IP20	9,5 (20,9)	395 (15,6)	233 (9,2)	380 (15)
H6	–	30 (40)	IP20	24,5 (54,0)	850 (33,5)	370 (15,6)	460 (18,1)

6.10 Zubehör und Ersatzteile

Siehe VLT® Compressor DriveCDS 803 Projektierungshandbuch aufgelistet in [1.1.2 Zusätzliche Materialien](#).

7 Anhang

7.1 Abkürzungen

°C	Grad Celsius
°F	Grad Fahrenheit
A	Ampere
AC	Wechselstrom
AMA	Automatische Motoranpassung
AWG	American Wire Gauge = Amerikanisches Drahtmaß
DC	Gleichstrom
EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit
ETR	Elektronisches Thermorelais
$f_{M,N}$	Motornennfrequenz
HP	Horsepower
Hz	Hertz
I_{INV}	Wechselrichter-Nennausgangsstrom
I_{LIM}	Stromgrenze
$I_{M,N}$	Motornennstrom
$I_{VLT,MAX}$	Maximaler Ausgangsstrom
$I_{VLT,N}$	Vom Frequenzumrichter gelieferter Ausgangsnennstrom
kg	Kilogramm
kHz	Kilohertz
kW	Kilowatt
LCP	Local Control Panel (LCP-Bedieneinheit)
m	Meter
mA	Milliampere
MCT	Motion Control Tool
Nm	Newtonmeter
n_s	Synchrone Motordrehzahl
$P_{M,N}$	Motornennleistung
PELV	PELV (Schutzkleinspannung - Protective Extra Low Voltage)
U/min	Umdrehungen pro Minute
s	Sekunde

T_{LIM}	Drehmomentgrenze
$U_{M,N}$	Motornennspannung
V	Volt

7.2 Konventionen

- Nummerierte Listen zeigen Vorgehensweisen.
- Aufzählungen kennzeichnen Auflistungen zusätzlicher Informationen, bei denen die Reihenfolge der Informationen nicht relevant ist.
- Fettgedruckter Text enthält Hervorhebungen und Abschnittsüberschriften.
- Kursivschrift bedeutet Folgendes:
 - Querverweise.
 - Link.
 - Fußnoten.
 - Parametername.
 - Parameteroption.
 - Parametergruppenname.
 - Alarm-/Warnmeldungen.
- Alle Maße in den Zeichnungen sind in metrischen Einheiten (zoll-basierende Einheiten in Klammern dahinter) angegeben.
- Ein Sternchen (*) kennzeichnet die Werkseinstellung eines Parameters.

Index

A

Abkürzungen.....	171
Ableitstrom.....	144
Abstand zur Kühlluftzirkulation.....	145
Alarmer.....	160
Alarmer, Übersicht.....	161
Analogausgang.....	166
Analogeingang.....	166
Anschlussdiagramm.....	146
Anschlussübersicht.....	151
Anzeigeleuchte.....	157, 157
Ausgangsfrequenz.....	166
Ausgangsspannung.....	165
Ausgangsstrom.....	164, 165

D

Daten speichern.....	158
Datenspeicher.....	158
DC-Ausgang, 10 V.....	166
DC-Ausgang, 24 V.....	166
Digitalausgang.....	167
Digitaleingang.....	166

E

Eingangsstrom	
Max. Eingangsstrom.....	164, 165
Elektrische Daten.....	164, 164
Elektrische Installation.....	145
EMV-gerechte Installation.....	153
Energieeffizienz	
Verlustleistungsdaten.....	164, 165
Energieeffizienz-	
klasse.....	169
Entladezeit.....	143

G

Große Höhenlagen.....	145
-----------------------	-----

H

Hauptmenü.....	157
Hauptschalter.....	146

I

Installation	
Qualifiziertes Personal.....	142
Inbetriebnahme.....	159

K

Kabelanforderungen.....	145
Kabellänge.....	169
Kabelquerschnitt.....	169
Kompressoraustritt (U, V, W).....	165
Konventionen.....	172

L

Lagerung.....	169
LCP-Bedieneinheit.....	156
Leistungsreduzierung.....	145, 145

M

Max. Höhe.....	169
----------------	-----

N

Nenn Drehmomente für Schrauben.....	145
Nennspannung	
Sicherheitswarnung.....	143
Netzfrequenz.....	165
Netzversorgung (L1, L2, L3).....	165
Niedriger Luftdruck.....	145
Normen	
EN 50598-2.....	164, 165
EN 60664-1.....	165
IEC 60721-3-3.....	168
IEC 60068-2-43 H2S.....	168
UL-Sicherheitsnormen.....	169
EMV-Normen, Störaussendung.....	169
EMV-Normen, Störfestigkeit.....	169

P

PC-Tool, Download.....	138
Programmieren.....	156
Programmierschnittstellen.....	156

Q

Qualifiziertes Personal.....	138, 142
Quick-Menü.....	157
Quittieren/Betrieb wiederaufnehmen.....	160

R

Rampenzeiten.....	166
Relaisausgang.....	167, 168
Relaisklemmen.....	150
RS485.....	168
RS485 Serielle Schnittstelle.....	152, 152

S

Seite-an-Seite-Installation.....	145
Sicherungen.....	146
Softwareversion.....	138
Steuereingang/-ausgang.....	166, 166
Steuerklemmen.....	151
Störgeräusche.....	160, 169
Symbole.....	142

T

Taktfrequenz.....	145
Transport.....	169
Transportmaße.....	170

U

Umgebungsbedingungen.....	168
Umgebungstemperatur.....	145, 168

V

Versorgungsspannung.....	165
Vibrationen.....	160, 169

VLT® Motion Control Tool MCT 10.....	138, 156	Werkseinstellungen.....	158, 158
		Wirkleistungsfaktor.....	165
W		Z	
Warnungen.....	160	Zulassungen und Zertifizierungen.....	138
Warnungen, Übersicht.....	161	Zusätzliche Dokumentation.....	138
Webseite.....	138		

VLT Drives Glossar – CDS 803

A

Abschaltblockierung	Der Frequenzumrichter wechselt in Störungssituationen zum Selbstschutz in diesen Zustand. Der Frequenzumrichter erfordert einen Eingriff, z. B. bei einem Kurzschluss am Ausgang. Sie können eine Abschaltblockierung nur durch Unterbrechen der Netzversorgung, Beheben der Fehlerursache und Neustart des Frequenzumrichters aufheben. Der Neustart wird verzögert, bis der Fehlerzustand quittiert wird, z. B. über die [Reset]-Taste am LCP. In einigen Fällen erfolgt die Quittierung automatisch (durch vorherige Programmierung). Sie dürfen die Abschaltblockierung nicht zu Zwecken der Personensicherheit verwenden.
Abschaltung	Ein Zustand, der in Fehlersituationen eintritt, z. B. bei einer Übertemperatur des Frequenzumrichters oder wenn der Frequenzumrichter den Kompressor, den Prozess oder den Mechanismus schützt. Der Frequenzumrichter verhindert einen Neustart, bis die Ursache der Störung behoben wurde. Starten Sie den Frequenzumrichter zum Beenden des Alarmzustands neu. Sie dürfen die Abschaltung nicht zu Zwecken der Personensicherheit verwenden.
Analogausgang	Die Analogausgänge können ein Signal von 0-20 mA oder 4-20 mA ausgeben.
Analogeingänge	Die Analogeingänge können verschiedene Funktionen des Frequenzumrichters steuern. Es gibt zwei Arten von Analogeingängen: Stromeingang, 0–20 mA und 4–20 mA Spannungseingang, 0 V DC bis +10 V DC
Analogesollwert	Ein Sollwertsignal an den Analogeingängen 53 oder 54 (Spannung oder Strom). <ul style="list-style-type: none"> • Eingangstrom: 0-20 mA und 4-20 mA • Spannungseingang: 0–10 V DC
Arbeitszyklus für Aussetzbetrieb	Der Aussetzbetrieb bezieht sich auf eine Abfolge von Arbeitszyklen. Jeder Zyklus besteht aus einem Belastungs- und einem Entlastungszeitraum. Der Betrieb kann periodisch oder nichtperiodisch sein.

B

Bussollwert	Ein an die serielle Kommunikationsschnittstelle (FC-Schnittstelle) übertragenes Signal.
--------------------	---

D

Digitalausgänge	Der Frequenzumrichter verfügt über zwei programmierbare Ausgänge, die ein 24-V-DC-Signal (max. 40 mA) liefern können.
Digitaleingänge	Die Digitaleingänge können verschiedene Funktionen des Frequenzumrichters steuern.

E

Einschaltsperrbefehl	Ein Stoppbefehl, der zu den Steuerbefehlen der Gruppe 1 gehört, siehe Tabelle Funktionsgruppen unter <i>Steuerbefehl</i> .
-----------------------------	--

F

Festsollwert	Ein definierter Festsollwert, einstellbar zwischen -100 % und +100 % des Sollwertbereichs. Sie können bis zu 8 Festsollwerte über die Digitaleingänge auswählen.
---------------------	--

f_M	Motorfrequenz.
$f_{M,N}$	Motornennfrequenz (Typenschilddaten).
f_{MAX}	Maximale Kompressorfrequenz.
f_{MIN}	Minimale Kompressorfrequenz.
f_{jog}	Motorfrequenz bei aktivierter Funktion Festdrehzahl JOG (über Digitalklemmen).

I	
I_M	Motorstrom (Istwert).
$I_{M,N}$	Motornennstrom (Typenschilddaten).

L	
Leistungsfaktor	Der Leistungsfaktor ist das Verhältnis zwischen I_1 und I_{EFF} .

$$\text{Leistungs- faktor} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \cos\phi}{\sqrt{3} \times U \times I_{EFF}}$$

Der Leistungsfaktor einer 3-Phasen-Regelung ist definiert als:

$$\text{Leistungs- faktor} = \frac{I_1 \times \cos\phi}{I_{EFF}} = \frac{I_1}{I_{EFF}} \text{ da } \cos\phi = 1$$

Der Leistungsfaktor gibt an, wie stark ein Frequenzumrichter die Netzversorgung belastet.

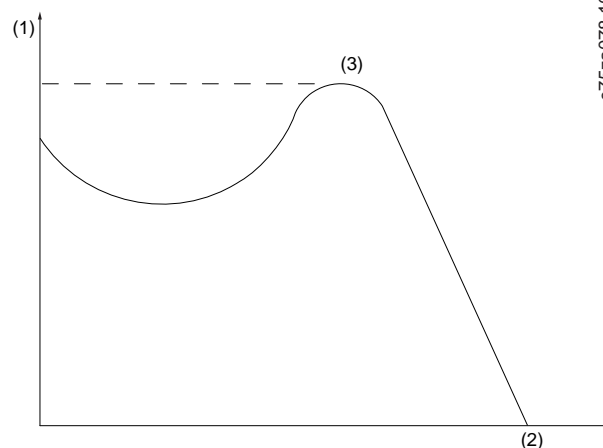
Je niedriger der Leistungsfaktor, desto höher der I_{EFF} bei gleicher kW-Leistung.

$$I_{EFF} = \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + \dots + I_n^2}$$

Darüber hinaus weist ein hoher Leistungsfaktor darauf hin, dass der Oberschwingungsstrom sehr niedrig ist.

Die in den Frequenzumrichtern eingebauten DC-Spulen erzeugen einen hohen Leistungsfaktor. Dadurch wird die Netzbelastung reduziert.

Losbrechmoment



lsb

„Least Significant Bit“; steht bei binärer Codierung für das Bit mit der niedrigsten Wertigkeit.

M

MCM Steht für Mille Circular Mil; eine amerikanische Maßeinheit für den Leitungsquerschnitt. $1 \text{ MCM} \approx 0,5067 \text{ mm}^2$.

msb „Most Significant Bit“; steht bei binärer Codierung für das Bit mit der höchsten Wertigkeit.

N

$n_{M,N}$ Motornendrehzahl (Typenschilddaten).

O

Online/Offline-Parameter Änderungen an Online-Parametern sind sofort nach Änderung des Datenwerts wirksam. Drücken Sie [OK], um Änderungen an Offline-Parametern zu aktivieren.

P

PI-Regler Der PI-Regler sorgt durch Anpassung der Ausgangsfrequenz an wechselnde Belastungen für die Aufrechterhaltung der erforderlichen Prozessleistung (Drehzahl, Druck, Temperatur usw.).

$P_{M,N}$ Motornennleistung (Typenschilddaten in kW oder HP).

Parametersatz Sie können die Parametereinstellungen in vier Parametersätzen speichern. Sie können zwischen den vier Parametersätzen wechseln oder einen Satz bearbeiten, während ein anderer Satz gerade aktiv ist.

R

RCD Fehlerstromschutzschalter.

Relaisausgang Der Frequenzumrichter verfügt über 2 programmierbare Relaisausgänge.

S

Schlupausgleich Der Frequenzumrichter gleicht den belastungsabhängigen Kompressorschlupf aus, indem er unter Berücksichtigung der gemessenen Kompressorlast die Ausgangsfrequenz anpasst (nahezu konstante Kompressordrehzahl).

Steuerbefehl

Die Funktionen sind in zwei Gruppen unterteilt.

Funktionen in Gruppe 1 haben eine höhere Priorität als Funktionen in Gruppe 2.

Gruppe 1	Reset, Freilaufstopp, Reset und Freilaufstopp, Schnellstopp, DC-Bremse, Stopp und [Off]-Taste.
Gruppe 2	Start, Puls-Start, Reversierung, Start Rücklauf, Fstdrehzahl JOG und Ausgangsfrequenz speichern.

Stoppbefehl

Ein Stoppbefehl, der zu den Steuerbefehlen der Gruppe 1 gehört, siehe Tabelle Funktionsgruppen unter *Steuerbefehl*.

T

Thermistor Ein temperaturabhängiger Widerstand, installiert am Frequenzumrichter oder Kompressor.

U

U_M Momentanspannung des Motors.

$U_{M,N}$

Motornennspannung (Typenschilddaten).

V

VT-Kennlinie

Variable Drehmomentkennlinie; typisch bei Anwendungen mit quadratischem Lastmomentverlauf über den Drehzahlbereich, z. B. Kreiselpumpen und Lüfter.

Contenuti

1	Introduzione	182
1.1	Scopo della presente Guida operativa	182
1.2	Risorse aggiuntive	182
1.2.1	Documentazione supplementare	182
1.2.2	Supporto software VLT® Motion Control Tool MCT 10	182
1.3	Versione del manuale e versione software	182
1.4	Omologazioni e certificazioni	182
1.5	Smaltimento	183
1.6	Dichiarazione CE	184
2	Sicurezza	186
2.1	Simboli di sicurezza	186
2.2	Personale qualificato	186
2.3	Precauzioni di sicurezza	187
3	Installazione	189
3.1	Installazione meccanica	189
3.1.1	Installazione fianco a fianco	189
3.1.2	Ambiente di esercizio	189
3.1.2.1	Declassamento in base alla temperatura ambiente e alla frequenza di commutazione	189
3.1.2.2	Declassamento per bassa pressione dell'aria e altitudini elevate	189
3.2	Installazione elettrica	189
3.2.1	Installazione elettrica generale	189
3.2.1.1	Coppie nominali di serraggio	189
3.2.2	Fusibili e interruttori	190
3.2.2.1	Raccomandazioni per fusibili e interruttori	190
3.2.3	Cablaggio elettrico	190
3.2.3.1	Schema di cablaggio	190
3.2.3.2	Panoramica dei morsetti delle dimensioni del contenitore H3–H5	192
3.2.3.3	Panoramica dei morsetti del contenitore di taglia H6	193
3.2.3.4	Collegamento alla rete e ai morsetti del compressore	193
3.2.3.5	Morsetti relè	194
3.2.3.6	Morsetti di controllo	195
3.2.4	Configurazione della trasmissione dei telegrammi RS485	196
3.2.5	Installazione elettrica conforme ai requisiti EMC	197
4	Messa in funzione	200
4.1	Interfacce di programmazione	200

4.2	Pannello di Controllo Locale (LCP)	200
4.2.1	Programmazione tramite Menu rapido	201
4.2.2	Programmazione tramite il menu principale	201
4.2.3	Trasferimento di dati dal convertitore di frequenza all'LCP	202
4.2.4	Trasferimento dei dati dall'LCP a un convertitore di frequenza	202
4.2.5	Ripristino delle impostazioni di fabbrica	202
4.2.5.1	Inizializzazione raccomandata (tramite il parametro 14-22 Modo di funzionamento)	202
4.2.5.2	Inizializzazione con due dita	203
4.3	Primo avviamento del convertitore di frequenza	203
5	Ricerca guasti	204
5.1	Rumorosità acustica o vibrazione	204
5.2	Avvisi e allarmi	204
6	Specifiche	209
6.1	Dati elettrici	209
6.1.1	Dati elettrici 3x200–240 V CA	209
6.1.2	Dati elettrici 3x380–480 V CA	209
6.2	Alimentazione di rete (L1, L2, L3)	210
6.3	Uscita compressore (U, V, W)	211
6.4	Ingresso/uscita di controllo	211
6.4.1	Tensione di uscita a 10 V CC	211
6.4.2	Tensione di uscita a 24 V CC	211
6.4.3	Ingressi analogici	211
6.4.4	Uscite analogiche	211
6.4.5	Ingressi digitali	212
6.4.6	Uscite digitali	212
6.4.7	Uscite a relè, dimensioni meccaniche H3–H5	212
6.4.8	Uscite a relè, dimensioni meccaniche H6	213
6.4.9	Trasmissione dei telegrammi RS485	213
6.5	Condizioni ambientali	213
6.6	Standard di conformità	214
6.7	Lunghezze e sezioni trasversali dei cavi	214
6.8	Rumorosità acustica	215
6.9	Dimensioni di spedizione	215
6.10	Accessori e ricambi	215
7	Appendice	216
7.1	Abbreviazioni	216

7.2 Convenzioni

217

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 insieme al convertitore di frequenza.

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

1.2 Risorse aggiuntive

1.2.1 Documentazione supplementare

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

- La *Guida alla Programmazione* fornisce informazioni sulla programmazione e include le descrizioni complete dei parametri.
- La *Guida alla Progettazione* fornisce informazioni dettagliate sulle capacità e funzionalità per progettare sistemi di controllo motore.
- Il *Manuale di funzionamento Modbus RTU* spiega come stabilire e configurare fisicamente la comunicazione tra la serie FC Danfoss e un controllore utilizzando il protocollo Modbus RTU. Scaricare il Manuale di funzionamento dal sito www.danfoss.com nella sezione *Assistenza e supporto/documentazione*.

Vedere www.danfoss.com per la documentazione supplementare.

1.2.2 Supporto software VLT® Motion Control Tool MCT 10

Scaricare il software dalla pagina di download dell'Assistenza e supporto all'indirizzo 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.



1.3 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
AQ321748767627, versione 0301	Vari aggiornamenti editoriali.	6,0–10 kW (8–15 cv): Versione 2.0 18–30 kW (25–40 cv): Versione 61.20

1.4 Omologazioni e certificazioni

Descrizione	Marchio di conformità
Dichiarazione di conformità UE/CE (EC/CE - European Conformity/Conformité Européenne) Direttiva bassa tensione/Compatibilità elettromagnetica (EMC)/Restrizione dell'uso di sostanze pericolose (RoHS) Paesi di utilizzo: Europa	
Dichiarazione di conformità ACMA (RCM - Marchio di conformità normativa) Autorità australiana per la comunicazione e i media (ACMA) Direttiva bassa tensione/Compatibilità elettromagnetica (EMC) Paesi di utilizzo: Australia e Nuova Zelanda	

Descrizione	Marchio di conformità
Dichiarazione di conformità VIT-SEPRO (VIT - All-Union Institute of Transformer Engineering) Direttiva bassa tensione/Compatibilità elettromagnetica (EMC) Paese di utilizzo: Ucraina	
Dichiarazione di conformità marocchina (CMIM - Marchio di conformità marocchina) Direttiva bassa tensione/Compatibilità elettromagnetica (EMC) Paese di utilizzo: Marocco	
Dichiarazione di conformità dell'Unione economica eurasiatica (EAC - marchio di conformità eurasiatico) Regolamenti tecnici dell'unione doganale (CU TR) Direttiva bassa tensione/Compatibilità elettromagnetica (EMC)/Direttiva sulla restrizione dell'uso di sostanze pericolose (RoHS) Paesi di utilizzo: Unione economica eurasiatica (Russia, Bielorussia, Kazakistan, Armenia e Kirghizistan)	
Certificazione di conformità UL (UL - Underwriters Laboratories) Organizzazione per la sicurezza Paesi di utilizzo: Stati Uniti e Canada	
Certificazione di conformità UL riconosciuta (UL - Underwriters Laboratories) Organizzazione per la sicurezza Paesi di utilizzo: Stati Uniti e Canada	

N O T A


Il VLT® Compressor Drive CDS 803 con SXXX nel codice è certificato secondo UL 508C. Esempio:

CDS803P7K5T4E20H4XXCXXXSXXXXXAXBXCXXXXDX

Il VLT® Compressor Drive CDS 803 con S096 nel codice è certificato secondo UL/EN/IEC 60730-1. Esempio:

CDS803P30KT4E20H2XXXXXXS096XAXBXCXXXXDX

1.5 Smaltimento

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

1.6 Dichiarazione CE



Danfoss A/S
 6430 Nordborg
 Denmark
 CVR nr.: 20 16 57 15
 Telephone: +45 7488 2222
 Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): CDS803PXXXYY*****

Character XXX: 6K0, 7K5, 10K.

Character YY: T2, T4.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729791.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007 + A1:2017 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN63000:2018 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Date: 2020.10.08 Place of issue: Graasten, DK	Issued by Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Date: 2020.10.08 Place of issue: Graasten, DK	Approved by Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark
---	--	---	---

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

ENGINEERING
TOMORROW



Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Compressor Drive

Type designation(s): CDS803PXXXT4***H2*****

Character XXX: 18K, 22K, 30K

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DOC.
The meaning of the characters in the type code string can be found in appendix 00765728.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN60730-1:2016 + A1:2019 Automatic electrical controls for household and similar use - Part 1: General requirements.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2018 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN50581:2012 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

Date: 2020.8.24 Place of issue: Haiyan, CN	Issued by Signature: Name: Chengyang Xiong Title: Test Center Director China	Date: 2020-8-26 Place of issue: Haiyan, CN	Approved by Signature: Name: Holst Bo Kjargaard Title: Senior Director, Product Development Center China
--	--	--	--

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

ID No: 00766210 Revision No: A.2
This doc. is managed by 50080577

Page 1 of 1

Italian

2 Sicurezza

2.1 Simboli di sicurezza

Nel presente manuale vengono utilizzati i seguenti simboli:

⚠ P E R I C O L O ⚠

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

⚠ A V V I S O ⚠

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

⚠ A T T E N Z I O N E ⚠

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

N O T A

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 ⚠

TENSIONE PERICOLOSA

I convertitori di frequenza sono soggetti a tensioni pericolose quando sono collegati alla rete CA o ai morsetti CC. Se l'installazione, l'avviamento e la manutenzione non vengono eseguiti da personale competente sussiste il rischio di lesioni gravi o mortali.

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

⚠ AVVISO ⚠

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.

⚠ AVVISO ⚠

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

⚠ AVVISO ⚠

RISCHIO DI CORRENTE DI DISPERSIONE

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

- Assicurarsi che le dimensioni minime del conduttore di terra siano conformi alle norme di sicurezza locali per apparecchiature con considerevole corrente di dispersione.

⚠ 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.

3 Installazione

3.1 Installazione meccanica

3.1.1 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 63](#).

Tabella 3: 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.

3.1.2 Ambiente di esercizio

3.1.2.1 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 (9 °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 le specifiche di declassamento, vedere la Guida alla Progettazione VLT® Compressor Drive CDS 803 elencata in [1.1.2 Risorse aggiuntive](#).

3.1.2.2 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 dell'aria di raffreddamento ambiente massima di 1 °C (1,8 °F) ogni 200 m (656 piedi).

3.2 Installazione elettrica

3.2.1 Installazione elettrica generale

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

3.2.1.1 Coppie nominali di serraggio

Tabella 4: Coppie di serraggio per dimensioni dell'alloggiamento H3–H6, 3x200–240 V e 3x380–480 V

Potenza [kW (cv)]				Coppia [Nm (pollici-libbre)]					
Dimensioni meccaniche	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)

Potenza [kW (cv)]				Coppia [Nm (pollici-libbre)]					
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 Fusibili e interruttori

I fusibili e gli interruttori assicurano che i possibili danni al convertitore di frequenza siano limitati ai danni all'interno dell'unità. Danfoss raccomanda l'uso di fusibili sul lato di alimentazione come protezione. Per ulteriori informazioni, vedere le note sull'applicazione Fusibili e interruttori disponibili sul sito www.danfoss.com in Assistenza e supporto/Documentazione/Manuali e guide.

N O T A

L'uso di fusibili sul lato di alimentazione è obbligatorio per assicurare la conformità a IEC 60364 (CE) e NEC 2009 (UL).

3.2.2.1 Raccomandazioni per fusibili e interruttori

Tabella 5: Fusibili e interruttori

Potenza [kW (cv)]	Interruttori ⁽¹⁾		Fusibile					
	UL	Non UL	UL				Non UL	
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Fusibile massimo	
			Tipo RK5	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo gG	
3x200–240 V								
6,0 (8,0)	–	–	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	gG-50	
7,5 (10)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	gG-50	
10 (15)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	gG-63	
3x380–480 V								
6,0 (8,0)	–	–	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	gG-25	
7,5 (10)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	gG-25	
10 (15)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	gG-50	
18,5 (25)			–	–	–	–	JJS-80	gG-63
22 (30)			–	–	–	–	JJS-80	gG-63
30 (40)			–	–	–	–	JJS-125	gG-80

¹ Gli interruttori non sono stati valutati da Danfoss nell'ambito del processo di certificazione.

3.2.3 Cablaggio elettrico

3.2.3.1 Schema di cablaggio

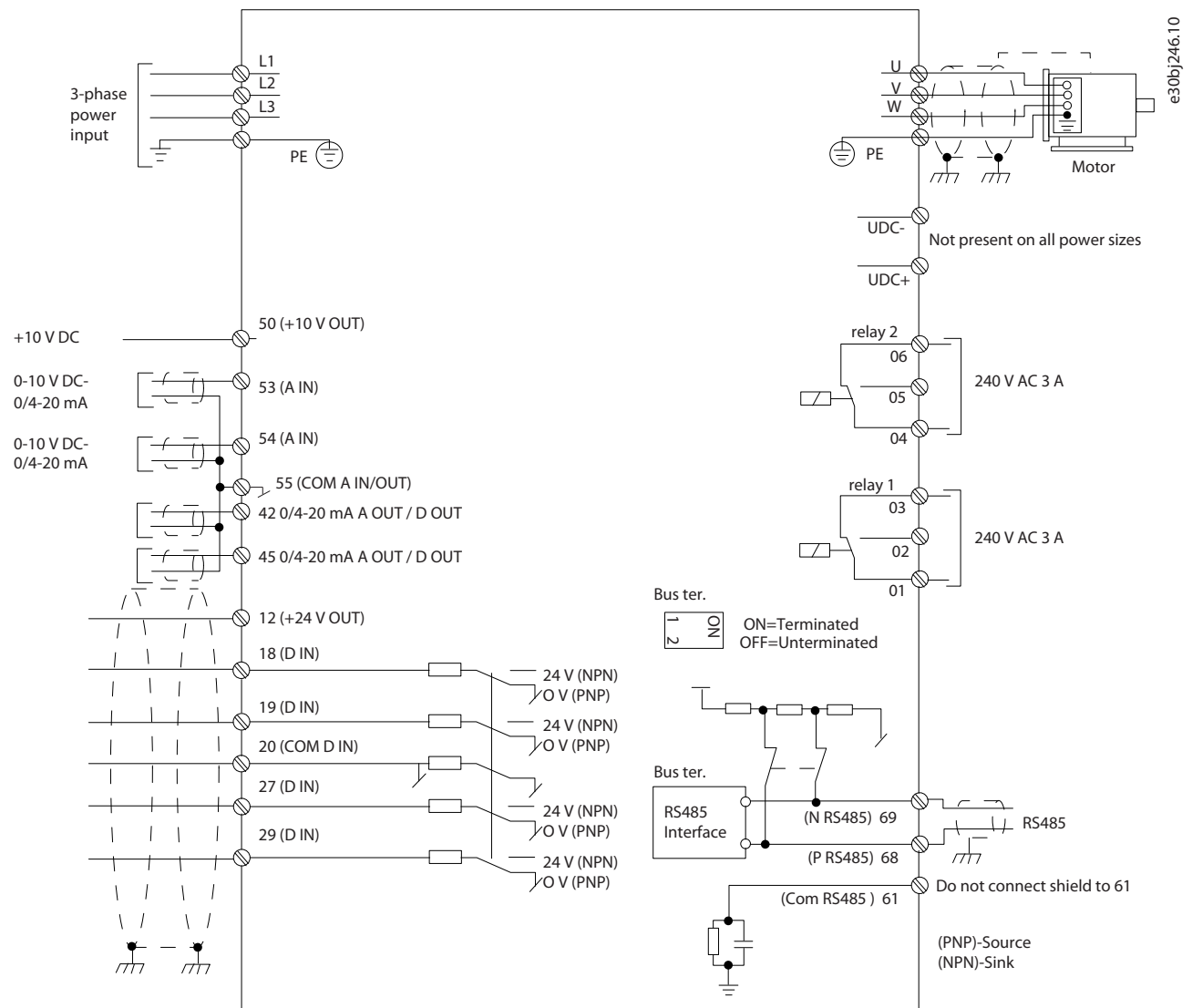


Illustrazione 1: Disegno schema di cablaggio di base

NOTA

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

- IP20, 380–480 V, 30 kW (40 cv).

3.2.3.2 Panoramica dei morsetti delle dimensioni del contenitore H3–H5

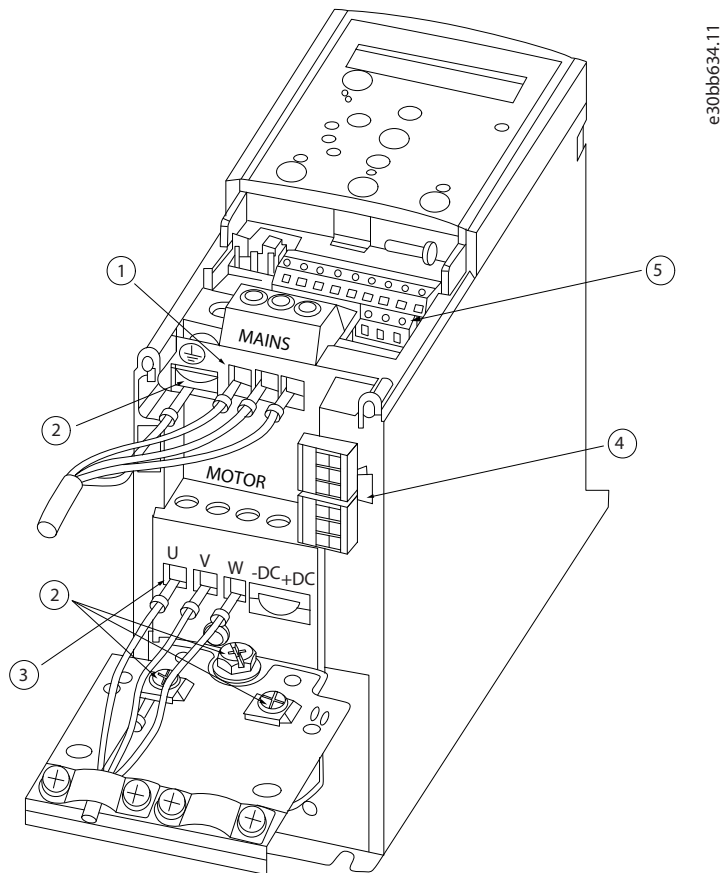


Illustrazione 2: Contenitore di taglia H3–H5

1	Rete	4	Relè
2	Terra	5	Morsetti di controllo
3	Compressore		

3.2.3.3 Panoramica dei morsetti del contenitore di taglia H6

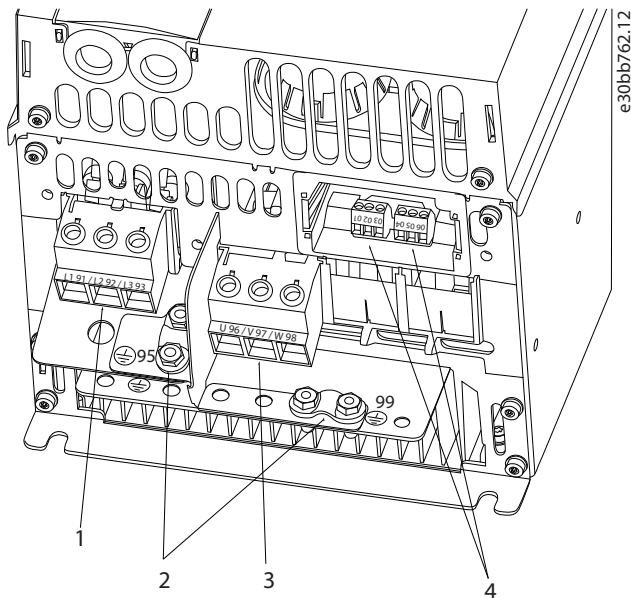
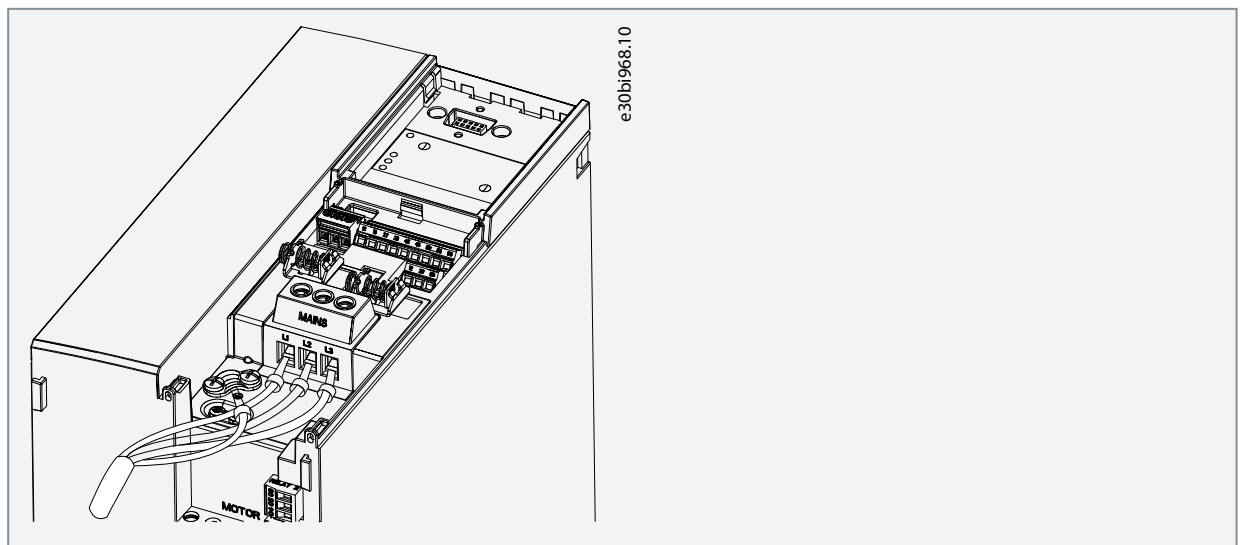


Illustrazione 3: Contenitore di taglia H6

1	Rete	3	Compressore
2	Terra	4	Relè

3.2.3.4 Collegamento alla rete e ai morsetti del compressore

- Serrare tutti i morsetti in base alle informazioni fornite in [1.3.2.1.1 Coppie nominali di serraggio](#).
 - Il cavo compressore deve essere il più corto possibile per ridurre al minimo il livello di rumore e le correnti di dispersione.
 - Utilizzare un cavo compressore schermato per garantire la conformità alle specifiche relative alle emissioni EMC e collegarlo sia alla piastra di disaccoppiamento sia al compressore. Vedere anche il [1.3.2.5 Installazione elettrica conforme ai requisiti EMC](#).
1. Collegare il cavo di terra al morsetto di terra, quindi collegare l'alimentazione di rete ai morsetti L1, L2 ed L3.



2. Collegare il cavo di terra al morsetto di terra, quindi collegare il compressore ai morsetti U, V e W.

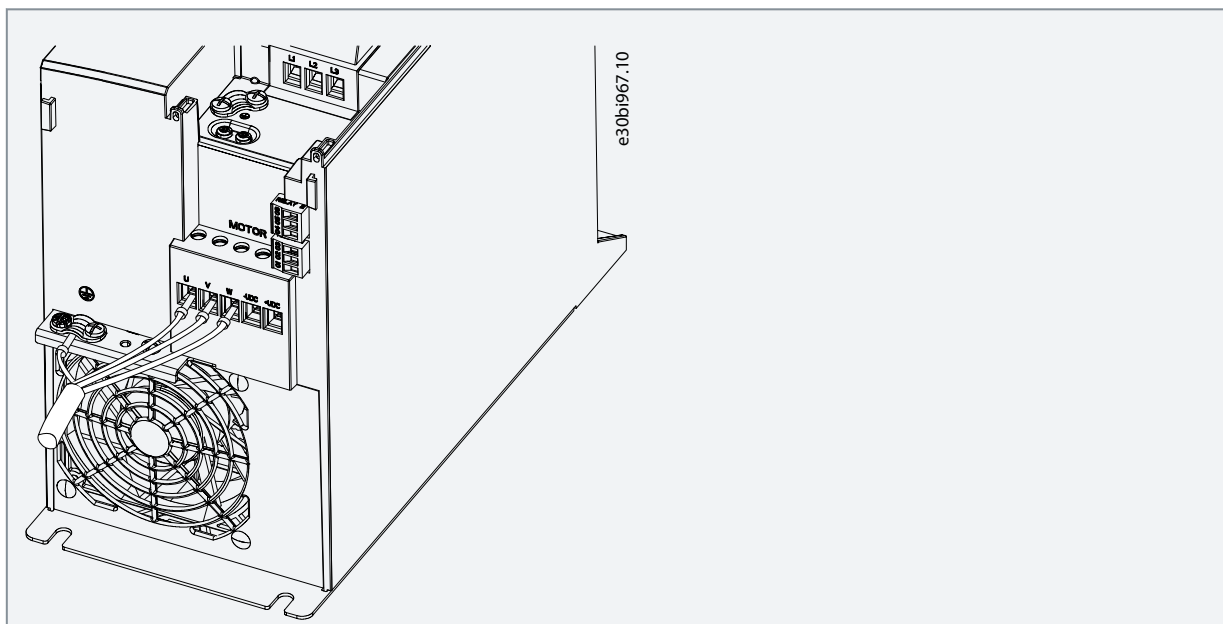


Tabella 6: Collegamento del compressore ai morsetti

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

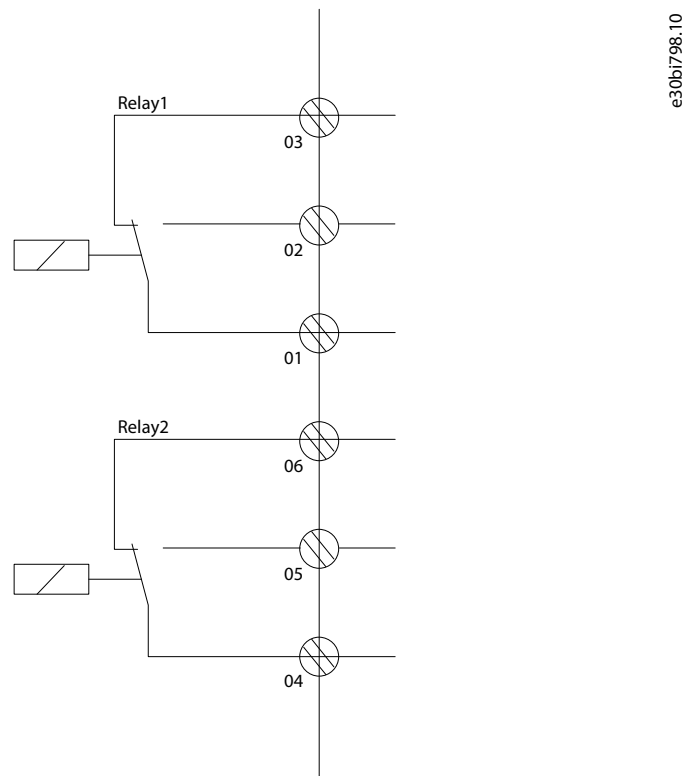
3.2.3.5 Morsetti relè

Relè 1

- Morsetto 01: comune.
- Morsetto 02: Normalmente aperto.
- Morsetto 03: Normalmente chiuso.

Relè 2

- Morsetto 04: comune.
- Morsetto 05: Normalmente aperto.
- Morsetto 06: Normalmente chiuso.



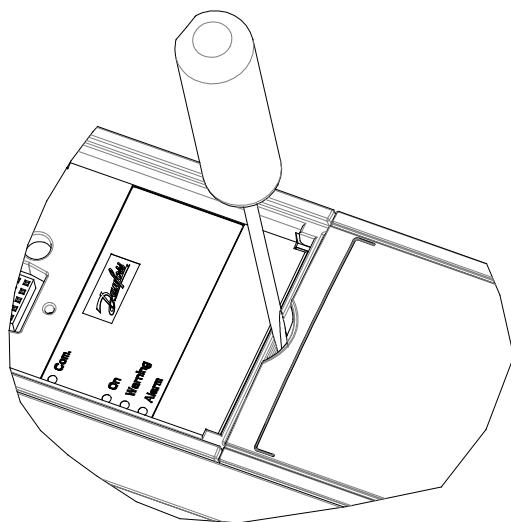
e30bi798.10

Illustrazione 4: Uscite a relè 1 e 2

3.2.3.6 Morsetti di controllo

Rimuovere i coprimorsetti per accedere ai morsetti di controllo.

Usare un cacciavite dal bordo piatto per spingere verso il basso la leva di blocco del coprimorsetti sotto l'LCP, quindi rimuovere il coprimorsetti come mostrato nella figura seguente.



e30bd331.11

Illustrazione 5: Rimozione del coprimorsetti

La figura seguente mostra tutti i morsetti di controllo del convertitore di frequenza. Applicare il comando di avviamento (morsetto 18), connettere i morsetti 12–27 e un riferimento analogico (morsetto 53 o 54 e 55) per avviare il convertitore di frequenza.

La modalità di ingresso digitale dei morsetti 18, 19, 27 e 29 viene impostata nel *parametro 5-00 Modo ingr. dig.* (PNP è il valore predefinito).

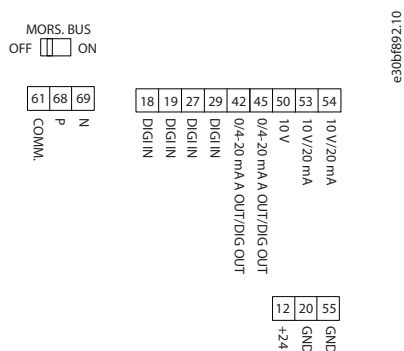


Illustrazione 6: Morsetti di controllo

3.2.4 Configurazione della trasmissione dei telegrammi RS485

3.2.4.1 Caratteristiche dell'RS485

L'RS485 è un'interfaccia bus a due fili, compatibile con topologia di rete multi-drop. Questa interfaccia contiene le seguenti caratteristiche:

- Possibilità di scegliere tra i seguenti protocolli di comunicazione:
 - FC (protocollo predefinito)
 - Modbus RTU
- Le funzioni sono programmabili da remoto utilizzando la connessione RS485 o nel *gruppo di parametri 8-*** Comun. e opzioni*.
- È disponibile un interruttore (BUS TER) sulla scheda di controllo per la resistenza di terminazione bus.

N O T A

È possibile accedere ai protocolli di comunicazione supportati e modificarli tramite l'LCP poiché il *parametro 8-30 Protocollo* non è disponibile in VLT® Motion Control Tool MCT 10.

3.2.4.2 Configurazione della trasmissione dei telegrammi RS485

Procedura

1. Collegare il cablaggio della trasmissione dei telegrammi RS485 ai morsetti (P RS485) 68 e (N RS485) 69.
 - Usare un cavo di trasmissione dei telegrammi schermato.
 - Collegare correttamente a terra il cablaggio. Fare riferimento a [1.3.2.5 Installazione elettrica conforme ai requisiti EMC](#).
2. Configurare tutte le impostazioni richieste come indirizzo, baud rate, ecc. nel *gruppo di parametri 8-*** Communications and Options (Comun. e opzioni)*. Per maggiori dettagli sui parametri, fare riferimento alla Guida alla Programmazione VLT® Compressor Drive CDS 803 elencata in [1.1.2 Risorse aggiuntive](#).

Esempio

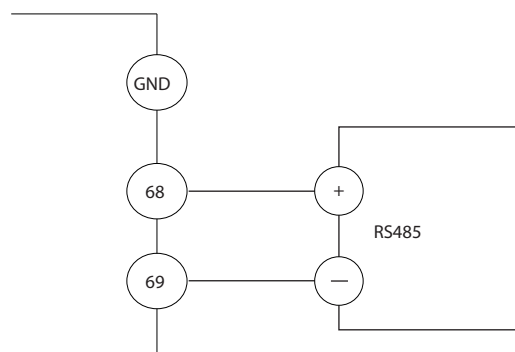


Illustrazione 7: Connessione dei cavi RS485

3.2.5 Installazione elettrica conforme ai requisiti EMC

Per ottenere un impianto conforme ai requisiti EMC, assicurarsi di seguire tutte le istruzioni per l'installazione elettrica. Ricordarsi anche di eseguire le seguenti operazioni:

- Se si utilizzano relè, cavi di comando, un'interfaccia di segnale, bus di campo o freno collegare lo schermo al contenitore su entrambe le estremità. Se il percorso a terra ha un'impedenza elevata, provoca disturbo o trasporta corrente, interrompere il collegamento dello schermo a una delle estremità per evitare correnti di terra ad anello.
- Ricondurre le correnti nell'unità con una piastra di montaggio in metallo. È necessario assicurare un buon contatto elettrico dalla piastra di montaggio allo chassis del convertitore di frequenza per mezzo delle viti di montaggio.
- Usare cavi schermati come cavi di uscita motore. In alternativa, usare cavi motore non schermati con una canalina in metallo.
- Assicurarsi che i cavi motore e i cavi del freno siano più corti possibile per ridurre il livello di interferenza dell'intero sistema.
- Evitare di installare i cavi con un livello di segnale sensibile accanto ai cavi motore e freno.
- Per le linee di comunicazione e comando/controllo, seguire gli standard degli specifici protocolli di comunicazione. Per esempio, per il protocollo USB devono essere utilizzati cavi schermati, ma con RS485/Ethernet è possibile usare cavi UTP schermati o cavi UTP non schermati.
- Assicurarsi che tutte le connessioni dei morsetti di controllo siano conformi ai requisiti di protezione mediante bassissima tensione (PELV).

NOTA

SCHERMI ATTORCIGLIATI

Gli schermi attorcigliati aumentano l'impedenza dello schermo alle frequenze più elevate, aumentando la corrente di dispersione.

- Utilizzare pressacavi schermati integrati anziché estremità degli schermi attorcigliate.

NOTA

CAVI SCHERMATI

Se non si usano cavi schermati o canaline in metallo, l'unità e l'installazione non saranno conformi ai limiti di legge sui livelli di emissioni in radiofrequenza (RF).

NOTA

INTERFERENZA EMC

Il mancato isolamento dei cavi di alimentazione, motore e di comando può provocare un comportamento involontario e prestazioni ridotte.

- Usare cavi schermati per cavi di controllo e motore.
- Fornire uno spazio minimo di 200 mm (7,9 pollici) tra cavi di ingresso della rete, cavi motore e cavi di comando.

NOTA

MANCATA CONFORMITÀ EMI/EMC

I componenti del pannello non installati da Danfoss invalideranno la conformità EMI/EMC e altre certificazioni.

NOTA

INSTALLAZIONE AD ALTITUDINI ELEVATE

Sussiste il rischio di sovratensione. L'isolamento tra i componenti e le parti critiche potrebbe essere insufficiente e può non essere conforme ai requisiti PELV.

- Utilizzare dispositivi di protezione esterna o isolamento galvanico. Per impianti ad altitudini superiori ai 2000 m (6500 piedi), contattare Danfoss per informazioni sulla conformità ai requisiti di protezione mediante bassissima tensione (PELV).

NOTA

CONFORMITÀ DI PROTEZIONE MEDIANTE BASSISSIMA TENSIONE (PELV)

Evitare scosse elettriche usando una PELV e mantenendo la conformità alle norme PELV locali e nazionali.

Italian

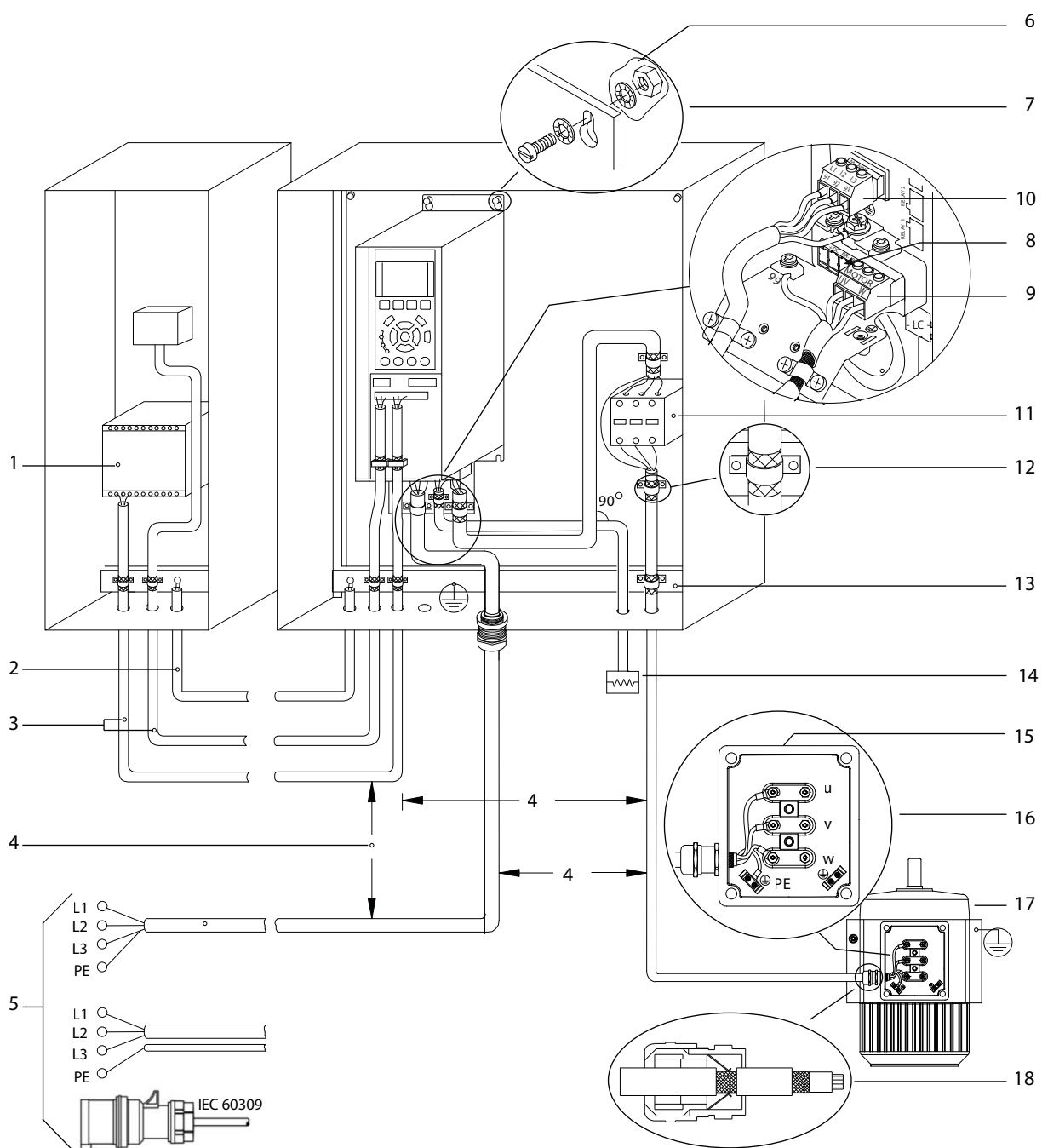


Illustrazione 8: Esempio di installazione EMC corretta

1	Controllore logico programmabile (PLC)	10	Cavo dell'alimentazione di rete (non schermato)
2	Cavo di equalizzazione minimo 16 mm ² (6 AWG)	11	Contattore di uscita
3	Cavi di comando	12	Isolamento del cavo spelato
4	Almeno 200 mm (7,9 pollici) di spazio tra i cavi di comando, i cavi motore e i cavi dell'alimentazione di rete.	13	Barra comune di terra. Rispettare i requisiti nazionali e locali per la messa a terra degli armadi.
5	Alimentazione di rete	14	Resistore di frenatura
6	Superficie nuda (non verniciata)	15	Scatola di metallo
7	Rondelle a stella	16	Collegamento al motore
8	Cavo del freno (schermato)	17	Motore
9	Cavo motore (schermato)	18	Pressacavo EMC

4 Messa in funzione

4.1 Interfacce di programmazione

Il convertitore di frequenza può essere programmato in tre modi diversi:

- Localmente tramite LCP.
- Esternamente tramite l'interfaccia RS485
 - usando Modbus RTU
 - o installando VLT® Motion Control Tool MCT 10.

Per il menu completo e le specifiche dei parametri, fare riferimento alla Guida alla Programmazione VLT® Compressor Drive CDS 803 elencata in [1.1.2 Risorse aggiuntive](#).

4.2 Pannello di Controllo Locale (LCP)

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

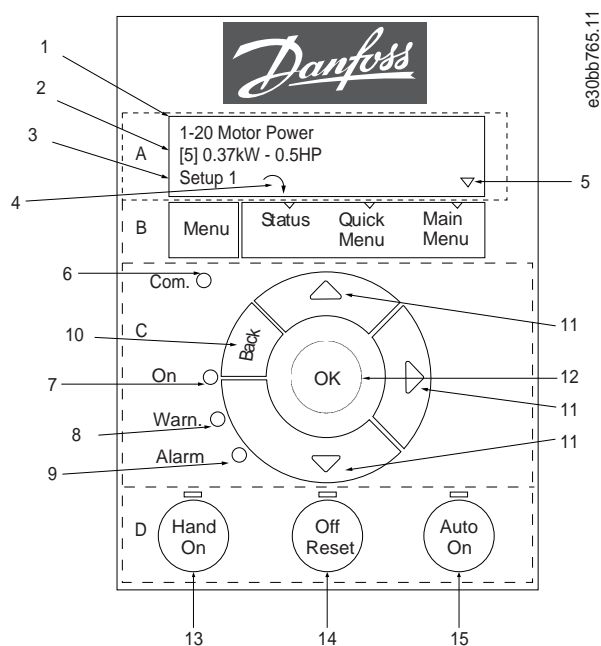


Illustrazione 9: Pannello di Controllo Locale (LCP)

A. Display

Il display LCD è illuminato con due righe alfanumeriche. La [Tabella 67](#) descrive le informazioni che possono essere lette dal display.

Tabella 7: 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 Status, Quick Menu e Main Menu.

C. Tasti di navigazione e spie luminose

Tabella 8: Legenda per la Sezione C

6	Com. (indicatore giallo): lampeggia durante la comunicazione bus.
7	On (indicatore verde): la sezione di comando funziona correttamente.
8	Warn. (indicatore giallo): indica un avviso.
9	Allarme (indicatore rosso): 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 9: Legenda per la Sezione D

13	[Hand On]: avvia il motore e abilita il controllo del convertitore di frequenza tramite LCP.
<p>NOTA</p> <p>[2] <i>Evol. libera neg.</i> è l'opzione predefinita per il <i>parametro 5-12 Ingr. digitale morsetto 27</i>. Se non è presente un'alimentazione di 24 V al morsetto 27, [Hand On] non avvia il compressore. Collegare il morsetto 12 al morsetto 27.</p>	
14	[Off/Reset]: arresta il compressore (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.

4.2.1 Programmazione tramite Menu rapido

Procedura

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

4.2.2 Programmazione tramite il menu principale

Procedura

1. Premere [Menu] finché l'indicatore nel display non si trova posizionato sopra il *Menu principale*.

2. Premere [▲] [▼] per scorrere tra i gruppi di parametri.
3. Premere [OK] per selezionare un gruppo di parametri.
4. Premere [▲] [▼] per scorrere tra i parametri nel gruppo prescelto.
5. Premere [OK] per selezionare il parametro.
6. Premere [▲] [▼] per impostare/modificare il valore del parametro.
7. Premere [OK] per accettare la modifica o premere [Back] per tornare al livello precedente.

4.2.3 Trasferimento di dati dal convertitore di frequenza all'LCP

Una volta completato il setup di un convertitore di frequenza, Danfoss consiglia di memorizzare i dati nell'LCP o su un PC mediante VLT® Motion Control Tool MCT 10.

⚠ A V V I S O ⚠

Arrestare il compressore prima di effettuare questa operazione.

Procedura

1. Andare al *parametro 0-50 Copia LCP*.
2. Premere [OK].
3. Selezionare [1] *Tutti a LCP*.
4. Premere [OK].

4.2.4 Trasferimento dei dati dall'LCP a un convertitore di frequenza

Collegare l'LCP a un altro convertitore di frequenza per copiare le impostazioni dei parametri anche su quest'ultimo.

⚠ A V V I S O ⚠

Arrestare il compressore prima di effettuare questa operazione.

Procedura

1. Andare al *parametro 0-50 Copia LCP*.
2. Premere [OK].
3. Selezionare [2] *Tutti da LCP*.
4. Premere [OK].

4.2.5 Ripristino delle impostazioni di fabbrica

Esistono due modi diversi per inizializzare il convertitore di frequenza alle impostazioni di fabbrica:

- Tramite il *parametro 14-22 Modo di funzionamento* (questo è il modo consigliato).
- Inizializzazione con due dita

Alcuni parametri non verranno ripristinati, vedere maggiori dettagli in [1.4.2.5.1 Inizializzazione raccomandata \(tramite il parametro 14-22 Modo di funzionamento\)](#) e [1.4.2.5.2 Inizializzazione con due dita](#).

4.2.5.1 Inizializzazione raccomandata (tramite il parametro 14-22 Modo di funzionamento)

Inizializzazione del convertitore di frequenza alle impostazioni di fabbrica (tramite il *parametro 14-22 Modo di funzionamento*).

Procedura

1. Selezionare il *parametro 14-22 Modo di funzionamento*.
2. Premere [OK].
3. Selezionare [2] *Inizializzazione* e premere [OK].
4. Disinserire l'alimentazione di rete e attendere lo spegnimento del display.
5. Ricollegare l'alimentazione di rete.

➡ A questo punto il convertitore di frequenza è ripristinato, fatta eccezione per i seguenti parametri:

Parametro 1-06 Senso orario

Parametro 1-13 Selezione compressore

Parametro 4-18 Limite corrente

Parametro 8-30 Protocollo
 Parametro 8-31 Indirizzo
 Parametro 8-32 Baud rate
 Parametro 8-33 Parità / bit di stop
 Parametro 8-35 Ritardo minimo risposta
 Parametro 8-36 Ritardo max. risposta
 Parametro 8-37 Ritardo max. intercar.
 Dal parametro 15-00 Ore di funzionamento al parametro 15-05 Sovratensioni.
 Parametro 15-03 Accensioni
 Parametro 15-04 Sovratemp.
 Parametro 15-05 Sovratensioni
 Parametro 15-30 Log allarme: Codice guasto
 Gruppo di parametri 15-4* Identif. conv. freq.

4.2.5.2 Inizializzazione con due dita

Procedura

1. Spegnerne il convertitore di frequenza.
2. Premere [OK] e [Menu].
3. Accendere il convertitore di frequenza premendo i tasti indicati sopra per 10 s.

➡ A questo punto il convertitore di frequenza è ripristinato, fatta eccezione per i seguenti parametri:

Parametro 1-06 Senso orario
 Parametro 15-00 Ore di funzionamento
 Parametro 15-03 Accensioni
 Parametro 15-04 Sovratemp.
 Parametro 15-05 Sovratensioni
 Parametro 15-30 Log allarme: Codice guasto
 Gruppo di parametri 15-4* Identif. conv. freq.

L'inizializzazione di parametri viene eseguita da AL80 nel display dopo il ciclo di spegnimento e accensione.

4.3 Primo avviamento del convertitore di frequenza

La procedura descritta in questa sezione richiede il completamento del cablaggio da parte dell'utente e della programmazione dell'applicazione. Si consiglia la procedura seguente dopo il completamento della configurazione dell'applicazione.

1. Premere [Auto On].

In presenza di avvisi o allarmi, vedere la sezione *Avvisi e allarmi*.

2. Applicare un comando di esecuzione esterno. Alcuni esempi di comandi di esecuzione esterni possono essere un interruttore, un tasto o un controllore logico programmabile (PLC).
3. Regolare il riferimento di velocità nell'intervallo di velocità.
4. Assicurarsi che il sistema funzioni come previsto controllando il rumore e i livelli di vibrazioni del compressore.
5. Interrompere il comando di esecuzione esterno.

5 Ricerca guasti

5.1 Rumorosità acustica o vibrazione

Se l'applicazione del compressore genera rumore o vibrazioni a certe frequenze, regolare i seguenti parametri per evitare problemi di risonanza all'interno del sistema.

- Limiti di frequenza superiore e inferiore, *gruppo di parametri 4-6* Speed Bypass (Bypass di velocità)*.
- Modello di commutazione e frequenza di commutazione, *gruppo di parametri 14-0* Inverter Switchin (Commut.inverter)*.

5.2 Avvisi e allarmi

Un avviso o un allarme viene segnalato dalla spia corrispondente nella parte anteriore del convertitore di frequenza e indicato da un codice a display.

Un avviso rimane attivo fino all'eliminazione della causa. In alcuni casi è possibile continuare a far funzionare il compressore. I messaggi di avviso possono essere critici.

In caso di allarme, il convertitore di frequenza scatta. Ripristinare gli allarmi per riavviare il funzionamento dopo averne eliminato la causa.

Ciò può essere fatto in 4 modi:

- Premendo [Reset].
- Tramite un ingresso digitale con la funzione di ripristino.
- Mediante la trasmissione dei telegrammi.
- Tramite un ripristino automatico utilizzando la funzione [Auto Reset], vedere il *parametro 14-20 Reset Mode (Modo ripristino)*.

Uno scatto è l'azione che segue un allarme. Lo scatto fa girare il compressore a ruota libera e viene ripristinato premendo [Reset] o mediante un ingresso digitale (*gruppo di parametri 5-1* Digital Inputs (Ingressi digitali)*). L'evento originale che ha provocato l'allarme non può danneggiare il convertitore di frequenza o causare condizioni pericolose. Lo scatto bloccato è un'azione in caso di allarme che potrebbe danneggiare il convertitore di frequenza o le parti collegate. È possibile ripristinare una situazione di scatto bloccato soltanto con un'operazione di spegnimento e riaccensione.

Fare riferimento alla Guida alla Programmazione VLT® Compressor Drive CDS 803 elencata in [1.1.2 Risorse aggiuntive](#) per i dettagli dei parametri e la programmazione.

Tabella 10: Spie luminose

Stato	Colore
Avviso	Luce gialla fissa
Allarme	Luce rossa lampeggiante

Le parole di allarme, le parole di avviso e le parole di stato estese possono essere visualizzate tramite il bus seriale o il bus di campo opzionale per una diagnosi. Vedere anche il *parametro 16-90 Alarm Word (Parola di all.)*, il *parametro 16-92 Warning Word (Parola di avv.)* e il *parametro 16-94 Ext. Status Word (Parola di stato est)*.

N O T A

RIAVVIO DEL MOTORE

Dopo un ripristino manuale premendo [Reset], premere [Auto On] o [Hand On] per riavviare il motore.

Se un allarme non è ripristinabile è possibile che la causa non sia stata eliminata oppure che l'allarme sia bloccato, vedere [Tabella 71](#).

⚠ A T T E N Z I O N E ⚠

RIPRISTINO ALLARME

Gli allarmi con scatto bloccato offrono un'ulteriore protezione, nel senso che occorre staccare l'alimentazione di rete prima di poter ripristinare l'allarme. Dopo la riaccensione, il convertitore di frequenza non è più bloccato e può essere ripristinato come descritto sopra dopo aver eliminato la causa.

È inoltre possibile ripristinare gli allarmi che non sono bloccati utilizzando la funzione di ripristino automatico nel *parametro 14-20 Reset Mode (Modo ripristino)* (Avviso: è possibile il riavvio automatico!) [Tabella 71](#) specifica se un avviso avviene prima di un allarme o se deve essere visualizzato un avviso o un allarme per un dato guasto.

Tabella 11: Avvisi e allarmi

Numero del guasto	Testo del guasto	Avviso	Allarme	Scatto bloccato	Causa del problema
2	Live zero error (Errore zero vivo)	X	X		Il segnale sul morsetto 53 o 54 è inferiore al 50% del valore impostato nel <i>parametro 6-10 Terminal 53 Low Voltage (Tens. bassa morsetto 53)</i> , <i>parametro 6-12 Terminal 53 Low Current (Corr. bassa morsetto 53)</i> , <i>parametro 6-20 Terminal 54 Low Voltage (Tens. bassa morsetto 54)</i> o <i>parametro 6-22 Terminal 54 Low Current (Corr. bassa morsetto 54)</i> . Vedere anche il gruppo di parametri <i>6-0* Analog I/O Mode (Modo I/O analogici)</i> .
3	No motor (N. mot.)	X ⁽¹⁾			Non è collegato alcun motore.
4	Mains ph. loss (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 Response to Mains Imbalance (Funz. durante sbilanciamento di rete)</i> .
7	DC over volt (Sovratens. CC)	X	X		Tensione del collegamento CC superiore al limite.
8	DC under volt (Sottotens. CC)	X	X		La tensione del collegamento CC scende sotto il <i>limite di avviso di tensione bassa</i> .
9	Inverter overld. (Sovracc. in-vert.)	X	X		Carico oltre il 100% troppo a lungo.
10	Motor ETR over (Sovr. ETR mot.)	X ⁽²⁾	X		Il compressore è surriscaldato a causa di un carico superiore al 100% per un periodo troppo lungo.
11	Motor th over (Sovrtp.ter.mot.)	X	X		Il termistore o il relativo collegamento è scollegato.
13	Overcurrent (Sovracorrente)	X	X	X	Il limite di corrente di picco dell'inverter è stato superato.
14	Earth Fault (Guasto di terra)	X	X	X	Scarica dalle fasi in uscita verso terra.
16	Short Circuit (Cortocircuito)		X	X	Cortocircuito nel motore o sui morsetti del motore.
17	Ctrl. word TO (TO par.contr.)	X	X		Nessuna comunicazione con il convertitore di frequenza. Vedere il gruppo di parametri <i>8-0* General Settings (Im-post.gener.)</i> .

Numero del guasto	Testo del guasto	Avviso	Al-larme	Scat-to bloc-cato	Causa del problema
18	Start failed (Avviamento fallito)		X		La velocità non ha superato il <i>parametro 1-78 Motor Start Min Speed [Hz] (Vel. min. di avviam. comp. [Hz])</i> durante l'avviamento entro il tempo consentito.
30	U phase loss (Perdita di fase U)		X	X ⁽²⁾	Fase U del motore mancante. Verificare la fase. Per convertitori di frequenza 6–10 kW: Vedere il <i>parametro 4-58 Missing Motor Phase Function (Funzione fase motore mancante)</i> .
31	V phase loss (Perdita di fase V)		X	X ⁽²⁾	Fase V del motore mancante. Verificare la fase. Per convertitori di frequenza 6–10 kW: Vedere il <i>parametro 4-58 Missing Motor Phase Function (Funzione fase motore mancante)</i> .
32	W phase loss (Perdita di fase W)		X	X ⁽²⁾	Fase W del motore mancante. Verificare la fase. Per convertitori di frequenza 6–10 kW: Vedere il <i>parametro 4-58 Missing Motor Phase Function (Funzione fase motore mancante)</i> .
36	Mains failure (Guasto di rete)	X	X		La tensione di alimentazione al convertitore di frequenza è stata interrotta.
38	Internal fault (Guasto interno)		X	X	Contattare il rivenditore Danfoss locale.
46	Gate drive voltage fault (Err. tens. pilotaggio gate)		X	X	L'alimentazione sulla scheda di potenza è fuori intervallo.
47	24V supply low (Alim. 24V bassa)	X	X	X	L'alimentazione 24 V CC può essere sovraccaricata.
49	Speed limit (Limite di velocità)		X		Il compressore funziona a una velocità inferiore a quella specificata nel <i>parametro 1-87 Compressor Min Speed for Trip [Hz] (Velocità scatto min. compressore [Hz])</i> .
50	AMA calibration (Calibraz. AMA)		X		Calibrazione AMA non riuscita
51	AMA check U_{nom}, I_{nom} (AMA controllo U_{nom}, I_{nom})		X		Tensione motore, corrente e potenza configurate in modo errato nei parametri.
52	AMA low, I_{nom} (AMA I_{nom} basso)		X		Corrente motore troppo bassa.
53	AMA big motor (AMA mot. gr.)		X		Il motore è troppo grande per poter eseguire l'AMA.
54	AMA small mot (AMA, mot picc.)		X		Il motore è troppo piccolo perché l'AMA possa essere eseguito.
55	AMA par. range (F. c. par. AMA)		X		I valori dei parametri trovati sono al di fuori dell'intervallo accettabile.

Nu- mero del guasto	Testo del guasto	Av- viso	Al- lar- me	Scat- to bloccato	Causa del problema
56	AMA interrupt (AMA interr.)		X		L'AMA è interrotto dall'utente.
57	AMA timeout (Timeout AMA)		X		Il completamento dell'AMA richiede troppo tempo.
58	AMA internal (AMA interno)		X		Contattare il rivenditore Danfoss locale.
59	Current limit (Limite di corrente)	X	X		La corrente è superiore al valore nel <i>parametro 4-18 Current Limit (Limite di corrente)</i> .
60	External interlock (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 [Off/Reset]).
66	Heat Sink Temperature Low (Bassa temp. dissip.)	X ⁽³⁾			L'avviso si basa sul sensore di temperatura nel modulo IGBT.
69	Pwr. Card Temp (Temp sch. pot.)	X	X	X	La temperatura interna ha superato il limite operativo consentito. Verificare che la temperatura ambiente di funzionamento sia entro i limiti. Controllare il funzionamento del ventilatore.
80	Drive initialised (Conv. iniz.)		X		Tutte le impostazioni parametri vengono riportate alle impostazioni di fabbrica.
87	Auto DC Braking (Frenata CC autom.)	X			Il convertitore di frequenza è dotato di frenatura in CC automatica.
95	Broken belt (Cinghia rotta)	X ⁽²⁾	X ⁽²⁾		La coppia è al di sotto del livello di coppia impostato in assenza di carico e indica una cinghia rotta.
96	Start delayed (Avviam. ritardato)	X			L'alimentazione al convertitore di frequenza è rimasta accesa per un tempo inferiore a quello specificato nel <i>parametro 28-01 Interval Between Starts (Intervallo tra gli avvii)</i> due volte.
97	Stop delayed (Arresto ritard.)	X			L'arresto del motore è stato ritardato a causa della protezione contro le accensioni ravvicinate.
99	Locked rotor (Rotore bloccato)		X		Il rotore è bloccato o non può funzionare a causa di un carico pesante.

Nu- mero del guasto	Testo del guasto	Av- viso	Al- larne	Scat- to bloc- cato	Causa del problema
126	Motor Rotating (Motore in rot.)		X		Elevata tensione forza c.e.m. Arrestare il rotore del motore PM.
127	Back EMF too high (Forza c.e.m eccess.)	X			Il convertitore di frequenza non può avviare il motore a causa del rotore che gira a una velocità superiore alla condizione normale.
208	ORM Fault (Err. ORM)		X	X	Funzionamento in modo manuale a bassa velocità per troppo tempo.

¹ Applicabile solo per 18–30 kW.

² Applicabile solo per 6–10 kW.

³ Applicabile solo a 30 kW.

Per le specifiche complete degli avvisi e degli allarmi, fare riferimento alla Guida alla programmazione VLT® Compressor Drives CDS 803 elencata in [1.1.2 Risorse aggiuntive](#).

6 Specifiche

6.1 Dati elettrici

6.1.1 Dati elettrici 3x200–240 V CA

Tabella 12: 3x200–240 V CA

	P6K0	P7K5	P10K
Potenza all'albero tipica [kW]	6,0	7,5	10
Potenza all'albero tipica [cv]	8,0	10	15
Dimensioni meccaniche	H4	H4	H5
Dimensione cavo massima nei morsetti (rete, compressore) [mm ² (AWG)]	16 (6)	16 (6)	16 (6)
Corrente di uscita a una temperatura ambiente pari a 40 °C (104 °F)			
Continua (3x200–240 V) [A]	22	28	42
Intermittente (3x200–240 V) [A]	24,2	30,8	46,2
Corrente di uscita a una temperatura ambiente pari a 50 °C (122 °F)			
Continua (3x200–240 V) [A]	19,8	23	33
Intermittente (3x200–240 V) [A]	21,8	25,3	36,3
Corrente di ingresso massima			
Continua (3x200–240 V) [A]	21	28,3	41
Intermittente (3x200–240 V) [A]	23,1	31,1	45,1
Fusibili di rete massimi, vedere 1.3.2.2.1 Raccomandazioni per fusibili e interruttori			
Perdita di potenza stimata [W], caso migliore/tipico ⁽¹⁾	182/204	229/268	369/386
Peso della protezione contenitore IP20 [kg (libbre)]	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)	9,5 (22,9)
Efficienza [%], caso migliore/tipico ⁽²⁾	97,3/97,1	98,5/97,1	97,2/97,1

¹ 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 dati sulla perdita di potenza secondo EN 50598-2, consultare il sito web di Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

² Rendimento misurato a corrente nominale. Per la classe di efficienza energetica vedere [1.6.6 Standard di conformità](#). Per le perdite di carico parziali vedere il sito web di Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

6.1.2 Dati elettrici 3x380–480 V CA

Tabella 13: 3x380–480 V CA

	P6K0	P7K5	P10K	P18K	P22K	P30K
Potenza all'albero tipica [kW]	6,0	7,5	10	18,5	22	30
Potenza all'albero tipica [cv]	8,0	10	15	25	30	40
Dimensioni meccaniche	H3	H3	H4	H5	H5	H6
Dimensione massima del cavo nei morsetti (rete, motore) [mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	35 (2)

	P6K0	P7K5	P10K	P18K	P22K	P30K
Corrente di uscita a 40 °C (104 °F) temperatura ambiente (45 °C (113 °F) per 30 kW)						
Continua (3 x 380–440 V) [A]	12	15,5	23	37	44	61
Intermittente (3x380-440 V)[A]	13,2	17,1	25,3	40,7	46,8	67,1
Continua (3 x 441–480 V) [A]	11	14	21	37	44	61
Intermittente (3x441-480 V) [A]	12,1	15,4	23,1	40,7	46,8	67,1
Corrente di uscita a 50 °C (122 °F) temperatura ambiente (52 °C (125 °F) per 18,5-22 kW)						
Continua (3 x 380–440 V) [A]	10,9	14	20,9	37	44	48,8
Intermittente (3 x 380–440 V) [A]	12	15,4	23	40,7	46,8	53,7
Continua (3 x 441–480 V) [A]	10	12,6	19,1	37	44	41,6
Intermittente (3 x 441–480 V) [A]	11	13,9	21	40,7	46,8	45,8
Corrente di ingresso massima						
Continua (3 x 380–440 V) [A]	11,2	15,1	22,1	35,2	42,6	57
Intermittente (3 x 380–440 V) [A]	12,3	16,6	24,3	38,7	45,7	62,7
Continua (3 x 441–480 V) [A]	9,4	12,6	18,4	34,8	41,5	55,8
Intermittente (3 x 441–480 V) [A]	10,3	13,9	20,2	38,2	44,2	60,5
Fusibili di rete massimi, vedere 1.3.2.2.1 Raccomandazioni per fusibili e interruttori .						
Perdita di potenza stimata [W], caso migliore/tipico ⁽¹⁾	104/131	159/198	248/274	412/456	475/523	733
Peso, grado di protezione contenitore IP20 [kg (libbre)]	4,3 (9,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)	9,5 (20,9)	24,5 (54)
Efficienza [%], caso migliore/tipico ⁽²⁾	98,4/98	98,2/97,8	98,1/97,9	98,1/97,9	98,1/97,9	97,8

¹ 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 dati sulla perdita di potenza secondo EN 50598-2, consultare il sito web di Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

² Rendimento misurato a corrente nominale. Per la classe di efficienza energetica vedere [1.6.6 Standard di conformità](#). Per le perdite di carico parziali vedere il sito web di Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

6.2 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 (λ) $\geq 0,9$ nominale al carico nominale

Fattore di dislocazione di potenza ($\cos\phi$) prossimo all'unità (>0,98)

Commutazione sull'alimentazione in ingresso L1, L2, L3 (accensioni) Massimo 2 volte/minuto

Ambiente secondo la norma 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 100000 A_{rms} simmetrici, al massimo 240/480 V.

6.3 Uscita compressore (U, V, W)

Tensione di uscita	0–100% della tensione di alimentazione
Frequenza di uscita	0–200 Hz (VVC ⁺), 0–400 Hz (u/f)
Commutazione sull'uscita	Illimitata
Tempi di rampa	0,05–3600 s

6.4 Ingresso/uscita di controllo

6.4.1 Tensione di uscita a 10 V CC

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

L'uscita 10 V CC è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché da altri morsetti ad alta tensione.

6.4.2 Tensione di uscita a 24 V CC

Numero del morsetto	12
Carico massimo	80 mA

L'uscita 24 V CC è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché da altri morsetti ad alta tensione.

6.4.3 Ingressi analogici

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

Gli ingressi analogici sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) e dagli altri morsetti ad alta tensione.

6.4.4 Uscite analogiche

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

¹ I morsetti 42 e 45 possono essere programmati anche come uscite digitali.

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

6.4.5 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_i	Circa 4 k Ω
Ingresso digitale 29 come ingresso termistore	Guasto: >2,9 k Ω e nessun guasto: <800 Ω
Ingresso digitale 29 come ingresso a impulsi	Frequenza massima 32 kHz comando push-pull e 5 kHz (collettore aperto)

Gli ingressi digitali sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione.

6.4.6 Uscite digitali

Numero di uscite digitali	2
Morsetti 42 e 45	
Numero del morsetto	42, 45 ⁽¹⁾
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 Ω

¹ 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.

6.4.7 Uscite a relè, dimensioni meccaniche H3–H5

Uscita a relè programmabile	2
Relè 01 e 02	01–03 (NC), 01–02 (NA), 04–06 (NC), 04–05 (NA)
Carico massimo sui morsetti (CA-1) ⁽¹⁾ su 01–02/04–05 (NA) (carico resistivo)	250 V CA, 3 A
Carico sui morsetti massimo (CA-15) ⁽¹⁾ su 01–02/04–05 (NA) (carico induttivo con $\cos\phi$ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carico sui morsetti massimo (CC-1) ⁽¹⁾ su 01–02/04–05 (NA) (carico resistivo)	30 V CC, 2 A
Carico sui morsetti massimo (CC-13) ⁽¹⁾ su 01–02/04–05 (NA) (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A
Carico sui morsetti massimo (CA-1) ⁽¹⁾ su 01–03/04–06 (NC) (carico resistivo)	250 V CA, 3 A
Carico sui morsetti massimo (CA-15) ⁽¹⁾ su 01–03/04–06 (NC) (carico induttivo con $\cos\phi$ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carico sui morsetti massimo (CC-1) ⁽¹⁾ su 01–03/04–06 (NC) (carico resistivo)	30 V CC, 2 A
Carico minimo sui morsetti su 01–03 (NC), 01–02 (NA)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Ambiente secondo la norma EN 60664-1	Categoria di sovratensione III/grado di inquinamento 2

¹ IEC 60947 parti 4 e 5. La durata del relè varia in base al diverso tipo di carico, alla corrente di commutazione, alla temperatura ambiente, alla configurazione del convertitore di frequenza, al profilo operativo e così via. Montare un circuito snubber quando si collegano i carichi induttivi ai relè.

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

6.4.8 Uscite a relè, dimensioni meccaniche H6

Uscita a relè programmabile	2
Relè 01 e 02	01–03 (NC), 01–02 (NA), 04–06 (NC), 04–05 (NA)
Carico massimo sui morsetti (CA-1) ⁽¹⁾ su 04–05 (NA) (carico resistivo) ⁽²⁾⁽³⁾	400 V CA, 2 A
Carico sui morsetti massimo (CA-15) ⁽¹⁾ su 04–05 (NA) (carico induttivo con $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carico sui morsetti massimo (CC-1) ⁽¹⁾ su 04–05 (NA) (carico resistivo)	80 V CC, 2 A
Carico sui morsetti massimo (CC-13) ⁽¹⁾ su 04–05 (NA) (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A
Carico sui morsetti massimo (CA-1) ⁽¹⁾ su 04–06 (NC) (carico resistivo)	240 V CA, 4 A
Carico sui morsetti massimo (CA-15) ⁽¹⁾ su 04–06 (NC) (carico induttivo con $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carico sui morsetti massimo (CC-1) ⁽¹⁾ su 04–06 (NC) (carico resistivo)	50 V CC, 2 A
Carico sui morsetti massimo (CC-13) ⁽¹⁾ su 04–06 (NC) (carico induttivo)	24 V CC, 0,1 A
Carico minimo sui morsetti su 01–03 (NC), 01–02 (NA), 04–06 (NC), 04–05 (NA)	24 V CC 10 mA, 24 V CA 20 mA
Ambiente secondo la norma EN 60664-1	Categoria di sovratensione III/grado di inquinamento 2

¹ IEC 60947 parti 4 e 5. La durata del relè varia in base al diverso tipo di carico, alla corrente di commutazione, alla temperatura ambiente, alla configurazione del convertitore di frequenza, al profilo operativo e così via. Montare un circuito snubber quando si collegano i carichi induttivi ai relè.

² Categoria di sovratensione II.

³ Applicazioni UL 250 V CA, 3 CA.

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

6.4.9 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

Le uscite della trasmissione dei telegrammi RS485 sono isolate galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione.

6.5 Condizioni ambientali

Grado di protezione contenitore	IP20
Kit contenitore disponibile	IP21, TIPO 1
Massima esposizione alle vibrazioni	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
Test ambientali (IEC 60068-2-43 H2S)	10 giorni
Temperatura ambiente, dimensioni del contenitore H3–H5, 6–10 kW/8–15 cv ⁽¹⁾	50 °C (122 °F)

Temperatura ambiente, dimensione del contenitore H5, 18–22 kW/25–30 cv ⁽¹⁾	52 °C (125,6 °F)
Temperatura ambiente, dimensione del contenitore H6, 30 kW/40 cv ⁽¹⁾	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	3000 m (9843 piedi)
Declassamento per altitudini elevate, vedere 1.3.1.2.2 Declassamento per bassa pressione dell'aria e altitudini elevate .	

¹ Fare riferimento a [1.3.1 Installazione meccanica](#).

6.6 Standard di conformità

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 ⁽¹⁾	IE2

¹ Determinata secondo la norma EN50598-2 al:

- Carico nominale.
- 90% della frequenza nominale.
- Impostazione di fabbrica della frequenza di commutazione.
- Impostazione di fabbrica del modello di commutazione.
- Per dati sulla perdita di potenza secondo EN 50598-2, consultare il sito web di Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

N O T A

Il VLT® Compressor Drive CDS 803 con SXXX nel codice è certificato secondo UL 508C. Esempio:

CDS803P7K5T4E20H4XXCXXXSXXXXAXBXCXXXXDX

Il VLT® Compressor Drive CDS 803 con S096 nel codice è certificato secondo UL/EN/IEC 60730-1. Esempio:

CDS803P30KT4E20H2XXXXXS096AXBXCXXXXDX

6.7 Lunghezze e sezioni trasversali dei cavi

Lunghezza massima del cavo compressore, schermato (installazione conforme ai requisiti EMC)	Vedere <i>Risultati del test sulle emissioni EMC</i> nella Guida alla progettazione VLT® Compressor Drive elencata in 1.1.2 Risorse aggiuntive .
Lunghezza del cavo del compressore massima, non schermato	50 m (164 piedi)
Sezione trasversale massima al compressore, rete	Vedere 1.6.1 Dati elettrici per maggiori informazioni
Sezione trasversale morsetti CC per la retroazione del filtro su dimensione dell'alloggiamento H3	4 mm ² /11 AWG
Sezione trasversale morsetti CC per la retroazione del filtro su dimensioni dell'alloggiamento H4-H6	16 mm ² /6 AWG
Sezione trasversale massima per i morsetti di controllo, filo rigido	2,5 mm ² /14 AWG
Sezione trasversale massima ai morsetti di controllo, filo flessibile	2,5 mm ² /14 AWG

Sezione trasversale minima ai morsetti di controllo

0,05 mm²/30 AWG

6.8 Rumorosità acustica

La rumorosità acustica dei convertitori di frequenza proviene da tre fonti:

- Bobine del collegamento CC
- Ventilatore integrato
- Induttore filtro RFI

Tabella 14: I valori tipici misurati a una distanza di 1 m (3,28 piedi) dall'unità

Contenitore	Livello [dBA] ⁽¹⁾
H3	53,8
H4	64
H5	63,7
H6	71,5

¹ I valori vengono misurati con un disturbo di fondo di 35 dBA e il funzionamento del ventilatore a pieno regime.

6.9 Dimensioni di spedizione

Tabella 15: Dimensioni di spedizione

Dimensioni meccaniche	200–240 V CA [kW (cv)]	380–480 V CA [kW (cv)]	Classe IP	Peso massimo [kg (libbre)]	Altezza [mm (pollici)]	Larghezza [mm (pollici)]	Profondità [mm (pollici)]
H3	–	6,0–7,5 (8,0–10)	IP20	4,5 (9,9)	280 (11)	155 (6,1)	320 (12,6)
H4	6,0–7,5 (8,0–10)	10 (15)	IP20	7,9 (17,4)	380 (15)	200 (7,9)	315 (12,4)
H5	10 (15)	18,5–22 (25–30)	IP20	9,5 (20,9)	395 (15,6)	233 (9,2)	380 (15)
H6	–	30 (40)	IP20	24,5 (54,0)	850 (33,5)	370 (15,6)	460 (18,1)

6.10 Accessori e ricambi

Fare riferimento alla VLT® Compressor Drive CDS 803 Guida alla Progettazione elencata in [1.1.2 Risorse aggiuntive](#).

7 Appendice

7.1 Abbreviazioni

°C	Gradi Celsius
°F	Gradi Fahrenheit
A	Ampere/AMP
CA	Corrente alternata
AMA	Adattamento automatico motore
AWG	American Wire Gauge
CC	Corrente continua
EMC	Compatibilità elettromagnetica
ETR	Relè termico elettronico
$f_{M,N}$	Frequenza nominale motore
cv	Cavallo-vapore
Hz	Hertz
I_{INV}	Corrente nominale di uscita dell'inverter
I_{LIM}	Limite di corrente
$I_{M,N}$	Corrente nominale del motore
$I_{VLT,MAX}$	Corrente di uscita massima
$I_{VLT,N}$	Corrente di uscita nominale fornita dal convertitore
kg	Chilogrammo
kHz	Kilohertz
kW	Kilowatt
LCP	Pannello di controllo locale
m	Metro
mA	Milliampere
MCT	Motion Control Tool
Nm	Newton metro
n_s	Velocità del motore sincrono
$P_{M,N}$	Potenza nominale motore
PELV	Protezione mediante bassissima tensione
Giri/min.	Giri al minuto
s	Secondo

T_{LIM}	Lim. coppia
$U_{M,N}$	Tensione nominale motore
V	Volt

7.2 Convenzioni

- Gli elenchi numerati indicano le procedure.
- Gli elenchi puntati e con trattino indicano elenchi di altre informazioni in cui l'ordine non è rilevante.
- Il testo in grassetto indica l'evidenziazione e i titoli delle sezioni.
- Il testo in corsivo indica quanto segue:
 - Riferimento incrociato.
 - Collegamento.
 - Nota a piè di pagina.
 - Nomi di parametri.
 - Opzioni di parametri.
 - Nomi di gruppo di parametri.
 - Allarmi e avvisi.
- Tutte le dimensioni espresse nei disegni sono fornite in valori metrici (valori imperiali tra parentesi).
- Un asterisco (*) indica l'impostazione di fabbrica del parametro.

Indice

A		M	
Abbreviazioni.....	216	Memorizzare i dati.....	202
Alimentazione di rete (L1, L2, L3).....	210	Memorizzazione dei dati.....	202
Allarmi.....	204	Menu principale.....	201
Allarmi, panoramica.....	205	Menu rapido.....	201
Altitudine massima.....	214	Morsetti di controllo.....	195
Altitudini elevate.....	189	Morsetti relè.....	194
Avvisi.....	204	N	
Avvisi, panoramica.....	205	Norme	
B		EN 50598-2.....	209,210
Bassa pressione dell'aria.....	189	EN 60664-1.....	210
C		IEC 60721-3-3.....	213
Condizioni ambientali.....	213	IEC 60068-2-43 H2S.....	213
Conservazione.....	214	Standard di sicurezza UL.....	214
Convenzioni.....	217	Norme EMC, emissione.....	214
Coppie nominali di serraggio.....	189	Norme EMC, immunità.....	214
Corrente di dispersione.....	187	O	
Corrente di ingresso		Omologazioni e certificazioni.....	
Corrente di ingresso massima.....	209,210	182	
Corrente di uscita.....	209, 210	P	
D		Pannello di controllo locale.....	200
Dati elettrici.....	209, 209	Panoramica dei morsetti.....	195
Declassamento.....	189, 189	PC tool, download.....	182
Dimensioni di spedizione.....	215	Personale qualificato.....	182, 186
Documentazione supplementare.....	182	Programmazione.....	200
E		R	
Efficienza energetica		Requisiti dei cavi.....	189
Dati relativi alla perdita di potenza.....	209,210	Ripristino/riavvio del funzionamento.....	204
classe.....	214	RS485.....	213
F		Rumorosità acustica.....	204, 215
Fattore di potenza reale.....	210	S	
Frequenza di alimentazione.....	210	Schema di cablaggio.....	190
Frequenza di commutazione.....	189	Sezione trasversale dei cavi.....	214
Frequenza di uscita.....	211	Simboli.....	186
Fusibili.....	190	Sito web.....	182
I		Spazio per il raffreddamento.....	189
Impostazioni di fabbrica.....	202, 202	Spia luminosa.....	201, 201
Ingresso analogico.....	211	T	
Ingresso digitale.....	212	Temperatura ambiente.....	189, 213
Ingresso/uscita di controllo.....	211, 211	Tempi di rampa.....	211
Installazione		Tempo di scarica.....	187
Personale qualificato.....	186	Tensione	
Avviamento.....	203	Avviso di sicurezza.....	187
Installazione conforme ai requisiti EMC.....	197	Tensione di alimentazione.....	210
Installazione elettrica.....	189	Tensione di uscita.....	211
Installazione fianco a fianco.....	189	Trasmissione dei telegrammi RS485.....	196, 196
Interfacce di programmazione.....	200	Trasporto.....	214
Interruttori.....	190	U	
L		Uscita analogica.....	211
Lunghezza del cavo.....	214	Uscita compressore (U, V, W).....	211
		Uscita digitale.....	212
		Uscita in tensione CC, 10 V.....	211

Uscita in tensione CC, 24 V.....	211	Vibrazioni.....	204, 215
Uscite a relè.....	212, 213	VLT® Motion Control Tool MCT 10.....	182, 200

V

Versione software.....	182
------------------------	-----

Glossario VLT Drives - CDS 803

C

Caratteristiche VT

Caratteristiche coppia variabile utilizzate per pompe e ventole.

Comando di arresto

Un comando di arresto appartenente ai comandi di controllo del gruppo 1, vedere la tabella Gruppi di funzioni in *Comando di controllo*.

Comando di controllo

Le funzioni sono divise in due gruppi.

Le funzioni nel gruppo 1 hanno una priorità maggiore rispetto a quelle nel gruppo 2.

Gruppo 1	Ripristino, arresto a ruota libera, ripristino e arresto a ruota libera, arresto rapido, frenatura CC, arresto, tasto [OFF].
Gruppo 2	Avvio, avviamento a impulsi, inversione, avvio inverso, jog, uscita congelata.

Comando per disabilitare l'avviamento

Un comando di arresto appartenente ai comandi di controllo del gruppo 1, vedere la tabella Gruppi di funzioni in *Comando di controllo*.

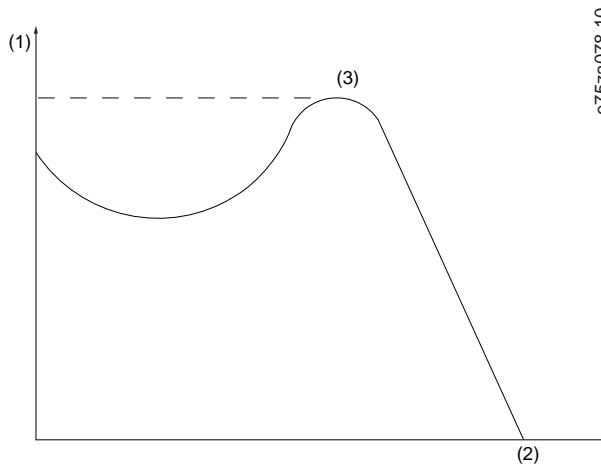
Compensazione dello scorrimento

Il convertitore di frequenza compensa lo scorrimento del compressore integrando la frequenza in base al carico del compressore rilevato, mantenendo costante la velocità dello stesso.

Controllore PI

Il controllore PI mantiene la velocità, la pressione, la temperatura ecc. richieste regolando la frequenza di uscita in base alle variazioni del carico.

Coppia di interruzione



D

Duty cycle intermittente

Un grado di utilizzo intermittente fa riferimento a una sequenza di duty cycle. Ogni ciclo è costituito da un periodo a carico e da un periodo a vuoto. Il funzionamento può avvenire con servizio periodico o aperiodico.

F

Fattore di potenza

Il fattore di potenza è la relazione tra I_1 e I_{RMS}

$$\text{Fattore di potenza} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_{1\cos\phi}}{\sqrt{3} \times U \times I_{RMS}}$$

Il fattore di potenza per la regolazione trifase:

	<p>Fattore di potenza = $\frac{I_1 \times \cos\phi_1}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}}$ da cui $\cos\phi_1 = 1$</p> <p>Il fattore di potenza indica in che misura il convertitore di frequenza impone un carico sull'alimentazione di rete. Minore è il fattore di potenza, maggiore è l'I_{RMS} per le stesse prestazioni in kW.</p> <p>$I_{RMS} = \sqrt{I_1^2 + I_5^2 + I_7^2 + \dots + I_n^2}$</p> <p>Un fattore di potenza elevato indica inoltre che le differenti correnti armoniche sono basse. Le bobine CC nei convertitori di frequenza producono un elevato fattore di potenza che minimizza il carico applicato sull'alimentazione di rete.</p>
f_M	Frequenza motore.
f_{M,N}	Frequenza nominale del motore (dati di targa).
f_{MAX}	Frequenza massima del compressore.
f_{MIN}	Frequenza minima del compressore.
f_{jog}	Frequenza motore quando viene attivata la funzione jog (mediante i morsetti digitali).
I	
I_M	Corrente motore (effettiva).
I_{M,N}	Corrente nominale del motore (dati di targa).
Ingressi analogici	<p>Gli ingressi analogici vengono utilizzati per controllare varie funzioni del convertitore di frequenza. Esistono due tipi di ingressi analogici: Ingresso in corrente, 0–20 mA e 4–20 mA. Ingresso in tensione, da 0 V CC a +10 V CC</p>
Ingressi digitali	Gli ingressi digitali consentono di controllare varie funzioni del convertitore di frequenza.
L	
lsb	Bit meno significativo.
M	
MCM	Abbreviazione di "Mille Circular Mil", un'unità di misura americana per la sezione trasversale dei cavi. 1 MCM = 0,5067 mm ²
msb	Bit più significativo.
N	
n_{M,N}	Velocità nominale del motore (dati di targa).
P	
P_{M,N}	(Potenza motore nominale (dati di targa in kW o cv).
Parametri online/offline	Le modifiche ai parametri online vengono attivate immediatamente dopo la variazione del valore dei dati. Premere [OK] per attivare le modifiche ai parametri offline.

R

RCD	Dispositivo a corrente residua.
Riferimento analogico	Un segnale trasmesso agli ingressi analogici 53 o 54 (tensione o corrente). <ul style="list-style-type: none"> • Ingresso in corrente: 0–20 mA e 4–20 mA • Ingresso in tensione: 0–10 V CC
Riferimento bus	Un segnale trasmesso alla porta di comunicazione seriale (porta FC).
Riferimento preimpostato	Un riferimento preimpostato definito che può essere impostato tra -100% e +100% dell'intervallo di riferimento. Selezione di otto riferimenti preimpostati mediante i morsetti digitali.

S

Scatto	Uno stato che si verifica in situazioni di guasto, per esempio se il convertitore di frequenza è soggetto a una sovratemperatura o quando interviene per proteggere il compressore, un processo o un meccanismo. Il convertitore di frequenza impedisce il riavvio finché la causa del guasto non è scomparsa. Per annullare la condizione di scatto, riavviare il convertitore di frequenza. Non usare la condizione di scatto per ragioni di sicurezza personale.
Scatto bloccato	Il convertitore di frequenza entra in questo stato in condizioni di guasto per proteggersi. Il convertitore di frequenza richiede un intervento fisico, per esempio quando è presente un cortocircuito sull'uscita. Uno scatto bloccato può essere annullato scollegando l'alimentazione di rete, eliminando la causa del guasto e ricollegando il convertitore di frequenza all'alimentazione. Il riavvio viene impedito fino a che lo stato di scatto non viene annullato attivando il ripristino o, talvolta, tramite programmazione di ripristino automatico. Non usare la condizione di scatto bloccato ai fini della sicurezza delle persone.
Setup	Salvare le impostazioni parametri in quattro setup. Cambiare tra le quattro programmazioni parametri e modificare un setup mentre è attivo un altro setup.

T

Termistore	Un resistore dipendente dalla temperatura posizionato sul convertitore di frequenza o sul compressore.
-------------------	--

U

U_M	Tensione motore istantanea.
$U_{M,N}$	Tensione nominale del motore (dati di targa).
Uscite a relè	Il convertitore di frequenza dispone di due uscite a relè programmabili.
Uscite analogiche	Le uscite analogiche sono in grado di fornire un segnale di 0–20 mA, 4–20 mA.
Uscite digitali	Il convertitore di frequenza presenta due stadi di uscita a stato solido che sono in grado di fornire un segnale a 24 V CC (massimo 40 mA).

Conteúdo

1	Introdução	226
1.1	Objetivo do Guia de Operação	226
1.2	Recursos adicionais	226
1.2.1	Documentação complementar	226
1.2.2	Suporte para o software VLT® Motion Control Tool MCT 10	226
1.3	Versão do manual e do software	226
1.4	Aprovações e certificações	226
1.5	Descarte	227
1.6	Declaração CE	228
2	Segurança	230
2.1	Símbolos de Segurança	230
2.2	Pessoal qualificado	230
2.3	Precauções de segurança	231
3	Instalação	233
3.1	Instalação mecânica	233
3.1.1	Instalação lado a lado	233
3.1.2	Ambiente operacional	233
3.1.2.1	Derating para a temperatura ambiente e frequência de chaveamento	233
3.1.2.2	Derating para pressão do ar baixa e altitudes elevadas.	233
3.2	Instalação elétrica	233
3.2.1	Instalação Elétrica em Geral	233
3.2.1.1	Características nominais de torque dos fixadores	233
3.2.2	Fusíveis e disjuntores	234
3.2.2.1	Recomendação para fusíveis e disjuntores	234
3.2.3	Fiação elétrica	234
3.2.3.1	Esquemática de fiação	234
3.2.3.2	Visão geral do terminal de tamanhos de gabinete H3–H5	236
3.2.3.3	Visão geral do terminal de tamanho do gabinete H6	237
3.2.3.4	Conexão à rede elétrica e aos terminais do compressor	237
3.2.3.5	Terminais de relé	238
3.2.3.6	Terminais de controle	239
3.2.4	Configuração da comunicação serial RS485	240
3.2.5	Instalação elétrica em conformidade com a EMC	241
4	Colocação em funcionamento	244
4.1	Interfaces de programação	244

4.2	Painel de Controle Local (LCP)	244
4.2.1	Programação via Quick Menu	245
4.2.2	Programação via Menu principal	245
4.2.3	Transferência de dados do drive para o LCP	246
4.2.4	Transferência de dados do LCP para o drive	246
4.2.5	Restauração da configuração padrão de fábrica	246
4.2.5.1	Inicialização recomendada (via Parâmetro 14-22 Modo Operação)	246
4.2.5.2	Inicialização com dois dedos	247
4.3	Primeira partida do drive	247
5	Resolução de problemas	248
5.1	Ruído acústico ou Vibração	248
5.2	Advertências e Alarmes	248
6	Especificações	252
6.1	Dados elétricos	252
6.1.1	Dados Elétricos 3x200–240 V CA	252
6.1.2	Dados elétricos 3X380–480 V CA	252
6.2	Alimentação de Rede Elétrica (L1, L2, L3)	253
6.3	Saída do compressor (U, V, W)	254
6.4	Entrada/saída de controle	254
6.4.1	Saída 10 V CC	254
6.4.2	Saída 24 V CC	254
6.4.3	Entradas Analógicas	254
6.4.4	Saídas Analógicas	254
6.4.5	Entradas Digitais	255
6.4.6	Saídas digitais	255
6.4.7	Saídas do relé, Tamanhos de gabinete H3-H5	255
6.4.8	Saídas do relé, Tamanho do gabinete H6	256
6.4.9	Comunicação serial RS485	256
6.5	Condições ambientais	256
6.6	Conformidade com os padrões	257
6.7	Comprimentos de cabo e seções transversais	257
6.8	Ruído acústico	258
6.9	Dimensões de Transporte	258
6.10	Acessórios e peças de reposição	258
7	Apêndice	259
7.1	Abreviações	259

7.2 Convenções

260

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 drive de frequência. Destina-se a ser utilizado por pessoal qualificado.

Leia e siga as instruções para usar o drive profissionalmente e com segurança.

Tenha particular atenção às instruções de segurança e advertências gerais. Mantenha sempre este Guia de Operação com o drive.

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

1.2 Recursos adicionais

1.2.1 Documentação complementar

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

- *O Guia de Programação fornece informações sobre como programar e inclui descrições completas dos parâmetros.*
- *O Guia de Design fornece informações detalhadas sobre recursos e funcionalidades para projetar sistemas de controle do motor.*
- *As Instruções de Utilização do Modbus RTU explicam como estabelecer e configurar fisicamente a comunicação entre a Série Danfoss FC e um controlador usando o protocolo do Modbus RTU. Faça o download das Instruções Operacionais em www.danfoss.com na seção Serviço e Suporte/Documentação.*

Consulte www.danfoss.com para obter documentação complementar.

1.2.2 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.

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 drive. Entre em contato com o escritório de vendas local para obter as atualizações mais recentes para o drive (na forma de arquivos *.upd) ou faça o download das atualizações para o drive na página de download de Serviços e Suporte em www.danfoss.com.



1.3 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
AQ321748767627, versão 0301	Várias atualizações editoriais.	6,0–10 kW (8–15 hp): Versão 2.0 18–30 kW (25–40 hp): Versão 61.20

1.4 Aprovações e certificações

Descrição	Marca de conformidade
Declaração de conformidade da UE/EC (EC/CE - European Conformity/Conformité Européenne) Diretiva de Baixa Tensão/Compatibilidade Eletromagnética (EMC)/Restrição de Substâncias Perigosas (RoHS) Países de uso: Europa	
Declaração de Conformidade ACMA (RCM - Marca de Conformidade Regulatória) Autoridade de Mídia de Comunicações Australiana (ACMA) Diretiva de Baixa Tensão/Compatibilidade Eletromagnética (EMC) Países de uso: Austrália e Nova Zelândia	

Descrição	Marca de conformidade
Declaração de Conformidade VIT-SEPRO (VIT - All-Union Institute of Transformer Engineering) Diretiva de Baixa Tensão/Compatibilidade Eletromagnética (EMC) País de uso: Ucrânia	
Declaração de conformidade do Marrocos (CMIM - Moroccan Conformity Mark) Diretiva de Baixa Tensão/Compatibilidade Eletromagnética (EMC) País de uso: Marrocos	
Declaração de Conformidade da União Econômica Eurasiana (EAC - Eurasian Conformity Mark) Regulamentações Técnicas da União Aduaneira (CU TR) Diretiva de baixa tensão/Compatibilidade eletromagnética (EMC)/Diretiva de restrição de substâncias perigosas (RoHS) Países de uso: União Econômica Eurasiática (Rússia, Bielorrússia, Cazaquistão, Armênia e Quirguistão)	
Certificação de conformidade listada na UL (UL - Underwriters Laboratories) Organização de segurança Países de uso: EUA e Canadá	
Certificação de conformidade reconhecida pela UL (UL - Underwriters Laboratories) Organização de segurança Países de uso: EUA e Canadá	

A V I S O

O VLT® Compressor Drive CDS 803 com SXXX no código do tipo é certificado de acordo com a UL 508C. Exemplo:

CDS803P7K5T4E20H4XXCXXXSXXXXAXBXCXXXXDX

O VLT® Compressor Drive CDS 803 com S096 no código do tipo é certificado pela UL/EN/IEC 60730-1. Exemplo:

CDS803P30KT4E20H2XXXXXS096AXBXCXXXXDX

1.5 Descarte

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

1.6 Declaração CE

Brazilian Portuguese



Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): CDS803PXXXYY*****

Character XXX: 6K0, 7K5, 10K.

Character YY: T2, T4.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729791.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007 + A1:2017 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN63000:2018 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Date: 2020.10.08 Place of issue: Graasten, DK	Issued by Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Date: 2020.10.08 Place of issue: Graasten, DK	Approved by Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark
---	--	---	---

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

ENGINEERING
TOMORROW



Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Compressor Drive

Type designation(s): CDS803PXXXT4***H2*****

Character XXX: 18K, 22K, 30K

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DOC.
The meaning of the characters in the type code string can be found in appendix 00765728.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN60730-1:2016 + A1:2019 Automatic electrical controls for household and similar use - Part 1: General requirements.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2018 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN50581:2012 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

Date: 2020. 8. 24 Place of issue: Haiyan, CN	Issued by Signature: Name: Chengyang Xiong Title: Test Center Director China	Date: 2020-8-26 Place of issue: Haiyan, CN	Approved by Signature: Name: Holst Bo Kjargaard Title: Senior Director, Product Development Center China
--	--	--	--

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

ID No: 00766210 Revision No: A.2
This doc. is managed by 50080577

Page 1 of 1

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.

A V I S O

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

⚠ A D V E R T Ê N C I A ⚠**TENSÃO PERIGOSA**

Os conversores de frequência contêm tensão perigosa quando conectados à rede elétrica CA ou conectados aos terminais CC. 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 drive contém capacitores de barramento CC, que podem permanecer carregados até mesmo quando o drive não estiver ligado. Pode haver alta tensão presente mesmo quando as luzes indicadoras de advertência estiverem 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 bateria, 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 drive.
- 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.

- Certifique-se de que a dimensão mínima do condutor de aterramento está em conformidade com as normas de segurança locais para equipamentos de elevada corrente de fuga.

⚠ 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.

3 Instalação

3.1 Instalação mecânica

3.1.1 Instalação lado a lado

O drive pode ser montado lado a lado, mas requer a folga especificada em [Tabela 78](#) acima e abaixo para arrefecimento.

Tabela 3: Espaço livre necessário para resfriamento

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)

A V I S O

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

3.1.2 Ambiente operacional

3.1.2.1 Derating para a temperatura ambiente e frequência de chaveamento

Garanta que a temperatura ambiente medida em 24 horas seja pelo menos 5 °C (9 °F) menor que a temperatura ambiente máxima especificada para o drive. Se o drive for operado em alta temperatura ambiente, diminua a corrente de saída constante. Para especificações de derating, consulte o Guia de Design VLT® Compressor Drive CDS 803 indicado em [1.1.2 Recursos adicionais](#).

3.1.2.2 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 (1,8 °F) a cada 200 m (656 pés).

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).

3.2.1.1 Características nominais de torque dos fixadores

Tabela 4: Torques de aperto para tamanhos de gabinetes H3–H6, 3x200–240 V e 3x380–480 V

Tamanho do gabinete	Características nominais de proteção de IP	Potência [kW (hp)]		Torque [Nm (pol-lb)]					
		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)

Potência [kW (hp)]				Torque [Nm (pol-lb)]					
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 Fusíveis e disjuntores

Fusíveis e disjuntores garantem que possíveis danos ao drive sejam limitados no interior da unidade. A Danfoss recomenda fusíveis no lado da alimentação como proteção. Para obter mais informações, consulte as notas de aplicação Fusíveis e disjuntores encontrados em www.danfoss.com em *Serviço e suporte/Documentação/Manuais e guias*.

A V I S O

O uso dos fusíveis no lado da alimentação é obrigatório para instalações em conformidade com IEC 60364 (CE) e NEC 2009 (UL).

3.2.2.1 Recomendação para fusíveis e disjuntores

Tabela 5: Fusíveis e disjuntores

Potência [kW (hp)]	Disjuntores ⁽¹⁾		Fusível				
	UL	Não UL	UL				Não UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Fusível máximo
			Tipo RK5	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo gG
3x200–240 V							
6,0 (8,0)	–	–	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	gG-50
7,5 (10)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	gG-50
10 (15)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	gG-63
3x380–480 V							
6,0 (8,0)	–	–	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	gG-25
7,5 (10)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	gG-25
10 (15)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	gG-50
18,5 (25)			–	–	–	JJS-80	gG-63
22 (30)			–	–	–	JJS-80	gG-63
30 (40)			–	–	–	JJS-125	gG-80

¹ Disjuntores não foram avaliados pelo Danfoss como parte do processo de certificação.

3.2.3 Fiação elétrica

3.2.3.1 Esquemática de fiação

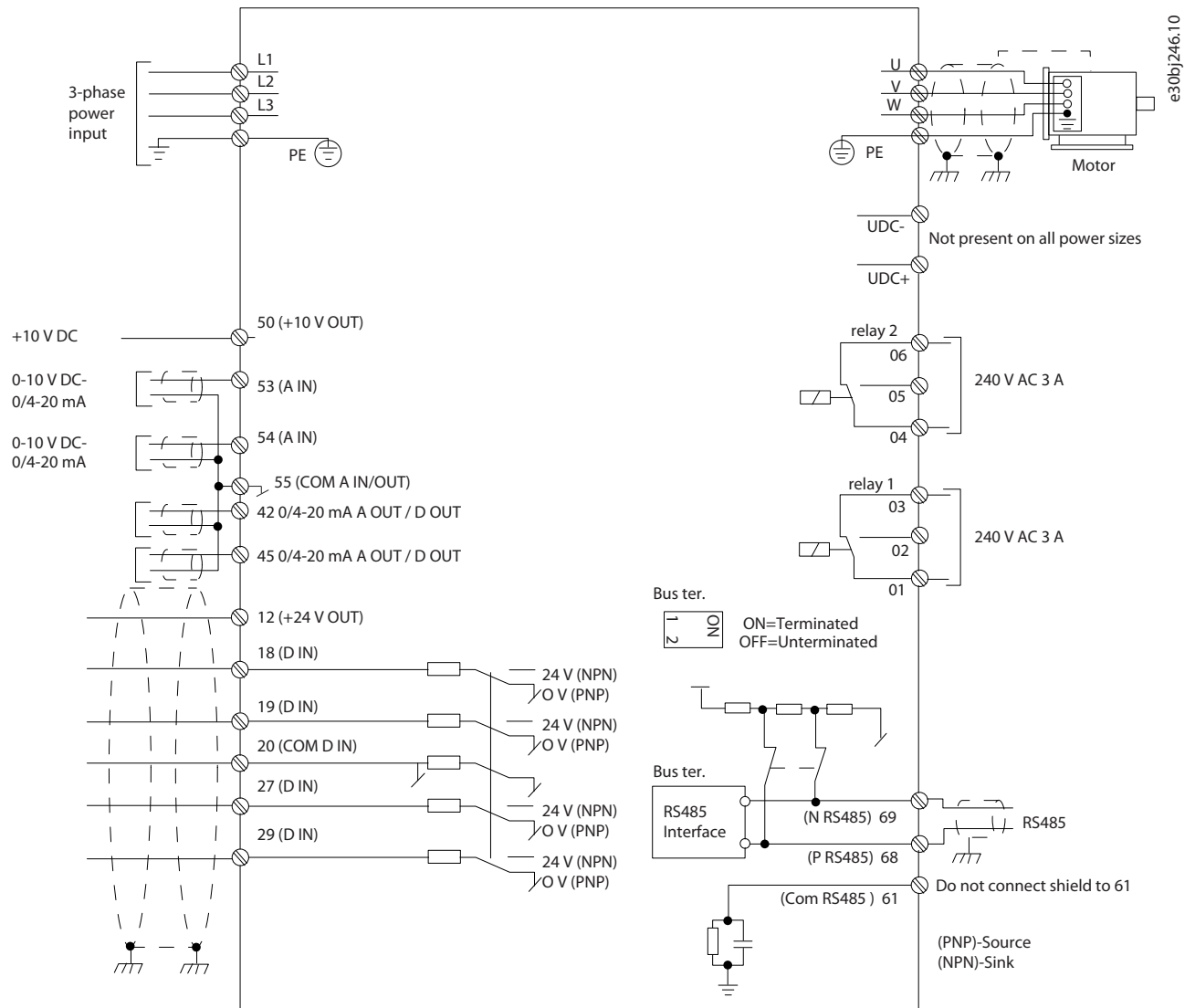


Ilustração 1: Diagrama esquemático de fiação básica

A V I S O

Não existe acesso para UDC- e UDC+ nas seguintes unidades:

- IP20, 380–480 V, 30 kW (40 hp).

3.2.3.2 Visão geral do terminal de tamanhos de gabinete H3–H5

Brazilian Portuguese

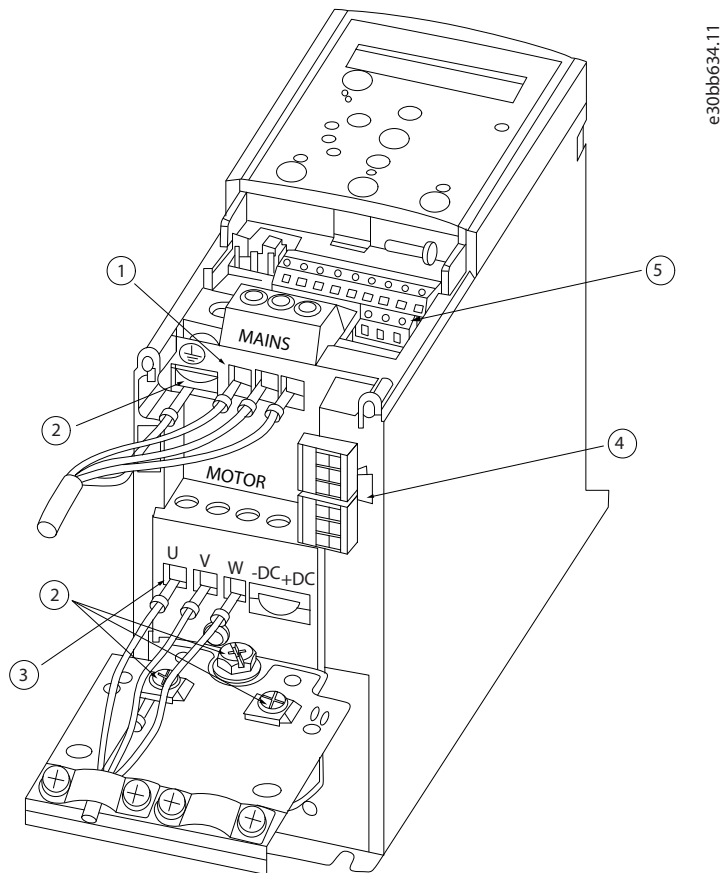


Ilustração 2: Tamanho do gabinete H3-H5

1	Rede elétrica	4	Relés
2	Terra	5	Terminais de controle
3	Compressor		

3.2.3.3 Visão geral do terminal de tamanho do gabinete H6

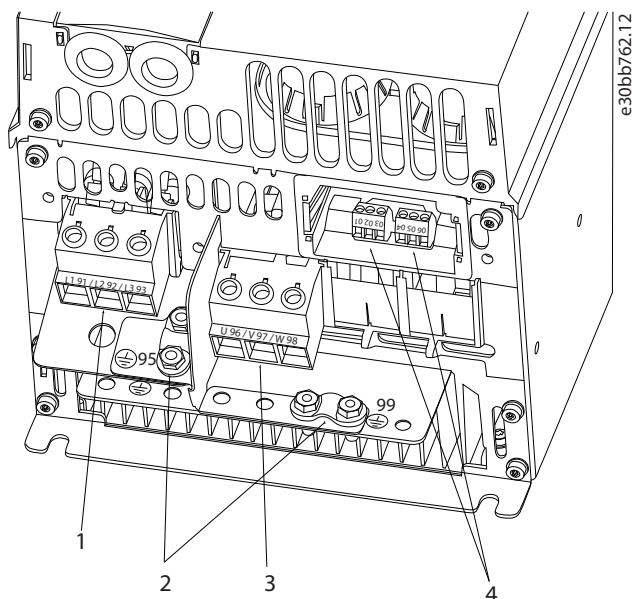
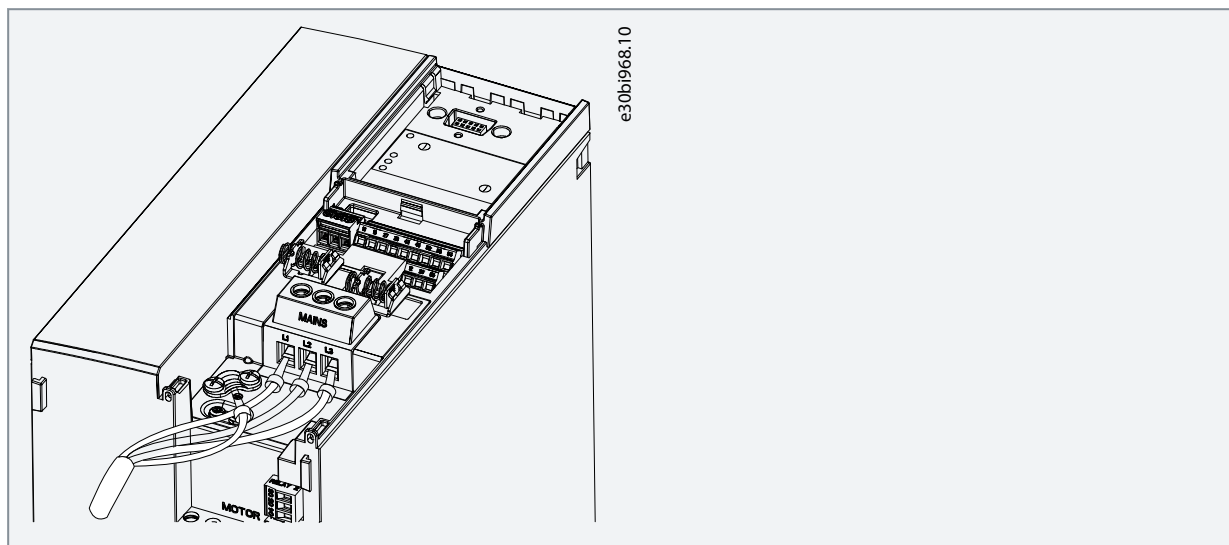


Ilustração 3: Tamanho do gabinete H6

1	Rede elétrica	3	Compressor
2	Terra	4	Relés

3.2.3.4 Conexão à rede elétrica e aos terminais do compressor

- Aperte todos os terminais de acordo com as informações fornecidas em [1.3.2.1.1 Características nominais de torque dos fixadores](#).
- Mantenha o cabo do compressor o mais curto possível para reduzir o nível de ruído e as correntes de fuga.
- Use um cabo de compressor blindado para cumprir as especificações de emissão EMC e conecte este cabo à placa de desacoplamento e ao compressor. Consulte também [1.3.2.5 Instalação elétrica em conformidade com a EMC](#).
 1. Conecte o cabo terra ao terminal do terra e, em seguida, conecte a alimentação de rede elétrica aos terminais L1, L2 e L3.



2. Conecte o cabo terra ao terminal do terra e, em seguida, conecte o compressor aos terminais U, V e W.

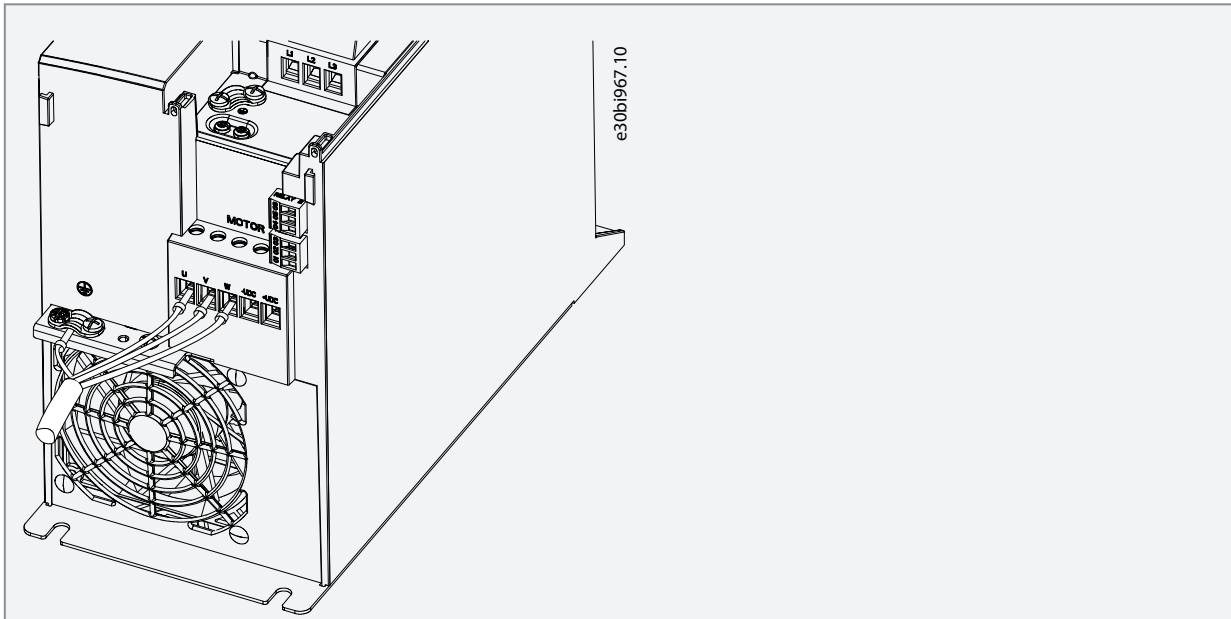


Tabela 6: Conexão do compressor aos terminais

Terminais do drive	Compressor
U	T1
V	T2
W	T3

3.2.3.5 Terminais de relé

Relé 1

- Terminal 01: Comum.
- Terminal 02: Normalmente aberto.
- Terminal 03: Normalmente fechado.

Relé 2

- Terminal 04: Comum.
- Terminal 05: Normalmente aberto.
- Terminal 06: Normalmente fechado.

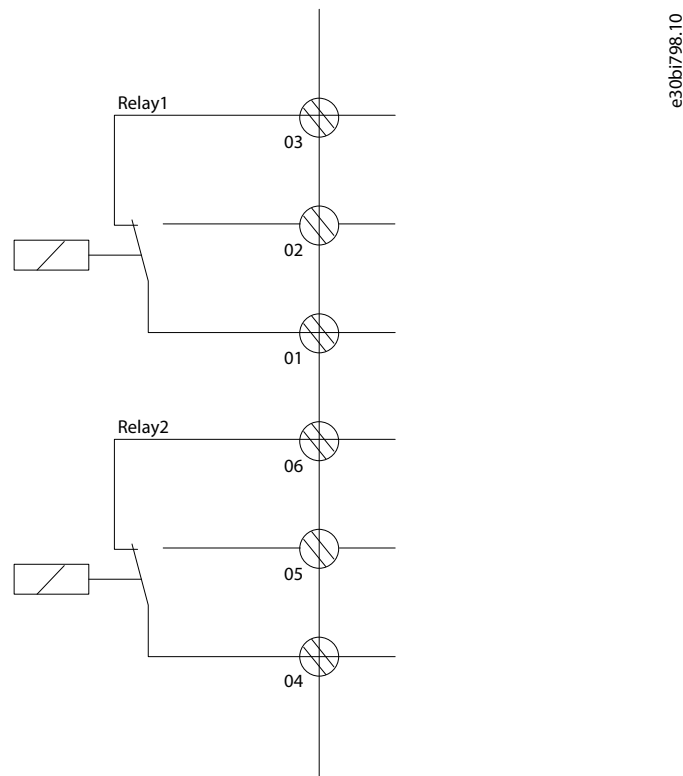


Ilustração 4: Saídas de relé 1 e 2

3.2.3.6 Terminais de controle

Remove a tampa de terminal para acessar os terminais de controle.

Use uma chave de fenda para empurrar a alavanca de trava da tampa de terminal sob o LCP e, em seguida, remover a tampa de terminal conforme mostrado na ilustração a seguir.

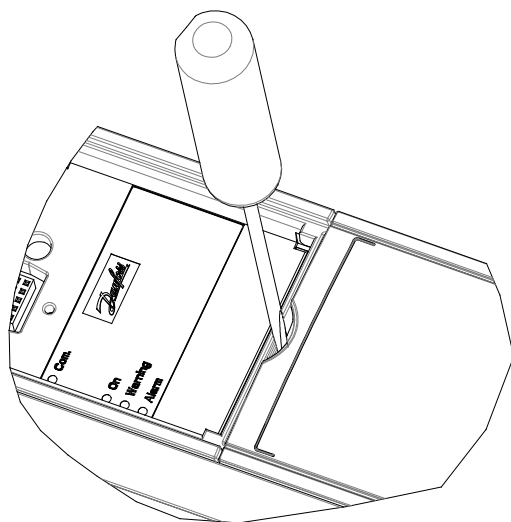


Ilustração 5: Remoção da tampa de terminal

A ilustração a seguir mostra todos os terminais de controle do drive. Aplicar partida (terminal 18), conexão entre os terminais 12-27 e uma referência analógica (terminal 53 ou 54 e 55) faz o drive funcionar.

O modo de entrada digital dos terminais 18, 19, 27 e 29 é programado no *parâmetro 5-00 Modo Entrada Digital* (PNP é o valor padrão).

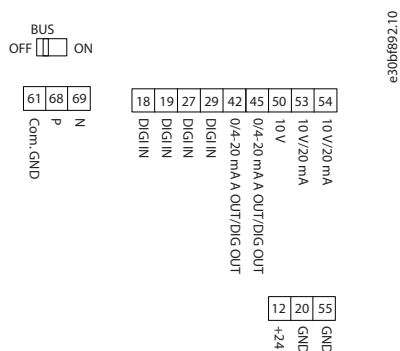


Ilustração 6: Terminais de controle

3.2.4 Configuração da comunicação serial RS485

3.2.4.1 Recursos RS485

RS485 é uma interface do barramento de 2 fios compatível com a topologia de rede de multi-distribuição. Essa interface contém os seguintes recursos:

- Possibilidade de seleção destes protocolos de comunicação:
 - FC (protocolo padrão)
 - Modbus RTU
- As funções podem ser programadas remotamente usando o software do protocolo e a conexão RS485 ou no *grupo do parâmetro 8-** Com. e Opcionais*.
- Um interruptor (BUS TER) é fornecido no cartão de controle para a resistência à terminação do bus serial.

A V I S O

A alteração entre os protocolos de comunicação suportados pode ser acessada e alterada por meio do LCP, pois o *parâmetro 8-30 Protocolo* não está disponível no VLT® Motion Control Tool MCT 10.

3.2.4.2 Configuração da comunicação serial RS485

Procedimento

1. Conecte a fiação de comunicação serial RS485 aos terminais (P RS485) 68 e (N RS485) 69.
 - Utilize cabo de comunicação serial blindado.
 - Aterre corretamente a fiação. Consulte [1.3.2.5 Instalação elétrica em conformidade com a EMC](#).
2. Configure todas as configurações necessárias, como endereço, baud rate e assim por diante no *grupo do parâmetro 8-** Comunicações e Opcionais*. Para obter mais detalhes sobre os parâmetros, consulte o Guia de Programação do VLT® Compressor Drive CDS 803 listado em [1.1.2 Recursos adicionais](#).

Exemplo

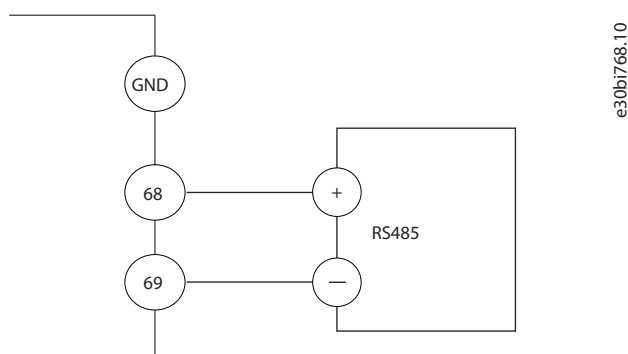


Ilustração 7: Conexão da fiação RS485

3.2.5 Instalação elétrica em conformidade com a EMC

Para obter uma instalação compatível com EMC, siga todas as instruções de instalação elétrica. Além disso, lembre-se de fazer o seguinte:

- Ao usar relés, cabos de controle, uma interface de sinal, fieldbus ou freio, conecte a blindagem ao gabinete nas duas extremidades. Se o percurso de terra tiver uma alta impedância, for ruidoso ou estiver transportando corrente, quebre a conexão de blindagem em uma extremidade para evitar malhas de corrente de terra.
- Coloque as correntes de volta na unidade usando uma placa de montagem metálica. Garanta um bom contato elétrico da placa de montagem apertando com segurança os parafusos de montagem até o chassi do drive.
- Use cabos blindados para os cabos de saída do motor. Uma alternativa são os cabos de motor não blindados com conduítes metálicos.
- Certifique-se de que os cabos de motor e do freio sejam o mais curto possível para reduzir o nível de interferência de todo o sistema.
- Evite colocar cabos com nível de sinal sensível junto com os cabos do motor e do freio.
- Para linhas de comunicação e comando/controle, siga os padrões de protocolo de comunicação específicos. Por exemplo, o USB deve usar cabos blindados, mas RS485/Ethernet pode usar cabos UTP blindados ou UTP não blindados.
- Garanta que todas as conexões dos terminais de controle sejam de tensão extra baixa protetiva nominal (PELV).

A V I S O

EXTREMIDADES DA BLINDAGEM TORCIDAS (RABICHOS)

As extremidades da blindagem torcida aumentam a impedância da blindagem em frequências mais altas, o que aumenta a corrente de fuga.

- Use braçadeiras de blindagem integradas em vez de extremidades de blindagem torcidas.

A V I S O

CABOS BLINDADOS

Se não forem utilizados cabos blindados ou conduítes metálicos, a unidade e a instalação não atendem aos limites regulatórios para os níveis de emissão de radiofrequência (RF).

A V I S O

INTERFERÊNCIA DE EMC

A falta de isolamento de cabos de energia, motor e controle pode resultar em comportamento não desejado ou desempenho reduzido.

- Use cabos blindados para a fiação do motor e de controle.
- Forneça uma separação mínima de 200 mm (7,9 pol.) entre os cabos de entrada da rede elétrica, cabos do motor e cabos de controle.

A V I S O

NÃO CONFORMIDADE EMI/EMC

Os componentes do painel não instalados pelo Danfoss invalidarão a conformidade com EMI/EMC e outras certificações.

A V I S O

INSTALAÇÃO EM ALTITUDES ELEVADAS

Há risco de sobretensão. O isolamento entre componentes e peças críticas pode ser insuficiente e pode não estar em conformidade com os requisitos de PELV.

- Use dispositivos de proteção externos ou isolamento galvânica. Para instalações em altitudes acima de 2000 m (6500 pés), entre em contato com a Danfoss quanto à conformidade com a tensão extra baixa de proteção (PELV).

1	Programmable logic controller (PLC)	10	Cabo de rede elétrica (não blindado)
2	Cabo de equalização mínimo de 16 mm ² (6 AWG).	11	Contator de saída
3	Cabos de controle	12	Isolamento do cabo descascado
4	Espaçamento mínimo de 200 mm (7,9 pol.) entre cabos de controle, cabos de motor e cabos de rede elétrica.	13	Barramento do ponto de aterramento comum. Siga as exigências locais e nacionais para o aterramento do painel elétrico.
5	Alimentação de rede elétrica	14	Resistor de frenagem
6	Superfície exposta (não pintada)	15	Caixa metálica
7	Arruelas tipo estrela	16	Conexão para o motor
8	Cabo do freio (blindado)	17	Motor
9	Cabo de motor (blindado)	18	Bucha de cabo de EMC

4 Colocação em funcionamento

4.1 Interfaces de programação

O drive pode ser programado de três maneiras diferentes:

- Localmente por meio do LCP.
- Externamente por meio da interface RS485
 - usando Modbus RTU
 - ou instalando o VLT® Motion Control Tool MCT 10.

Para saber as especificações completas de parâmetros e menu, consulte o Guia de Programação do VLT® Compressor Drive CDS 803 listado em [1.1.2 Recursos adicionais](#).

4.2 Painel de Controle Local (LCP)

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

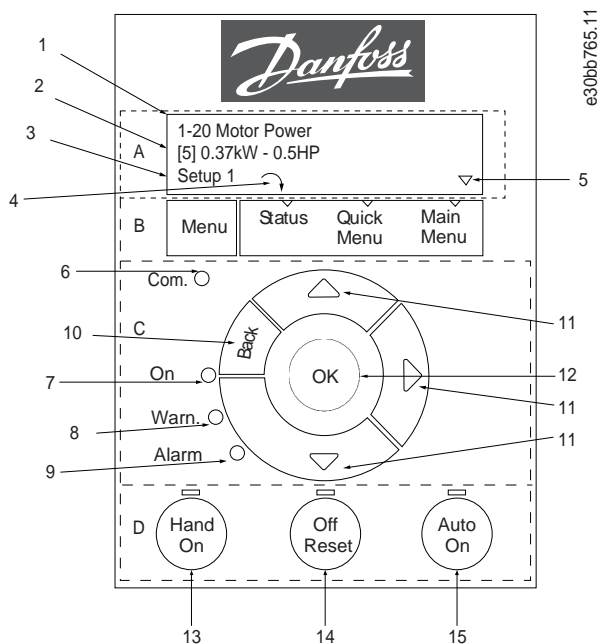


Ilustração 9: Painel de Controle Local (LCP)

A. Display

O display de LCD é iluminado com duas linhas alfanuméricas. [Tabela 82](#) descreve as informações que podem ser lidas no display.

Tabela 7: Legenda para Seção A

1	Número e nome do parâmetro.
2	Valor do parâmetro.

3	Número do setup mostra o setup ativo e o setup de edição. Caso o mesmo setup atue tanto como setup ativo e como setup de edição, somente o número desse 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 8: Legenda para Seção C

6	Com. (indicador amarelo): Pisca durante a comunicação do barramento.
7	On (Ligado) (indicador verde): A seção de controle está funcionando corretamente.
8	Warn. (Advert.) (indicador amarelo): Indica que há uma advertência.
9	Alarm (Alarme) (indicador vermelho): 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 dos parâmetros.

D. Teclas de operação e luzes indicadoras

Tabela 9: Legenda para Seção D

13	[Hand On]: Inicia o motor e permite o controle do drive por meio do LCP.
<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; margin: 5px 0;">A V I S O</div> <p>[2] Parada/inérc.inversa é o opcional 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.</p>	
14	[Off/Reset] (Desligar/Reinicializar): Para o compressor (Desligar). Se estiver em modo de alarme, o alarme é redefinido.
15	[Auto On] (Automático ligado): O drive será controlado por meio dos terminais de controle ou pela comunicação serial.

4.2.1 Programação via Quick Menu

Procedimento

1. Para entrar no *Quick Menu*, pressione [Menu] até o indicador no display ser posicionado sobre *Quick Menu*.
2. Pressione [▲] [▼] para selecionar o guia rápido, setup de malha fechada, setup do compressor ou alterações feitas.
3. Pressione [▲] [▼] para navegar pelos parâmetros no *Quick Menu*.
4. Pressione [OK] para selecionar um parâmetro.
5. Pressione [▲] [▼] para alterar o valor de uma programação do parâmetro.
6. Pressione [OK] para aceitar a modificação.
7. Pressione [Back] (Voltar) duas vezes para entrar em *Status*, ou pressione [Menu] para entrar no *Menu Principal*.

4.2.2 Programação via Menu principal

Procedimento

1. Pressione [Menu] até o indicador no display ser posicionado sobre o *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.
7. Pressione [OK] para aceitar a alteração ou pressione [Back] para retornar ao nível anterior.

4.2.3 Transferência de dados do drive para o LCP

Uma vez concluído o setup de um drive, Danfoss a recomenda armazenar os dados no LCP ou em um PC por meio do VLT® Motion Control Tool MCT 10.

⚠ A D V E R T Ê N C I A ⚠

Pare o compressor antes de realizar essa operação.

Procedimento

1. Vá para o *parâmetro 0-50 Cópia do LCP*.
2. Pressione [OK].
3. Selecione [1] Todos para o LCP.
4. Pressione [OK].

4.2.4 Transferência de dados do LCP para o drive

Conecte o LCP a outro drive para copiar também as programações dos parâmetros para esse drive.

⚠ A D V E R T Ê N C I A ⚠

Pare o compressor antes de realizar essa operação.

Procedimento

1. Vá para o *parâmetro 0-50 Cópia do LCP*.
2. Pressione [OK].
3. Selecione [2] *Todos a partir d LCP*.
4. Pressione [OK].

4.2.5 Restauração da configuração padrão de fábrica

Há duas maneiras diferentes de inicializar o drive com as configurações padrão de fábrica:

- Via *parâmetro 14-22 Modo Operação* (essa é a maneira recomendada).
- Inicialização com dois dedos

Alguns parâmetros não serão reinicializados, veja mais detalhes [1.4.2.5.1 Inicialização recomendada \(via Parâmetro 14-22 Modo Operação\)](#) em e [1.4.2.5.2 Inicialização com dois dedos](#).

4.2.5.1 Inicialização recomendada (via Parâmetro 14-22 Modo Operação)

Inicialização do drive nas configurações padrão (via *parâmetro 14-22 Modo Operação*).

Procedimento

1. Selecione o *parâmetro 14-22 Modo Operação*.
2. Pressione [OK].
3. Selecione [2] *Inicialização* e pressione [OK].
4. Corte a alimentação de rede elétrica e aguarde até que o display apague.
5. Reconecte a alimentação de rede elétrica.

➔ O drive está agora reinicializado, exceto os seguintes parâmetros:

Parâmetro 1-06 Sentido Horário

Parâmetro 1-13 Seleção do Compressor

Parâmetro 4-18 Limite de Corrente

Parâmetro 8-30 Protocolo

Parâmetro 8-31 Endereço
Parâmetro 8-32 Baud Rate da Porta do FC
Parâmetro 8-33 Bits de Paridade / Parada
Parâmetro 8-35 Atraso Mínimo de Resposta
Parâmetro 8-36 Atraso Máximo de Resposta
Parâmetro 8-37 Atraso Máximo Entre Caracteres
Parâmetro 15-00 Horas de funcionamento até parâmetro 15-05 Sobretensões
Parâmetro 15-03 Energizações
Parâmetro 15-04 Superaquecimentos
Parâmetro 15-05 Sobretensões
Parâmetro 15-30 Log Alarme: Cód Falha
Grupo do parâmetro 15-4 Identific. do VLT*

4.2.5.2 Inicialização com dois dedos

Procedimento

1. Desligue o drive.
2. Pressione [OK] e [Menu].
3. Energize o drive enquanto estiver pressionando as teclas acima durante 10 s.

➡ O drive está agora reinicializado, exceto os seguintes parâmetros:

Parâmetro 1-06 Sentido Horário
Parâmetro 15-00 Horas de funcionamento
Parâmetro 15-03 Energizações
Parâmetro 15-04 Superaquecimentos
Parâmetro 15-05 Sobretensões
Parâmetro 15-30 Log Alarme: Cód Falha
Grupo do parâmetro 15-4 Identific. do VLT*

A inicialização dos parâmetros é confirmada pelo alarme 80, drive inicializado no display após o ciclo de energização.

4.3 Primeira partida do drive

O procedimento nesta seção exige que a fiação do usuário e a programação da aplicação estejam concluídos. O procedimento a seguir é recomendado após a conclusão da instalação da aplicação.

1. Pressione [Auto On] (Automático ligado).

Se ocorrerem advertências ou alarmes, consulte a seção *Advertências e alarmes*.

2. Aplique um comando de execução externo. Exemplos de comandos de execução externos são interruptor, botão ou controlador lógico programável (PLC).
3. Ajuste a referência de velocidade em todo o intervalo de velocidade.
4. Verifique se o sistema está funcionando conforme planejado, verificando os níveis de som e vibração do motor.
5. Remova o comando de execução externo.

5 Resolução de problemas

5.1 Ruído acústico ou Vibração

Se a aplicação do compressor fizer ruído ou vibrações em determinadas frequências, ajuste os parâmetros a seguir para evitar problemas de ressonância dentro do sistema.

- Limites de frequência superior e inferior, *grupo do parâmetro 4-6* Bypass de Velocidade*.
- Padrão de chaveamento e frequência de chaveamento, *grupo do parâmetro 14-0* Chaveamento do Inversor*.

5.2 Advertências e Alarmes

Uma advertência ou um alarme é sinalizado pelo respectivo indicador na parte da frente do drive e indicado por um código no display.

Uma advertência permanece ativa até que a sua causa seja eliminada. Sob determinadas circunstâncias, a operação do compressor ainda pode ser continuada. As mensagens de advertência podem ser críticas.

No caso de um alarme, o drive desarmou. Para reiniciar a operação, ajuste os alarmes assim que sua causa for eliminada.

Isso pode ser realizado de 4 maneiras:

- Pressionando [Reset].
- Via uma entrada digital com a função reset.
- Através da comunicação serial.
- Ao reinicializar automaticamente usando a função Auto Reset [Reinicialização automático]; consulte *parâmetro 14-20 Modo Reset*.

Um desarme é a ação que se segue a um alarme. O desarme desacelera o compressor e é redefinido pressionando [Reset] ou por uma entrada digital (*grupo do parâmetro 5-1* Entradas Digitais*). O evento original que causou um alarme não pode danificar o inversor ou causar condições perigosas. Um bloqueio por desarme é uma ação quando ocorre um alarme, que pode danificar o drive ou as peças conectadas. Uma situação de bloqueio por desarme somente pode ser reinicializada por meio de uma oscilação de tensão. Consulte o Guia de Programação do VLT® Compressor Drive CDS 803 listado em [1.1.2 Recursos adicionais](#) para obter detalhes de parâmetros e programação.

Tabela 10: Luzes Indicadoras

Status	Cor
Advertência	Luz amarela constante
Alarme	Luz vermelha piscando:

As alarm words, warning words e status words estendidas podem ser lidas através do barramento serial ou do fieldbus opcional para diagnóstico. Consulte também o *parâmetro 16-90 Alarm Word*, *parâmetro 16-92 Warning Word* e o *parâmetro 16-94 Status Word Status word*.

A V I S O

PARTIDA DO MOTOR

Após uma reinicialização manual pressionando [Reset], pressione [Auto On] ou [Hand On] para dar nova partida no motor.

Se um alarme não puder ser redefinido, o motivo pode ser que sua causa não foi retificada ou o alarme está bloqueado por desarme, consulte [Tabela 86](#).

! C U I D A D O !

RESET DO ALARME

Alarmes que estão bloqueados por desarme oferecem mais proteção, o que significa que a alimentação de rede elétrica deve ser desligada antes de o alarme poder ser reinicializado. Após ser religado, o drive não está mais bloqueado e pode ser reinicializado conforme descrito acima, uma vez que a causa tenha sido corrigida.

Os alarmes que não estão bloqueados por desarme podem também ser reinicializados, utilizando a função de reset automático, no *parâmetro 14-20 Modo Reset* (Advertência: é possível ocorrer ativação automática!) [Tabela 86](#) especifica se uma advertência ocorre antes de um alarme ou se deve exibir uma advertência ou um alarme para uma determinada falha.

Tabela 11: Advertências e Alarmes

Número da falha	Texto da falha	Advertência	Alarme	Bloqueado por desarme	Causa do problema
2	Erro de live zero	X	X		O sinal no terminal 53 ou 54 é inferior a 50% do valor definido no <i>parâmetro 6-10 Terminal 53 Tensão Baixa</i> , <i>parâmetro 6-12 Terminal 53 Corrente Baixa</i> , <i>parâmetro 6-20 Terminal 54 Tensão Baixa</i> ou <i>parâmetro 6-22 Terminal 54 Corrente Baixa</i> . Consulte também <i>grupo do parâmetro 6-0* Modo E/S Analógico</i> .
3	Sem Motor	X ⁽¹⁾			Nenhum motor está conectado.
4	Falta Fase Elétr	X	X	X	Fase ausente no lado da alimentação ou desbalanceamento de tensão muito alta. Verifique a tensão de alimentação. Consulte <i>parâmetro 14-12 Resposta ao Desbalanceamento de Rede</i> .
7	Sobretensão CC	X	X		A tensão do barramento CC excede o limite.
8	Subtensão CC	X	X		Tensão do barramento CC cai abaixo do <i>limite advertência de tensão baixa</i> .
9	Sobrecarga do inversor	X	X		Mais de 100% de carga durante tempo demasiadamente longo.
10	ETR do motor finalizado	X ⁽²⁾	X		O compressor está muito quente devido a mais de 100% de carga durante tempo demasiadamente longo.
11	Termistor do motor finalizado	X	X		O termistor ou a sua conexão está desconectado.
13	Sobrecorrente	X	X	X	O limite de corrente de pico do inversor foi excedido.
14	Falha do terra	X	X	X	Descarga das fases de saída para terra.
16	Curto-Circuito		X	X	Curto-circuito no motor ou nos seus terminais.
17	Ctrl.word TO	X	X		Não há comunicação com o drive. Consulte <i>grupo do parâmetro 8-0* Programações Gerais</i> .
18	Partida falhou		X		A velocidade não foi capaz de exceder <i>parâmetro 1-78 Veloc. min. partida do motor [Hz]</i> durante a partida dentro do tempo permitido.
30	Perda de fase U		X	X ⁽²⁾	Perda de fase U do motor. Verifique a fase. Para drives de 6–10 kW: Consulte o <i>parâmetro 4-58 Função de Fase Ausente de Motor</i> .
31	Perda de fase V		X	X ⁽²⁾	Perda de fase V do motor. Verifique a fase. Para drives de 6–10 kW: Consulte o <i>parâmetro 4-58 Função de Fase Ausente de Motor</i> .
32	Perda de fase W		X	X ⁽²⁾	Perda de fase W do motor. Verifique a fase. Para drives de 6–10 kW: Consulte o <i>parâmetro 4-58 Função de Fase Ausente de Motor</i> .

Número da falha	Texto da falha	Advertência	Alarme	Bloqueado por desarme	Causa do problema
36	Falha de rede elétrica	X	X		A tensão de alimentação para o drive foi perdida.
38	Defeito interno		X	X	Entre em contato com o representante Danfoss local.
46	Falha de tensão de drive do gate		X	X	A alimentação do cartão de potência está fora de faixa.
47	Alimentação 24 V baixa	X	X	X	A fonte de 24 V CC pode estar sobrecarregada.
49	Limite de velocidade		X		O compressor funciona a uma velocidade inferior à especificada no <i>parâmetro 1-87 Velocidade Mín. do Compressor para Desarme [Hz]</i> .
50	Calibração AMA		X		Calibração AMA falhou
51	U_{nom} , I_{nom} AMA		X		Tensão, corrente e potência do motor configuradas erradas nos parâmetros.
52	AMA I_{nom} baixa		X		Corrente do motor muito baixa.
53	Motor grande para AMA		X		O motor é muito grande para a AMA ser executada.
54	Motor pequeno para AMA		X		O motor é muito pequeno para a AMA ser executada.
55	Faixa par. AMA		X		Os valores dos parâmetros encontrados estão fora da faixa aceitável.
56	Interrupção da AMA		X		A AMA é interrompida pelo usuário.
57	Timeout da AMA		X		A AMA leva muito tempo para ser concluída.
58	AMA interna		X		Entre em contato com o representante Danfoss local.
59	Limite de Corrente	X	X		A corrente está maior que o valor no <i>parâmetro 4-18 Limite de Corrente</i> .
60	Bloqueio externo		X		O bloqueio externo foi ativado. Para retomar a operação normal, aplique 24 V CC ao terminal programado para bloqueio externo e reinicie o drive (através de comunicação serial, E/S digital ou pressionando [Off/Reset] no LCP).
66	Temperatura do dissipador de calor baixa	X ⁽³⁾			Esta advertência baseia-se no sensor de temperatura no módulo do IGBT.
69	Temp. Cartão de Pot.	X	X	X	A temperatura interna excedeu o limite operacional permitido. Verifique se a temperatura ambiente operacional está dentro dos limites. Verifique a operação do ventilador.

Número da falha	Texto da falha	Advertência	Alarme	Bloqueado por desarme	Causa do problema
80	Drive inicializado		X		Todas as programações dos parâmetros serão inicializadas com a configuração padrão.
87	Frenagem CC automática	X			O drive tem frenagem CC automática.
95	Correia partida	X ⁽²⁾	X ⁽²⁾		O torque está abaixo do nível de torque programado para a situação sem carga, indicando uma correia partida.
96	Tempo de retardo da partida	X			A energia para o drive permaneceu ligada por um tempo mais curto do que o especificado no <i>parâmetro 28-01 Intervalo Entre Partidas</i> .
97	Atraso da parada	X			A parada do motor foi atrasada devido à proteção de ciclo curto estar ativa.
99	Rotor bloqueado		X		O rotor está bloqueado ou não pode funcionar devido a carga pesada.
126	Motor em Rotação		X		Alta tensão da Força Contra Eletro Motriz. Pare o rotor do motor PM.
127	Força Contra Eletro Motriz muito alta	X			O drive não pode dar partida no motor devido ao rotor funcionar a uma velocidade mais alta do que o normal.
208	Falha de ORM		X	X	Funcionamento no modo manual com baixa velocidade por muito tempo.

¹ Aplicável somente a 18–30 kW.

² Aplicável somente a 6–10 kW.

³ Aplicável somente a 30 kW.

Para obter especificações completas de advertências e alarmes, consulte o Guia de Programação do VLT® Compressor Drives CDS 803 listado em [1.1.2 Recursos adicionais](#).

6 Especificações

6.1 Dados elétricos

6.1.1 Dados Elétricos 3x200–240 V CA

Tabela 12: 3x200–240 V CA

	P6K0	P7K5	P10K
Potência no eixo típica [kW]	6,0	7,5	10
Potência no eixo típica [hp]	8,0	10	15
Tamanho do gabinete	H4	H4	H5
Tamanho de cabo máximo nos terminais (rede elétrica, compressor) [mm ² /AWG]	16 (6)	16 (6)	16 (6)
Corrente de saída - Temperatura ambiente de 40 °C (104 °F)			
Contínua (3x200–240 V) [A]	22	28	42
Intermitente (3x200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2
Corrente de saída - Temperatura ambiente de 50 °C (122 °F)			
Contínuo (3x200–240 V) [A]	19,8	23	33
Intermitente (3x200-240 V) [A]	21,8	25,3	36,3
Corrente de entrada máxima			
Contínua (3x200–240 V) [A]	21	28,3	41
Intermitente (3x200-240 V) [A]	23,1	31,1	45,1
Corrente máxima dos fusíveis da rede elétrica, consulte 1.3.2.2.1 Recomendação para fusíveis e disjuntores			
Perda de energia estimada [W], melhor caso/típico ⁽¹⁾	182/204	229/268	369/386
Proteção de peso do gabinete metálico IP20 [kg (lb)]	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)	9,5 (22,9)
Eficiência [%], melhor caso/típico ⁽²⁾	97,3/97,1	98,5/97,1	97,2/97,1

¹ Aplica-se para dimensionar o resfriamento do drive. 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 saber sobre os dados de perda de energia de acordo com EN 50598-2, consulte o site Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

² Eficiência medida na corrente nominal. Para obter a classe de eficiência energética, consulte [1.6.6 Conformidade com os padrões](#). Para perdas de carga parcial, consulte o site Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

6.1.2 Dados elétricos 3X380–480 V CA

Tabela 13: 3x380–480 V CA

	P6K0	P7K5	P10K	P18K	P22K	P30K
Potência no eixo típica [kW]	6,0	7,5	10	18,5	22	30
Potência no eixo típica [hp]	8,0	10	15	25	30	40
Tamanho do gabinete	H3	H3	H4	H5	H5	H6

	P6K0	P7K5	P10K	P18K	P22K	P30K
Tamanho máximo do cabo nos terminais (rede elétrica, motor) [mm ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	35 (2)
Corrente de saída a 40 °C (104 °F) temperatura ambiente (45 °C (113 °F) para 30 kW)						
Contínua (3x380–440 V) [A]	12	15,5	23	37	44	61
Intermitente (3x380–440 V)[A]	13,2	17,1	25,3	40,7	46,8	67,1
Contínua (3 x 441–480 V) [A]	11	14	21	37	44	61
Intermitente (3x441–480 V) [A]	12,1	15,4	23,1	40,7	46,8	67,1
Corrente de saída a 50 °C (122 °F) temperatura ambiente (52 °C (125 °F) para 18,5–22 kW)						
Contínua (3x380–440 V) [A]	10,9	14	20,9	37	44	48,8
Intermitente (3x380–440 V) [A]	12	15,4	23	40,7	46,8	53,7
Contínua (3x441–480 V) [A]	10	12,6	19,1	37	44	41,6
Intermitente (3x441–480 V) [A]	11	13,9	21	40,7	46,8	45,8
Corrente de entrada máxima						
Contínua (3x380–440 V) [A]	11,2	15,1	22,1	35,2	42,6	57
Intermitente (3x380–440 V) [A]	12,3	16,6	24,3	38,7	45,7	62,7
Contínua (3x441–480 V) [A]	9,4	12,6	18,4	34,8	41,5	55,8
Intermitente (3x441–480 V) [A]	10,3	13,9	20,2	38,2	44,2	60,5
Fusíveis da rede elétrica máxima, consulte 1.3.2.2.1 Recomendação para fusíveis e disjuntores .						
Perda de energia estimada [W], melhor caso/típico ⁽¹⁾	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)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)	9,5 (20,9)	24,5 (54)
Eficiência [%], melhor caso/típico ⁽²⁾	98,4/98	98,2/97,8	98,1/97,9	98,1/97,9	98,1/97,9	97,8

¹ Aplica-se para dimensionar o resfriamento do drive. 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 saber sobre os dados de perda de energia de acordo com EN 50598-2, consulte o site Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

² Eficiência medida na corrente nominal. Para obter a classe de eficiência energética, consulte [1.6.6 Conformidade com os padrões](#). Para perdas de carga parcial, consulte o site Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

6.2 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 (λ)	≥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_{rms} de amperes simétricos, máximo de 240/480 V.

6.3 Saída do compressor (U, V, W)

Tensão de saída	0–100% da tensão de alimentação
Frequência de saída	0–200 Hz (VVC ⁺), 0–400 Hz (u/f)
Chaveamento na saída	Ilimitado
Tempos de rampa	0,05–3600 s

6.4 Entrada/saída de controle

6.4.1 Saída 10 V CC

Número do terminal	50
Tensão de saída	10,5 V ±0,5 V
Carga máxima	25 mA

A saída de 10 V CC está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

6.4.2 Saída 24 V CC

Número do terminal	12
Carga máxima	80 mA

A saída de 24 V CC está isolada galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

6.4.3 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 kΩ
Tensão máxima	20 V
Nível de corrente	0/4–20 mA (escalonável)
Resistência de entrada, R _i	<500 Ω
Corrente máxima	29 mA
Resolução na entrada analógica	10 bits

As entradas analógicas são isoladas galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

6.4.4 Saídas Analógicas

Número de saídas analógicas programáveis	2
Número do terminal	42, 45 ⁽¹⁾
Faixa atual na saída analógica	0/4–20 mA
O resistor de carga é comum na saída analógica	500 Ω
Tensão máxima na saída analógica	17 V
Precisão na saída analógica	Erro máximo: 0,4% da escala completa

Resolução na saída analógica	10 bits
------------------------------	---------

¹ Os terminais 42 e 45 também podem ser programados como saídas digitais.

As saídas analógicas são isoladas galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

6.4.5 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 _i	Aproximadamente 4 kΩ
Entrada digital 29 como entrada de 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.)

As entradas digitais são isoladas galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

6.4.6 Saídas digitais

Número de saídas digitais	2
Terminais 42 e 45	
Número do terminal	42, 45 ⁽¹⁾
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 kΩ

¹ Os terminais 42 e 45 também podem ser programados como saídas analógicas.

As saídas digitais são isoladas galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

6.4.7 Saídas do relé, Tamanhos de gabinete H3-H5

Saída do relé programável	2
Relé 01 e 02	01–03 (NF), 01–02 (NA), 04–06 (NF), 04–05 (NA)
Carga do terminal máxima (CA-1) ⁽¹⁾ em 01–02/04–05 (NA) (Carga resistiva)	250 V CA, 3 A
Carga máxima do terminal (CA-15) ⁽¹⁾ em 01–02/04–05 (NA) (Carga indutiva a cosφ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carga máxima do terminal (CC-1) ⁽¹⁾ em 01–02/04–05 (NA) (Carga resistiva)	30 V CC, 2 A
Carga máxima do terminal (CC-13) ⁽¹⁾ em 01–02/04–05 (NA) (Carga indutiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga máxima do terminal (CA-1) ⁽¹⁾ em 01–03/04–06 (NF) (Carga resistiva)	250 V CA, 3 A
Carga máxima do terminal (CA-15) ⁽¹⁾ em 01–03/04–06 (NF) (Carga indutiva a cosφ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carga máxima do terminal (CA-1) ⁽¹⁾ em 01–03/04–06 (NF) (Carga resistiva)	30 V CC, 2 A

Carga do terminal mínima em 01-03 (NF), 01-02 (NA)	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

¹ IEC 60947 peças 4 e 5. A resistência do relé varia com diferentes tipos de carga, corrente de chaveamento, temperatura ambiente, configuração do drive, perfil de funcionamento, e assim por diante. Monte um circuito amortecedor ao conectar cargas indutivas aos relés.

As saídas de relé são isoladas galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

6.4.8 Saídas do 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 do terminal máxima (CA-1) ⁽¹⁾ em 04-05 (NA) (carga resistiva) ⁽²⁾⁽³⁾	400 V AC, 2 A
Carga máxima do terminal (CA-15) ⁽¹⁾ em 04-05 (NA) (Carga indutiva a $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carga máxima do terminal (CC-1) ⁽¹⁾ em 04-05 (NA) (Carga resistiva)	80 V CC, 2 A
Carga máxima do terminal (CC-13) ⁽¹⁾ em 04-05 (NA) (Carga indutiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga máxima do terminal (CA-1) ⁽¹⁾ em 04-06 (NF) (Carga resistiva)	240 V CA, 4 A
Carga máxima do terminal (CA-15) ⁽¹⁾ em 04-06 (NF) (Carga indutiva a $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carga máxima do terminal (CC-1) ⁽¹⁾ em 04-06 (NF) (Carga resistiva)	50 V CC, 2 A
Carga máxima do terminal (CC-13) ⁽¹⁾ em 04-06 (NF) (Carga indutiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga do terminal máxima no 01-03 (NF), 01-02 (NA), 04-06 (NF), 04-05 (NA)	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

¹ IEC 60947 peças 4 e 5. A resistência do relé varia com diferentes tipos de carga, corrente de chaveamento, temperatura ambiente, configuração do drive, perfil de funcionamento, e assim por diante. Monte um circuito amortecedor ao conectar cargas indutivas aos relés.

² Categoria II de sobretensão.

³ Aplicações UL 250 V CA, 3 A.

As saídas de relé são isoladas galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

6.4.9 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

As saídas de comunicação serial RS485 são isoladas galvanicamente da tensão de alimentação (PELV) e de outros terminais de alta tensão.

6.5 Condições ambientais

Características nominais de proteção do gabinete	IP20
Kit do gabinete metálico disponível	IP21, TIPO 1
Exposição máxima a vibrações	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), tamanhos de gabinete H3-H5	Classe 3C3

Ambiente agressivo (IEC 60721-3-3), tamanho do gabinete H6 não revestido	Classe 3C2
Testes ambientais (IEC 60068-2-43 H2S)	10 dias
Temperatura ambiente, tamanhos de gabinete H3–H5, 6–10 kW/8–15 hp ⁽¹⁾	50 °C (122 °F)
Temperatura ambiente, tamanho do gabinete H5, 18-22 kW/25–30 hp ⁽¹⁾	52 °C (125,6 °F)
Temperatura ambiente, tamanho do gabinete H6, 30 kW/40 hp ⁽¹⁾	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 1.3.1.2.2 Derating para pressão do ar baixa e altitudes elevadas.	

¹ Consulte [1.3.1 Instalação mecânica.](#)

6.6 Conformidade com os padrões

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 ⁽¹⁾	IE2

¹ 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.
- Para saber sobre os dados de perda de energia de acordo com EN 50598-2, consulte o site Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

A V I S O

O VLT® Compressor Drive CDS 803 com SXXX no código do tipo é certificado de acordo com a UL 508C. Exemplo:

CDS803P7K5T4E20H4XXCXXXSXXXXXAXBXCXXXXDX

O VLT® Compressor Drive CDS 803 com S096 no código de tipo é certificado pela UL/EN/IEC 60730-1. Exemplo:

CDS803P30KT4E20H2XXXXXXS096XAXBXCXXXXDX

6.7 Comprimentos de cabo e seções transversais

Comprimento máximo do cabo do compressor, blindado/encapado (instalação em conformidade com a EMC)	Consulte <i>Resultados do Teste de Emissão EMC</i> no Guia de Design do VLT® Compressor Drive indicado em 1.1.2 Recursos adicionais .
Comprimento máximo do cabo do compressor, sem blindagem/desencapado	50 m (164 pés)
Seção transversal máxima para o compressor, rede elétrica	Consulte 1.6.1 Dados elétricos para obter mais informações
Terminais CC de seção transversal para feedback do filtro no tamanho do gabinete H3	4 mm ² /11 AWG
Terminais CC de seção transversal para feedback do filtro nos tamanhos de gabinetes H4–H6	16 mm ² /6 AWG

Seção transversal máxima para terminais de controle, fio rígido	2,5 mm ² /14 AWG
Seção transversal máxima para terminais de controle, fio flexível	2,5 mm ² /14 AWG
Seção transversal mínima para terminais de controle	0,05 mm ² /30 AWG

6.8 Ruído acústico

O ruído acústico do drive tem 3 origens:

- Bobinas de barramento CC
- Ventilador interno
- Indutor do filtro de RFI

Tabela 14: Valores típicos medidos a uma distância de 1 m (3,28 pés) da Unidade

Gabinete	Nível [dBA] ⁽¹⁾
H3	53,8
H4	64
H5	63,7
H6	71,5

¹ Os valores são medidos sob o ruído de fundo de 35 dBA e o ventilador funcionando na velocidade máxima.

6.9 Dimensões de Transporte

Tabela 15: Dimensões de Transporte

Tamanho do gabinete	200–240 V CA [kW (hp)]	380–480 V CA [kW (hp)]	Características nominais de IP	Peso máximo [kg (lb)]	Altura [mm (pol.)]	Largura [mm (pol.)]	Profundidade [mm (pol.)]
H3	–	6,0–7,5 (8,0–10)	IP20	4,5 (9,9)	280 (11)	155 (6,1)	320 (12,6)
H4	6,0–7,5 (8,0–10)	10 (15)	IP20	7,9 (17,4)	380 (15)	200 (7,9)	315 (12,4)
H5	10 (15)	18,5–22 (25–30)	IP20	9,5 (20,9)	395 (15,6)	233 (9,2)	380 (15)
H6	–	30 (40)	IP20	24,5 (54,0)	850 (33,5)	370 (15,6)	460 (18,1)

6.10 Acessórios e peças de reposição

Consulte o VLT® Compressor Drive CDS 803 Guia de Design listado em [1.1.2 Recursos adicionais](#).

7 Apêndice

7.1 Abreviações

°C	Graus Celsius
°F	Graus Fahrenheit
A	Ampère/AMP
CA	Corrente alternada
AMA	Adaptação automática do motor
AWG	American Wire Gauge
CC	Corrente contínua
EMC	Compatibilidade eletromagnética
ETR	Relé térmico eletrônico
$f_{M,N}$	Frequência do motor nominal
hp	Potência
Hz	Hertz
I_{INV}	Corrente de saída nominal do inversor
I_{LIM}	Limite de corrente
$I_{M,N}$	Corrente nominal do motor
$I_{VLT,MAX}$	Corrente de saída máxima
$I_{VLT,N}$	Corrente de saída nominal fornecida pelo drive
kg	Quilograma
kHz	kiloHertz
kW	Quilowatt
LCP	Painel de controle local
m	Metro
mA	Miliampere
MCT	Motion Control Tool
Nm	Newton metro
n_s	Velocidade de sincronização do motor
$P_{M,N}$	Potência do motor nominal
PELV	Tensão extra baixa de proteção
RPM	Rotações por minuto
s	Segundo

T_{LIM}	Limite de torque
$U_{M,N}$	Tensão do motor nominal
V	Volts

7.2 Convenções

- Listas numeradas indicam os procedimentos.
- Listas com marcadores e tracejados indicam listas de outras informações em que a ordem das informações não é relevante.
- Texto em negrito indica os cabeçalhos de destaque e seção.
- Texto em itálico indica o seguinte:
 - Referência cruzada.
 - Link.
 - Nota de rodapé.
 - Nome do parâmetro.
 - Opcional de parâmetro.
 - Nome do grupo do parâmetro.
 - Alarmes/advertências.
- Todas as dimensões contidas nos desenhos estão em valores métricos (valores imperiais entre parênteses).
- Um asterisco (*) indica a configuração padrão de um parâmetro.

Índice

A	
Abreviações.....	259
Advertências.....	248
Advertências, visão geral.....	249
Alarmes.....	248
Alarmes, visão geral.....	249
Alimentação de rede elétrica (L1, L2, L3).....	253
Altitude máxima.....	257
Altitudes elevadas.....	233
Aprovações e certificações.....	226
Armazenagem.....	257
Armazenamento de dados.....	246
Armazenar dados.....	246
B	
Baixa pressão do ar.....	233
C	
Características nominais de torque dos fixadores.....	233
Comprimento de cabo.....	257
Comunicação serial RS485.....	240, 240
Condições ambientais.....	256
Configurações de fábrica.....	246
Configurações padrão.....	246
Convenções.....	260
Corrente de entrada	
Corrente de entrada máxima.....	252,253
Corrente de fuga.....	231
Corrente de saída.....	252, 253
D	
Dados elétricos.....	252, 252
Derating.....	233, 233
Dimensões para transporte.....	258
Disjuntores.....	234
Documentação complementar.....	226
E	
Eficiência energética	
Dados de perda de energia.....	252,253
classe.....	257
Entrada analógica.....	254
Entrada digital.....	255
Entrada/saída de controle.....	254, 254
Espaço para ventilação.....	233
Esquemática de fiação.....	234
F	
Fator de potência real.....	253
Ferramenta para PC, download.....	226
Frequência de alimentação.....	253
Frequência de chaveamento.....	233
Frequência de saída.....	254
Fusíveis.....	234
I	
Instalação	
Pessoal qualificado.....	230
Partida.....	247
Instalação elétrica.....	233
Instalação em conformidade com a EMC.....	241
Instalação lado a lado.....	233
Interfaces de programação.....	244
L	
Luz indicadora.....	245, 245
M	
Menu principal.....	245
N	
Normas	
EN 50598-2.....	252,253
EN 60664-1.....	253
IEC 60721-3-3.....	256
IEC 60068-2-43 H2S.....	257
Normas de segurança UL.....	257
Normas de EMC, emissão.....	257
Normas de EMC, imunidade.....	257
P	
Painel de controle local.....	244
Pessoal qualificado.....	226, 230
Programming.....	244
Q	
Quick Menu.....	245
R	
Redefinir/reiniciar operação.....	248
Requisitos de cabo.....	233
RS485.....	256
Ruído acústico.....	248, 258
S	
Saída analógica.....	254
Saída de tensão CC, 10 V.....	254
Saída de tensão CC, 24 V.....	254
Saída digital.....	255
Saída do compressor (U, V, W).....	254
Saídas do relé.....	255, 256
Seção transversal do cabo.....	257
Site.....	226
Símbolos.....	230
T	
Temperatura ambiente.....	233, 257
Tempo de descarga.....	231
Tempos de rampa.....	254
Tensão	
Advertência de segurança.....	231
Tensão de alimentação.....	253
Tensão de saída.....	254
Terminais de controle.....	239
Terminais do relé.....	238
Transporte.....	257

V	
Versão do software.....	226
Vibração.....	248, 258
Visão geral do terminal.....	239
VLT® Motion Control Tool MCT 10.....	226, 244

Glossário dos Drives VLT - CDS 803

B

Bloqueio por desarme

O drive entra neste estado em situações de falha para se proteger. O drive requer intervenção física, por exemplo, quando houver um curto-circuito na saída. Um bloqueio por desarme só pode ser cancelado desligando a rede elétrica, eliminando a causa da falha e reconectando o drive. A nova partida é impedida até que o estado de desarme seja cancelado, ativando a reinicialização ou, às vezes, sendo programado para reinicializar automaticamente. Não use o estado de desarme para segurança pessoal.

C

Características de VT

Características do torque variável, utilizado em bombas e ventiladores.

Ciclo útil intermitente

Características nominais úteis intermitentes referem-se a uma sequência de ciclos úteis. Cada ciclo consiste em um período com carga e outro sem carga. A operação pode ser de funcionamento periódico ou de funcionamento aperiódico.

Comando de controle

As funções estão divididas em 2 grupos.

As funções do grupo 1 têm prioridade mais alta que as do grupo 2.

Grupo 1	Reinicializar, parada por inércia, reinicializar e parada por inércia, parada rápida, freio CC, parada, a tecla [OFF].
Grupo 2	Partida, partida por pulso, reversão, partida reversa, jog, congelar frequência de saída.

Comando de parada

Um comando de parada que pertence aos comandos de controle do Grupo 1, consulte a tabela Grupos de função em *Comando de Controle*.

Comando inibidor de partida

Um comando de parada que pertence aos comandos de controle do Grupo 1, consulte a tabela Grupos de função em *Comando de Controle*.

Compensação de escorregamento

O drive compensa o deslizamento do compressor dando à frequência um complemento que segue a carga do motor medida, mantendo a velocidade do motor quase constante.

Controlador PI

O controlador PI mantém a velocidade, a pressão e a temperatura necessárias, ajustando a frequência de saída para corresponder à variação de carga.

D

Desarme

Um estado inserido em situações de falha, por exemplo, se o drive estiver sujeito a um superaquecimento ou quando o drive estiver protegendo o compressor, processo ou mecanismo. O drive evita a reinicialização até a causa da falha desaparecer. Para cancelar o estado de desarme, reinicie o drive. Não use o estado de desarme para segurança pessoal.

E

Entradas analógicas

As entradas analógicas são utilizadas para controlar várias funções do drive.

Há 2 tipos de entradas analógicas:

Entrada de corrente, 0–20 mA e 4–20 mA

Entrada de tensão, 0 V CC a +10 V CC.

Entradas digitais

As entradas digitais podem ser utilizadas para controlar várias funções do drive.

F

Fator de potência

O fator de potência é a relação entre I_1 e I_{RMS} .

$$\text{Fator de potência} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_{1\cos\phi}}{\sqrt{3} \times U \times I_{RMS}}$$

O fator de potência para controle trifásico:

$$\text{Fator de potência} = \frac{I_1 \times \cos\phi}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}} \text{ desde } \cos\phi = 1$$

O fator de potência indica em que medida o drive impõe uma carga na rede elétrica.

Quanto menor o fator de potência, maior será a I_{RMS} para o mesmo desempenho em kW.

$$I_{RMS} = \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + \dots + I_n^2}$$

Além disso, um fator de potência alta indica que as diferentes correntes harmônicas são baixas.

As bobinas CC no drive geram um fator de potência alta, o que minimiza a carga imposta na alimentação de rede elétrica.

f_M	Frequência do motor.
$f_{M,N}$	Frequência nominal do motor (dados da plaqueta de identificação).
f_{MAX}	Frequência máxima do compressor.
f_{MIN}	Frequência mínima do compressor.
f_{jog}	Frequência do motor quando a função jog é ativada (por meio dos terminais digitais).
I	
I_M	Corrente do motor (real).
$I_{M,N}$	Corrente nominal do motor (dados da plaqueta de identificação).
L	
lsb	É o bit menos significativo.
M	
MCM	Abreviado para "mille circular mil" (milhares de polegadas circulares), uma unidade de medida dos EUA para seção transversal do cabo. 1 MCM=0,5067 mm ²
msb	É o bit mais significativo.
N	
$n_{M,N}$	Velocidade nominal do motor (dados da plaqueta de identificação).
P	
$P_{M,N}$	Potência do motor nominal (dados da plaqueta de identificação em kW ou hp).
Parâmetros Online/Offline	As alterações nos parâmetros online são ativadas imediatamente após o valor dos dados ser alterado. Pressione [OK] para ativar alterações em parâmetros offline.
R	
RCD	Dispositivo de corrente residual.

Referência analógica

Um sinal transmitido para as entradas analógicas 53 ou 54 (tensão ou corrente).

- Entrada de corrente: 0-20 mA e 4-20 mA
- Entrada de tensão: 0-10 V CC

Referência de barramento

Um sinal transmitido para a porta de comunicação serial (Porta do FC).

Referência predefinida

Uma referência predefinida a ser programada de -100% a +100% da faixa de referência. Seleção de 8 referências predefinidas via terminais digitais.

S**Saídas analógicas**

As saídas analógicas podem fornecer um sinal de 0–20 mA, 4–20 mA.

Saídas digitais

O drive apresenta 2 saídas de estado sólido que podem fornecer um sinal de 24 V CC (máximo de 40 mA).

Saídas do relé

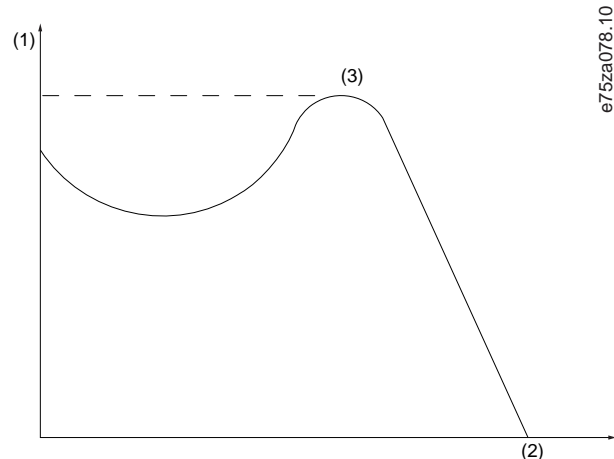
O drive contém 2 saídas de relé programáveis.

Setup

Salve a programação do parâmetro em 4 setups. Altere entre os quatro setups de parâmetros e edite um setup enquanto outro estiver ativo.

T**Termistor**

Um resistor dependente da temperatura instalado no drive ou no compressor.

Torque de segurança**U****U_M**

Tensão instantânea do motor.

U_{M,N}

Tensão nominal do motor (dados da plaqueta de identificação).

Содержание

1	Введение	270
1.1	Цель этого руководства по эксплуатации	270
1.2	Дополнительные ресурсы	270
1.2.1	Дополнительная документация	270
1.2.2	Поддержка программного обеспечения VLT® Motion Control Tool MCT 10	270
1.3	Версия руководства и программного обеспечения	270
1.4	Разрешения и сертификаты	270
1.5	Утилизация	271
1.6	Декларация соответствия нормам ЕС	272
2	Техника безопасности	274
2.1	Символы безопасности	274
2.2	Квалифицированный персонал	274
2.3	Меры предосторожности	275
3	Монтаж	277
3.1	Механический монтаж	277
3.1.1	Монтаж рядом вплотную	277
3.1.2	Окружающая среда	277
3.1.2.1	Снижение номинальных характеристик для температуры окружающего воздуха и частоты коммутации.	277
3.1.2.2	Снижение номинальных характеристик в случае низкого атмосферного давления и больших высот	277
3.2	Электрический монтаж	277
3.2.1	Общие сведения по электромонтажу	277
3.2.1.1	Номинальные усилия затяжки крепежа	277
3.2.2	Предохранители и автоматические выключатели	278
3.2.2.1	Рекомендации по предохранителям и автоматическим выключателям	278
3.2.3	Схема электрических соединений	279
3.2.3.1	Схема соединений	279
3.2.3.2	Обзор клемм для корпусов H3–H5	281
3.2.3.3	Обзор клемм для корпуса H6	282
3.2.3.4	Подключение к клеммам сети питания и компрессора	282
3.2.3.5	Клеммы реле	283
3.2.3.6	Клеммы управления	284
3.2.4	Монтаж интерфейса последовательной связи RS485	285
3.2.5	Электрический монтаж с учетом требований ЭМС	286

4	Ввод в эксплуатацию	290
4.1	Интерфейсы программирования	290
4.2	Панель управления (LCP)	290
4.2.1	Программирование с помощью быстрого меню	291
4.2.2	Программирование с помощью главного меню	292
4.2.3	Передача данных из преобразователя частоты в панель управления	292
4.2.4	Передача данных из панели управления в преобразователь частоты	292
4.2.5	Восстановление настроек по умолчанию	292
4.2.5.1	Рекомендуемый порядок инициализации (с помощью параметра 14-22 Operation Mode (Режим работы))	292
4.2.5.2	Инициализация в два касания	293
4.3	Первый запуск преобразователя частоты	293
5	Устранение неисправностей	295
5.1	Акустический шум или вибрация	295
5.2	Предупреждения и аварийные сигналы	295
6	Технические характеристики	301
6.1	Электрические характеристики	301
6.1.1	Электрические характеристики, 3 × 200–240 В пер. тока	301
6.1.2	Электрические характеристики, 3 × 380–480 В перем. тока	301
6.2	Питание от сети (L1, L2, L3)	302
6.3	Выходные характеристики компрессора (U, V, W)	303
6.4	Вход/выход для подключения элементов управления	303
6.4.1	Выход 10 В пост. тока	303
6.4.2	Выход 24 В пост. тока	303
6.4.3	Аналоговые входы	303
6.4.4	Аналоговые выходы	303
6.4.5	Цифровые входы	304
6.4.6	Цифровые выходы	304
6.4.7	Релейные выходы, размеры корпусов H3–H5	304
6.4.8	Релейные выходы, размер корпуса H6	305
6.4.9	Интерфейс последовательной связи RS485	305
6.5	Условия окружающей среды	305
6.6	Соответствие стандартам	306
6.7	Длина и сечение кабелей	307
6.8	Акустический шум	307
6.9	Габариты в упаковке	307
6.10	Принадлежности и запасные части	307

7 Приложение	308
7.1 Сокращения	308
7.2 Условные обозначения	309

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.

VLT® является зарегистрированным товарным знаком Danfoss A/S.

1.2 Дополнительные ресурсы

1.2.1 Дополнительная документация

Существует дополнительная информация о расширенных функциях и программировании преобразователей частоты.

- *Руководство по программированию* содержит сведения по программированию и полные описания параметров.
- *Руководство по проектированию* содержит подробное описание возможностей, в том числе функциональных, относящихся к проектированию систем управления двигателями.
- *В инструкциях по эксплуатации Modbus RTU* объясняется, как физически установить и настроить связь между преобразователями частоты серии Danfoss FC и контроллером с использованием протокола Modbus RTU. Загрузить инструкции по эксплуатации можно на сайте www.danfoss.com в разделе *Сервис и поддержка/Документация*.

Дополнительную документацию см. на веб-сайте www.danfoss.com.

1.2.2 Поддержка программного обеспечения VLT® Motion Control Tool MCT 10

Это программное обеспечение можно загрузить в разделе «Сервис и поддержка» на сайте 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.



1.3 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
AQ321748767627, версия 0301	Различные редакционные обновления.	6,0–10 кВт (8–15 л. с.): версия 2.0 18–30 кВт (25–40 л. с.): версия 61.20

1.4 Разрешения и сертификаты

Описание	Знак соответствия
Декларация соответствия нормам EU/EC (EC/CE = European Conformity/Conformité Européenne) Директива по низковольтному оборудованию / Электромагнитная совместимость (ЭМС) / Ограничение использования опасных веществ (RoHS) Страны использования: Европа	
Декларация соответствия АСМА (RCM — знак соответствия нормативным требованиям) Австралийское управление по средствам связи (АСМА) Директива по низковольтному оборудованию / Электромагнитная совместимость (ЭМС) Страны использования: Австралия и Новая Зеландия	

Описание	Знак соответствия
<p>Декларация о соответствии VIT-SEPRO (VIT — Всесоюзный институт трансформаторостроения) Директива по низковольтному оборудованию / Электромагнитная совместимость (ЭМС) Страна использования: Украина</p>	
<p>Марокканская декларация соответствия (CMIM — знак соответствия нормативным требованиям Марокко) Директива по низковольтному оборудованию / Электромагнитная совместимость (ЭМС) Страна использования: Марокко</p>	
<p>Декларация о соответствии требованиям Евразийского экономического союза (EAC — знак соответствия нормативным требованиям Евразийского Союза) Технические регламенты Таможенного союза (ТР ТС) Директива по низковольтному оборудованию / Электромагнитная совместимость (ЭМС) / Директива по ограничению использования опасных веществ (RoHS) Страны использования: Евразийский экономический союз (Россия, Беларусь, Казахстан, Армения и Киргизстан)</p>	
<p>Сертификат соответствия UL listed (UL — Underwriters Laboratories) Организация по утверждению требований к безопасности Страны использования: США и Канада</p>	
<p>Сертификат соответствия UL recognized (UL — Underwriters Laboratories) Организация по утверждению требований к безопасности Страны использования: США и Канада</p>	

У В Е Д О М Л Е Н И Е

VLT® Compressor Drive CDS 803 с SXXX в коде типа сертифицирован по UL 508С. Например:

CDS803P7K5T4E20H4XXCXXXSXXXXAXBXCXXXXDX

VLT® Compressor Drive CDS 803 с S096 в коде типа сертифицирован в соответствии с UL/EN/IEC 60730-1. Например:

CDS803P30KT4E20H2XXXXXXS096XAXBXCXXXXDX

1.5 Утилизация

	<p>Оборудование, содержащее электрические компоненты, нельзя утилизировать вместе с бытовыми отходами. Его следует собирать для утилизации отдельно в соответствии с действующими местными правовыми актами.</p>
--	--

1.6 Декларация соответствия нормам ЕС

ENGINEERING
TOMORROW



Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S

Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): CDS803PXXXYY*****

Character XXX: 6K0, 7K5, 10K.

Character YY: T2, T4.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729791.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007 + A1:2017

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN63000:2018

Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Date: 2020.10.08 Place of issue: Graasten, DK	Issued by Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Date: 2020.10.08 Place of issue: Graasten, DK	Approved by Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark
---	--	---	---

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

ENGINEERING
TOMORROW



Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

Russian

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Compressor Drive

Type designation(s): CDS803PXXXT4***H2*****

Character XXX: 18K, 22K, 30K

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DOC.
The meaning of the characters in the type code string can be found in appendix 00765728.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN60730-1:2016 + A1:2019 Automatic electrical controls for household and similar use - Part 1: General requirements.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2018 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN50581:2012 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

Date: 2020.8.24 Place of issue: Haiyan, CN	Issued by Signature: Name: Chengyang Xiong Title: Test Center Director China	Date: 2020-8-26 Place of issue: Haiyan, CN	Approved by Signature: Name: Holst Bo Kjargaard Title: Senior Director, Product Development Center China
--	--	--	--

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

ID No: 00766210 Revision No: A.2
This doc. is managed by 50080577

Page 1 of 1

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.

⚠ П Р Е Д У П Р Е Ж Д Е Н И Е ⚠

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.

У В Е Д О М Л Е Н И Е

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

⚠ П Р Е Д У П Р Е Ж Д Е Н И Е ⚠

ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Подключенные к сети переменного тока или к клеммам постоянного тока преобразователи частоты содержат опасное напряжение. Выполнение установки, пуска наладки и техобслуживания неквалифицированным персоналом может привести к летальному исходу или получению серьезных травм.

- Установка, пусконаладка и техническое обслуживание должны выполняться только квалифицированным персоналом.

⚠ П Р Е Д У П Р Е Ж Д Е Н И Е ⚠

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.

⚠ П Р Е Д У П Р Е Ж Д Е Н И Е ⚠

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

⚠ П Р Е Д У П Р Е Ж Д Е Н И Е ⚠**ОПАСНОСТЬ ТОКА УТЕЧКИ**

Токи утечки превышают 3,5 мА. Неправильно выполненное заземление преобразователя частоты может привести к летальному исходу или серьезным травмам.

- Убедитесь в том, что минимальный размер заземляющего проводника соответствует местным нормам и правилам техники безопасности для оборудования с большим током прикосновения.

⚠ П Р Е Д У П Р Е Ж Д Е Н И Е ⚠**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.

3 Монтаж

3.1 Механический монтаж

3.1.1 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 93](#).

Таблица 3: Зазоры, необходимые для охлаждения

Размер	Класс защиты IP	Мощность [кВт (л. с.)]		Свободное пространство над корпусом/под ним [мм (дюймы)]
		3 × 200–240 В	3 × 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)

У В Е Д О М Л Е Н И Е

С установленным дополнительным комплектом IP21/Нема тип 1 необходимо расстояние 50 мм (2 дюйма) между блоками.

3.1.2 Окружающая среда

3.1.2.1 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 (9 °F) меньше максимально допустимой для преобразователя частоты температуры окружающей среды. Если преобразователь частоты работает при высокой температуре окружающей среды, уменьшите длительный выходной ток. Характеристики снижения номинальных характеристик см. в руководстве по проектированию VLT® Compressor Drive CDS 803, упомянутом в [1.1.2 Дополнительные ресурсы](#).

3.1.2.2 Снижение номинальных характеристик в случае низкого атмосферного давления и больших высот

С понижением атмосферного давления охлаждающая способность воздуха уменьшается. При высоте над уровнем моря выше 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) понизьте 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 охлаждения на 1 °C (1,8 °F) на каждые 200 м (656 футов).

3.2 Электрический монтаж

3.2.1 Общие сведения по электромонтажу

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).

3.2.1.1 Номинальные усилия затяжки крепежа

Таблица 4: Усилия затяжки для корпусов размера Н3–Н6, 3 × 200–240 В и 3 × 380–480 В

Мощность [кВт (л. с.)]				Усилие затяжки [Н·м (дюйм-фунт)]					
Размер корпуса	Класс защиты IP	3 × 200–240 В	3 × 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 Предохранители и автоматические выключатели

Предохранители и автоматические выключатели используются для того, чтобы ограничить возможные повреждения преобразователя частоты лишь его внутренними повреждениями. В качестве защиты Danfoss рекомендует использовать предохранители на стороне сети питания. Дополнительную информацию см. в примечании «Предохранители и автоматические выключатели» на сайте www.danfoss.com в разделе *Сервис и поддержка/Документация/Руководства и рекомендации*.

У В Е Д О М Л Е Н И Е

Использование предохранителей на стороне питания является обязательным в установках, сертифицируемых по IEC 60364 (CE) и NEC 2009 (UL).

3.2.2.1 Рекомендации по предохранителям и автоматическим выключателям

Таблица 5: Предохранители и автоматические выключатели

Мощность [кВт (л. с.)]	Автоматические выключатели ⁽¹⁾		Предохранитель				
	UL	Без соответствия UL	UL				Без соответствия UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Макс. ток предохранителя
			Тип RK5	Тип RK1	Тип J	Тип T	Тип gG
3 × 200–240 В							
6,0 (8,0)	–	–	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	gG-50
7,5 (10)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	gG-50
10 (15)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	gG-63
3 × 380–480 В							
6,0 (8,0)	–	–	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	gG-25
7,5 (10)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	gG-25
10 (15)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	gG-50

	Автоматические выключатели ⁽¹⁾		Предохранитель				
	UL	Без соответствия UL	UL				Без соответствия UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Макс. ток предохранителя
Мощность [кВт (л. с.)]			Тип RK5	Тип RK1	Тип J	Тип T	Тип gG
18,5 (25)						JJS-80	gG-63
22 (30)			-	-	-	JJS-80	gG-63
30 (40)						JJS-125	gG-80

¹ Автоматические выключатели не оценивались Danfoss в рамках процесса сертификации.

3.2.3 Схема электрических соединений

3.2.3.1 Схема соединений

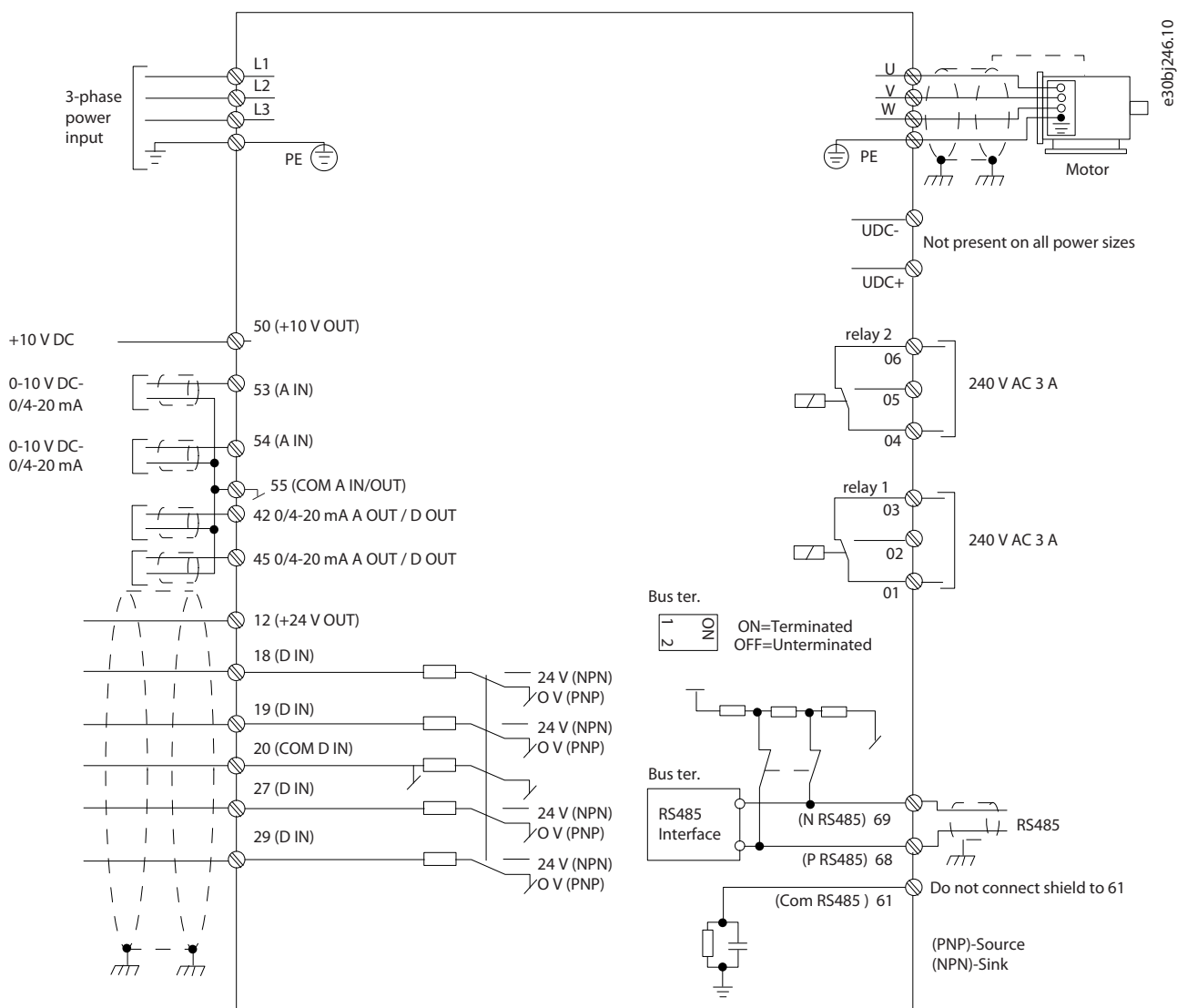


Рисунок 1: Схема основных соединений

УВЕДОМЛЕНИЕ

В следующих блоках отсутствует доступ к клеммам UDC- и UDC+:

- IP20, 380–480 В, 30 кВт (40 л. с.).

3.2.3.2 Обзор клемм для корпусов Н3–Н5

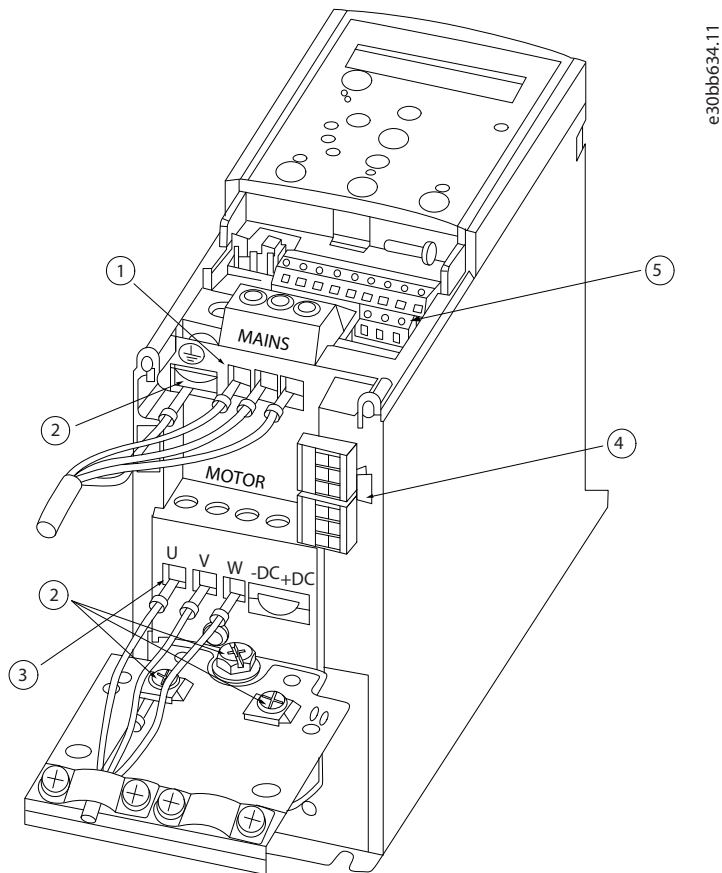


Рисунок 2: Корпуса размера Н3–Н5

1	Сеть питания	4	Реле
2	Земля	5	Клеммы управления
3	Компрессор		

3.2.3.3 Обзор клемм для корпуса Н6

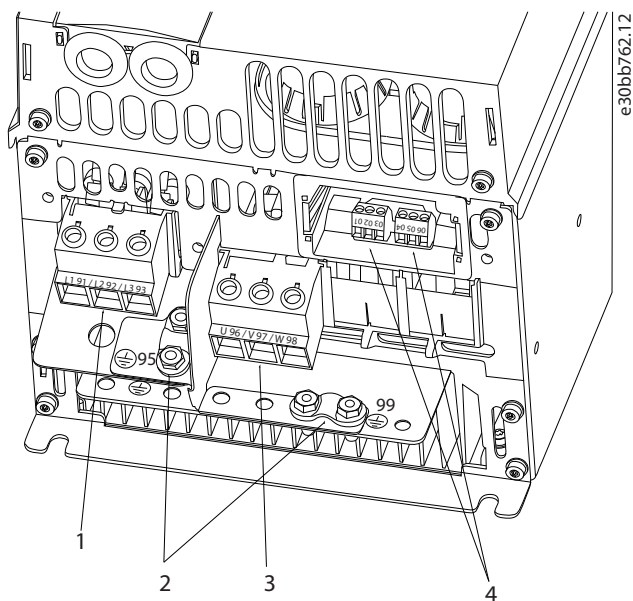
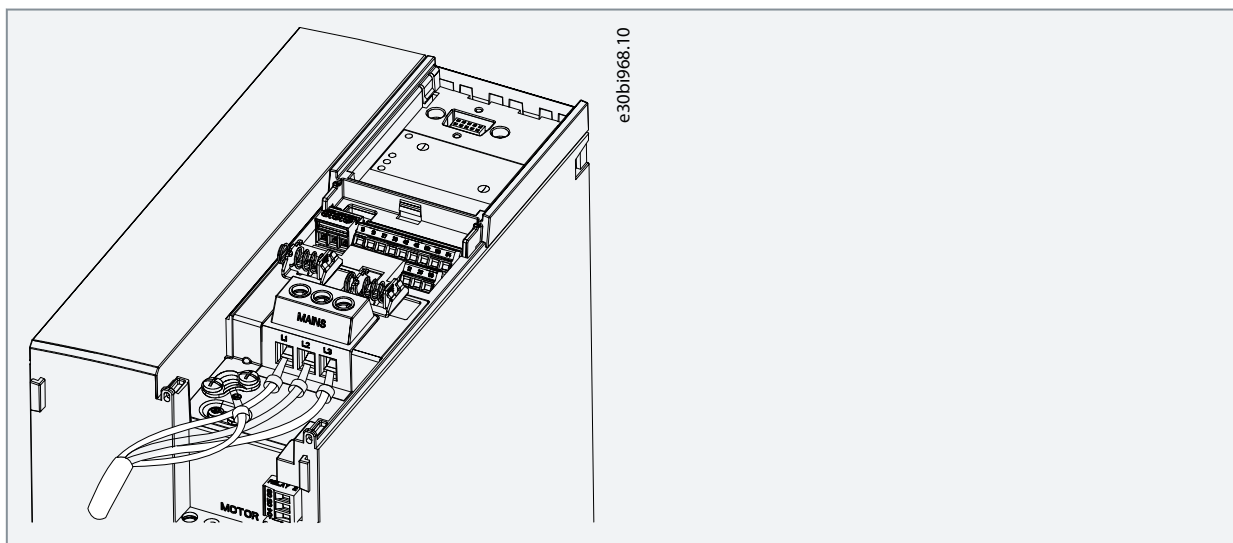


Рисунок 3: Размер корпуса Н6

1	Сеть питания	3	Компрессор
2	Земля	4	Реле

3.2.3.4 Подключение к клеммам сети питания и компрессора

- Момент затяжки всех клемм должен соответствовать данным, указанным в [1.3.2.1.1 Номинальные усилия затяжки крепежа](#).
 - Для снижения уровня помех и токов утечки кабель компрессора должен быть как можно более коротким.
 - Чтобы обеспечить соответствие требованиям ЭМС по защите от излучений, используйте для подключения компрессора экранированный/защищенный кабель, причем соедините его и с развязывающей панелью и с компрессором. Также см. [1.3.2.5 Электрический монтаж с учетом требований ЭМС](#).
1. Подсоедините кабель заземления к клемме заземления, затем подсоедините сетевое питание к клеммам L1, L2 и L3.



2. Подсоедините кабель заземления к клемме заземления, затем подсоедините компрессор к клеммам U, V и W.

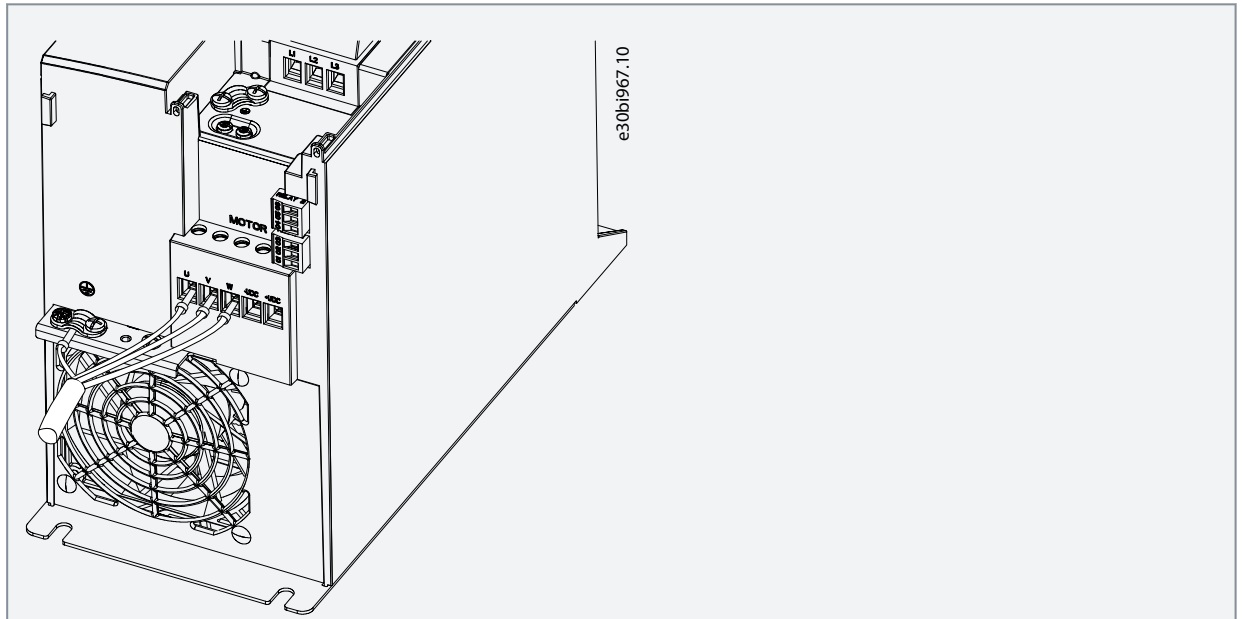


Таблица 6: Подключение компрессора к клеммам

Клеммы преобразователя частоты	Компрессор
U	T1
V	T2
W	T3

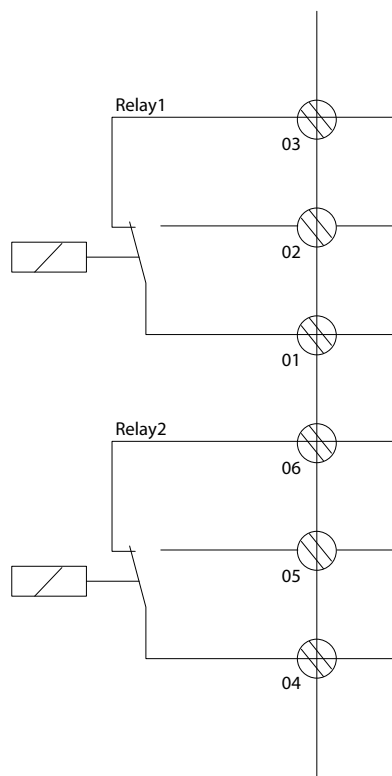
3.2.3.5 Клеммы реле

Реле 1

- Клемма 01: общий провод.
- Клемма 02: нормально разомкнутый контакт.
- Клемма 03: нормально замкнутый контакт.

Реле 2

- Клемма 04: общий провод.
- Клемма 05: нормально разомкнутый контакт.
- Клемма 06: нормально замкнутый контакт.



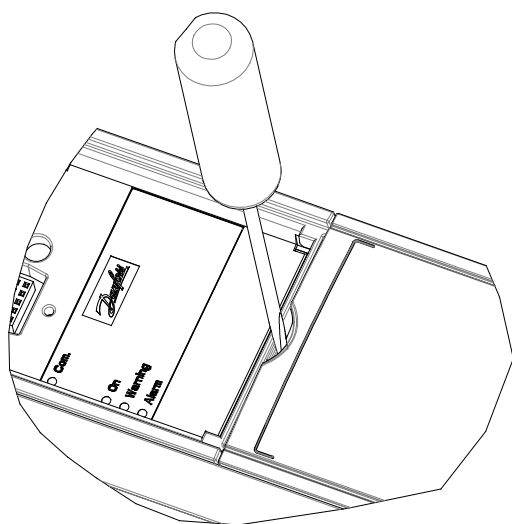
e30bi798.10

Рисунок 4: Выходы реле 1 и 2

3.2.3.6 Клеммы управления

Снимите клеммную крышку для доступа к клеммам управления.

Нажмите плоской отверткой запирающий рычаг клеммной крышки, расположенной под панелью управления, и снимите ее, как показано на следующей иллюстрации.



e30bd331.11

Рисунок 5: Снятие клеммной крышки

На следующей иллюстрации показаны все клеммы управления преобразователя частоты. Для работы преобразователя частоты необходим сигнал пуска (клемма 18), соединение между клеммами 12–27 и аналоговое задание (клеммы 53 или 54 и 55).

Настройка режима цифрового входа для клемм 18, 19, 27 и 29 выполняется в *параметре 5-00 Digital Input Mode* (Режим цифрового входа) (значение по умолчанию — PNP).

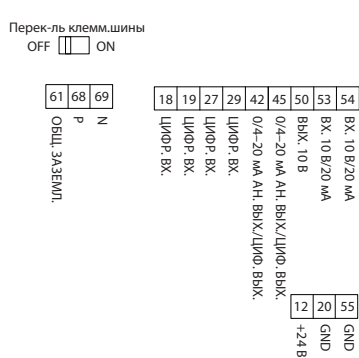


Рисунок 6: Клеммы управления

3.2.4 Монтаж интерфейса последовательной связи RS485

3.2.4.1 Возможности RS485

RS485 представляет собой двухпроводной интерфейс шины, совместимый с топологией многоабонентской сети. Этот интерфейс поддерживает следующие функции:

- Возможность выбора следующих протоколов связи:
 - FC (протокол по умолчанию)
 - Modbus RTU
- Функции можно программировать удаленно с использованием соединения RS-485 либо в *группе параметров 8-*** Communications and Options (Связь и доп. устр.)*.
- Для выбора оконечного сопротивления шины предусмотрен переключатель на плате управления (BUS TER).

У В Е Д О М Л Е Н И Е

Для смены поддерживаемых протоколов связи нужно использовать панель управления, поскольку *параметр 8-30 Protocol (Протокол)* недоступен в VLT® Motion Control Tool MCT 10.

3.2.4.2 Настройка интерфейса последовательной связи RS485

Процедура

1. Подключите провода интерфейса последовательной связи RS485 к клеммам (P RS485) 68 и (N RS485) 69.
 - Используйте экранированный кабель последовательной связи.
 - Заземлите проводку правильно. См. [1.3.2.5 Электрический монтаж с учетом требований ЭМС](#).
2. Настройте все необходимые параметры, такие как адрес, скорость передачи данных и т. д. в *группе параметров 8-*** Communications and Options (Связь и доп. устр.)*. Подробнее о параметрах см. в руководстве по программированию VLT® Compressor Drive CDS 803, упомянутом в разделе [1.1.2 Дополнительные ресурсы](#).

Пример

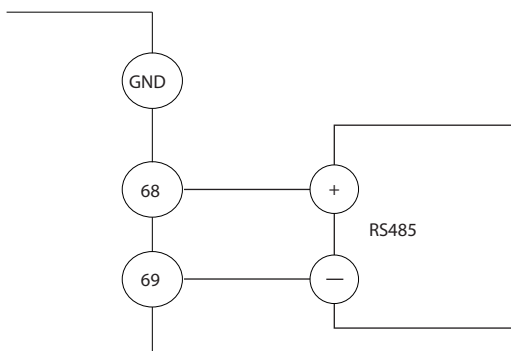


Рисунок 7: Подключение к сети RS485

3.2.5 Электрический монтаж с учетом требований ЭМС

Чтобы выполнить монтаж в соответствии с требованиями ЭМС, выполняйте все инструкции по электромонтажу. Также не забывайте выполнить следующие рекомендации:

- В кабелях подключения реле, кабелях управления, а также в кабелях сигнальных интерфейсов, периферийной шины и тормоза экран должен присоединяться к корпусу на обоих концах. Если контур заземления имеет высокое сопротивление, на нем присутствуют шумы или по нему протекает ток, разорвите подключение экрана на контакте 1, чтобы исключить протекание тока через контур заземления.
- Возвращайте токи назад на устройство через металлическую монтажную плату. Обеспечьте хороший электрический контакт монтажной пластины с шасси преобразователя частоты через крепежные винты.
- Используйте экранированные выходные кабели двигателя. Вместо этого также можно применять неэкранированные кабели двигателя в металлических кабелепроводах.
- Используйте как можно более короткие кабели двигателя и тормоза, чтобы уменьшить уровень помех, создаваемых всей системой.
- Не прокладывайте сигнальные кабели чувствительных устройств вдоль кабелей двигателя и тормоза.
- Для линий обмена данными, а также линий команд/управления следуйте требованиям соответствующих стандартов на протоколы связи. Например, для USB использование экранированных кабелей обязательно, а для RS485/Ethernet может использоваться как экранированная, так и неэкранированная витая пара.
- Убедитесь, что все подключения клемм управления соответствуют стандартам сверхнизкого защитного напряжения (PELV).

УВЕДОМЛЕНИЕ

СКРУЧЕННЫЕ КОНЦЫ ЭКРАНОВ (СКРУТКИ)

Скрученные концы увеличивают сопротивление экрана на высоких частотах, что увеличивает ток утечки.

- Используйте интегрируемые зажимы экрана вместо скрученных концов экранов.

УВЕДОМЛЕНИЕ

ЭКРАНИРОВАННЫЕ КАБЕЛИ

Без использования экранированных кабелей либо металлических кабелепроводов устройство и установка не будут соответствовать нормативным требованиям по уровню мощности излучения радиочастот.

УВЕДОМЛЕНИЕ

ПОМЕХИ ЭМС

Несоблюдение требований к изоляции силовых кабелей, кабелей двигателя и кабелей цепи управления может привести к непредусмотренным ситуациям и снижению эффективности работы оборудования.

- Используйте экранированные кабели для подключения двигателя и устройств управления.
- Обеспечьте минимальное расстояние 200 мм (7,9 дюйма) между кабелями питания, кабелями двигателя и кабелями управления.

УВЕДОМЛЕНИЕ

НЕСОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ЭМП/ЭМС

Использование компонентов щита, установленных не Danfoss, ведет к аннулированию соответствия требованиям по ЭМП/ЭМС и другим стандартам.

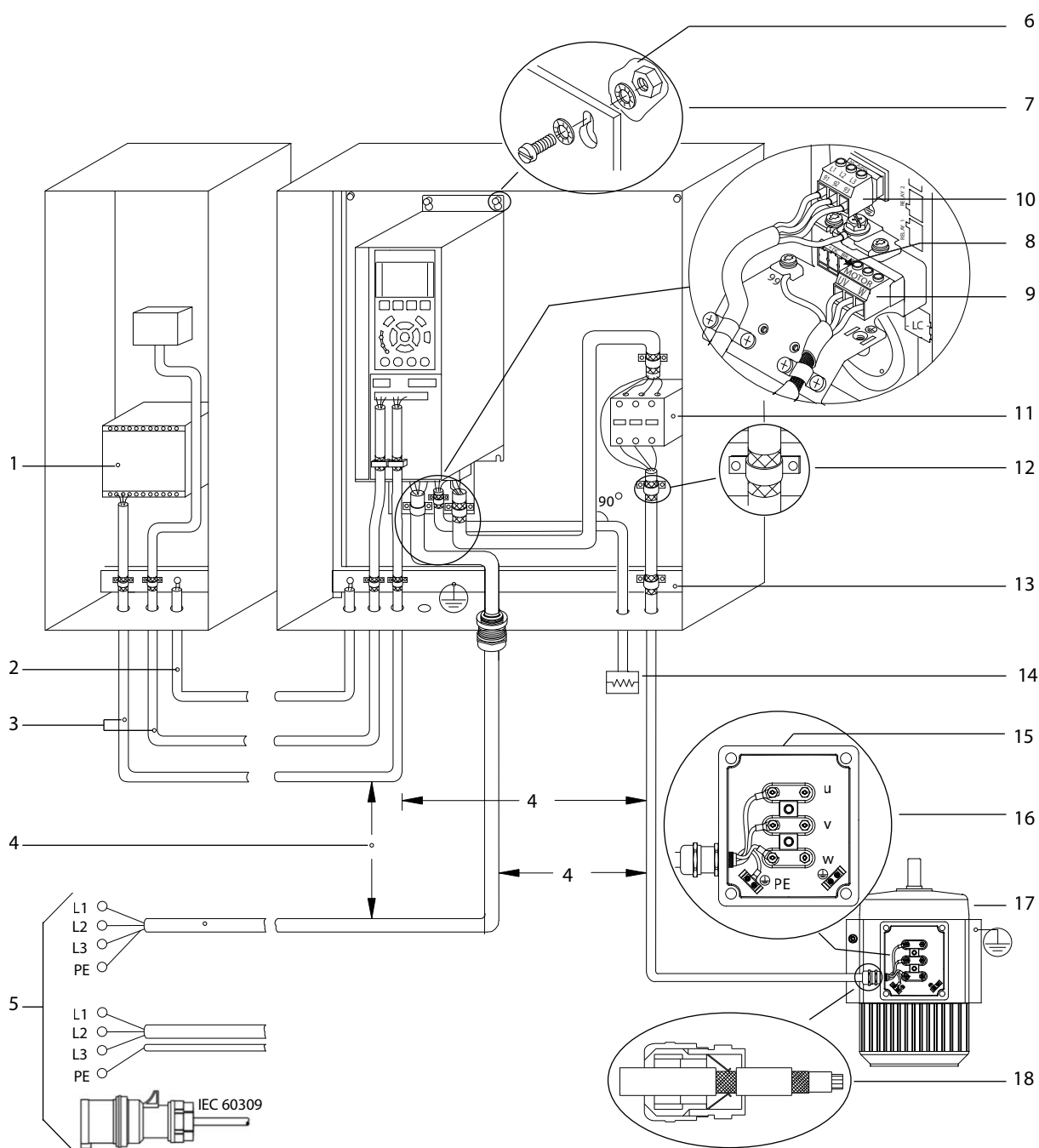
У В Е Д О М Л Е Н И Е**УСТАНОВКА НА БОЛЬШОЙ ВЫСОТЕ НАД УРОВНЕМ МОРЯ**

Существует риск превышения напряжения. Изоляция между компонентами и важнейшими деталями может быть недостаточной и не соответствовать требованиям PELV.

- Используйте внешние защитные устройства или гальваническую изоляцию. При установке на большой (выше 2000 м (6500 футов)) высоте над уровнем моря обратитесь в Danfoss относительно требований PELV.

У В Е Д О М Л Е Н И Е**ТРЕБОВАНИЯ ЗАЩИТНОГО СВЕРХНИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ (PELV)**

Для предотвращения поражения электрическим током используйте электропитание с защитным сверхнизким напряжением (PELV), соблюдая местные и национальные нормы PELV.



e30bf228.11

Рисунок 8: Пример правильной установки в соответствии с требованиями ЭМС

1	Программируемый логический контроллер (PLC)	10	Кабель сети питания (неэкранированный)
2	Уравнивающий кабель сечением минимум 16 мм ² (6 AWG)	11	Выходной контактор
3	Кабели управления	12	Кабельная изоляция зачищена
4	Минимальное расстояние между кабелями управления, кабелями электродвигателя и кабелями сети питания составляет 200 мм (7,9 дюйма).	13	Шина общего заземления. Соблюдайте местные и государственные требования к заземлению шкафов.
5	Питание от сети	14	Тормозной резистор
6	Оголенная (неокрашенная) поверхность	15	Металлическая коробка
7	Звездообразные шайбы	16	Подключение к двигателю
8	Кабель тормоза (экранированный)	17	Двигатель
9	Кабель двигателя (экранированный)	18	Кабельное уплотнение, соответствующее требованиям ЭМС

4 Ввод в эксплуатацию

4.1 Интерфейсы программирования

Преобразователь частоты можно запрограммировать тремя различными способами:

- Локально с панели управления.
- Дистанционно через интерфейс RS485 одним из следующих способов:
 - с использованием Modbus RTU;
 - с помощью VLT® Motion Control Tool MCT 10.

Полное меню и технические характеристики параметров см. в руководстве по программированию VLT® Compressor Drive CDS 803, упомянутом в разделе [1.1.2 Дополнительные ресурсы](#).

4.2 Панель управления (LCP)

LCP разделена на 4 функциональные зоны.

- А. Дисплей
- В. Кнопка меню
- С. Кнопки навигации и световые индикаторы
- D. Кнопки управления и световые индикаторы

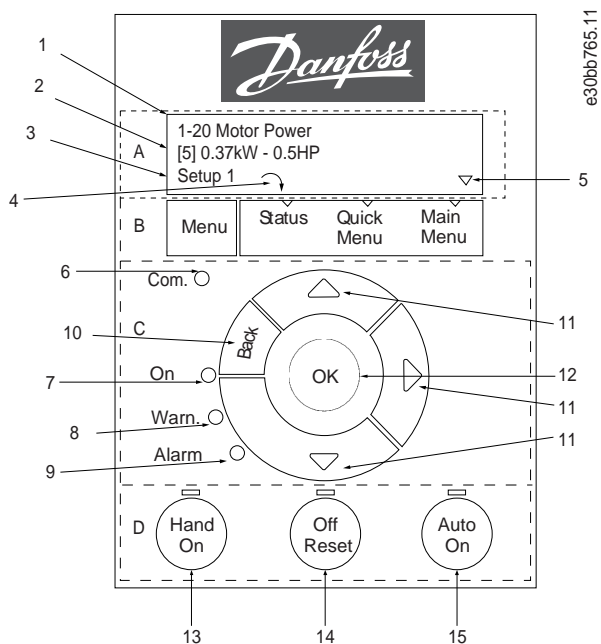


Рисунок 9: Панель управления (LCP)

А. Дисплей

ЖК-дисплей имеет две буквенно-цифровые строки. [Таблица 97](#) содержит информацию, которая может отображаться на дисплее.

Таблица 7: 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

	редактируемые 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 панель управления 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 8: Пояснения к разделу С

6	Com. (желтый индикатор): мигает при наличии связи по шине.
7	On (зеленый индикатор): секция управления работает правильно.
8	Warn. (желтый индикатор): обозначает предупреждение.
9	Alarm (красный индикатор): 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.

Д. Кнопки управления и световые индикаторы

Таблица 9: Пояснения к разделу D

13	[Hand On] (Ручной режим): используется для запуска двигателя и позволяет управлять преобразователем частоты с помощью панели управления.
<p>У В Е Д О М Л Е Н И Е</p> <p>[2] Coast inverse (Выбег, инверсный) — значение по умолчанию для параметра 5-12 Terminal 27 Digital Input (Клемма 27, цифровой вход). При отсутствии напряжения 24 В на клемме 27 нельзя запустить компрессор с помощью кнопки [Hand On] (Ручной режим). Следует подключить клемму 12 к клемме 27.</p>	
14	[Off/Reset] (Выкл./Сброс): останавливает подключенный компрессор. В аварийном режиме выполняется сброс сигнализации.
15	[Auto On] (Автоматический режим): преобразователь частоты управляется через клеммы управления или последовательную связь.

4.2.1 Программирование с помощью быстрого меню

Процедура

- Для входа в *быстрое меню*, нажимайте кнопку [Menu] (Меню) до перемещения индикатора на дисплее на пункт *Quick Menu* (Быстрое меню).
- С помощью кнопок со стрелками [▲] [▼] выберите краткое руководство, настройку замкнутого контура, настройку компрессора или внесенные изменения и нажмите [OK].
- Для перехода между параметрами в *быстром меню* нажимайте кнопки со стрелками [▲] [▼].
- Чтобы выбрать параметр, нажмите кнопку [OK].
- Для изменения значения параметра нажимайте кнопки со стрелками [▲] [▼].
- Чтобы принять новое значение, нажмите кнопку [OK].
- Двойное нажатие кнопки [Back] (Назад) позволяет перейти в *меню состояния*, а нажатие кнопки [Menu] (Меню) позволяет перейти в *главное меню*.

4.2.2 Программирование с помощью главного меню

Процедура

1. Нажимайте кнопку [Menu] (Меню) до перемещения индикатора на дисплее на *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 [▲] [▼].
7. Нажмите [OK], чтобы принять новое значение, или [Back] (Назад), чтобы вернуться на предыдущий уровень.

4.2.3 Передача данных из преобразователя частоты в панель управления

После завершения настройки преобразователя частоты Danfoss рекомендует сохранить данные в панели управления или на ПК с помощью программы VLT® Motion Control Tool МСТ 10.

⚠ П Р Е Д У П Р Е Ж Д Е Н И Е ⚠

Перед выполнением этой операции остановите компрессор.

Процедура

1. Перейдите к *параметру 0-50 LCP Copy* (Копирование с помощью LCP).
2. Нажмите [OK].
3. Выберите [1] *All to LCP* (Все в LCP).
4. Нажмите [OK].

4.2.4 Передача данных из панели управления в преобразователь частоты

Подключите панель управления к другому преобразователю частоты, чтобы скопировать в него значения параметров.

⚠ П Р Е Д У П Р Е Ж Д Е Н И Е ⚠

Перед выполнением этой операции остановите компрессор.

Процедура

1. Перейдите к *параметру 0-50 LCP Copy* (Копирование с помощью LCP).
2. Нажмите [OK].
3. Выберите [2] *All from LCP* (Все из LCP).
4. Нажмите [OK].

4.2.5 Восстановление настроек по умолчанию

Предусмотрено два способа инициализации преобразователя частоты с заводскими настройками:

- С помощью *параметра 14-22 Operation Mode* (Режим работы) (это рекомендуемый способ).
- Инициализация в два касания

Некоторые параметры не будут сброшены, подробнее см. [1.4.2.5.1 Рекомендуемый порядок инициализации \(с помощью параметра 14-22 Operation Mode \(Режим работы\)\)](#) и [1.4.2.5.2 Инициализация в два касания](#).

4.2.5.1 Рекомендуемый порядок инициализации (с помощью параметра 14-22 Operation Mode (Режим работы))

Инициализация преобразователя частоты с установками по умолчанию (с помощью *параметра 14-22 Operation Mode* (Режим работы)).

Процедура

1. Выберите *параметр 14-22 Operation Mode* (Режим работы).
2. Нажмите [OK].
3. Выберите [2] *Initialisation* (Инициализация) и нажмите [OK].
4. Отключите сетевое питание и подождите, пока выключится дисплей.

5. Вновь подключите питание.

➔ Настройки преобразователя частоты сброшены, за исключением следующих параметров:

- Параметр 1-06 Clockwise Direction (По часовой стрелке)*
- Параметр 1-13 Compressor Selection (Выбор компрессора)*
- Параметр 4-18 Current Limit (Предел по току)*
- Параметр 8-30 Protocol (Протокол)*
- Параметр 8-31 Address (Адрес)*
- Параметр 8-32 Baud Rate (Скорость передачи данных)*
- Параметр 8-33 Parity/Stop Bits (Биты контроля четности/стоповые биты)*
- Параметр 8-35 Minimum Response Delay (Минимальная задержка реакции)*
- Параметр 8-36 Maximum Response Delay (Максимальная задержка реакции)*
- Параметр 8-37 Maximum Inter-char delay (Макс. задержка между символами)*
- Параметры с 15-00 Operating hours (Время работы в часах) до 15-05 Over Volt's (Кол-во перенапряжений).*
- Параметр 15-03 Power Up's (Кол-во включений питания)*
- Параметр 15-04 Over Temp's (Кол-во перегревов)*
- Параметр 15-05 Over Volt's (Кол-во перенапряжений)*
- Параметр 15-30 Alarm Log: Error Code (Журнал аварий: код ошибки)*
- Группа параметров 15-4* Drive identification parameters (Идентиф. привода)*

4.2.5.2 Инициализация в два касания

Процедура

1. Выключите питание преобразователя частоты.
2. Нажмите [OK] и [Menu].
3. Включите питание преобразователя частоты, удерживая указанные выше кнопки в течение 10 с.

➔ Настройки преобразователя частоты сброшены, за исключением следующих параметров:

- Параметр 1-06 Clockwise Direction (По часовой стрелке)*
- Параметр 15-00 Operating hours (Время работы в часах)*
- Параметр 15-03 Power Up's (Кол-во включений питания)*
- Параметр 15-04 Over Temp's (Кол-во перегревов)*
- Параметр 15-05 Over Volt's (Кол-во перенапряжений)*
- Параметр 15-30 Alarm Log: Error Code (Журнал аварий: код ошибки)*
- Группа параметров 15-4* Drive identification parameters (Идентиф. привода)*

Инициализация параметров подтверждается аварийным сигналом AL80 на дисплее после выключения и включения питания.

4.3 Первый запуск преобразователя частоты

Для выполнения процедур, описанных в данном разделе, требуется выполнить подключение всех пользовательских проводов и провести программирование в соответствии с применением устройства. После настройки в соответствии с применением рекомендуется выполнить следующую процедуру.

1. Нажмите [Auto On] (Автоматический режим).

Если активируются какие-либо предупреждения или аварийные сигналы, см. раздел *Предупреждения и аварийные сигналы*.

2. Подайте внешнюю команду пуска. Внешние команды пуска могут поступать, например, с переключателя, кнопки или программируемого логического контроллера (PLC).
3. Отрегулируйте задание скорости по всему диапазону.
4. Чтобы убедиться, что система работает правильно, проверьте уровень шума и вибрации компрессора.

5. Снимите внешнюю команду пуска.

5 Устранение неисправностей

5.1 Акустический шум или вибрация

Если на определенных частотах компрессор производит шум или вибрацию, настройте следующие параметры, чтобы избежать проблем с резонансом в системе.

- Верхний и нижний пределы частоты, *группа параметров 4-6* Speed Bypass* (Исключение скорости).
- Метод и частоту коммутации, *группа параметров 14-0* Inverter Switching* (Коммутация инвертора).

5.2 Предупреждения и аварийные сигналы

Предупреждение или аварийный сигнал подается соответствующим светодиодом на передней панели преобразователя частоты и отображается на дисплее в виде кода.

Предупреждение продолжает подаваться до тех пор, пока не будет устранена причина его появления. При определенных условиях работа компрессора может продолжаться. Предупреждения могут быть критическими.

В случае аварийного сигнала преобразователь частоты отключается. Для возобновления работы нужно сбросить аварийные сигналы после устранения их причины.

Это может быть выполнено четырьмя способами:

- Нажатием кнопки [Reset] (Сброс).
- Через цифровой вход с помощью функции сброса.
- По каналу последовательной связи.
- Путем автоматического сброса с помощью функции [Auto Reset] (Автоматический сброс), см. *параметр 14-20 Reset Mode* (Режим сброса).

Отключение — действие после аварийного сигнала. В случае отключения выполняется останов компрессора выбегом. Сброс отключения выполняется нажатием кнопки [Reset] (Сброс) или через цифровой вход (*группа параметров 5-1* Digital Inputs* (Цифровые входы)). Первоначальное событие, которое вызвало аварийный сигнал, не может повредить преобразователя частоты или стать причиной опасности. Отключение с блокировкой — это действие при появлении аварийной ситуации, способной стать причиной повреждения преобразователя частоты или подключенных к нему механизмов. Ситуация отключения с блокировкой может быть сброшена только путем выключения и последующего включения питания.

Подробнее о параметрах и программировании см. в руководстве по программированию VLT® Compressor Drive CDS 803, упомянутом в разделе [1.1.2 Дополнительные ресурсы](#).

Таблица 10: Световые индикаторы

Состояние	Цвет
Предупреждение	Немигающий желтый свет
Аварийный сигнал	Мигающий красный свет

Аварийные коды, слова предупреждения и расширенные слова состояния могут считываться для диагностики по шине последовательной связи или по дополнительной периферийной шине. См. также *параметр 16-90 Alarm Word* (Слово аварийной сигнализации), *параметр 16-92 Warning Word* (Слово предупреждения) и *параметр 16-94 Ext. (Внешн.) Status Word* (Слово состояния).

У В Е Д О М Л Е Н И Е

ПЕРЕЗАПУСК ДВИГАТЕЛЯ

Чтобы перезапустить двигатель, после ручного сброса кнопкой [Reset] (Сброс) необходимо нажать кнопку [Auto On] (Автоматический режим) или [Hand On] (Ручной режим).

Если аварийный сигнал не удается сбросить, это может объясняться тем, что не устранена его причина или что аварийный сигнал вызывает отключение с блокировкой, см. раздел [Таблица 101](#).

⚠ ВНИМАНИЕ ⚠

СБРОС АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Аварийные сигналы, вызывающие отключение с блокировкой, обеспечивают дополнительную защиту, которая заключается в том, что для сброса аварийного сигнала следует предварительно выключить сетевое питание. После восстановления подачи питания преобразователь частоты разблокируется, и можно произвести сброс аварийного сигнала после устранения его причины, как это описано выше.

Аварийные сигналы, которые не приводят к отключению с блокировкой, могут также сбрасываться с помощью функции автоматического сброса в *параметре 14-20 Reset Mode (Режим сброса)* (Предупреждение: возможен автоматический выход из режима ожидания!) В разделе [Таблица 101](#) указано, выводится ли перед аварийным сигналом предупреждение, а также отображается ли для данной неисправности предупреждение или аварийный сигнал.

Таблица 11: Предупреждения и аварийные сигналы

Номер неисправности	Текст ошибки	Предупреждение	Аварийный сигнал	Отключение с блокировкой	Причина отказа
2	Live zero error (Ошибка действующего нуля)	X	X		Сигнал на клемме 53 или 54 меньше, чем 50 % от значения, выставленного в <i>параметре 6-10 Terminal 53 Low Voltage</i> (Клемма 53, низкое напряжение), <i>параметре 6-12 Terminal 53 Low Current</i> (Клемма 53, низкий ток), <i>параметре 6-20 Terminal 54 Low Voltage</i> (Клемма 54, низкое напряжение) или <i>параметре 6-22 Terminal 54 Low Current</i> (Клемма 54, низкий ток). См. также <i>группу параметров 6-0* Режим работы Аналоговых Вх/Вых.</i>
3	No motor (Нет двигателя)	X ⁽¹⁾			Двигатель не подключен.
4	Mains ph. loss (Обрыв фазы питания)	X	X	X	Потеря фазы на стороне питания или слишком большая асимметрия напряжения питания. Проверьте напряжение питания. См. <i>параметр 14-12 Response to Mains Imbalance</i> (Функция при асимметрии сети).
7	DC over volt (Превыш. напряж. пост. т.)	X	X		Напряжение в звене постоянного тока превышает предельное значение.
8	DC under volt (Пониж. напряж. пост. т.)	X	X		Напряжение в цепи постоянного тока падает ниже значения, при котором формируется предупреждение о низком напряжении.

Номер неисправности	Текст ошибки	Предупреждение	Аварийный сигнал	Отключение с блокировкой	Причина отказа
9	Inverter overld (Перегруз. инверт.)	X	X		Слишком длительная нагрузка, превышающая полную (100 %).
10	Motor ETR over (ЭТР:перег.двиг.)	X ⁽²⁾	X		Перегрев компрессора из-за нагрузки, превышающей полную (100 %) нагрузку, в течение слишком длительного времени.
11	Motor th over (Перегрев двигат.)	X	X		Обрыв в термисторе или в цепи его подключения.
13	Overcurrent (Перегрузка по току)	X	X	X	Превышен предел пикового тока инвертора.
14	Earth Fault (Замыкание на землю)	X	X	X	Замыкание выходных фаз на землю.
16	Short Circuit (Короткое замыкание)		X	X	Короткое замыкание в двигателе или на его клеммах.
17	Ctrl. word TO (Таймаут ком. слова)	X	X		Нет связи с приводом. См. <i>группу параметров 8-0*</i> <i>General Settings</i> (Общие настройки).
18	Start failed (Ошибка пуска)		X		В течение заданного времени во время запуска скорость не смогла превысить значение, указанное в <i>парамetre 1-78 Motor Start Min Speed [Hz]</i> (Мин. скорость при запуске двигателя (Гц)).
30	U phase loss (Потеря фазы U)		X	X ⁽²⁾	Отсутствует фаза U двигателя. Проверьте фазу. Для приводов 6–10 кВт: см. <i>параметр 4-58 Missing Motor Phase Function</i> (Функция при обрыве фазы двигателя).
31	V phase loss (Потеря фазы V)		X	X ⁽²⁾	Отсутствует фаза V двигателя. Проверьте фазу. Для приводов 6–10 кВт: см. <i>параметр 4-58 Missing Motor Phase Function</i> (Функция при обрыве фазы двигателя).
32	W phase loss (Потеря фазы W)		X	X ⁽²⁾	Отсутствует фаза W двигателя. Проверьте фазу.

Номер неисправности	Текст ошибки	Предупреждение	Аварийный сигнал	Отключение с блокировкой	Причина отказа
					Для приводов 6–10 кВт: см. параметр 4-58 <i>Missing Motor Phase Function</i> (Функция при обрыве фазы двигателя).
36	Mains failure (Неисправность сети питания)	X	X		Пропало напряжение питания преобразователя частоты.
38	Internal fault (Внутренний отказ)		X	X	Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss.
46	Gate drive voltage fault (Сбой напр. платы драйверов)		X	X	На силовую плату питания подается питание, не соответствующее установленному диапазону.
47	24V supply low (Низк. напр. питания 24 В)	X	X	X	Возможно, перегружен источник питания 24 В пост. тока.
49	Speed limit (Предел скорости)		X		Компрессор работает со скоростью ниже указанной в параметре 1-87 <i>Compressor Min Speed for Trip [Hz]</i> (Мин. скорость компрессора для отключения [Гц]).
50	AMA calibration (Калибровка ААД)		X		Сбой калибровки ААД.
51	AMA check $U_{ном}, I_{ном}$ (ААД, проверка $U_{ном}, I_{ном}$)		X		Напряжение, ток и мощность двигателя заданы в параметрах неправильно.
52	AMA low, $I_{ном}$ (ААД, низк., $I_{ном}$)		X		Слишком низкий ток двигателя.
53	AMA big motor (ААД: велик двиг)		X		Слишком мощный двигатель для выполнения ААД.
54	AMA small mot (ААД: мал. двигат)		X		Двигатель имеет слишком малую мощность для выполнения ААД.
55	AMA par. range (Диапаз. пар ААД)		X		Обнаруженные значения параметров вне допустимого диапазона.
56	AMA interrupt (ААД прервана)		X		Выполнение ААД прервано пользователем.
57	AMA timeout (Таймаут ААД)		X		Выполнение ААД занимает слишком много времени.

Номер неисправности	Текст ошибки	Предупреждение	Аварийный сигнал	Отключение с блокировкой	Причина отказа
58	AMA internal (ААД:внутр.)		X		Обратитесь к поставщику оборудования Danfoss.
59	Current limit (Предел по току)	X	X		Ток двигателя больше значения, установленного в параметре 4-18 Current Limit (Предел по току).
60	External interlock (Внешняя блокировка)		X		Активизирована внешняя блокировка. Чтобы возобновить нормальную работу, подайте 24 В пост. тока на клемму, запрограммированную для внешней блокировки, и выполните сброс преобразователя частоты (через последовательную связь, в режиме цифрового входа/выхода или нажатием кнопки [Reset] (Сброс)).
66	Heat Sink Temperature Low (Низкая температура радиатора)	X ⁽³⁾			Данное предупреждение основывается на показаниях датчика температуры модуля IGBT.
69	Pwr. Card Temp (Темп. сил.платы)	X	X	X	Внутренняя температура превысила допустимую рабочую границу. Убедитесь в том, что температура окружающей среды находится в допустимых пределах. Проверьте работу вентилятора.
80	Drive initialised (Привод инициал.)		X		Все значения параметров установлены в соответствии с настройками по умолчанию.
87	Auto DC Braking (Автом. торможение пост. током)	X			Преобразователь частоты выполняет автоматическое торможение постоянным током.
95	Broken belt (Обрыв ремня)	X ⁽²⁾	X ⁽²⁾		Крутящий момент оказывается ниже значения, заданного для состояния с отсутствием нагрузки, что указывает на обрыв ремня.
96	Start delayed (Задержка пуска)	X			Дважды питание преобразователя частоты было включено в течение более короткого времени, чем указано в параметре

Номер неисправности	Текст ошибки	Предупреждение	Аварийный сигнал	Отключение с блокировкой	Причина отказа
					28-01 Interval Between Starts (Интервал между пусками).
97	Stop delayed (Задержка останова)	X			Останов двигателя задержан вследствие активации защиты от короткого цикла.
99	Locked rotor (Блокировка ротора)		X		Ротор заблокирован или не может вращаться из-за большой нагрузки.
126	Motor Rotating (Вращение двигателя)		X		Высокое напряжение противоздс. Остановите ротор двигателя с постоянными магнитами.
127	Back EMF too high (Слишком выс. противоздс)	X			Преобразователь частоты не может запустить двигатель из-за того, что ротор вращается с более высокой скоростью, чем при нормальных условиях.
208	ORM Fault (Сбой ORM)		X	X	Слишком длительная работа в ручном режиме с низкой скоростью.

¹ Применяется только для 18–30 кВт.

² Применяется только для 6–10 кВт.

³ Применимо только для 30 кВт.

Подробные сведения о предупреждениях и аварийных сигналах см. в руководстве по программированию VLT® Compressor Drives CDS 803, упомянутом в [1.1.2 Дополнительные ресурсы](#).

6 Технические характеристики

6.1 Электрические характеристики

6.1.1 Электрические характеристики, 3 × 200–240 В пер. тока

Таблица 12: 3 × 200–240 В пер. тока

	P6K0	P7K5	P10K
Типичная выходная мощность на валу [кВт]	6,0	7,5	10
Типичная выходная мощность на валу [л. с.]	8,0	10	15
Размер корпуса	H4	H4	H5
Макс. сечение кабеля в клеммах (сеть, двигатель) [мм ² /AWG]	16 (6)	16 (6)	16 (6)
Выходной ток при температуре окружающей среды 40 °C (104 °F)			
Непрерывный (3 × 200–240 В) [A]	22	28	42
Прерывистый (3 × 200–240 В) [A]	24,2	30,8	46,2
Выходной ток при температуре окружающей среды 50 °C (122 °F)			
(3 × 200–240 В) [A]	19,8	23	33
Прерывистый (3 × 200–240 В) [A]	21,8	25,3	36,3
Макс. входной ток			
Непрерывный (3 × 200–240 В) [A]	21	28,3	41
Прерывистый (3 × 200–240 В) [A]	23,1	31,1	45,1
Макс. ток сетевых предохранителей см. в 1.3.2.2.1 Рекомендации по предохранителям и автоматическим выключателям			
Расчетные потери мощности [Вт], лучший/типичный вариант ⁽¹⁾	182/204	229/268	369/386
Масса, корпус с защитой IP20 [кг (фунт)]	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)	9,5 (22,9)
КПД [%], лучший/типичный вариант ⁽²⁾	97,3/97,1	98,5/97,1	97,2/97,1

¹ Используются при расчете системы охлаждения преобразователя частоты. Если частота коммутации превышает установленную по умолчанию, возможен существенный рост потерь. Приведенные данные учитывают мощность, потребляемую LCP и типовыми платами управления. Данные о потерях мощности в соответствии с EN 50598-2 см. на веб-сайте Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

² КПД измеряется при номинальном токе. Класс энергоэффективности см. в [1.6.6 Соответствие стандартам](#). Потери при частичной нагрузке см. на сайте Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

6.1.2 Электрические характеристики, 3 × 380–480 В перем. тока

Таблица 13: 3 × 380–480 В перем. тока

	P6K0	P7K5	P10K	P18K	P22K	P30K
Типичная выходная мощность на валу [кВт]	6,0	7,5	10	18,5	22	30
Типичная выходная мощность на валу [л. с.]	8,0	10	15	25	30	40
Размер корпуса	H3	H3	H4	H5	H5	H6

	P6K0	P7K5	P10K	P18K	P22K	P30K
Максимальное поперечное сечение кабеля в клеммах (сеть, двигатель) [мм ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	35 (2)
Выходной ток при температуре окружающей среды 40 °C (45 °C для 30 кВт)						
Непрерывный (3 x 380–440 В) [A]	12	15,5	23	37	44	61
Прерывистый (3 x 380–440 В) [A]	13,2	17,1	25,3	40,7	46,8	67,1
Непрерывный (3 x 441–480 В) [A]	11	14	21	37	44	61
Прерывистый (3 x 441–480 В) [A]	12,1	15,4	23,1	40,7	46,8	67,1
Выходной ток при температуре окружающей среды 50 °C (122 °F) (52 °C (125 °F) для 18,5–22 кВт)						
Непрерывный (3 x 380–440 В) [A]	10,9	14	20,9	37	44	48,8
Прерывистый (3 x 380–440 В) [A]	12	15,4	23	40,7	46,8	53,7
Непрерывный (3 x 441–480 В) [A]	10	12,6	19,1	37	44	41,6
Прерывистый (3 x 441–480 В) [A]	11	13,9	21	40,7	46,8	45,8
Макс. входной ток						
Непрерывный (3 x 380–440 В) [A]	11,2	15,1	22,1	35,2	42,6	57
Прерывистый (3 x 380–440 В) [A]	12,3	16,6	24,3	38,7	45,7	62,7
Непрерывный (3 x 441–480 В) [A]	9,4	12,6	18,4	34,8	41,5	55,8
Прерывистый (3 x 441–480 В) [A]	10,3	13,9	20,2	38,2	44,2	60,5
Макс. ток сетевых плавких предохранителей см. в 1.3.2.2.1 Рекомендации по предохранителям и автоматическим выключателям .						
Расчетные потери мощности [Вт], лучший/типичный вариант ⁽¹⁾	104/131	159/198	248/274	412/456	475/523	733
Масса, корпус с защитой IP20, [кг (фунт)]	4,3 (9,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)	9,5 (20,9)	24,5 (54)
КПД [%], лучший/типичный вариант ⁽²⁾	98,4/98	98,2/97,8	98,1/97,9	98,1/97,9	98,1/97,9	97,8

¹ Используются при расчете системы охлаждения преобразователя частоты. Если частота коммутации превышает установленную по умолчанию, возможен существенный рост потерь. Приведенные данные учитывают мощность, потребляемую LCP и типовыми платами управления. Данные о потерях мощности в соответствии с EN 50598-2 см. на веб-сайте Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

² КПД измеряется при номинальном токе. Класс энергоэффективности см. в [1.6.6 Соответствие стандартам](#). Потери при частичной нагрузке см. на сайте Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

6.2 Питание от сети (L1, L2, L3)

Напряжение сети	200–240 В ±10 %
Напряжение сети	380–480 В ±10 %
Частота сети	50/60 Гц
Макс. кратковременная асимметрия фаз сети питания	3,0 % от номинального напряжения питающей сети
Коэффициент активной мощности (λ)	≥ 0,9 номинального значения при номинальной нагрузке
Коэффициент реактивной мощности (cosφ) около единицы	(> 0,98)
Число включений входного питания L1, L2, L3	Не более 2 раз в минуту
Условия окружающей среды согласно стандарту EN 60664-1	Категория по перенапряжению III/степень загрязнения 2

Устройство может использоваться в схеме, способной выдавать симметричный ток не более 100 000 ампер (эфф.) при макс. напряжении 240/480 В.

6.3 Выходные характеристики компрессора (U, V, W)

Выходное напряжение	0–100 % от напряжения питания
Выходная частота	0–200 Гц (VVC ⁺), 0–400 Гц (u/f)
Частота вкл./выкл. вых. напряжения	Без ограничения
Время изменения скорости	0,05–3600 с

6.4 Вход/выход для подключения элементов управления

6.4.1 Выход 10 В пост. тока

Номер клеммы	50
Выходное напряжение	10,5 В ± 0,5 В
Максимальная нагрузка	25 мА

Выход 10 В пост. тока гальванически изолирован от напряжения питания (PELV) и других высоковольтных клемм.

6.4.2 Выход 24 В пост. тока

Номер клеммы	12
Максимальная нагрузка	80 мА

Выход 24 В пост. тока гальванически изолирован от напряжения питания (PELV) и других высоковольтных клемм.

6.4.3 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 _i	Приблизительно 10 кОм
Максимальное напряжение	20 В
Уровень тока	0/4–20 мА (масштабируемый)
Входное сопротивление, R _i	< 500 Ом
Максимальный ток	29 мА
Разрешающая способность на аналоговом входе	10 бит

Аналоговые входы гальванически изолированы от напряжения питания (PELV) и других высоковольтных клемм.

6.4.4 Аналоговые выходы

Количество программируемых аналоговых выходов	2
Номер клеммы	42, 45 ⁽¹⁾
Диапазон тока аналогового выхода	0/4–20 мА
Резистор нагрузки на аналоговом выходе на общий провод	500 Ом
Максимальное напряжение на аналоговом выходе	17 В
Точность на аналоговом выходе	Максимальная погрешность: 0,4 % от предела шкалы

Разрешающая способность на аналоговом выходе 10 бит

¹ Клеммы 42 и 45 можно также запрограммировать в качестве цифровых выходов.

Аналоговые выходы гальванически изолированы от напряжения питания (PELV) и других высоковольтных клемм.

6.4.5 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 _i	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)

Цифровые входы гальванически изолированы от напряжения питания (PELV) и других высоковольтных клемм.

6.4.6 Цифровые выходы

Число цифровых выходов	2
Клеммы 42 и 45	
Номер клеммы	42, 45 ⁽¹⁾
Уровень напряжения на цифровом выходе	17 В
Максимальный выходной ток на цифровом выходе	20 мА
Нагрузочный резистор на цифровом выходе	1 кОм

¹ Клеммы 42 и 45 можно также запрограммировать как аналоговый выход.

Цифровые выходы гальванически изолированы от напряжения питания (PELV) и других высоковольтных клемм.

6.4.7 Релейные выходы, размеры корпусов Н3–Н5

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) ⁽¹⁾ на клеммах 01–02/04–05 (нормально разомкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	250 В перем. тока, 3 А
Макс. нагрузка (AC-15) ⁽¹⁾ на клеммах 01–02/04–05 (нормально разомкнутый контакт) (индуктивная нагрузка при cosφ = 0,4)	250 В перем. тока, 0,2 А
Макс. нагрузка (DC-1) ⁽¹⁾ на клеммах 01–02/04–05 (нормально разомкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	30 В пост. тока, 2 А
Макс. нагрузка (DC-13) ⁽¹⁾ на клеммах 01–02/04–05 (нормально разомкнутый контакт) (индуктивная нагрузка)	24 В пост. тока, 0,1 А
Макс. нагрузка (AC-1) ⁽¹⁾ на клеммах 01–03/04–06 (нормально замкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	250 В перем. тока, 3 А
Макс. нагрузка (AC-15) ⁽¹⁾ на клеммах 01–03/04–06 (нормально замкнутый контакт) (индуктивная нагрузка при cosφ = 0,4)	250 В перем. тока, 0,2 А

Макс. нагрузка (DC-1) ⁽¹⁾ 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 перем. тока, 20 мА
Условия окружающей среды согласно стандарту EN 60664-1	Категория по перенапряжению III / степень загрязнения 2

¹ IEC 60947, части 4 и 5. Срок службы реле зависит от типа нагрузки, тока переключения, температуры окружающей среды, конфигурации привода, рабочего профиля и т. д. При подключении к реле индуктивных нагрузок установите демпфирующую цепь.

Выходы реле гальванически изолированы от напряжения питания (PELV) и других высоковольтных клемм.

6.4.8 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) ⁽¹⁾ на клеммах 04–05 (нормально разомкнутый контакт) (резистивная нагрузка) ⁽²⁾⁽³⁾	400 В перем. тока, 2 А
Макс. нагрузка (AC-15) ⁽¹⁾ на клеммах 04–05 (нормально разомкнутый контакт) (индуктивная нагрузка при $\cos\phi = 0,4$)	240 В перем. тока, 0,2 А
Макс. нагрузка (DC-1) ⁽¹⁾ на клеммах 04–05 (нормально разомкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	80 В пост. тока, 2 А
Макс. нагрузка (DC-13) ⁽¹⁾ на клеммах 04–05 (нормально разомкнутый контакт) (индуктивная нагрузка)	24 В пост. тока, 0,1 А
Макс. нагрузка (AC-1) ⁽¹⁾ на клеммах 04–06 (нормально замкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	240 В перем. тока, 4 А
Макс. нагрузка (AC-15) ⁽¹⁾ на клеммах 04–06 (нормально замкнутый контакт) (индуктивная нагрузка при $\cos\phi = 0,4$)	240 В перем. тока, 0,2 А
Макс. нагрузка (DC-1) ⁽¹⁾ на клеммах 04–06 (нормально замкнутый контакт) (резистивная нагрузка)	50 В пост. тока, 2 А
Макс. нагрузка (DC-13) ⁽¹⁾ 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 перем. тока, 20 мА
Условия окружающей среды согласно стандарту EN 60664-1	Категория по перенапряжению III / степень загрязнения 2

¹ IEC 60947, части 4 и 5. Срок службы реле зависит от типа нагрузки, тока переключения, температуры окружающей среды, конфигурации привода, рабочего профиля и т. д. При подключении к реле индуктивных нагрузок установите демпфирующую цепь.

² Категория перенапряжения II.

³ Применения UL, 250 В перем. тока, 3 А.

Выходы реле гальванически изолированы от напряжения питания (PELV) и других высоковольтных клемм.

6.4.9 Интерфейс последовательной связи RS485

Номер клеммы	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Номер клеммы	61, общая для клемм 68 и 69

Выходы интерфейса последовательной связи RS485 гальванически изолированы от напряжения питания (PELV) и других высоковольтных клемм.

6.5 Условия окружающей среды

Класс защиты корпуса	IP20
Комплект принадлежностей для корпуса	IP 21, TYPE 1

Максимальная виброустойчивость	1,0 g
Макс. относительная влажность	5–95 % (IEC 60721-3-3; класс 3К3 (без конденсации) во время работы)
Агрессивная внешняя среда (IEC 60721-3-3), корпуса Н3–Н5 с покрытием (стандартный)	Класс 3С3
Агрессивная внешняя среда (IEC 60721-3-3), корпус Н6 без покрытия	Класс 3С2
Испытания на воздействие внешних факторов (IEC 60068-2-43 Н2S)	10 дней
Температура окружающей среды, корпуса Н3–Н5, 6–10 кВт/8–15 л. с. ⁽¹⁾	50 °C (122 °F)
Температура окружающей среды, корпус Н5, 18–22 кВт/25–30 л. с. ⁽¹⁾	52 °C (125,6 °F)
Температура окружающей среды, корпус Н6, 30 кВт/40 л. с. ⁽¹⁾	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. 1.3.1.2.2 Снижение номинальных характеристик в случае низкого атмосферного давления и больших высот.	

¹ См. [1.3.1 Механический монтаж.](#)

6.6 Соответствие стандартам

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 ⁽¹⁾	IE2

¹ Определяется в соответствии с требованием стандарта EN 50598-2 при следующих условиях:

- Номинальная нагрузка.
- Частота 90 % от номинальной.
- Заводская настройка частоты коммутации.
- Заводская настройка модели коммутации.
- Данные о потерях мощности в соответствии с EN 50598-2 см. на веб-сайте [DanfossMyDrive® ecoSmart.](#)

У В Е Д О М Л Е Н И Е

VLT® Compressor Drive CDS 803 с SXXX в коде типа сертифицирован по UL 508C. Например:

CDS803P7K5T4E20H4XXCXXXSXXXAXBXCXXXXDX

VLT® Compressor Drive CDS 803 с S096 в коде типа сертифицирован в соответствии с UL/EN/IEC 60730-1. Например:

CDS803P30KT4E20H2XXXXXXS096AXBXCXXXXDX

6.7 Длина и сечение кабелей

Макс. длина экранированного/защищенного кабеля компрессора (при установке в соответствии с требованиями ЭМС)

См. *Результаты испытаний на защиту от излучений в соответствии с требованиями ЭМС* в руководстве по проектированию VLT® Compressor Drive, упомянутом в [1.1.2 Дополнительные ресурсы](#).

Макс. длина неэкранированного/незащищенного кабеля компрессора	50 м (164 фута)
Максимальное сечение сетевого кабеля к компрессору	Дополнительные сведения см. в 1.6.1 Электрические характеристики .
Сечение клемм постоянного тока для фильтра в цепи обратной связи на корпусах Н3	4 мм ² /11 AWG
Поперечное сечение клемм постоянного тока для фильтра в цепи обратной связи на корпусах Н4–Н6	16 мм ² /6 AWG
Макс. сечение проводов, подключаемых к клеммам управления при монтаже жестким проводом	2,5 мм ² /14 AWG
Макс. сечение проводов, подключаемых к клеммам управления при монтаже гибким проводом	2,5 мм ² /14 AWG
Мин. сечение проводов, подключаемых к клеммам управления	0,05 мм ² /30 AWG

6.8 Акустический шум

Акустический шум преобразователя частоты создается тремя источниками:

- Катушками цепи постоянного тока
- Встроенным вентилятором
- Катушкой индуктивности фильтра ВЧ-помех

Таблица 14: Типовые значения, измеренные на расстоянии 1 м (3,28 фута) от блока

Корпус	Уровень [дБА] ⁽¹⁾
Н3	53,8
Н4	64
Н5	63,7
Н6	71,5

¹ Значения измеряются при фоновом шуме 35 дБА и вентиляторе, работающем на полной скорости.

6.9 Габариты в упаковке

Таблица 15: Габариты в упаковке

Размер корпуса	200–240 В пер. тока [кВт (л. с.)]	380–480 В пер. тока [кВт (л. с.)]	Степень защиты IP	Макс. масса [кг (фунт)]	Высота [мм (дюйм)]	Ширина [мм (дюйм)]	Глубина [мм (дюйм)]
Н3	–	6,0–7,5 (8,0–10)	IP20	4,5 (9,9)	280 (11)	155 (6,1)	320 (12,6)
Н4	6,0–7,5 (8,0–10)	10 (15)	IP20	7,9 (17,4)	380 (15)	200 (7,9)	315 (12,4)
Н5	10 (15)	18,5–22 (25–30)	IP20	9,5 (20,9)	395 (15,6)	233 (9,2)	380 (15)
Н6	–	30 (40)	IP20	24,5 (54,0)	850 (33,5)	370 (15,6)	460 (18,1)

6.10 Принадлежности и запасные части

См. VLT® Compressor Drive CDS 803 руководство по проектированию, приведенное в [1.1.2 Дополнительные ресурсы](#).

7 Приложение

7.1 Сокращения

°C	Градусы Цельсия
°F	Градусы Фаренгейта
A	Ампер
AC	Переменный ток
ААД	Автоматическая адаптация двигателя
AWG	Американский сортамент проводов
DC	Постоянный ток
ЭМС	Электромагнитная совместимость
ЭТР	Электронное тепловое реле
$f_{M,N}$	Номинальная частота двигателя
л. с.	Лошадиные силы
Гц	Герц
I_{INV}	Номинальный выходной ток инвертора
I_{LIM}	Предел по току
$I_{M,N}$	Номинальный ток двигателя
$I_{VLT,MAX}$	Максимальный выходной ток
$I_{VLT,N}$	Номинальный выходной ток, обеспечиваемый преобразователем частоты
кг	Килограмм
кГц	Килогерц
кВт	Киловатт
LCP	Панель местного управления
м	Метр
мА	Миллиампер
МСТ	Служебная программа управления движением (МСТ)
Н·м	Ньютон-метр
n_s	Синхронная скорость двигателя.
$P_{M,N}$	Номинальная мощность двигателя
PELV	Защитное сверхнизкое напряжение
об/мин	Число оборотов в минуту
с	Секунда

$T_{\text{ЛIM}}$	Предел момента
$U_{\text{M,N}}$	Номинальное напряжение двигателя
V	Вольты

7.2 Условные обозначения

- Нумерованные списки обозначают процедуры.
- Маркированные списки содержат прочую информацию, порядок изложения которой не важен.
- Полужирный шрифт используется для выделения важной информации и в заголовках разделов.
- Текст, выделенный курсивом, обозначает:
 - перекрестную ссылку;
 - веб-ссылку;
 - сноску;
 - название параметра;
 - значение параметра.
 - название группы параметров;
 - аварийные сигналы/предупреждения.
- Все размеры на чертежах указаны как в метрических, так и британских (в скобках) единицах измерения.
- Звездочка (*) указывает значение по умолчанию для параметра.

Индекс

М	Клеммы реле.....	283
Main menu (Главное меню).....	Клеммы управления.....	284
	Коэффициент активной мощности.....	302
Q	М	
Quick menu (Быстрое меню).....	Максимальная высота над уровнем моря.....	306
R	Монтаж	
RS485.....	Квалифицированный персонал.....	274
	Пусконаладочные работы.....	293
V	Монтаж рядом вплотную.....	277
VLT® Motion Control Tool MCT 10.....	270, 290	
A	Н	
Аварийные сигналы.....	Напряжение	
Аварийные сигналы, обзор.....	Предупреждение, касающееся техники безопасности.....	275
Автоматические выключатели.....	Напряжение сети.....	302
Акустический шум.....	Номинальные усилия затяжки крепежа.....	277
Аналоговый вход.....	303	
Аналоговый выход.....	303	
Б	П	
Большие высоты.....	Панель местного управления.....	290
277	Питание от сети (L1, L2, L3).....	302
В	Пониженное атмосферное давление.....	277
Веб-сайт.....	Предохранители.....	278
Версия ПО.....	Предупреждения.....	295
Вибрация.....	Предупреждения, обзор.....	296
295, 307	Программа для ПК, загрузка.....	270
Время изменения скорости.....	Программирование.....	290
303		
Время разрядки.....	Р	
275	Разрешения и сертификаты.....	270
Вход/выход управления.....	Релейные выходы.....	304, 305
303, 303		
Входной ток	С	
Макс. входной ток.....	Сброс/перезапуск.....	295
301, 302	Сведения о клеммах.....	284
Выход по напряжению пост. тока, 10 В.....	Световой индикатор.....	291, 291
303	Сечение кабеля.....	307
Выход по напряжению пост. тока, 24 В.....	Символы.....	274
303	Снижение номинальных характеристик.....	277, 277
Выходная частота.....	Сокращения.....	308
303	Сохранение данных.....	292
Выходное напряжение.....	Стандарты	
303	EN 50598-2.....	301, 302
Выходной ток.....	EN 60664-1.....	302
301, 302	IEC 60721-3-3.....	306
Выходные характеристики компрессора (U, V, W).....	IEC 60068-2-43 H2S.....	306
303	Стандарты безопасности UL.....	306
	Стандарты ЭМС, излучение.....	306
Г	Стандарты ЭМС, помехоустойчивость.....	306
Габариты в упаковке.....	Схема соединений.....	279
307		
Д	Т	
Длина кабеля.....	Температура окружающей среды.....	277, 306
307	Ток утечки.....	276
Дополнительная документация.....	Транспортировка.....	306
270	Требования к кабелям.....	277
З	У	
Заводские установки.....	Условия окружающей среды.....	305
292		
Зазоры для охлаждения.....		
277		
И		
Интерфейс последовательной связи RS485.....		
285, 285		
Интерфейсы программирования.....		
290		
К		
Квалифицированный персонал.....		
270, 274		

Условные обозначения.....	309	Ч	
Установки по умолчанию.....	292		Частота коммутации..... 277
			Частота сети.....302
Х			
Хранение.....	306	Э	
Хранение данных.....	292		Электрические характеристики..... 301, 301
			Электрический монтаж..... 277
			Электрический монтаж с учетом требований ЭМС..... 286
Ц			Энергоэффективность
Цифровой вход.....	304		Данные о потерях мощности..... 301,302
Цифровой выход.....	304		класс.....306

Глоссарий преобразователей частоты VLT CDS 803

F

f_M	Частота двигателя.
$f_{M,N}$	Номинальная частота двигателя (данные с паспортной таблички).
f_{MAX}	Максимальная частота компрессора.
f_{MIN}	Минимальная частота компрессора.
$f_{\text{фикс. част.}}$	Частота двигателя при активной (через цифровые клеммы) функции фиксации частоты.

I

I_M	Ток двигателя (фактический).
$I_{M,N}$	Номинальный ток двигателя (данные паспортной таблички).

M

MCM	Сокращение для Mille Circular Mil (млн круглых мил), американской единицы для измерения сечения проводов. 1 MCM = 0,5067 мм ²
-----	--

N

$n_{M,N}$	Номинальная скорость двигателя (данные с паспортной таблички).
-----------	--

P

$P_{M,N}$	Номинальная мощность двигателя (данные с паспортной таблички, в кВт или л. с.).
-----------	---

R

RCD	Датчик остаточного тока.
-----	--------------------------

U

U_M	Мгновенное напряжение двигателя.
$U_{M,N}$	Номинальное напряжение двигателя (данные паспортной таблички).

A

Аналоговое задание Сигнал, подаваемый на аналоговые входы 53 или 54 (может представлять собой напряжение или ток).

- Ток вход: 0–20 мА и 4–20 мА
- Вход напряжения: 0–10 В пост. тока

Аналоговые входы

Аналоговые входы используются для управления различными функциями преобразователя частоты.

Предусмотрено два вида аналоговых входов:

Вход по току 0–20 мА и 4–20 мА;

Вход по напряжению, от 0 до +10 В пост. тока.

Аналоговые выходы

Аналоговые выходы могут выдавать сигнал 0–20 мА, 4–20 мА.

З

Задание по шине

Сигнал, передаваемый на порт последовательной связи (порт преобразователя частоты).

К

Команда запрещения пуска

Команда останова, относящаяся к группе 1 команд управления, см. таблицу Группы функций для термина *Команда управления*.

Команда останова

Команда останова, относящаяся к группе 1 команд управления, см. таблицу Группы функций для термина *Команда управления*.

Команда управления

Функции делятся на 2 группы.

Функции группы 1 имеют более высокий приоритет, чем функции группы 2.

Группа 1	Сброс, останов выбегом, сброс и останов выбегом, быстрый останов, торможение постоянным током, останов и нажатие кнопки [Off] (Выкл.).
Группа 2	Пуск, импульсный пуск, реверс, реверс и пуск, фиксация частоты и фиксация выходной частоты.

Компенсация скольжения

Преобразователь частоты компенсирует скольжение компрессора путем повышения частоты в соответствии с измеряемой нагрузкой двигателя, обеспечивая почти полное постоянство скорости вращения двигателя.

Коэффициент мощности

Коэффициент мощности — это отношение I_1 к $I_{эф.}$.

$$\text{Коэф. мощности} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \cos\varphi}{\sqrt{3} \times U \times I_{\text{среднеквадр.}}}$$

Коэффициент мощности для 3-фазного устройства управления:

$$\text{Коэф. мощности} = \frac{I_1 \times \cos\varphi_1}{I_{\text{среднеквадр.}}} = \frac{I_1}{I_{\text{среднеквадр.}}} \text{ поскольку } \cos\varphi_1 = 1$$

Коэффициент мощности показывает, в какой мере преобразователь частоты нагружает питающую сеть.

Чем ниже коэффициент мощности, тем больше $I_{эф.}$ при одной и той же мощности преобразователя (кВт).

$$I_{\text{среднеквадр.}} = \sqrt{I_1^2 + I_5^2 + I_7^2 + \dots + I_n^2}$$

Кроме того, высокий коэффициент мощности показывает, что токи различных гармоник малы.

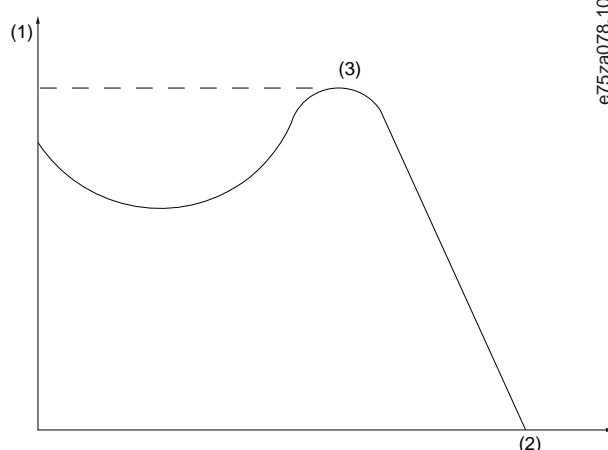
Дроссели постоянного тока в преобразователе частоты повышают коэффициент мощности, минимизируя тем самым нагрузку на питающую сеть.

М

Младший бит

Младший значащий бит.

Момент опрокидывания



Н

Настройка

Настройки параметров можно сохранять в виде 4 наборов. Возможен переход между 4 наборами параметров и редактирование одного набора параметров во время действия другого набора параметров.

О

Оперативные/автономные параметры

Оперативные параметры вступают в действие сразу же после изменения их значений. Для активации изменения автономных параметров нужно нажать кнопку [OK].

Отключение

Состояние, вводимое в аварийной ситуации, например, в случае перегрева преобразователя частоты или когда преобразователь частоты защищает компрессор, технологический процесс или механизм. Преобразователь частоты препятствует перезапуску до тех пор, пока причина неисправности не будет устранена. Чтобы отменить состояние отключения, перезапустите преобразователь частоты. Не используйте состояние отключения для обеспечения безопасности персонала.

Отключение с блокировкой

Состояние, вводимое в аварийной ситуации для защиты собственных устройств преобразователя частоты. Требуется физическое вмешательство со стороны персонала, как, например, при возникновении короткого замыкания на выходе преобразователя частоты. Для отмены состояния отключения с блокировкой необходимо отключить сеть питания, устранить причину неисправности и снова подключить преобразователь частоты к сети. Перезапуск не допускается до тех пор, пока состояние отключения не будет отменено выполнением функции сброса или, иногда, посредством запрограммированного автоматического сброса. Не используйте состояние отключения с блокировкой для обеспечения безопасности персонала.

П

ПИ-регулятор

ПИ-регулятор поддерживает необходимую скорость, давление, температуру и т. д. путем регулирования выходной частоты так, чтобы она соответствовала изменяющейся нагрузке.

Предустановленное задание

Предварительно установленное задание, значение которого может находиться в диапазоне от -100 до +100 % от диапазона задания. Предусмотрен выбор восьми предустановленных заданий через цифровые входы.

Прерывистый рабочий цикл	Под прерывистым рабочим циклом понимают последовательность рабочих циклов. Каждый прерывистый цикл состоит из периода работы под нагрузкой и периода работы вхолостую. Работа может иметь либо периодический, либо непериодический характер.
Р	
Релейные выходы	Преобразователь частоты имеет два программируемых релейных выхода.
С	
Старший бит	Старший значащий бит.
Т	
Термистор	Терморезистор, устанавливаемый в преобразователе частоты или компрессоре.
Х	
Характеристики переменного крутящего момента	Характеристики переменного крутящего момента (VT, variable torque), используемые для управления насосами и вентиляторами.
Ц	
Цифровые входы	Цифровые входы могут быть использованы для управления различными функциями преобразователя частоты.
Цифровые выходы	Преобразователь частоты имеет 2 полупроводниковых выходы, способных выдавать сигналы 24 В пост. тока (макс. ток до 40 мА).

Contenido

1	Introducción	320
1.1	Finalidad de esta guía de funcionamiento	320
1.2	Recursos adicionales	320
1.2.1	Documentación complementaria	320
1.2.2	Soporte de software de VLT® Motion Control Tool MCT 10	320
1.3	Versión del software y del manual	320
1.4	Homologaciones y certificaciones	320
1.5	Eliminación	321
1.6	Declaración CE	322
2	Seguridad	324
2.1	Símbolos de seguridad	324
2.2	Personal cualificado	324
2.3	Medidas de seguridad	325
3	Instalación	327
3.1	Instalación mecánica	327
3.1.1	Instalación lado a lado	327
3.1.2	Entorno de funcionamiento	327
3.1.2.1	Reducción de potencia en función de la temperatura ambiente y la frecuencia de conmutación	327
3.1.2.2	Reducción de potencia debido a una baja presión atmosférica y una altitud elevada	327
3.2	Instalación eléctrica	327
3.2.1	Instalación eléctrica en general	327
3.2.1.1	Clasificaciones de par de las sujeciones	327
3.2.2	Fusibles y magnetotérmicos	328
3.2.2.1	Recomendación de fusibles y magnetotérmicos	328
3.2.3	Cableado eléctrico	328
3.2.3.1	Esquema de cableado	328
3.2.3.2	Descripción general de los terminales de los tamaños de alojamiento H3-H5	330
3.2.3.3	Descripción general de los terminales del tamaño de alojamiento H6	331
3.2.3.4	Conexión a la red eléctrica y a los terminales del compresor	331
3.2.3.5	Terminales de relé	332
3.2.3.6	Terminales de control	333
3.2.4	Ajuste de la comunicación serie RS485	334
3.2.5	Instalación eléctrica conforme a EMC	335
4	Puesta en servicio	338
4.1	Interfaces de programación	338

4.2	Panel de control local (LCP)	338
4.2.1	Programación a través del menú rápido	339
4.2.2	Programación a través del menú principal	339
4.2.3	Transferencia de datos del convertidor de frecuencia al LCP	340
4.2.4	Transferencia de datos del LCP al convertidor de frecuencia	340
4.2.5	Restauración de los ajustes predeterminados de fábrica	340
4.2.5.1	Inicialización recomendada (a través del parámetro 14-22 Modo funcionamiento)	340
4.2.5.2	Inicialización con dos dedos	341
4.3	Puesta en marcha del convertidor por primera vez	341
5	Resolución de problemas	342
5.1	Ruido acústico o vibración	342
5.2	Advertencias y alarmas	342
6	Especificaciones	346
6.1	Datos eléctricos	346
6.1.1	Datos eléctricos 3 × 200-240 V CA	346
6.1.2	Datos eléctricos 3 × 380-480 V CA	346
6.2	Fuente de alimentación de red (L1, L2 y L3)	347
6.3	Salida de compresor (U, V y W)	348
6.4	Entrada/salida de control	348
6.4.1	Salida de 10 V CC	348
6.4.2	Salida de 24 V CC	348
6.4.3	Entradas analógicas	348
6.4.4	Salidas analógicas	348
6.4.5	Entradas digitales	349
6.4.6	Salidas digitales	349
6.4.7	Salidas de relé, tamaños de alojamiento H3-H5	349
6.4.8	Salidas de relé, tamaño de alojamiento H6	350
6.4.9	Comunicación serie RS485	350
6.5	Condiciones ambientales	350
6.6	Normas de conformidad	351
6.7	Longitudes y secciones transversales de cable	351
6.8	Ruido acústico	352
6.9	Dimensiones de envío	352
6.10	Accesorios y repuestos	352
7	Anexo	353
7.1	Abreviaturas	353

7.2 Convenciones

354

1 Introducción

1.1 Finalidad de esta guía de funcionamiento

En esta guía de funcionamiento se ofrece información para la instalación y la puesta en servicio seguras del convertidor de frecuencia. Se ha concebido para su uso por parte de personal cualificado.

Lea y siga las instrucciones para utilizar el convertidor de forma segura y profesional.

Preste especial atención a las instrucciones de seguridad y las advertencias generales. Conserve esta guía de funcionamiento cerca del convertidor de frecuencia en todo momento.

VLT® es una marca registrada de Danfoss A/S.

1.2 Recursos adicionales

1.2.1 Documentación complementaria

Tiene a su disposición otros recursos para comprender la programación y las funciones avanzadas del convertidor.

- La *Guía de programación* proporciona información sobre cómo programar el equipo e incluye descripciones completas de los parámetros.
- La *Guía de diseño* proporciona información detallada sobre las capacidades y las funcionalidades para diseñar sistemas de control de motores.
- El *Manual de funcionamiento de Modbus RTU* explica cómo establecer y configurar físicamente la comunicación entre la serie FC de Danfoss y un controlador mediante el protocolo Modbus RTU. Descargue el Manual de funcionamiento desde www.danfoss.com, en el apartado *Servicio y soporte técnico/Documentación*.

Consulte el sitio web www.danfoss.com para obtener documentación complementaria.

1.2.2 Soporte de software de VLT® Motion Control Tool MCT 10

Descargue el software desde la página de descargas del apartado Servicio y soporte técnico del sitio web 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 del apartado Servicio y soporte técnico del sitio web www.danfoss.com.



1.3 Versión del software y del manual






Este manual se revisa y se actualiza de forma periódica. Le agradecemos cualquier sugerencia de mejora.

Tabla 1: Versión del software y del manual

Edición	Comentarios	Versión de software
AQ321748767627, versión 0301	Varias actualizaciones editoriales.	6,0-10 kW (8-15 HP): versión 2.0 18-30 kW (25-40 HP): Versión 61.20

1.4 Homologaciones y certificaciones

Descripción	Marca de conformidad
Declaración de conformidad UE/CE (EC/CE - European Conformity/Conformidad Europea) Directiva sobre baja tensión/Compatibilidad electromagnética (EMC)/Restricción de sustancias peligrosas (RoHS) Países de uso: Europa	
Declaración de conformidad ACMA (RCM, Marca de conformidad reglamentaria) Autoridad Australiana de Medios de Comunicación (ACMA) Directiva sobre baja tensión/Compatibilidad electromagnética (EMC) Países de uso: Australia y Nueva Zelanda	

Descripción	Marca de conformidad
Declaración de conformidad VIT-SEPRO (VIT, All-Union Institute of Transformer Engineering) Directiva sobre baja tensión/Compatibilidad electromagnética (EMC) País de uso: Ucrania	
Declaración de conformidad de Marruecos (CMIM, Marca de conformidad de Marruecos) Directiva sobre baja tensión/Compatibilidad electromagnética (EMC) País de uso: Marruecos	
Declaración de conformidad de la Unión Económica Euroasiática (EAC, Marca de conformidad euroasiática) Reglamentos técnicos de la Unión Aduanera (CU TR) Directiva sobre baja tensión/Compatibilidad electromagnética (EMC)/Directiva de restricción de sustancias peligrosas (RoHS) Países de uso: Unión Económica Euroasiática (Rusia, Bielorrusia, Kazajistán, Armenia y Kirguistán)	
Certificación de conformidad con UL Listed (UL, Underwriters Laboratories) Organización de seguridad Países de uso: Estados Unidos y Canadá	
Certificación de conformidad reconocida por UL (UL, Underwriters Laboratories) Organización de seguridad Países de uso: Estados Unidos y Canadá	


A V I S O

El VLT® Compressor Drive CDS 803 con SXXX en el código descriptivo está certificado según la norma UL 508C. Ejemplo:

CDS803P7K5T4E20H4XXCXXXSXXXXXAXBXCXXXXDX

El VLT® Compressor Drive CDS 803 con S096 en el código descriptivo está certificado según la norma UL/EN/IEC 60730-1. Ejemplo: CDS803P30KT4E20H2XXXXXXS096XAXBXCXXXXDX

1.5 Eliminación

	<p>No deseche equipos que contengan componentes eléctricos junto con los desperdicios domésticos. Deben recogerse de forma selectiva según la legislación local vigente.</p>
---	--

1.6 Declaración CE

Spanish



Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Frequency Converter

Type designation(s): CDS803PXXXYY*****

Character XXX: 6K0, 7K5, 10K.

Character YY: T2, T4.

The meaning of the 39 characters in the type code string can be found in appendix 00729791.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN61800-5-1:2007 + A1:2017 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-1: Safety requirements – Electrical, thermal and energy.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2004 + A1:2012 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN63000:2018 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Date: 2020.10.08 Place of issue: Graasten, DK	Issued by Signature: Name: Gert Kjær Title: Senior Director, GDE	Date: 2020.10.08 Place of issue: Graasten, DK	Approved by Signature: Name: Michael Termansen Title: VP, PD Center Denmark
---	--	---	---

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

ENGINEERING
TOMORROW



Danfoss A/S

6430 Nordborg
Denmark
CVR nr.: 20 16 57 15

Telephone: +45 7488 2222
Fax: +45 7449 0949

Spanish

EU DECLARATION OF CONFORMITY

Danfoss A/S
Danfoss Drives A/S

declares under our sole responsibility that the

Product category: Compressor Drive

Type designation(s): CDS803PXXXT4***H2*****

Character XXX: 18K, 22K, 30K

* may be any number or letter indicating drive options which do not impact this DOC.
The meaning of the characters in the type code string can be found in appendix 00765728.

Covered by this declaration is in conformity with the following directive(s), standard(s) or other normative document(s), provided that the product is used in accordance with our instructions.

Low Voltage Directive 2014/35/EU

EN60730-1:2016 + A1:2019 Automatic electrical controls for household and similar use - Part 1: General requirements.

EMC Directive 2014/30/EU

EN61800-3:2018 Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC requirements and specific test methods.

RoHS Directive 2011/65/EU including amendment 2015/863.

EN50581:2012 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

Date: 2020. 8. 24 Place of issue: Haiyan, CN	Issued by Signature: Name: Chengyang Xiong Title: Test Center Director China	Date: 2020-8-26 Place of issue: Haiyan, CN	Approved by Signature: Name: Holst Bo Kjargaard Title: Senior Director, Product Development Center China
--	--	--	--

Danfoss only vouches for the correctness of the English version of this declaration. In the event of the declaration being translated into any other language, the translator concerned shall be liable for the correctness of the translation

ID No: 00766210 Revision No: A.2
This doc. is managed by 50080577

Page 1 of 1

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

⚠ A D V E R T E N C I A ⚠

TENSIÓN PELIGROSA

Los convertidores de frecuencia contienen una tensión peligrosa cuando están conectados a la red de CA o a terminales de CC. Si la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento no son efectuados por personal capacitado, pueden causarse lesiones graves o incluso la muerte.

- La instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento deben ser realizados exclusivamente por personal capacitado.

⚠ 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 indicadoras 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 servicio, 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 una toma de tierra adecuada del convertidor de frecuencia puede provocar lesiones graves e incluso la muerte.

- Asegúrese de que el tamaño mínimo del conductor de toma de tierra cumpla con las normas de seguridad locales para equipos con una alta corriente de contacto.

⚠ 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.

3 Instalación

3.1 Instalación mecánica

3.1.1 Instalación lado a lado

El convertidor de frecuencia puede montarse lado a lado, pero se requerirá el espacio libre por encima y por debajo que se especifica en [Tabla 108](#) con fines de refrigeración.

Tabla 3: Espacio libre necesario para refrigeración

Tamaño	Grado 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.

3.1.2 Entorno de funcionamiento

3.1.2.1 Reducción de potencia en función de la temperatura ambiente y la frecuencia de conmutación

Asegúrese de que la temperatura ambiente medida a lo largo de 24 horas sea, como mínimo, 5 °C (9 °F) inferior a la temperatura ambiente máxima especificada para el convertidor. Si el convertidor de frecuencia se utiliza a una temperatura ambiente elevada, reduzca la intensidad de salida constante. Para conocer las especificaciones de reducción de potencia, consulte la Guía de diseño del VLT® Compressor Drive CDS 803 que se incluye en [1.1.2 Recursos adicionales](#).

3.1.2.2 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 de aire de refrigeración 1 °C (1,8 °F) cada 200 m (656 ft).

3.2 Instalación eléctrica

3.2.1 Instalación eléctrica en general

Todo el cableado debe cumplir las normas nacionales y locales sobre los requisitos de sección transversal y temperatura ambiente. Se requieren conductores de cobre. Se recomienda una temperatura de 75 °C (167 °F).

3.2.1.1 Clasificaciones de par de las sujeciones

Tabla 4: 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	Grado 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)

Potencia (kW [CV])				Par (Nm [in-lb])					
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 Fusibles y magnetotérmicos

Los fusibles y los magnetotérmicos aseguran que la posibilidad de daños en el convertidor de frecuencia se limite a daños en el interior de la unidad. Danfoss recomienda el uso de fusibles en el lado de la fuente de alimentación a modo de protección. Para obtener información adicional, consulte la nota sobre la aplicación Fusibles y magnetotérmicos disponible en www.danfoss.com, en el apartado *Servicio y soporte técnico/Documentación/Manuales y guías*.

A V I S O

El uso de fusibles en el lado de la fuente de alimentación es obligatorio para asegurar que las instalaciones cumplan las normas IEC 60364 (CE) y NEC 2009 (UL).

3.2.2.1 Recomendación de fusibles y magnetotérmicos

Tabla 5: Fusibles y magnetotérmicos

Potencia (kW [HP])	Magnetotérmicos ⁽¹⁾		Fusible				
	UL	No UL	UL				No UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Fusible máximo
			Tipo RK5	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo gG
3 × 200-240 V							
6,0 (8,0)	–	–	FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	gG-50
7,5 (10)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	gG-50
10 (15)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	gG-63
3 × 380-480 V							
6,0 (8,0)	–	–	FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	gG-25
7,5 (10)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	gG-25
10 (15)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	gG-50
18,5 (25)			–	–	–	JJS-80	gG-63
22 (30)			–	–	–	JJS-80	gG-63
30 (40)			–	–	–	JJS-125	gG-80

¹ Los magnetotérmicos no han sido evaluados por Danfoss como parte del proceso de certificación.

3.2.3 Cableado eléctrico

3.2.3.1 Esquema de cableado

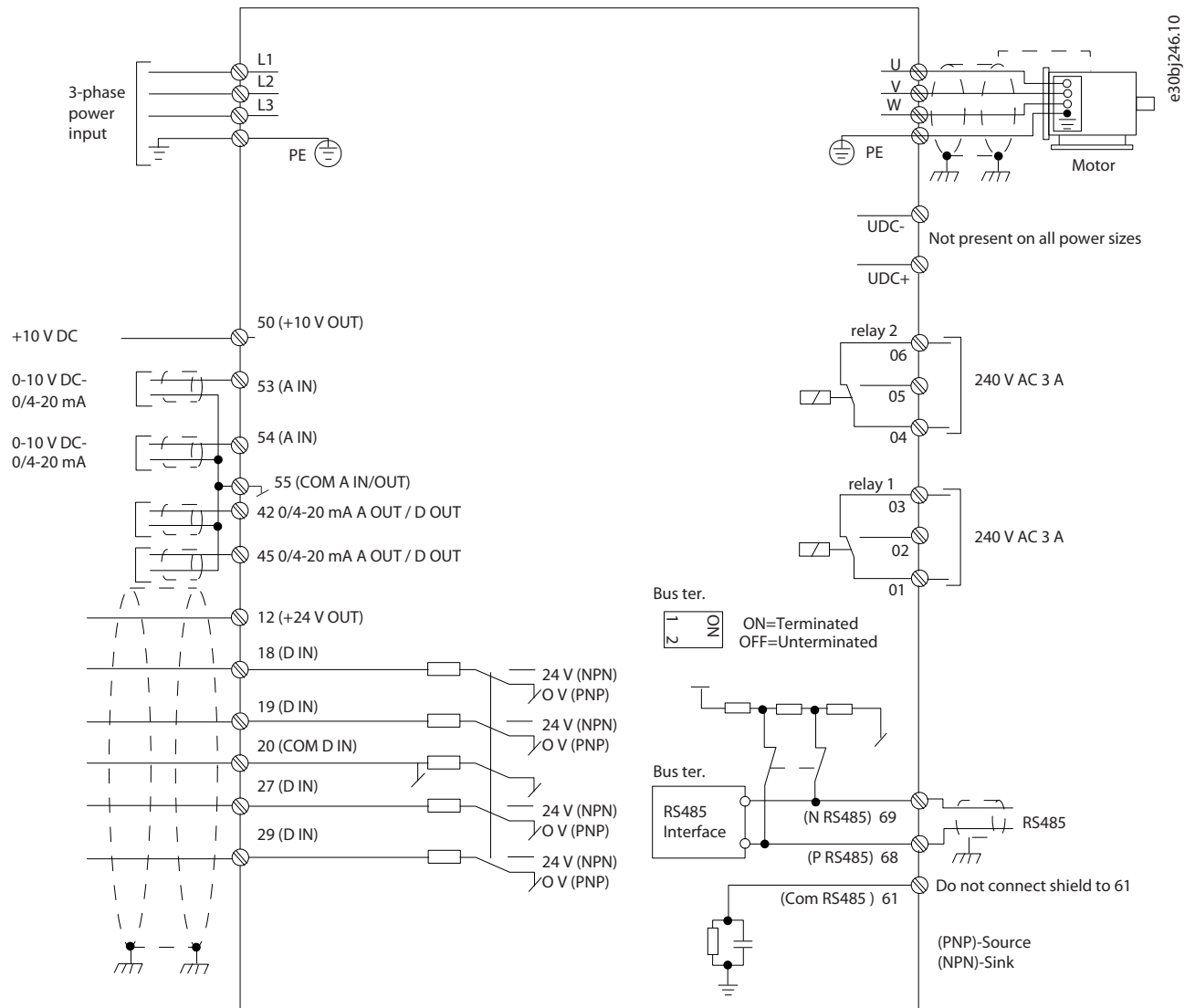


Ilustración 1: Dibujo esquemático del cableado básico

A V I S O

No hay acceso a UDC- y UDC+ en las siguientes unidades:

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

Spanish

3.2.3.2 Descripción general de los terminales de los tamaños de alojamiento H3-H5

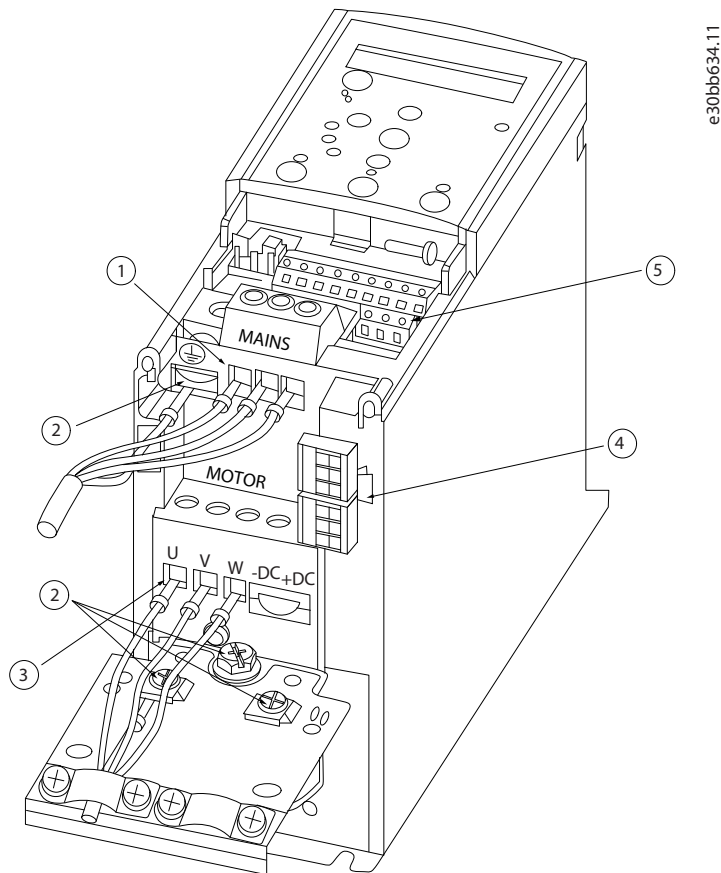


Ilustración 2: Tamaños de alojamiento H3-H5

1	Alimentación	4	Relés
2	Tierra	5	Terminales de control
3	Compresor		

3.2.3.3 Descripción general de los terminales del tamaño de alojamiento H6

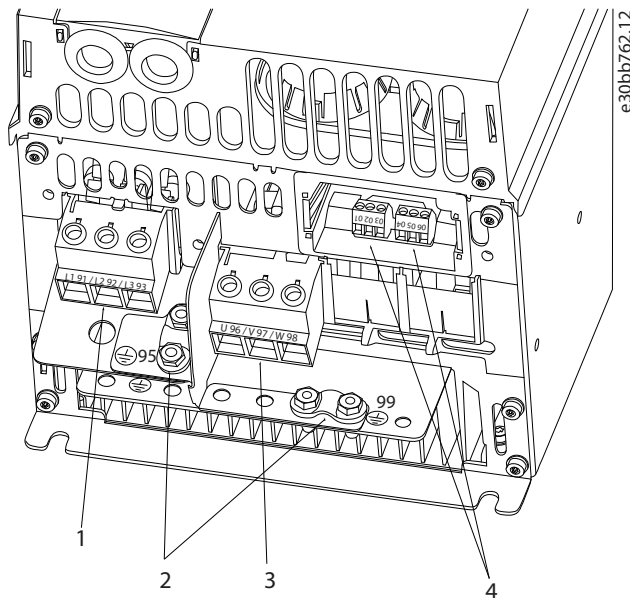
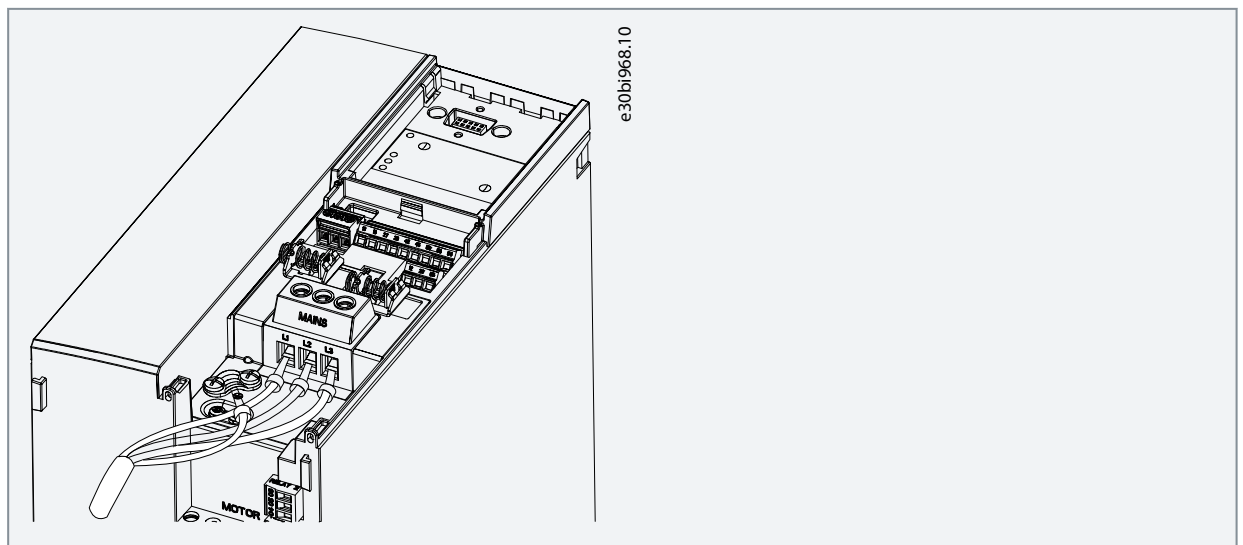


Ilustración 3: Tamaño de alojamiento H6

1	Alimentación	3	Compresor
2	Tierra	4	Relés

3.2.3.4 Conexión a la red eléctrica y a los terminales del compresor

- Apriete todos los terminales de acuerdo con la información que se indica en [1.3.2.1.1 Clasificaciones de par de las sujeciones](#).
 - Mantenga el cable del compresor lo más corto posible para reducir el nivel de interferencias y las corrientes de fuga.
 - Utilice un cable de compresor apantallado/blindado para cumplir con las especificaciones de emisión EMC y conecte este cable tanto a la placa de separación como al compresor. Consulte también [1.3.2.5 Instalación eléctrica conforme a EMC](#).
1. Conecte el cable de tierra al terminal de tierra y, a continuación, conecte la alimentación de red a los terminales L1, L2 y L3.



2. Conecte el cable de tierra al terminal de tierra y, a continuación, conecte el compresor a los terminales U, V y W.

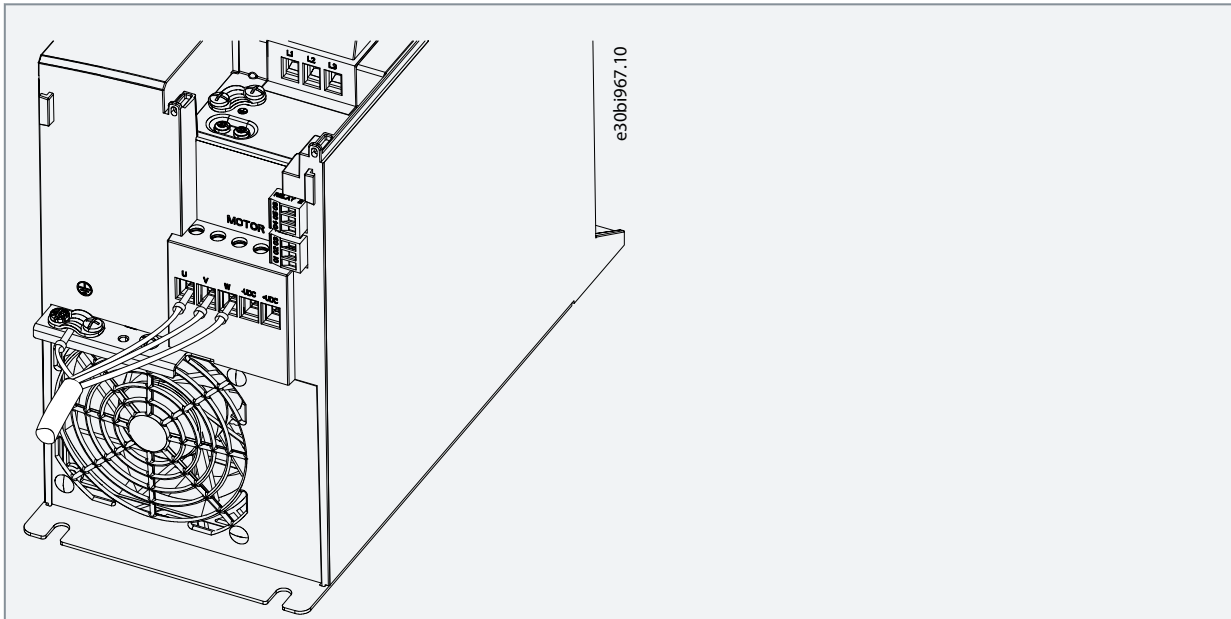


Tabla 6: Conexión del compresor a los terminales

Terminales del convertidor de frecuencia	Compresor
U	T1
V	T2
W	T3

3.2.3.5 Terminales de relé

Relé 1

- Terminal 01: común
- Terminal 02: normalmente abierto
- Terminal 03: normalmente cerrado

Relé 2

- Terminal 04: común
- Terminal 05: normalmente abierto
- Terminal 06: normalmente cerrado

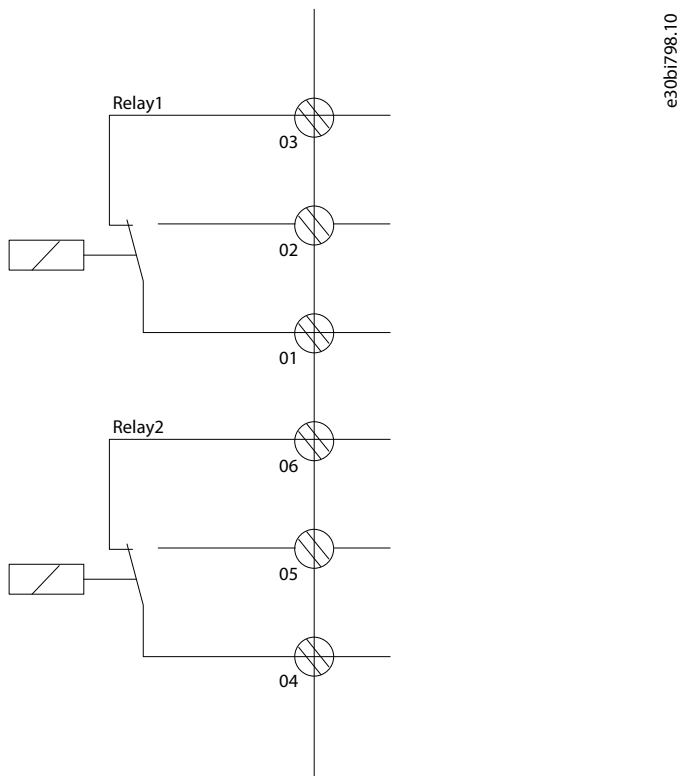


Ilustración 4: Salidas de relé 1 y 2

3.2.3.6 Terminales de control

Desmonte la tapa de terminal para acceder a los terminales de control.

Utilice un destornillador plano para bajar la palanca de bloqueo de la tapa de terminales debajo del LCP. A continuación, retire la tapa de terminales como se muestra en la siguiente ilustración.

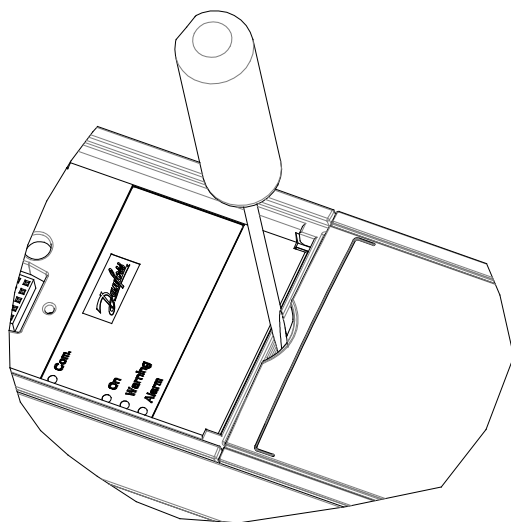


Ilustración 5: Extracción de la tapa de terminales

La siguiente ilustración muestra todos los terminales de control del convertidor. Al aplicar Arrancar (terminal 18), la conexión entre los terminales 12-27 y una referencia analógica (terminal 53 o 54 y 55), el convertidor de frecuencia se pondrá en funcionamiento.

El modo de entrada digital de los terminales 18, 19, 27 y 29 se ajusta en el *parámetro 5-00 Modo E/S digital* (PNP es el valor predeterminado).

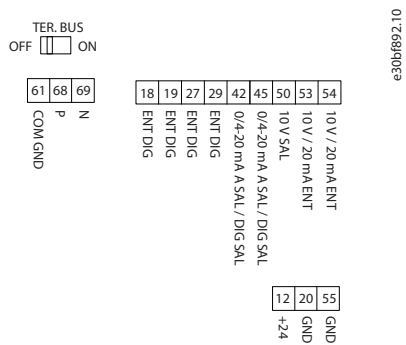


Ilustración 6: Terminales de control

3.2.4 Ajuste de la comunicación serie RS485

3.2.4.1 Funciones de la interfaz RS485

La RS485 es una interfaz de bus de dos cables compatible con la topología de red multipunto. Esta interfaz contiene las siguientes funciones:

- Posibilidad de seleccionar entre los siguientes protocolos de comunicación:
 - FC (protocolo predeterminado)
 - Modbus RTU
- Las funciones pueden programarse a distancia con la conexión RS485 o en el *grupo de parámetros 8-*** Comunic. y opciones (Communications and Options)*.
- En la tarjeta de control, se incluye un conmutador (BUS TER) para la resistencia de terminación de bus.

A V I S O

El acceso a los protocolos de comunicación admitidos y el cambio entre ellos puede realizarse mediante el LCP, ya que el *parámetro 8-30 Protocolo* no está disponible en VLT® Motion Control Tool MCT 10.

3.2.4.2 Configuración de la comunicación serie RS485

Procedimiento

1. Conecte el cableado de comunicación serie RS485 a los terminales (P RS485) 68 y (N RS485) 69.
 - Utilice un cable de comunicación serie apantallado.
 - Conecte a tierra adecuadamente el cableado. Consulte el apartado [1.3.2.5 Instalación eléctrica conforme a EMC](#).
2. Configure todos los ajustes necesarios, como la dirección, la velocidad en baudios, etc. en el *grupo de parámetros 8-*** Comunicaciones y opciones*. Para obtener más información sobre los parámetros, consulte la Guía de programación del VLT® Compressor Drive CDS 803 que se incluye en [1.1.2 Recursos adicionales](#).

Ejemplo

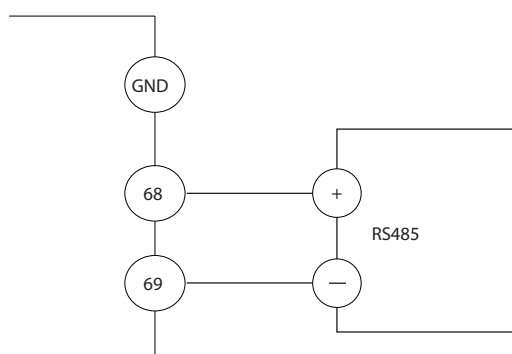


Ilustración 7: Conexión de cableado del bus RS485

3.2.5 Instalación eléctrica conforme a EMC

Para conseguir una instalación conforme a EMC, asegúrese de seguir todas las instrucciones de instalación eléctrica. Asimismo, recuerde aplicar los siguientes conceptos:

- Al usar relés, cables de control, interfaz de señales, bus de campo o freno, conecte la pantalla a la protección por ambos lados. Si la trayectoria de conexión a tierra tiene una alta impedancia, es ruidosa o está bajo tensión, interrumpa la conexión de la pantalla en un extremo para evitar los lazos de corriente a tierra.
- Devuelva las corrientes a la unidad mediante una placa de montaje metálica. Apriete bien los tornillos de montaje para asegurar que la placa de montaje y el chasis del convertidor de frecuencia hagan un buen contacto eléctrico.
- Utilice cables apantallados para los cables de salida del motor. Como alternativa, también puede utilizar cables del motor no apantallados dentro de un conducto metálico.
- Asegúrese de que los cables del motor y de freno sean lo más cortos posible para reducir el nivel de interferencias de todo el sistema.
- Los cables con un nivel de señal sensible no deben colocarse junto a los cables del motor y de freno.
- Para líneas de comunicación y de comando/control, siga los protocolos estándar de comunicación que correspondan. Por ejemplo, para USB deben utilizarse cables apantallados, pero para RS485/Ethernet pueden usarse cables UTP apantallados o sin apantallar.
- Asegúrese de que todas las conexiones de terminales de control tengan clasificación de tensión de protección muy baja (PELV).

A V I S O

EXTREMOS DE PANTALLA TRENZADOS (CABLES DE PANTALLA RETORCIDOS Y EMBORNADOS)

Los extremos de pantalla trenzados aumentan la impedancia de la pantalla a las frecuencias más altas, lo que aumenta la corriente de fuga.

- Utilice abrazaderas de pantalla integradas en lugar de los extremos de pantalla trenzados.

A V I S O

CABLES APANTALLADOS

Si no se utilizan cables apantallados ni conductos metálicos, la unidad y la instalación no cumplirán los límites normativos de los niveles de emisión de radiofrecuencias.

A V I S O

INTERFERENCIA DE EMC

No aislar los cables de control, del motor o de potencia puede provocar un comportamiento inesperado o un rendimiento inferior.

- Utilice cables apantallados para el motor y el cableado de control.
- Deje un espacio libre mínimo de 200 mm (7,9 in) entre los cables de entrada de alimentación, del motor y de control.

A V I S O

INCUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA EMI/EMC

Los componentes del panel que no sean instalados por Danfoss invalidarán la conformidad con la normativa EMI/EMC y otras certificaciones.

A V I S O

INSTALACIÓN EN ALTITUDES ELEVADAS

Existe un riesgo de sobretensión. El aislamiento entre los componentes y las piezas esenciales puede resultar insuficiente y no ajustarse a los requisitos de PELV.

- Utilice dispositivos externos de protección o aislamiento galvánico. Para instalaciones situadas a más de 2000 m (6500 ft) de altitud, consulte a Danfoss sobre el cumplimiento de los requisitos de tensión de protección muy baja (PELV).

AVISO

CONFORMIDAD CON LOS REQUISITOS DE TENSIÓN DE PROTECCIÓN MUY BAJA (PELV)

Evite las descargas eléctricas mediante el uso de un suministro eléctrico PELV y cumpliendo las normativas locales y nacionales de PELV.

Spanish

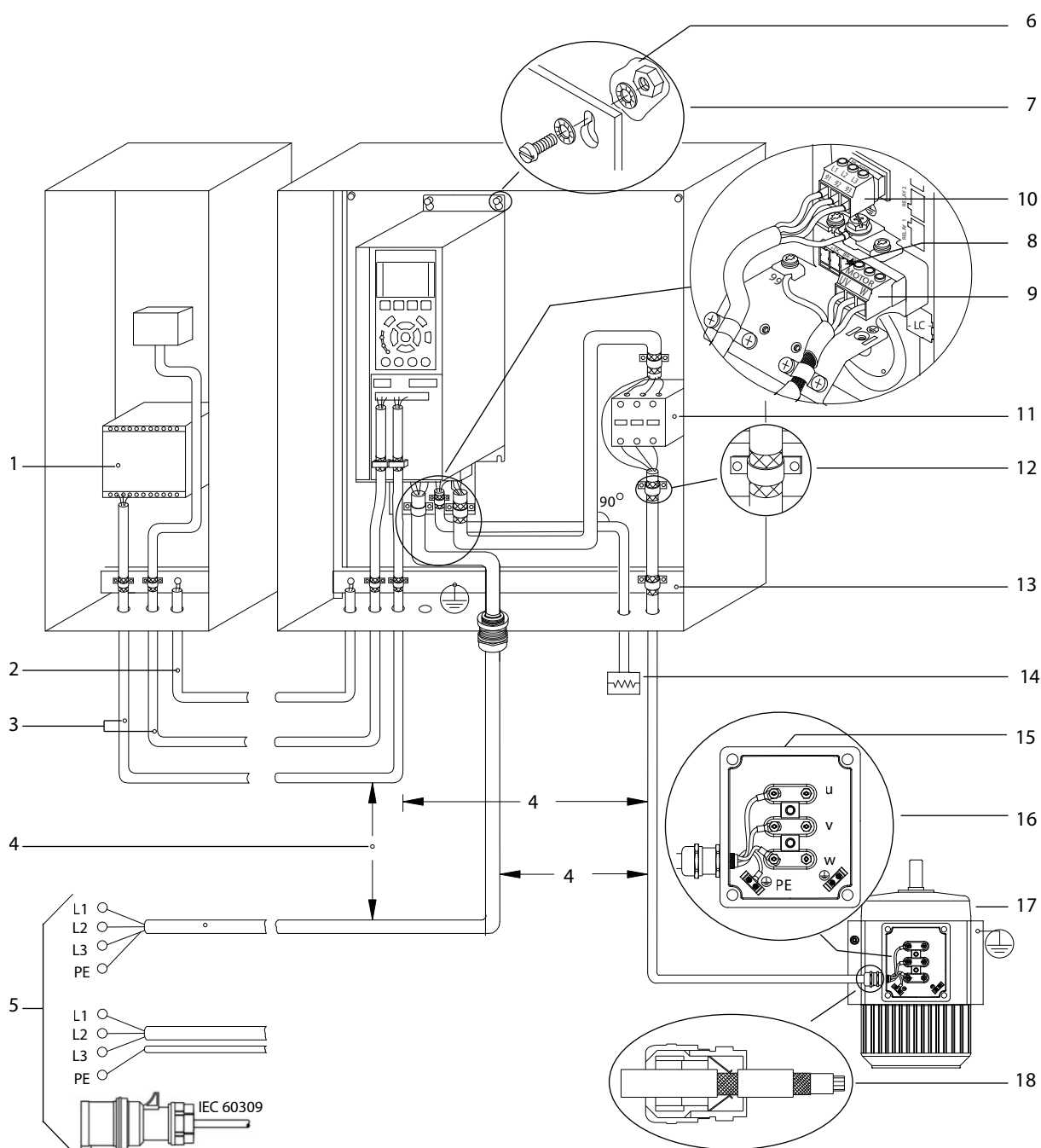


Ilustración 8: Ejemplo de instalación correcta en cuanto a EMC

1	Controlador lógico programable (PLC)	10	Cable de red (no apantallado)
2	Cable ecualizador de un mínimo de 16 mm ² (6 AWG)	11	Contactador de salida
3	Cables de control	12	Aislamiento de cable pelado
4	Espacio mínimo de 200 mm (7,9 in) entre los cables de control, del motor y de red	13	Barra conductora de tierra a común. Siga las normativas locales y nacionales para la conexión a tierra de armarios.
5	Fuente de alimentación de red	14	Resistencia de freno
6	Superficie no aislada (sin pintar)	15	Caja metálica
7	Arandelas de estrella	16	Conexión al motor
8	Cable de freno (apantallado)	17	Motor
9	Cable del motor (apantallado)	18	Prensacables EMC

4 Puesta en servicio

4.1 Interfaces de programación

El convertidor de frecuencia puede programarse de tres formas diferentes:

- Manualmente mediante el LCP
- Externamente a través de la interfaz RS485 mediante:
 - Modbus RTU
 - o instalando VLT® Motion Control Tool MCT 10

Para conocer el menú completo y las especificaciones de los parámetros, consulte la Guía de programación del VLT® Compressor Drive CDS 803 que se incluye en [1.1.2 Recursos adicionales](#).

4.2 Panel de control local (LCP)

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

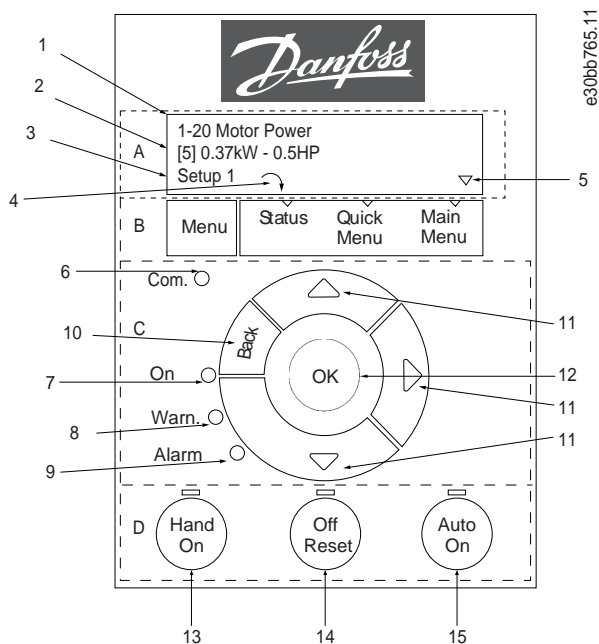


Ilustración 9: Panel de control local (LCP)

A. Pantalla

La pantalla LCD se ilumina con dos líneas alfanuméricas. En la [Tabla 112](#) se describe la información que puede leerse en la pantalla.

Tabla 7: 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 que apunta hacia la derecha o hacia la izquierda.
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 8: Leyenda de la sección C

6	Com. (indicador amarillo): parpadea durante la comunicación de bus.
7	On (encendido) (indicador verde): la sección de control funciona correctamente.
8	Warn. (Adv.) (indicador amarillo): indica una advertencia.
9	Alarm (Alarma) (indicador rojo): 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 9: Leyenda de la sección D

13	[Hand On]: arranca el motor y activa el control del convertidor de frecuencia a través del LCP.
	<div style="background-color: #cccccc; padding: 5px; border: 1px solid black;"> <p style="margin: 0;">A V I S O</p> <p style="margin: 0;">[2] <i>Inercia inversa</i> es la opción predeterminada del <i>parámetro 5-12 Terminal 27 Entrada digital</i>. Si no hay una fuente de alimentación de 24 V en el terminal 27, [Hand On] no arrancará el compresor. Conecte el terminal 12 al terminal 27.</p> </div>
14	[Off/Reset]: detiene el compresor (Apagar). Si está en modo de alarma, la alarma se reinicia.
15	[Auto On]: el convertidor puede controlarse mediante terminales de control o mediante comunicación serie.

4.2.1 Programación a través del menú rápido

Procedimiento

1. Para acceder al *menú rápido*, pulse [Menu] hasta que el indicador de la pantalla se sitúe encima de *Menú rápido*.
2. Pulse [▲] [▼] para seleccionar la guía rápida, el ajuste de lazo cerrado, los ajustes de compresor o los cambios realizados. A continuación, pulse [OK].
3. Pulse [▲] [▼] para desplazarse por los parámetros del *menú rápido*.
4. Pulse [OK] para seleccionar un parámetro.
5. Pulse [▲] [▼] para cambiar el valor de ajuste de un parámetro.
6. Pulse [OK] para aceptar el cambio.
7. Pulse [Back] dos veces para entrar en *Status (Estado)* o bien pulse [Menu] una vez para entrar en *Menú principal*.

4.2.2 Programación a través del menú principal

Procedimiento

1. Pulse [Menu] hasta que el indicador de la pantalla se sitúe 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.
7. Pulse [OK] para aceptar el cambio o [Back] para volver al nivel anterior.

4.2.3 Transferencia de datos del convertidor de frecuencia al LCP

Una vez finalizado el proceso de configuración de un convertidor de frecuencia, Danfoss recomienda almacenar los datos en el LCP o en un PC con ayuda de VLT® Motion Control Tool MCT 10.

⚠ A D V E R T E N C I A ⚠

Antes de realizar esta operación, pare el compresor.

Procedimiento

1. Vaya al *parámetro 0-50 Copia con LCP*.
2. Pulse [OK].
3. Seleccione [1] *Trans. LCP tod. par.*
4. Pulse [OK].

4.2.4 Transferencia de datos del LCP al convertidor de frecuencia

Conecte el LCP a otro convertidor para copiar también los ajustes de parámetros en ese convertidor.

⚠ A D V E R T E N C I A ⚠

Antes de realizar esta operación, pare el compresor.

Procedimiento

1. Vaya al *parámetro 0-50 Copia con LCP*.
2. Pulse [OK].
3. Seleccione [2] *Tr d LCP tod. par..*
4. Pulse [OK].

4.2.5 Restauración de los ajustes predeterminados de fábrica

Existen dos modos diferentes de inicializar el convertidor a los ajustes predeterminados de fábrica:

- Mediante el *parámetro 14-22 Modo funcionamiento* (esta es la forma recomendada).
- Inicialización con dos dedos:

Algunos parámetros no se reiniciarán; consulte más detalles en [1.4.2.5.1 Inicialización recomendada \(a través del parámetro 14-22 Modo funcionamiento\)](#) y [1.4.2.5.2 Inicialización con dos dedos](#).

4.2.5.1 Inicialización recomendada (a través del parámetro 14-22 Modo funcionamiento)

Inicialización del convertidor de frecuencia con los ajustes predeterminados (mediante el *parámetro 14-22 Modo funcionamiento*).

Procedimiento

1. Seleccione el *parámetro 14-22 Modo funcionamiento*.
2. Pulse [OK].
3. Seleccione [2] *Inicialización* y pulse [OK].
4. Desconecte la alimentación de red y espere a que se apague la pantalla.
5. Vuelva a conectar la fuente de alimentación de red.

➡ El convertidor ya está reiniciado, salvo los siguientes parámetros:

Parámetro 1-06 En sentido horario

Parámetro 1-13 Selección de compresor

Parámetro 4-18 Límite intensidad

Parámetro 8-30 Protocolo
Parámetro 8-31 Dirección
Parámetro 8-32 Velocidad en baudios
Parámetro 8-33 Paridad / Bits de parada
Parámetro 8-35 Retardo respuesta mín.
Parámetro 8-36 Retardo respuesta máx.
Parámetro 8-37 Retardo máximo intercarac.
 Del parámetro 15-00 Horas de funcionamiento al parámetro 15-05 Sobretensión
Parámetro 15-03 Arranques
Parámetro 15-04 Sobretemperat.
Parámetro 15-05 Sobretensión
Parámetro 15-30 Reg. alarma: código de fallo
Grupo de parámetros 15-4 Id. dispositivo*

4.2.5.2 Inicialización con dos dedos

Procedimiento

1. Desconecte la alimentación del convertidor.
2. Pulse [OK] y [Menu].
3. Conecte la alimentación del convertidor mientras sigue pulsando las teclas durante más de 10 s.

➡ El convertidor ya está reiniciado, salvo los siguientes parámetros:

Parámetro 1-06 En sentido horario
Parámetro 15-00 Horas de funcionamiento
Parámetro 15-03 Arranques
Parámetro 15-04 Sobretemperat.
Parámetro 15-05 Sobretensión
Parámetro 15-30 Reg. alarma: código de fallo
Grupo de parámetros 15-4 Id. dispositivo*

La inicialización de parámetros se confirma mediante AL80 en la pantalla tras el ciclo de potencia.

4.3 Puesta en marcha del convertidor por primera vez

El procedimiento de esta sección requiere que se haya completado el cableado por parte del usuario y la programación de la aplicación. Se recomienda realizar el siguiente procedimiento una vez que haya finalizado la configuración de la aplicación.

1. Pulse [Auto On].

Si se producen advertencias o alarmas, consulte el apartado *Advertencias y alarmas*.

2. Introduzca un comando de ejecución externo. Como ejemplos de comandos de ejecución externos, pueden citarse un conmutador, un botón o un controlador lógico programable (PLC).
3. Ajuste la velocidad de referencia en todo el intervalo de velocidad.
4. Asegúrese de que el sistema funcione según lo previsto comprobando los niveles de sonido y vibraciones del compresor.
5. Elimine el comando de ejecución externo.

5 Resolución de problemas

5.1 Ruido acústico o vibración

Si la aplicación del compresor emite ruido o vibraciones a determinadas frecuencias, ajuste los siguientes parámetros para evitar problemas de resonancia en el sistema.

- Límites de frecuencia superior e inferior, *grupo de parámetros 4-6* Bypass veloc.*
- Patrón de conmutación y frecuencia de conmutación, *grupo de parámetros 14-0* Conmut. inversor.*

5.2 Advertencias y alarmas

Las advertencias y las alarmas se señalizan mediante el indicador luminoso correspondiente en la parte delantera del convertidor y se identifican con un código en la pantalla.

Las advertencias permanecen activas hasta que se elimina la causa. En determinadas circunstancias, es posible que el compresor siga funcionando. Los mensajes de advertencia pueden ser críticos.

En caso de alarma, el convertidor se desconectará. Una vez corregida la causa de la alarma, será necesario reiniciar las alarmas para poder reanudar el funcionamiento.

Se puede hacer de cuatro modos:

- Pulsando [Reinicio].
- A través de una entrada digital mediante la función de Reinicio.
- Mediante la comunicación serie.
- Reiniciando automáticamente mediante la función [Reinicio automático]. Consulte el *parámetro 14-20 Modo Reset.*

Una desconexión es la acción tras una alarma. La desconexión dejará el compresor en inercia y podrá reiniciarse pulsando [Reinicio] o desde una entrada digital (*grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales*). El evento original que generó la alarma no puede dañar el convertidor ni crear condiciones peligrosas. El bloqueo por alarma es una acción que se desencadena cuando se produce una alarma que podría dañar el convertidor o las piezas conectadas al mismo. Una situación de bloqueo por alarma solamente se puede reiniciar mediante un ciclo de potencia.

Consulte la Guía de programación del VLT® Compressor Drive CDS 803 que se incluye en [1.1.2 Recursos adicionales](#) para obtener información sobre los parámetros y su programación.

Tabla 10: Luces indicadoras

Estado	Color
Advertencia	Luz amarilla fija
Alarma	Luz roja intermitente

Los códigos de alarma, los códigos de advertencia y los códigos de estado ampliado pueden leerse mediante un bus serie o bus de campo opcional para su diagnóstico. Consulte también el *parámetro 16-90 Código de alarma*, el *parámetro 16-92 Código de advertencia* y el *parámetro 16-94 Cód. Código de estado*.

A V I S O

REARRANQUE DEL MOTOR

Tras un reinicio manual, pulse [Reinicio], [Auto On] o [Hand On] para volver a arrancar el motor.

La razón de que no pueda reiniciarse una alarma puede ser que no se haya corregido la causa o que la alarma esté bloqueada por desconexión; consulte [Tabla 116](#).

⚠ PRECAUCIÓN ⚠

REINICIO DE UNA ALARMA

Las alarmas bloqueadas ofrecen una protección adicional, ya que es preciso cortar la alimentación de red para poder reiniciarlas. Después de volver a conectarlo, el convertidor ya no estará bloqueado y podrá reiniciarse, como se ha indicado anteriormente, una vez que se haya subsanado el problema.

Las alarmas que no están bloqueadas por desconexión también pueden reiniciarse con ayuda de la función de reinicio automático del *parámetro 14-20 Modo Reinicio* (Advertencia: puede producirse un reinicio automático). En el apartado [Tabla 116](#) se especifica si una advertencia se produce antes de una alarma o bien si se muestra una advertencia o una alarma para un fallo determinado.

Tabla 11: Advertencias y alarmas

Número de fallo	Texto de fallo	Advertencia	Alarma	Bloqueo por alarma	Causa del problema
2	Error de cero activo	X	X		La señal en el terminal 53 o el terminal 54 es inferior al 50 % del valor establecido en el <i>parámetro 6-10 Terminal 53 tensión baja</i> , el <i>parámetro 6-12 Terminal 53 tensión baja</i> , el <i>parámetro 6-20 Terminal 54 tensión baja</i> o el <i>parámetro 6-22 Terminal 54 tensión baja</i> . Consulte también el <i>grupo de parámetros 6-0* Modo E/S analógico</i> .
3	Sin motor	X ⁽¹⁾			No hay ningún motor conectado.
4	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	Sobretens. CC	X	X		La tensión del enlace de CC supera el límite.
8	Tensión baja CC	X	X		La tensión del enlace de CC cae por debajo del <i>límite bajo de advertencia de tensión</i> .
9	Sobrecar. inv.	X	X		Carga superior al 100 % durante demasiado tiempo.
10	Sobrt ETR motr	X ⁽²⁾	X		El compresor se ha sobrecalentado debido a una carga por encima del 100 % durante demasiado tiempo.
11	Sobrt termi mot	X	X		El termistor o su conexión están desconectados.
13	Sobrecorriente	X	X	X	Se ha sobrepasado el límite de intensidad pico del inversor.
14	Fallo Tierra	X	X	X	Descarga desde las fases de salida a toma de tierra.
16	Cortocircuito		X	X	Presencia de un cortocircuito en el motor o en los terminales del motor.
17	Cód. ctrl. TO	X	X		No hay comunicación con el convertidor. Consulte el <i>grupo de parámetros 8-0* Ajustes generales</i> .
18	Arranque fallido		X		La velocidad no ha podido sobrepasar el valor del <i>parámetro 1-78 Velocidad mín. arranque motor [Hz]</i> durante el arranque en el tiempo permitido.

Número de fallo	Texto de fallo	Advertencia	Alarma	Bloqueo por alarma	Causa del problema
30	Pérdida de fase U		X	X ⁽²⁾	Falta la fase U del motor. Compruebe la fase. Para convertidores de 6-10 kW: consulte el <i>parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor</i> .
31	Pérdida de fase V		X	X ⁽²⁾	Falta la fase V del motor. Compruebe la fase. Para convertidores de 6-10 kW: consulte el <i>parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor</i> .
32	Pérdida de fase W		X	X ⁽²⁾	Falta la fase W del motor. Compruebe la fase. Para convertidores de 6-10 kW: consulte el <i>parámetro 4-58 Función Fallo Fase Motor</i> .
36	Fallo de red	X	X		Se ha perdido la tensión de alimentación al convertidor.
38	Fallo interno		X	X	Póngase en contacto con el distribuidor local de Danfoss.
46	Fallo tensión acc puerta		X	X	La fuente de alimentación de la tarjeta de potencia está fuera del intervalo.
47	Alim. baja 24 V	X	X	X	24 V CC puede estar sobrecargada.
49	Límite de veloc.		X		El compresor funciona a una velocidad inferior a la especificada en el <i>parámetro 1-87 Velocidad baja desconexión [Hz]</i> .
50	Calibr. del AMA		X		Fallo en la calibración AMA
51	Comprobación AMA U_{nom} , I_{nom}		X		Tensión, intensidad y potencia del motor configuradas incorrectamente en los parámetros.
52	Fa. AMA In baja		X		Intensidad del motor demasiado baja.
53	AMA motor gr.		X		El motor es demasiado grande para realizar la AMA.
54	AMA mot. peque.		X		El motor es demasiado pequeño para realizar la AMA.
55	AMA fuera ran.		X		Los valores de los parámetros están fuera del intervalo aceptable.
56	Interrup. AMA		X		El usuario interrumpe la AMA.
57	T. lím. AMA		X		La AMA tarda demasiado en completarse.
58	AMA interno		X		Póngase en contacto con el distribuidor local de Danfoss.
59	Límite de intensidad	X	X		La intensidad supera el valor del <i>parámetro 4-18 Límite intensidad</i> .
60	Bloqueo externo		X		Se ha activado el bloqueo externo. Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal programado para bloqueo exter-

Número de fallo	Texto de fallo	Advertencia	Alarma	Bloqueo por alarma	Causa del problema
					no y reinicie el convertidor de frecuencia (por comunicación serie, E/S digital o pulsando la tecla [Off/Reset]).
66	Temperatura del disipador baja	X ⁽³⁾			Esta advertencia se basa en el sensor de temperatura del módulo IGBT.
69	Pot. temp. tarj.	X	X	X	La temperatura interna ha superado el límite de funcionamiento permitido. Compruebe que la temperatura ambiente de funcionamiento está dentro de los límites. Compruebe el funcionamiento del ventilador.
80	Equ. inicializado		X		Todos los ajustes de parámetros vuelven a sus ajustes predeterminados.
87	Frenado CC aut.	X			El convertidor de frecuencia está efectuando un frenado de CC automático.
95	Correa rota	X ⁽²⁾	X ⁽²⁾		El par es inferior al nivel de par ajustado para la condición de ausencia de carga, lo que indica una correa rota.
96	Arr. retardado	X			La alimentación del convertidor ha estado conectada durante un tiempo inferior al especificado en el <i>parámetro 28-01 Intervalo entre arranques</i> dos veces.
97	Parada retardada	X			La parada del motor se ha retrasado por la activación de un ciclo corto de protección.
99	Rotor bloqueado		X		El rotor está bloqueado o no puede funcionar debido a una carga pesada.
126	Motor en giro		X		Alta tensión de fuerza contraelectromotriz. Detenga el rotor del motor PM.
127	Fcem demas. alta	X			El convertidor no puede arrancar el motor debido a que el rotor funciona a una velocidad superior a la normal.
208	Fallo ORM		X	X	Funcionamiento en modo manual a una velocidad baja durante demasiado tiempo.

¹ Solo aplicable para 18-30 kW.

² Solo aplicable para 6-10 kW.

³ Solo aplicable para 30 kW.

Para conocer todas las especificaciones de las advertencias y las alarmas, consulte la Guía de programación del VLT® Compressor Drive CDS 803 que se incluye en [1.1.2 Recursos adicionales](#).

6 Especificaciones

6.1 Datos eléctricos

6.1.1 Datos eléctricos 3 × 200-240 V CA

Tabla 12: 3 × 200-240 V CA

	P6K0	P7K5	P10K
Salida típica de eje (kW)	6,0	7,5	10
Salida típica de eje (CV)	8,0	10	15
Tamaño del alojamiento	H4	H4	H5
Dimensión máxima del cable en los terminales (red, compresor) [mm ² (AWG)]	16 (6)	16 (6)	16 (6)
Intensidad de salida a 40 °C (104 °F) de temperatura ambiente			
Continua (3 × 200-240 V) (A)	22	28	42
Intermitente (3 × 200-240 V) (A)	24,2	30,8	46,2
Intensidad de salida a 50 °C (122 °F) de temperatura ambiente			
Continua (3 × 200-240 V) [A]	19,8	23	33
Intermitente (3 × 200-240 V) (A)	21,8	25,3	36,3
Intensidad de entrada máxima			
Continua (3 × 200-240 V) (A)	21	28,3	41
Intermitente (3 × 200-240 V) [A]	23,1	31,1	45,1
Fusibles de red máximos, consulte 1.3.2.2.1 Recomendación de fusibles y magnetotérmicos			
Pérdida de potencia estimada [W], caso más favorable/típico ⁽¹⁾	182/204	229/268	369/386
Peso del alojamiento con protección IP20 (kg [lb])	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)	9,5 (22,9)
Rendimiento [%], caso más favorable/típico ⁽²⁾	97,3/97,1	98,5/97,1	97,2/97,1

¹ Se aplica al dimensionamiento de la refrigeración del convertidor. 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 sitio web Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

² Rendimiento medido en corriente nominal. Para conocer la clase de rendimiento energético, consulte [1.6.6 Normas de conformidad](#). Para conocer las pérdidas a carga parcial, consulte el sitio web Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

6.1.2 Datos eléctricos 3 × 380-480 V CA

Tabla 13: 3 × 380-480 V CA

	P6K0	P7K5	P10K	P18K	P22K	P30K
Salida típica de eje (kW)	6,0	7,5	10	18,5	22	30
Salida típica de eje (CV)	8,0	10	15	25	30	40
Tamaño del alojamiento	H3	H3	H4	H5	H5	H6
Dimensiones máximas del cable en los terminales (alimentación, motor) (mm ² [AWG])	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)	35 (2)

	P6K0	P7K5	P10K	P18K	P22K	P30K
Intensidad de salida a 40 °C (104 °F) de temperatura ambiente (45 °C [113 °F] para 30 kW)						
Continua (3 × 380-440 V) [A]	12	15,5	23	37	44	61
Intermitente (3 × 380-440 V) [A]	13,2	17,1	25,3	40,7	46,8	67,1
Continua (3 × 441-480 V) (A)	11	14	21	37	44	61
Intermitente (3 × 441-480 V) (A)	12,1	15,4	23,1	40,7	46,8	67,1
Intensidad de salida a 50 °C (122 °F) de temperatura ambiente (52 °C [125 °F] para 18,5-22 kW)						
Continua (3 × 380-440 V) [A]	10,9	14	20,9	37	44	48,8
Intermitente (3 × 380-440 V) [A]	12	15,4	23	40,7	46,8	53,7
Continua (3 × 441-480 V) [A]	10	12,6	19,1	37	44	41,6
Intermitente (3 × 441-480 V) [A]	11	13,9	21	40,7	46,8	45,8
Intensidad de entrada máxima						
Continua (3 × 380-440 V) [A]	11,2	15,1	22,1	35,2	42,6	57
Intermitente (3 × 380-440 V) [A]	12,3	16,6	24,3	38,7	45,7	62,7
Continua (3 × 441-480 V) [A]	9,4	12,6	18,4	34,8	41,5	55,8
Intermitente (3 × 441-480 V) [A]	10,3	13,9	20,2	38,2	44,2	60,5
Fusibles de red máximos; consulte 1.3.2.2.1 Recomendación de fusibles y magnetotérmicos .						
Pérdida de potencia estimada [W], caso más favorable/típico ⁽¹⁾	104/131	159/198	248/274	412/456	475/523	733
Peso, clasificación de protección de alojamiento IP20 [kg (lb)]	4,3 (9,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)	9,5 (20,9)	24,5 (54)
Rendimiento [%], caso más favorable/típico ⁽²⁾	98,4/98	98,2/97,8	98,1/97,9	98,1/97,9	98,1/97,9	97,8

¹ Se aplica al dimensionamiento de la refrigeración del convertidor. 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 sitio web Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

² Rendimiento medido en corriente nominal. Para conocer la clase de rendimiento energético, consulte [1.6.6 Normas de conformidad](#). Para conocer las pérdidas a carga parcial, consulte el sitio web Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#).

6.2 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 (λ)	≥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 utilizarse en un circuito capaz de proporcionar hasta 100 000 amperios simétricos A_{rms} , 240/480 V como máximo.

6.3 Salida de compresor (U, V y W)

Tensión de salida	0-100 % de la tensión de alimentación
Frecuencia de salida	0-200 Hz (VVC ⁺), 0-400 Hz (u/f)
Conmutación en la salida	Ilimitada
Tiempos de rampa	0,05-3600 s

6.4 Entrada/salida de control

6.4.1 Salida de 10 V CC

Número de terminal	50
Tensión de salida	10,5 V \pm 0,5 V
Carga máxima	25 mA

La salida de 10 V CC está galvánicamente aislada de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de alta tensión.

6.4.2 Salida de 24 V CC

Número de terminal	12
Carga máxima	80 mA

La salida de 24 V CC está galvánicamente aislada de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de alta tensión.

6.4.3 Entradas analógicas

N.º de entradas analógicas	2
Número de terminal	53, 54
Modo terminal 53	<i>Parámetro 6-61 Ajuste del terminal 53: 1 = tensión, 0 = intensidad</i>
Modo terminal 54	<i>Parámetro 6-63 Ajuste del terminal 54: 1 = tensión, 0 = intensidad</i>
Nivel de tensión	0-10 V
Resistencia de entrada, R_i	Aproximadamente 10 k Ω
Tensión máxima	20 V
Nivel de intensidad	0/4-20 mA (escalable)
Resistencia de entrada, R_i	<500 Ω
Corriente máxima	29 mA
Resolución en entrada analógica	10 bits

Las entradas analógicas están galvánicamente aisladas de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de tensión alta.

6.4.4 Salidas analógicas

Número de salidas analógicas programables	2
Número de terminal	42 y 45 ⁽¹⁾
Rango de intensidad en la salida analógica	0/4-20 mA
Carga de resistencia a común en la salida analógica	500 Ω
Tensión máxima en la salida analógica	17 V
Precisión en la salida analógica	Error máximo: 0,4 % de escala total

Resolución en la salida analógica 10 bits

¹ Los terminales 42 y 45 también pueden programarse como salidas digitales.

Las salidas analógicas están galvánicamente aisladas de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de alta tensión.

6.4.5 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 kΩ
Entrada digital 29 como entrada de termistor	Fallo: >2,9 kΩ y ningún fallo: <800 Ω
Entrada digital 29 como entrada de pulsos	Frecuencia máxima de 32 kHz en contrafase y 5 kHz (O.C.)

Las entradas digitales están galvánicamente aisladas de la tensión de alimentación (PELV) y de otros terminales de alta tensión.

6.4.6 Salidas digitales

Número de salidas digitales	2
Terminales 42 y 45	
Número de terminal	42 y 45 ⁽¹⁾
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 kΩ

¹ Los terminales 42 y 45 también pueden programarse como salidas analógicas.

Las salidas digitales están galvánicamente aisladas de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de alta tensión.

6.4.7 Salidas de relé, tamaños de alojamiento H3-H5

Salida de relé programable	2
Relé 01 y 02	01-03 (NC), 01-02 (NA), 04-06 (NC), 04-05 (NA)
Carga máxima del terminal (CA-1) ⁽¹⁾ en 01-02/04-05 (NA) (carga resistiva)	250 V CA, 3 A
Carga máxima del terminal (CA-15) ⁽¹⁾ en 01-02/04-05 (NA) (carga inductiva a cosφ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carga máxima del terminal (CC-1) ⁽¹⁾ en 01-02/04-05 (NA) (carga resistiva)	30 V CC, 2 A
Carga máxima del terminal (CC-13) ⁽¹⁾ en 01-02/04-05 (NA) (carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga máxima del terminal (CA-1) ⁽¹⁾ en 01-03/04-06 (NC) (carga resistiva)	250 V CA, 3 A
Carga máxima del terminal (CA-15) ⁽¹⁾ en 01-03/04-06 (NA) (carga inductiva a cosφ 0,4)	250 V CA, 0,2 A
Carga máxima del terminal (CC-1) ⁽¹⁾ en 01-03/04-06 (NC) (carga resistiva)	30 V CC, 2 A
Carga mínima del terminal en 01-03 (NC), 01-02 (NA)	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

¹ IEC 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.

Las salidas de relés están galvánicamente aisladas de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de alta tensión.

6.4.8 Salidas de relé, tamaño de alojamiento H6

Salida de relé programable	2
Relé 01 y 02	01-03 (NC), 01-02 (NA), 04-06 (NC), 04-05 (NA)
Carga máxima del terminal (CA-1) ⁽¹⁾ en 04-05 (NA) (carga resistiva) <small>(2)(3)</small>	400 V CA, 2 A
Máxima carga del terminal (CA-15) ⁽¹⁾ en 04-05 (NA) (carga inductiva a $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Máxima carga del terminal (CC-1) ⁽¹⁾ en 04-05 (NA) (carga resistiva)	80 V CC, 2 A
Máxima carga del terminal (CC-13) ⁽¹⁾ en 04-05 (NA) (carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Máxima carga del terminal (CA-1) ⁽¹⁾ en 04-06 (NC) (carga resistiva)	240 V CA, 4 A
Máxima carga del terminal (CA-15) ⁽¹⁾ en 04-06 (NC) (carga inductiva a $\cos\phi$ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Máxima carga del terminal (CC-1) ⁽¹⁾ en 04-06 (NC) (carga resistiva)	50 V CC, 2 A
Máxima carga del terminal (CC-13) ⁽¹⁾ en 04-06 (NC) (carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga mínima del terminal en 01-03 (NC), 01-02 (NA), 04-06 (NC) y 04-05 (NA)	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

¹ IEC 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.

² Sobretensión de categoría II.

³ Aplicaciones UL de 250 V CA, 3 A.

Las salidas de relés están galvánicamente aisladas de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de alta tensión.

6.4.9 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

Las salidas de comunicación serie RS485 están galvánicamente aisladas de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de alta tensión.

6.5 Condiciones ambientales

Grado de protección de las protecciones	IP20
Kit de protección disponible	IP21, TIPO 1
Máxima exposición a vibraciones	1,0 g
Humedad relativa máxima	5-95 % (IEC 60721-3-3; clase 3K3 [sin condensación] durante el funcionamiento)
Entorno agresivo (IEC 60721-3-3), alojamiento barnizado (estándar) de tamaños H3-H5	Clase 3C3
Entorno agresivo (IEC 60721-3-3), alojamiento no barnizado de tamaño H6	Clase 3C2
Pruebas ambientales (IEC 60068-2-43 H2S)	10 días
Temperatura ambiente, tamaños de alojamiento H3-H5, 6-10 kW/8-15 CV ⁽¹⁾	50 °C (122 °F)

Temperatura ambiente, tamaño de alojamiento H5, 18-22 kW/ 25-30 CV ⁽¹⁾	52 °C (125,6 °F)
Temperatura ambiente, tamaño de alojamiento H6, 30 kW/ 40 CV ⁽¹⁾	45 °C (113 °F)
Temperatura ambiente mínima durante el funcionamiento a plena capacidad	0 °C (32 °F)
Temperatura ambiente mínima con rendimiento reducido, tamaños de alojamiento H3-H5	-20 °C (-4 °F)
Temperatura ambiente mínima con rendimiento reducido, tamaño 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 1.3.1.2.2 Reducción de potencia debido a una baja presión atmosférica y una altitud elevada .	

¹ Consulte [1.3.1 Instalación mecánica](#).

6.6 Normas de conformidad

Normas de seguridad	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C, EN/IEC/UL 60730-1
Normas EMC: emisión	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 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 ⁽¹⁾	IE2

¹ Determinación 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
- Para conocer los datos de pérdida de potencia conforme a la norma EN 50598-2, consulte el sitio web Danfoss [MyDrive® ecoSmart](#)

A V I S O

El VLT® Compressor Drive CDS 803 con SXXX en el código descriptivo está certificado según la norma UL 508C. Ejemplo:

CDS803P7K5T4E20H4XXCXXXSXXXXXAXBXCXXXXDX

El VLT® Compressor Drive CDS 803 con S096 en el código descriptivo está certificado según la norma UL/EN/IEC 60730-1. Ejemplo: CDS803P30KT4E20H2XXXXXXS096XAXBXCXXXXDX

6.7 Longitudes y secciones transversales de cable

Longitud máxima del cable de compresor, apantallado/blindado (instalación correcta en cuanto a EMC)	Consulte los <i>resultados de las pruebas de emisión EMC</i> en la Guía de diseño del VLT® Compressor Drive que se incluye en 1.1.2 Recursos adicionales .
Longitud máxima del cable de compresor, no apantallado / no blindado	50 m (164 ft)
Sección transversal máxima al compresor, red	Consulte 1.6.1 Datos eléctricos para obtener más información.
Sección transversal de los terminales CC para realimentación de filtro en tamaño de alojamiento H3	4 mm ² /11 AWG
Sección transversal de los terminales CC para realimentación de filtro en tamaños de alojamiento H4-H6	16 mm ² /6 AWG
Sección transversal máxima para los terminales de control, cable rígido	2,5 mm ² /14 AWG

Sección transversal máxima para los terminales de control, cable flexible

2,5 mm²/14 AWG

Sección transversal mínima para los terminales de control

0,05 mm²/30 AWG

6.8 Ruido acústico

El ruido acústico de los convertidores procede de tres fuentes:

- Bobinas de enlace de CC
- Ventilador integral
- Inductor de filtro RFI

Tabla 14: Valores habituales calculados a una distancia de 1 m (3,28 ft) de la unidad

Alojamiento	Nivel [dBA] ⁽¹⁾
H3	53,8
H4	64
H5	63,7
H6	71,5

¹ Los valores se miden con un ruido de fondo de 35 dBA y con el ventilador funcionando a máxima velocidad.

6.9 Dimensiones de envío

Tabla 15: Dimensiones de envío

Tamaño del alojamiento	200-240 V CA (kW [CV])	380-480 V CA (kW [CV])	Clasificación IP	Peso máximo (kg [lb])	Altura (mm [in])	Anchura (mm [in])	Profundidad (mm [in])
H3	–	6,0-7,5 (8,0-10)	IP20	4,5 (9,9)	280 (11)	155 (6,1)	320 (12,6)
H4	6,0-7,5 (8,0-10)	10 (15)	IP20	7,9 (17,4)	380 (15)	200 (7,9)	315 (12,4)
H5	10 (15)	18,5-22 (25-30)	IP20	9,5 (20,9)	395 (15,6)	233 (9,2)	380 (15)
H6	–	30 (40)	IP20	24,5 (54,0)	850 (33,5)	370 (15,6)	460 (18,1)

6.10 Accesorios y repuestos

Consulte la Guía de diseño del VLT® Compressor Drive CDS 803 que se incluye en [1.1.2 Recursos adicionales](#).

7 Anexo

7.1 Abreviaturas

°C	Grados Celsius
°F	Grados Fahrenheit
A	Amperio
CA	Corriente alterna
AMA	Adaptación automática del motor
AWG	Calibre de cables estadounidense
CC	Corriente continua
EMC	Compatibilidad electromagnética
ETR	Relé termoelectrónico
$f_{M,N}$	Frecuencia nominal del motor
CV	Caballos de vapor
Hz	Hercio
I_{INV}	Intensidad nominal de salida del inversor
I_{LIM}	Límite de intensidad
$I_{M,N}$	Corriente nominal del motor
$I_{VLT,MÁX.}$	Intensidad de salida máxima
$I_{VLT,N}$	Corriente nominal de salida suministrada por el convertidor
kg	Kilogramo
kHz	Kilohercio
kW	Kilovatio
LCP	Panel de control local
m	Metro
mA	Miliamperio
MCT	Herramienta de control de movimiento
Nm	Newton metro
n_s	Velocidad del motor síncrono
$P_{M,N}$	Potencia nominal del motor
PELV	Tensión de protección muy baja
RPM	Revoluciones por minuto
s	Segundo

$T_{LÍM}$	Límite de par
$U_{M,N}$	Tensión nominal del motor
V	Voltios

7.2 Convenciones

- Las listas numeradas indican procedimientos.
- Las listas de viñetas y guiones indican otro tipo de información para el cual el orden no es relevante.
- La negrita se aplica a textos destacados y encabezados.
- El texto en cursiva indica lo siguiente:
 - Referencia cruzada.
 - Vínculo.
 - Nota al pie.
 - Nombre del parámetro.
 - Opción de parámetro.
 - Nombre del grupo de parámetros.
 - Alarmas/advertencias.
- Todas las dimensiones de los gráficos están en valores métricos (con valores imperiales entre paréntesis).
- Un asterisco (*) indica los ajustes predeterminados de un parámetro.

Índice

A		Intensidad de entrada	
Abreviaturas.....	353	Intensidad de entrada máxima.....	346,347
Advertencias.....	342	Intensidad de salida.....	346, 347
Advertencias, descripción general.....	343	Interfaces de programación.....	338
Ajustes de fábrica.....	340		
Ajustes predeterminados.....	340	L	
Alarmas.....	342	Longitud del cable.....	351
Alarmas, descripción general.....	343	Luz indicadora.....	339, 339
Alimentación de red (L1, L2 y L3).....	347		
Almacenamiento.....	351	M	
Almacenamiento de datos.....	340, 340	Magnetotérmicos.....	328
Altitud máxima.....	351	Menú principal.....	339
Altitudes elevadas.....	327	Menú rápido.....	339
B		N	
Baja presión atmosférica.....	327	Normas	
		EN 50598-2.....	346,347
C		EN 60664-1.....	347
Clasificaciones de par de sujeción.....	327	IEC 60721-3-3.....	350
Comunicación serie RS485.....	334, 334	IEC 60068-2-43 H2S.....	350
Condiciones ambientales.....	350	Normas de seguridad UL.....	351
Convenciones.....	354	Normas EMC: emisión.....	351
Corriente de fuga.....	326	Normas EMC: inmunidad.....	351
D		O	
Datos eléctricos.....	346, 346	Operación de reinicio/rearranque.....	342
Descripción general de los terminales.....	333		
Dimensiones de envío.....	352	P	
Documentación complementaria.....	320	Panel de control local.....	338
		Personal cualificado.....	320, 324
E		Programación.....	338
Eficiencia energética			
Datos de pérdida de potencia.....	346,347	R	
Clase.....	351	Reducción de potencia.....	327, 327
Entrada analógica.....	348	Requisitos de cableado.....	327
Entrada digital.....	349	RS485.....	350
Entrada/salida de control.....	348, 348	Ruido acústico.....	342, 352
Espacio libre para refrigeración.....	327		
Esquema de cableado.....	328	S	
		Salida analógica.....	348
F		Salida de compresor (U, V y W).....	348
Factor de potencia real.....	347	Salida de tensión de CC, 10 V.....	348
Frecuencia de alimentación.....	347	Salida de tensión de CC, 24 V.....	348
Frecuencia de conmutación.....	327	Salida digital.....	349
Frecuencia de salida.....	348	Salidas de relé.....	349, 350
Fusibles.....	328	Sección transversal del cable.....	351
		Sitio web.....	320
H		Símbolos.....	324
Herramienta para PC, descarga.....	320		
Homologaciones y certificaciones.....	320	T	
		Temperatura ambiente.....	327, 350
I		Tensión	
Instalación		Advertencia de seguridad.....	325
Personal cualificado.....	324	Tensión de alimentación.....	347
Puesta en marcha.....	341	Tensión de salida.....	348
Instalación conforme a EMC.....	335	Terminales de control.....	333
Instalación eléctrica.....	327	Terminales de relé.....	332
Instalación lado a lado.....	327	Tiempo de descarga.....	325

Tiempos de rampa.....	348	Vibración.....	342, 352
Transporte.....	351	VLT® Motion Control Tool MCT 10.....	320, 338

V

Versión de software.....	320
--------------------------	-----

Glosario de convertidores VLT: CDS 803

A

Ajuste

Guardado de los ajustes de parámetros en cuatro configuraciones distintas. Cambie entre estos cuatro ajustes de parámetros y edite un ajuste mientras otro está activo.

B

Bloqueo por alarma

El convertidor entra en este estado para protegerse a sí mismo en situaciones de fallo. El convertidor requiere una intervención física; por ejemplo, si se produce un cortocircuito en la salida. Un bloqueo por alarma solo puede cancelarse desconectando la alimentación, eliminando la causa del fallo y volviendo a conectar el convertidor de frecuencia. Se impide el reinicio hasta que se cancela el estado de desconexión mediante la activación del reinicio o, en algunos casos, mediante la programación del reinicio automático. El estado de bloqueo por alarma no debe utilizarse como medida de seguridad personal.

C

Características VT

Características de par variable utilizadas en bombas y ventiladores.

Ciclo de trabajo intermitente

Una clasificación de trabajo intermitente es una secuencia de ciclos de trabajo. Cada ciclo está formado por un periodo en carga y un periodo sin carga. El funcionamiento puede ser de trabajo periódico o de trabajo no periódico.

Compensación de deslizamiento

El convertidor compensa el deslizamiento del compresor añadiendo un suplemento a la frecuencia que sigue a la carga medida del compresor manteniendo la velocidad de este casi constante.

Controlador PI

El controlador PI mantiene la velocidad, la presión, la temperatura y los demás factores requeridos ajustando la frecuencia de salida para adaptarla a la carga variable.

D

Desconexión

Estado al que se pasa en situaciones de fallo; por ejemplo, si el convertidor de frecuencia se sobrecalienta o cuando está protegiendo el compresor, el proceso o el mecanismo. El convertidor de frecuencia impedirá el reinicio hasta que desaparezca la causa del fallo. Para cancelar el estado de desconexión, reinicie el convertidor. El estado de desconexión no debe utilizarse como medida de seguridad personal.

E

Entradas analógicas

Las entradas analógicas se utilizan para controlar varias funciones del convertidor.

Hay dos tipos de entradas analógicas:

Entrada de intensidad, 0-20 mA y 4-20 mA

Entrada de tensión, de 0 V CC a +10 V CC

Entradas digitales

Las entradas digitales pueden utilizarse para controlar distintas funciones del convertidor.

F

Factor de potencia

El factor de potencia es la relación entre I_1 e I_{RMS} .

$$\text{Factor potencia} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_{1\cos\phi}}{\sqrt{3} \times U \times I_{RMS}}$$

El factor de potencia para el control trifásico es:

$$\text{Factor potencia} = \frac{I_1 \times \cos\phi_1}{I_{\text{RMS}}} = \frac{I_1}{I_{\text{RMS}}} \text{ donde } \cos\phi_1 = 1$$

El factor de potencia indica hasta qué punto el convertidor de frecuencia impone una carga a la alimentación de red.

Cuanto menor es el factor de potencia, mayor es I_{RMS} para el mismo rendimiento en kW.

$$I_{\text{RMS}} = \sqrt{I_1^2 + I_5^2 + I_7^2 + \dots + I_n^2}$$

Además, un factor de potencia elevado indica que las distintas corrientes armónicas son bajas.

Las bobinas de CC de los convertidores de frecuencia producen un elevado factor de potencia que reduce al mínimo la carga impuesta a la alimentación de red.

f_M	Frecuencia del motor.
$f_{M,N}$	Frecuencia nominal del motor (datos de la placa de características).
$f_{M\text{M}\text{A}\text{X}}$	Frecuencia máxima del compresor.
$f_{M\text{I}\text{N}}$	Frecuencia mínima del compresor.
$f_{\text{velocidad fija}}$	La frecuencia del motor cuando se activa la función de velocidad fija (mediante terminales digitales).

I	
I_M	Intensidad del motor (real).
$I_{M,N}$	Corriente nominal del motor (datos de la placa de características).

L	
lsb	Bit menos significativo.

M	
MCM	Sigla en inglés de «Mille Circular Mil», una unidad norteamericana de sección transversal de cables. 1 MCM = 0,5067 mm ² .
msb	Bit más significativo.

N	
$n_{M,N}$	Velocidad nominal del motor (datos de la placa de características).

O	
Orden de control	Las funciones se dividen en dos grupos. Las funciones del grupo 1 tienen mayor prioridad que las funciones del grupo 2.

Grupo 1	Reinicio, paro por inercia, reinicio y paro por inercia, parada rápida, freno de CC, parada y tecla [OFF].
Grupo 2	Arranque, arranque de pulsos, cambio de sentido, arranque con cambio de sentido, velocidad fija y mantener salida.

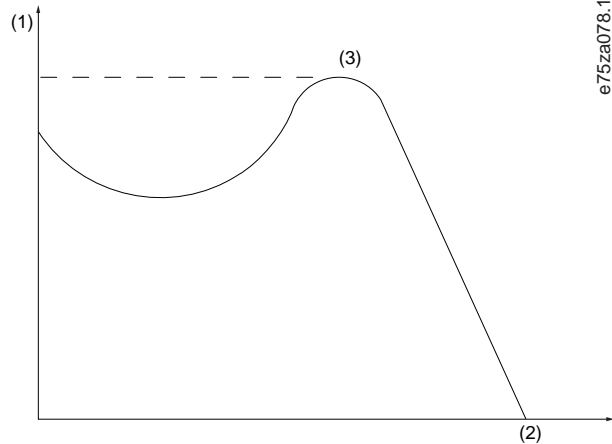
Orden de desactivación de arranque	Orden de parada que pertenece al Grupo 1 de órdenes de control; consulte la tabla Grupos de funciones disponible en <i>Orden de control</i> .
---	---

Orden de parada

Orden de parada que pertenece al Grupo 1 de órdenes de control; consulte la tabla Grupos de funciones disponible en *Orden de control*.

P**P_{M,N}**

Potencia nominal del motor (datos de la placa de características en kW o CV).

Par de arranque**Parámetros en línea y fuera de línea**

Los cambios realizados en los parámetros en línea se activan inmediatamente después de cambiar el valor del dato. Pulse [OK] para activar cambios en los parámetros fuera de línea.

R**RCD**

Dispositivo de corriente residual.

Referencia analógica

Señal transmitida a las entradas analógicas 53 o 54 (tensión o intensidad).

- Entrada de corriente: 0-20 mA y 4-20 mA
- Entrada de tensión: 0-10 V CC

Referencia de bus

Señal transmitida al puerto de comunicación en serie (puerto FC).

Referencia interna

Referencia interna definida que puede ajustarse a un valor comprendido entre el -100 % y el +100 % del intervalo de referencias. Pueden seleccionarse ocho referencias internas mediante los terminales digitales.

S**Salidas analógicas**

Las salidas analógicas pueden proporcionar una señal de 0-20 mA o 4-20 mA.

Salidas de relé

El convertidor cuenta con dos salidas de relé programables.

Salidas digitales

El convertidor de frecuencia dispone de dos salidas de estado sólido que pueden proporcionar una señal de 24 V CC (máximo 40 mA).

T**Termistor**

Resistencia dependiente de la temperatura, ubicada en el convertidor de frecuencia o el compresor.

U**U_M**

Tensión instantánea del motor.

U_{M,N}

Tensión nominal del motor (datos de la placa de características).

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
vlt-drives.danfoss.com

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogs, 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.

