

GE

AF-600 FP™ Fan & Pump Drive

Quick Guide
Guia rapida
Kurzanleitung
Guide rapide
Guida rapida



a product of
ecomagination



1 Safety

⚠ WARNING

HIGH VOLTAGE!

Frequency converters contain high voltage when connected to AC mains input power. Installation, start up, and maintenance should be performed by qualified personnel only. Failure to perform installation, start up, and maintenance by qualified personnel could result in death or serious injury.

High Voltage

Frequency converters are connected to hazardous mains voltages. Extreme care should be taken to protect against shock. Only trained personnel familiar with electronic equipment should install, start, or maintain this equipment.

⚠ WARNING

UNINTENDED START!

When the drive is connected to AC mains, the motor may start at any time. The drive, motor, and any driven equipment must be in operational readiness. Failure to be in operational readiness when the drive is connected to AC mains could result in death, serious injury, equipment, or property damage.

Unintended Start

When the drive is connected to the AC mains, the motor may be started by means of an external switch, a serial bus command, an input reference signal, or a cleared fault condition. Use appropriate cautions to guard against an unintended start.

⚠ WARNING

DISCHARGE TIME!

Frequency converters contain DC link capacitors that can remain charged even when AC mains is disconnected. To avoid electrical hazards, remove AC mains from the drive before doing any service or repair and wait the amount of time specified in *Table 1.1*. Failure to wait the specified time after power has been removed prior to doing service or repair on the unit could result in death or serious injury.

Voltage	Power Size	Minimum Waiting Time
200-240 V	0.75-3.7 kW 1-5 HP	4 minutes
	5.5-45 kW 7.5-60 HP	15 minutes
380-480 V	0.75-7.5 kW 1-10 HP	4 minutes
	11-90 kW 15-125 HP	15 minutes
	110-250 kW 150-350 HP	20 minutes
	315-1000 kW 450-1350 HP	40 minutes

Voltage	Power Size	Minimum Waiting Time
525-600 V	0.75-7.5 kW 1-10 HP	4 minutes
	11-90 kW 15-125 HP	15 minutes
	110-315 kW 150-400 HP	20 minutes
	355-1000 kW 450-1350 HP	30 minutes
525-690 V	11-75 kW 15-125 HP	15 minutes
	110-400 kW 150-550 HP	20 minutes
	400-1400 kW 600-1900 HP	30 minutes

Symbols

The following symbols are used in this manual.

⚠ WARNING

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

⚠ CAUTION

Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury. It may also be used to alert against unsafe practices.

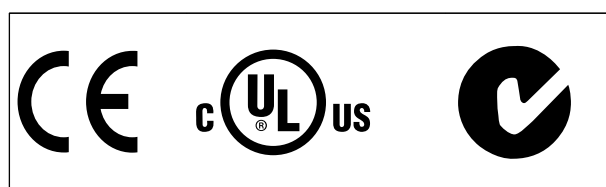
CAUTION

Indicates a situation that may result in equipment or property damage-only accidents.

NOTE

Indicates highlighted information that should be observed in order to avoid mistakes or operate equipment at less than optimal performance.

Approvals



2 Introduction

2

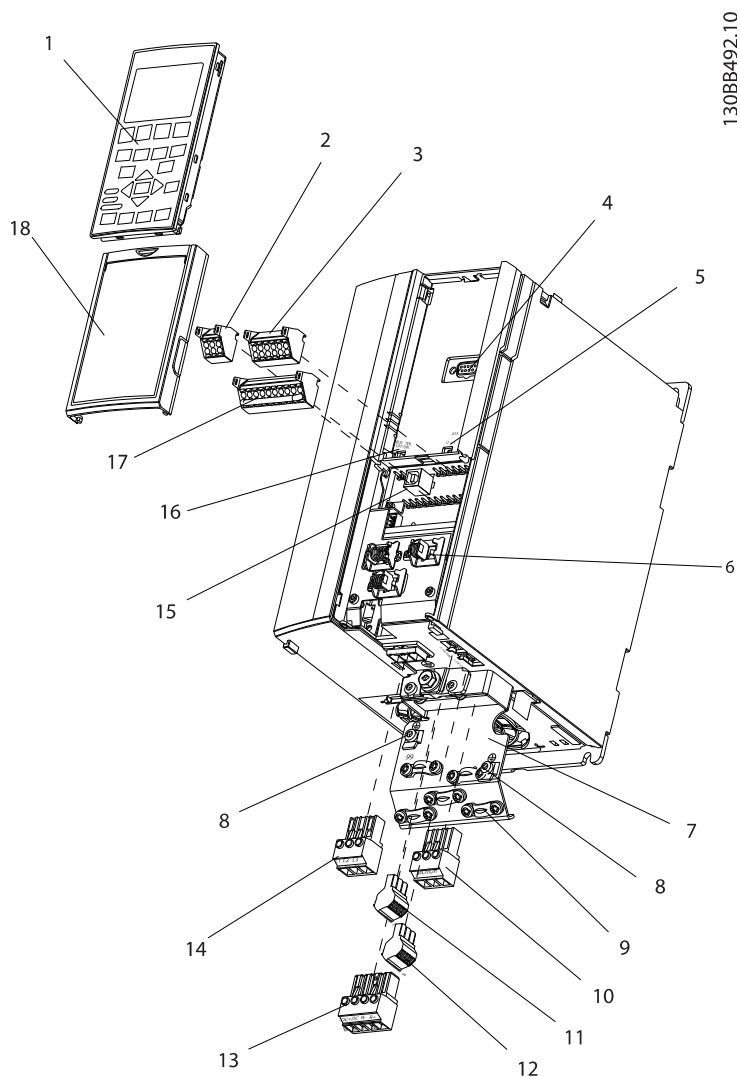


Illustration 2.1 Exploded View Unit Size 1X

1	Keypad	10	Motor output terminals 96 (U), 97 (V), 98 (W)
2	RS-485 serial bus connector (+68, -69)	11	Relay 1 (01, 02, 03)
3	Analog I/O connector	12	Relay 2 (04, 05, 06)
4	Keypad input plug	13	Brake (-81, +82) and load sharing (-88, +89) terminals
5	Analog switches (A53), (A54)	14	Mains input terminals 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
6	Cable strain relief / PE ground	15	USB connector
7	Decoupling plate	16	Serial bus terminal switch
8	Grounding clamp (PE)	17	Digital I/O and 24 V power supply
9	Shielded cable grounding clamp and strain relief	18	Control cable cover plate

NOTE
Please consult AF-600 FP Operating Instructions for other unit sizes.



3 Installation

3.1 Installation Site Checklist

- The drive relies on the ambient air for cooling. Observe the limits on ambient air temperature for optimal operation
- Ensure that the installation location has sufficient support strength to mount the drive
- Keep the drive interior free from dust and dirt. Ensure that the components stay as clean as possible. In construction areas, provide a protective covering. Optional IP54 (NEMA 12) enclosures may be necessary.
- Keep the manual, drawings, and diagrams accessible for detailed installation and operation instructions. It is important that the manual is available for equipment operators.
- Locate equipment as near to the motor as possible. Keep motor cables as short as possible. Check the motor characteristics for actual tolerances. Do not exceed
 - 1000 ft [300 m] for unshielded motor leads
 - 500 ft [150 m] for shielded cable.

3.2 Drive and Motor Pre-installation Checklist

- Compare the model number of unit on the nameplate to what was ordered to verify the proper equipment
- Ensure each of the following are rated for the same voltage:
 - Line power
 - Drive
 - Motor
- Ensure that drive output current rating is equal to or greater than motor full load current for peak motor performance.
 - Motor size and drive power must match for proper overload protection.
 - If drive rating is less than motor, full motor output cannot be achieved.

3.3 Mechanical Installation

3.3.1 Cooling

- To provide cooling airflow, mount the unit to a solid flat surface or to the optional back plate.
- Top and bottom clearance for air cooling must be provided. Generally, 100-225 mm (4-10in) is required.
- Improper mounting can result in over heating and reduced performance
- Derating for temperatures starting between 40° (104° F) and 50° C (122° F) and elevation 1000 m (3300 ft) above sea level must be considered. See the Design Guide for detailed information.

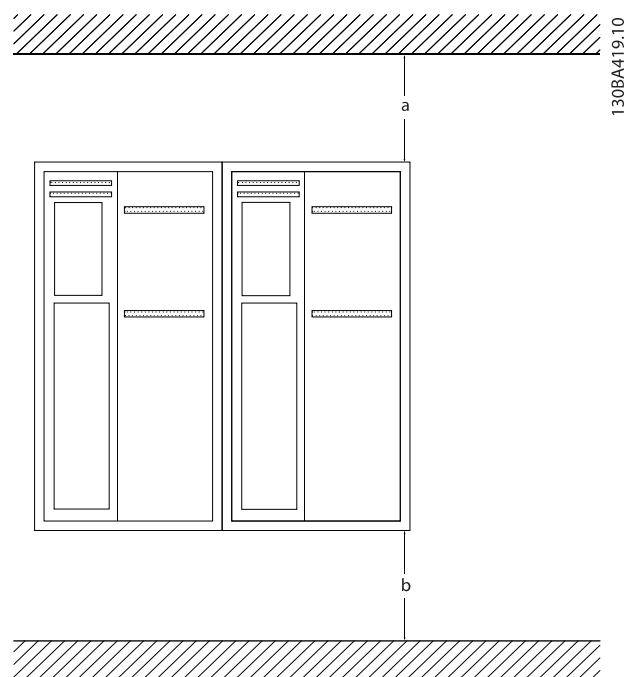


Illustration 3.1 Top and Bottom Cooling Clearance

Installation

AF-600 FP Quick Guide

Voltage	Power Size	Clearance a/b
200-240 V	0.25-3.7 kW 1/3-5 HP	100 mm/4 in
	5.5-30 kW 7.5-40 HP	200 mm/8 in
	>30 kW/40 HP	225 mm/10 in
380-480 V	0.37-7.5 kW 1/2-10 HP	100 mm/4 in
	11-55 kW 15-75 HP	200 mm/8 in
	>55 kW/75 HP	225 mm/10 in
525-600 V	0.37-7.5 kW 1/2-10 HP	100 mm/4 in
	11-55 kW 15-75 HP	200 mm/8 in
	>55 kW/75 HP	225 mm/10 in
525-690 V	all	225 mm/10 in

Table 3.1 Minimum Airflow Clearance Requirements

3.3.2 Lifting

- Check the weight of the unit to determine a safe lifting method
- Ensure that the lifting device is suitable for the task
- If necessary, plan for a hoist, crane, or forklift with the appropriate rating to move the unit
- For lifting, use hoist rings on the unit, when provided

3.3.3 Mounting

- Mount the unit vertically
- The drive allows side by side installation.
- Ensure that the strength of the mounting location will support the unit weight
- Mount the unit to a solid flat surface or to the optional backplate to provide cooling airflow (see *Illustration 3.2* and *Illustration 3.3*).
- Improper mounting can result in overheating and reduced performance.
- Use the slotted mounting holes on the unit for wall mounting, when provided.

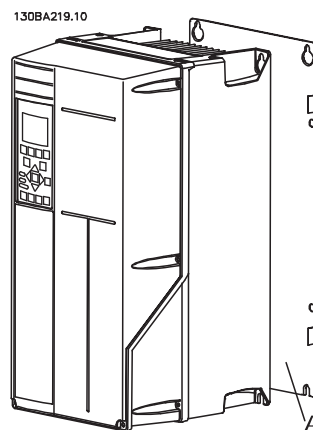


Illustration 3.2 Proper Mounting with Backplate

Item A is a backplate properly installed for required airflow to cool the unit.

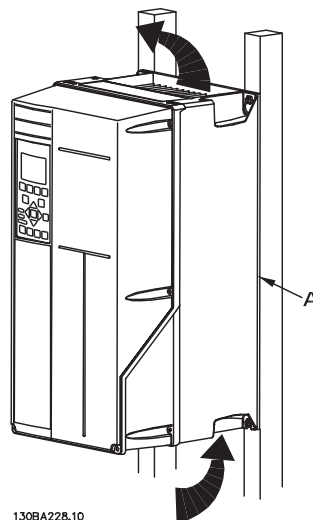


Illustration 3.3 Proper Mounting with Railings

NOTE

Backplate is needed when mounted on railings.

This section contains detailed instructions for wiring the drive. The following tasks are described.

- Wiring the motor to the drive output terminals
- Wiring the AC line power to the drive input terminals
- Connecting control and serial communication wiring
- After power has been applied, checking input and motor power; programming control terminals for their intended functions

Illustration 3.4 Basic Wiring Schematic Drawing.

3.4.1 Requirements

⚠ WARNING

EQUIPMENT HAZARD!

Rotating shafts and electrical equipment can be hazardous. All electrical work must conform to national and local electrical codes. It is strongly recommended that installation, start up, and maintenance be performed only by trained and qualified personnel. Failure to follow these guidelines could result in death or serious injury.

CAUTION

WIRING ISOLATION!

Run input power, motor wiring and control wiring in three separate metallic conduits or use separated shielded cable for high frequency noise isolation. Failure to isolate power, motor and control wiring could result in less than optimum drive and associated equipment performance.

For your safety, comply with the following requirements.

- Electronic controls equipment is connected to hazardous mains voltage. Extreme care should be taken to protect against electrical hazards when applying power to the unit.
- Run motor cables from multiple frequency converters separately. Induced voltage from output motor cables run together can charge equipment capacitors even with the equipment turned off and locked out.

Overload and Equipment Protection

- An electronically activated function within the drive provides overload protection for the motor. The overload calculates the level of increase to activate timing for the trip (controller output stop) function. The higher the current draw, the quicker the trip response. The overload provides Class 20 motor protection. See *7 Warnings and Alarms* for details on the trip function.
- Because the motor wiring carries high frequency current, it is important that wiring for mains, motor power, and control are run separately. Use metallic conduit or separated shielded wire. Failure to isolate power, motor, and control wiring could result in less than optimum equipment performance.
- All frequency converters must be provided with short-circuit and over-current protection. Input fusing is required to provide this protection, see *Illustration 3.5*. See maximum fuse ratings in *8.2.2 CE Compliance* and *8.2.3 Fuse Tables*.

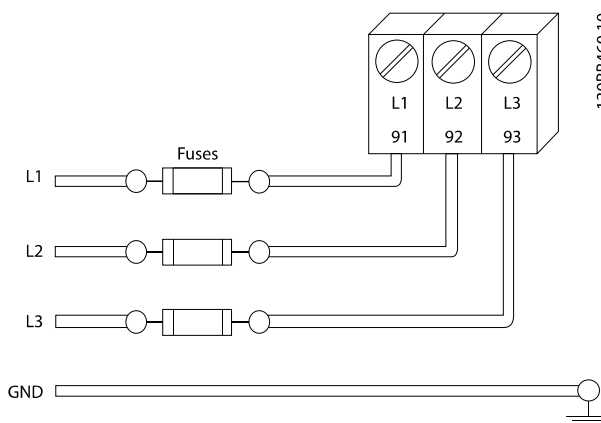


Illustration 3.5 Drive Fuses

Wire Type and Ratings

- All wiring must comply with local and national regulations regarding cross-section and ambient temperature requirements.
- GE recommends that all power connections be made with a minimum 75° C rated copper wire.

3.4.2 Earth (Grounding) Requirements

⚠ WARNING

GROUNDING HAZARD!

For operator safety, it is important to ground the drive properly in accordance with national and local electrical codes as well as instructions contained within this document. Ground currents are higher than 3,5 mA. Failure to ground the drive properly could result in death or serious injury.

NOTE

It is the responsibility of the user or certified electrical installer to ensure correct grounding (earthing) of the equipment in accordance with national and local electrical codes and standards.

- Follow all local and national electrical codes to ground electrical equipment properly
- Proper protective grounding for equipment with ground currents higher than 3,5 mA must be established, see *Leakage Current (>3,5 mA)*
- A dedicated ground wire is required for input power, motor power and control wiring
- Use the clamps provided with the equipment for proper ground connections
- Do not ground one drive to another in a "daisy chain" fashion

- Keep the ground wire connections as short as possible
- Using high-strand wire to reduce electrical noise is recommended
- Follow motor manufacturer wiring requirements

3.4.2.1 Leakage Current (>3.5 mA)

Follow national and local codes regarding protective grounding of equipment with a leakage current > 3.5 mA. Drive technology implies high frequency switching at high power. This will generate a leakage current in the ground connection. A fault current in the drive at the output power terminals might contain a DC component which can charge the filter capacitors and cause a transient ground current. The ground leakage current depends on various system configurations including RFI filtering, shielded motor cables, and drive power.

EN/IEC61800-5-1 (Power Drive System Product Standard) requires special care if the leakage current exceeds 3.5 mA. Grounding must be reinforced in one of the following ways:

- Ground wire of at least 0.0155 in² [10 mm²]
- Two separate ground wires both complying with the dimensioning rules

See EN 60364-5-54 § 543.7 for further information.

Using RCDs

Where residual current devices (RCDs), also known as ground leakage circuit breakers (ELCBs), are used, comply with the following:

- Use RCDs of type B only which are capable of detecting AC and DC currents
- Use RCDs with an inrush delay to prevent faults due to transient ground currents
- Dimension RCDs according to the system configuration and environmental considerations

3.4.2.2 Grounding Using Shielded Cable

Grounding clamps are provided for motor wiring (see *Illustration 3.6*).

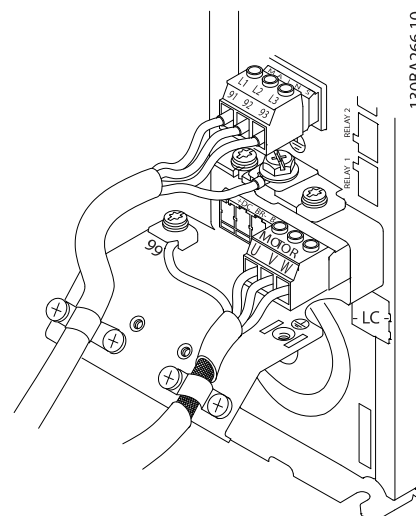


Illustration 3.6 Grounding with Shielded Cable

3.4.2.3 Grounding Using Conduit

⚠ CAUTION

GROUNDING HAZARD!

Do not use conduit connected to the drive as a replacement for proper grounding. Ground currents are higher than 3.5mA. Improper grounding can result in personal injury or electrical shorts.

Dedicated grounding clamps are provided (See *Illustration 3.7*).

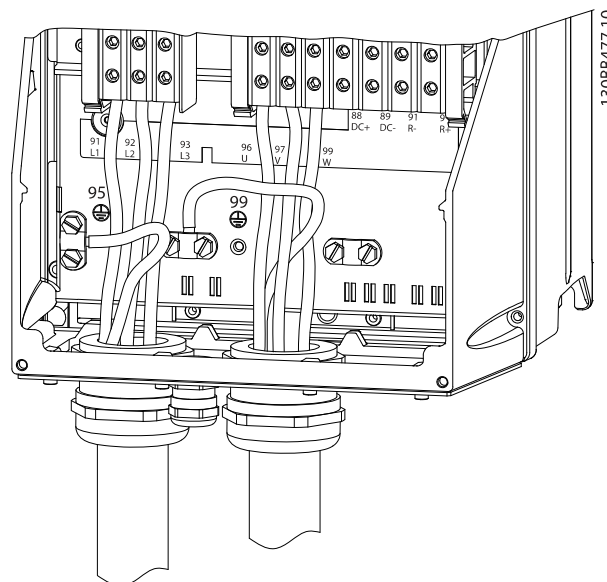


Illustration 3.7 Grounding with Conduit

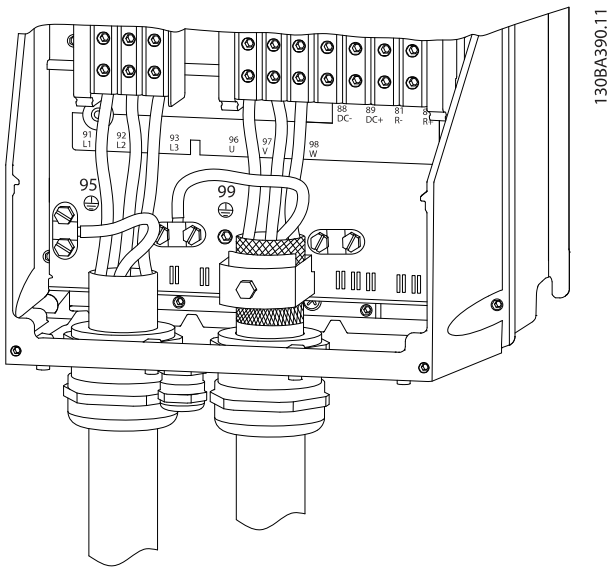


Illustration 3.8 Motor, Mains and Earth Wiring for Frame Sizes 2X and Above Using Shielded Cable

1. Use a wire stripper to remove the insulation for proper grounding.
2. Secure the grounding clamp to the stripped portion of the wire with the screws provided.
3. Secure the grounding wire to the grounding clamp provided.

3.4.3 Motor Connection

⚠ WARNING

INDUCED VOLTAGE!

Run output motor cables from multiple frequency converters separately. Induced voltage from output motor cables run together can charge equipment capacitors even with the equipment turned off and locked out. Failure to run output motor cables separately could result in death or serious injury.

- Comply with local and national electrical codes for cable sizes, see *9.1.1 Cables*
- Motor wiring knockouts or access panels are provided at the base of IP55/Nema 12 and IP66 / Nema 4X Indoor unit
- Do not install power factor correction capacitors between the drive and the motor
- Do not wire a starting or pole-changing device between the drive and the motor
- Connect the 3-phase motor wiring to terminals 96 (U), 97 (V), and 98 (W)
- Ground the cable in accordance with grounding instructions provided

- Follow motor manufacturer wiring requirements

The three following illustrations represent mains input, motor, and earth grounding for basic frequency converters. Actual configurations vary with unit types and optional equipment.

3.4.4 AC Mains Connection

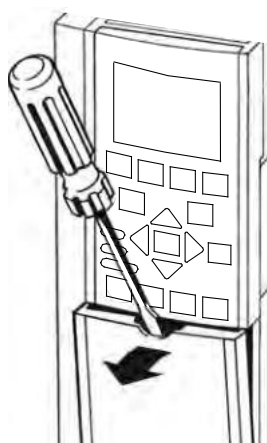
- Size wiring based upon the input current of the drive.
- Comply with local and national electrical codes for cable sizes, see *9.1.1 Cables*.
- Connect 3-phase AC input power wiring to terminals L1, L2, and L3.
- Input power will be connected to the mains input terminals.
- Ground the cable in accordance with grounding instructions provided in *3.4.2 Earth (Grounding) Requirements*
- All frequency converters may be used with an isolated input source as well as with ground reference power lines. When supplied from an isolated mains source (IT mains or floating delta) or TT/TN-S mains with a grounded leg (grounded delta), set *SP-50 RFI Filter* to OFF. When off, the internal RFI filter capacitors between the chassis and the intermediate circuit are isolated to avoid damage to the intermediate circuit and to reduce earth capacity currents in accordance with IEC 61800-3.

3.4.5 Control Wiring

- Isolate control wiring from high power components in the drive.
- If the drive is connected to a thermistor, for PELV isolation, optional thermistor control wiring must be reinforced/double insulated. A 24 V DC supply voltage is recommended.

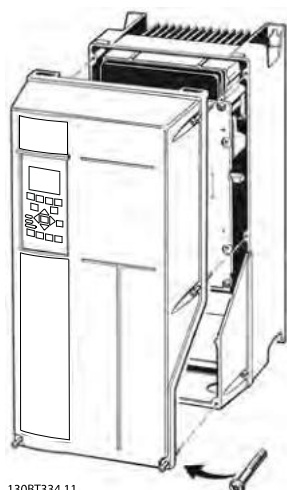
3.4.5.1 Access

- Remove access coverplate with a screwdriver. See *Illustration 3.9*.
- Or remove front cover by loosening attaching screws. See *Illustration 3.10*.
Tightening torque for front cover is 2.0 Nm for unit size 15 and 2.2 Nm for unit sizes 2X and 3X.



130BT248

Illustration 3.9 Control Wiring Access for IP20/Open Chassis Enclosures

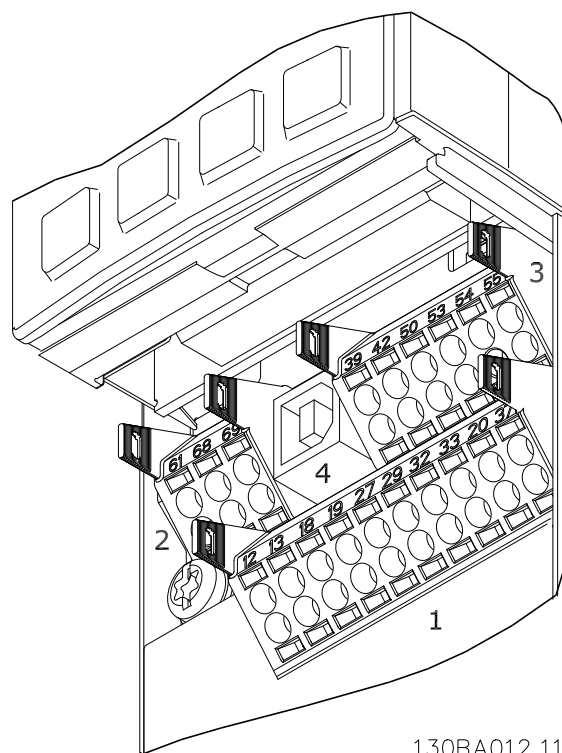


130BT334.11

Illustration 3.10 Control Wiring Access for IP55/Nema 12 and IP66/Nema 4/4X Indoor

3.4.5.2 Control Terminal Types

Illustration 3.14 shows the removable drive connectors. Terminal functions and default settings are summarized in Table 3.2.



130BA012.11

Illustration 3.11 Control Terminal Locations

- **Connector 1** provides four programmable digital inputs terminals, two additional digital terminals programmable as either input or output, a 24 V DC terminal supply voltage, and a common for optional customer supplied 24 V DC voltage
- **Connector 2** terminals (+)68 and (-)69 are for an RS-485 serial communications connection
- **Connector 3** provides two analog inputs, one analog output, 10 V DC supply voltage, and commons for the inputs and output
- **Connector 4** is a USB port available for use with the
- Also provided are two Form C relay outputs that are in various locations depending upon the drive configuration and size
- Some options available for ordering with the unit may provide additional terminals. See the manual provided with the equipment option.

See 8.1 General Technical Data for terminal ratings details.

Installation

AF-600 FP Quick Guide

Terminal Description			
Digital Inputs/Outputs			
Terminal	Parameter	Default Setting	Description
12, 13	-	+24V DC	24V DC supply voltage. Maximum output current is 200mA total for all 24V loads. Useable for digital inputs and external transducers.
18	E-01	[8] Start	Digital inputs.
19	E-02	[0] No operation	
32	E-05	[0] No operation	
33	E-06	[0] No operation	
27	E-03	[0] No operation	Selectable for either digital input or output. Default setting is input.
29	E-04	[14] JOG	
20	-		Common for digital inputs and 0V potential for 24V supply.
Analog Inputs/Outputs			
39	-		Common for analog output
42	AN-50	Speed 0 - High Limit	Programmable analog output. The analog signal is 0–20mA or 4–20mA at a maximum of 500Ω
50	-	+10V DC	10V DC analog supply voltage. 15mA maximum commonly used for potentiometer or thermistor.
53	AN-1#	Reference	Analog input. Selectable for voltage or current. Switches A53 and A54 select mA or V.
54	AN-2#	Feedback	
55	-		Common for analog input
Serial Communication			
61	-		Integrated RC filter for cable shield. ONLY for connecting the shield when experiencing EMC problems.
68 (+)	O-3#		RS-485 Interface. A control card switch is provided for termination resistance.
69 (-)	O-3#		

Terminal Description			
Digital Inputs/Outputs			
Terminal	Parameter	Default Setting	Description
Relays			
01, 02, 03	E-24 [0]	[0] Alarm	Form C relay output. Usable for AC or DC voltage and resistive or inductive loads.
04, 05, 06	E-24 [1]	[0] Running	

Table 3.2 Terminal Description

3.4.5.3 Wiring to Control Terminals

Control terminal connectors can be unplugged from the drive for ease of installation, as shown in *Illustration 3.12*.

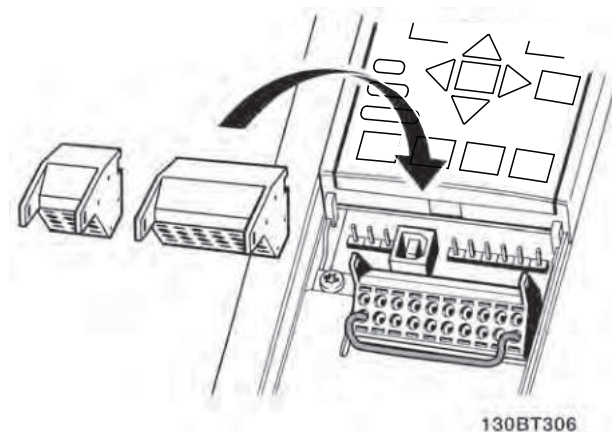


Illustration 3.12 Unplugging Control Terminals

1. Open the contact by inserting a small screwdriver into the slot above or below the contact, as shown in *Illustration 3.13*.
2. Insert the bared control wire into the contact.
3. Remove the screwdriver to fasten the control wire into the contact.
4. Ensure the contact is firmly established and not loose. Loose control wiring can be the source of equipment faults or less than optimal operation.

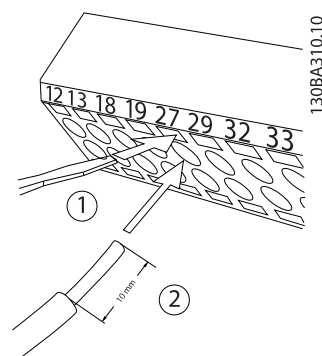
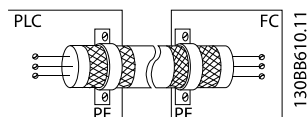


Illustration 3.13 Connecting Control Wiring

3.4.5.4 Using Shielded Control Cables

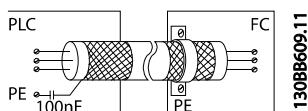
Correct shielding

The preferred method in most cases is to secure control and serial communication cables with shielding clamps provided at both ends to ensure best possible high frequency cable contact.



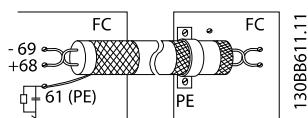
50/60Hz ground loops

With very long control cables, ground loops may occur. To eliminate ground loops, connect one end of the shield-to-ground with a 100nF capacitor (keeping leads short).



Avoid EMC noise on serial communication

To eliminate low-frequency noise between adjustable frequency drives, connect one end of the shield to terminal 61. This terminal is connected to ground via an internal RC link. Use twisted-pair cables to reduce interference between conductors.



3.4.5.5 Control Terminal Functions

Drive functions are commanded by receiving control input signals.

- Each terminal must be programmed for the function it will be supporting in the parameters associated with that terminal. See *Table 3.2* for terminals and associated parameters.
- It is important to confirm that the control terminal is programmed for the correct function.
- The default terminal programming is intended to initiate drive functioning in a typical operational mode.

3.4.5.6 Terminal 53 and 54 Switches

- Analog input terminals 53 and 54 can select either voltage (0 to 10V) or current (0/4–20mA) input signals
- Remove power to the drive before changing switch positions

- Set switches A53 and A54 to select the signal type. U selects voltage, I selects current.
- The switches are accessible when the keypad has been removed (see *Illustration 3.14*). Note that some option cards available for the unit may cover these switches and must be removed to change switch settings. Always remove power to the unit before removing option cards.
- Terminal 53 default is for a speed reference signal in open-loop set in *DR-61 Terminal 53 Switch Setting*
- Terminal 54 default is for a feedback signal in closed-loop set in *DR-63 Terminal 54 Switch Setting*

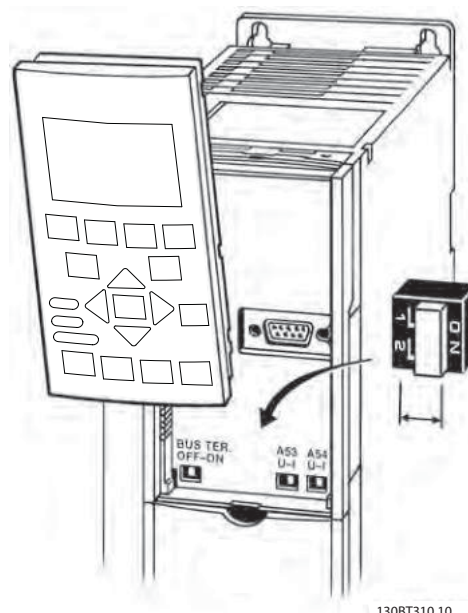


Illustration 3.14 Location of Terminals 53 and 54 Switches

3.4.6 Serial Communication

Connect RS-485 serial communication wiring to terminals (+)68 and (-)69.

- Shielded serial communication cable is recommended
- See 3.4.2 *Earth (Grounding) Requirements* for proper grounding

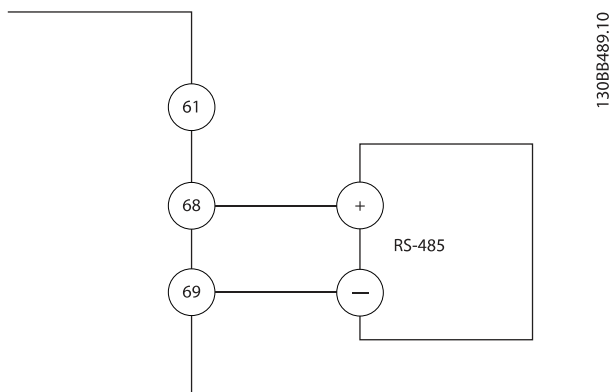


Illustration 3.15 Serial Communication Wiring Diagram

For basic serial communication set-up, select the following

1. Protocol type in *O-30 Protocol*.
 2. Drive address in *O-31 Address*.
 3. Baud rate in *O-32 Drive Port Baud Rate*.
- Four communication protocols are internal to the drive. Follow the motor manufacturer wiring requirements.

Drive profile

Modbus RTU

Metasys N2®

Apogee FLN®

- Functions can be programmed remotely using the protocol software and RS-485 connection or in parameter group *O-## Options / Comms*
- Selecting a specific communication protocol changes various default parameter settings to match that protocol's specifications along with making additional protocol-specific parameters available.
- Option cards which install into the drive are available to provide additional communication protocols. See the option-card documentation for installation and operation instructions



4 Start Up and Functional Testing

4.1 Pre-start

4.1.1 Safety Inspection

⚠ WARNING

HIGH VOLTAGE!

If input and output connections have been connected improperly, there is potential for high voltage on these terminals. If power leads for multiple motors are improperly run through the same conduit, there is a potential for leakage current to charge capacitors within the drive, even when disconnected from line power input. For initial start-up, make no assumptions about power components. Follow pre-start procedures. Failure to follow pre-start procedures could result in personal injury or damage to equipment.

1. Input power to the unit must be OFF and locked out. Do not rely on the drive disconnect switches for input power isolation.
2. Verify that there is no voltage on input terminals L1 (91), L2 (92), and L3 (93), phase-to-phase and phase-to-ground,
3. Verify that there is no voltage on output terminals 96 (U), 97 (V), and 98 (W), phase-to-phase and phase-to-ground.
4. Confirm continuity of the motor by measuring ohm values on U-V (96-97), V-W (97-98), and W-U (98-96).
5. Check for proper grounding of the drive as well as the motor.
6. Inspect the drive for loose connections on terminals.
7. Record the following motor nameplate data: power, voltage, frequency, full load current, and nominal speed. These values are needed to program motor nameplate data later.
8. Confirm that the supply voltage matches voltage of drive and motor.



4.1.2 Start-up Check List

CAUTION

Before applying power to the unit, inspect the entire installation as detailed in *Table 4.1*. Check mark those items when completed.

4

Inspect for	Description	☒
Auxiliary equipment	- Look for auxiliary equipment, switches, disconnects, or input fuses/circuit breakers that may reside on the input power side of the adjustable frequency drive or output side to the motor. Ensure that they are ready for full speed operation. - Check function and installation of any sensors used for feedback to the drive. - Remove power factor correction caps on motor(s), if present.	
Cable routing	Ensure that input power, motor wiring, and control wiring are separated or in three separate metallic conduits for high frequency noise isolation.	
Control wiring	- Check for broken or damaged wires and loose connections. - Check that control wiring is isolated from power and motor wiring for noise immunity. - Check the voltage source of the signals, if necessary. - The use of shielded cable or twisted pair is recommended. Ensure that the shield is terminated correctly.	
Cooling clearance	Measure to make sure that the top and bottom clearance is adequate to ensure proper airflow for cooling.	
EMC considerations	Check for proper installation regarding electromagnetic compatibility.	
Environmental considerations	- See equipment label for the maximum ambient operating temperature limits. - Humidity levels must be 5%–95% non-condensing.	
Fusing and circuit breakers	- Check for proper fusing or circuit breakers. - Check that all fuses are inserted firmly and in operational condition and that all circuit breakers are in the open position.	
Grounding	- The unit requires a ground wire from its chassis to the building ground. - Check for good ground connections that are tight and free of oxidation. - Grounding to conduit or mounting the back panel to a metal surface is not a suitable ground.	
Input and output power wiring	- Check for loose connections. - Check that motor and line power are in separate conduits or separated shielded cables.	
Panel interior	Inspect to ensure that the unit interior is free of dirt, metal chips, moisture, and corrosion.	
Switches	Ensure that all switch and disconnect settings are in the proper positions.	
Vibration	- Check that the unit is mounted solidly or that shock mounts are used, as necessary. - Check for an unusual amount of vibration.	

Table 4.1 Start-up Check List



4.2 Applying Power to the Drive

⚠ WARNING

HIGH VOLTAGE!

Adjustable frequency drives contain high voltage when connected to AC line power. Installation, startup and maintenance should be performed by qualified personnel only. Failure to perform installation, startup and maintenance by qualified personnel could result in death or serious injury.

⚠ WARNING

UNINTENDED START!

When drive is connected to AC line power, the motor may start at any time. The drive, motor, and any driven equipment must be in operational readiness. Failure to be in operational readiness when the drive is connected to AC line power could result in death, serious injury, equipment, or property damage.

1. Confirm input voltage is balanced within 3%. If not, correct input voltage imbalance before proceeding. Repeat procedure after voltage correction.
2. Ensure optional equipment wiring, if present, matches installation application.
3. Ensure that all operator devices are in the OFF position. Panel doors closed or cover mounted.
4. Apply power to the unit. DO NOT start the drive at this time. For units with a disconnect switch, turn to the ON position to apply power to the drive.

4.3 Basic Operational Programming

Drives require basic operational programming prior to running for best performance. Basic operational programming requires entering motor-nameplate data for the motor being operated and the minimum and maximum motor speeds. Enter data in accordance with the following procedure. Parameter settings recommended are intended for start up and checkout purposes. Application settings may vary.

Enter data with power ON, but prior to operating the drive.

1. Press [Quick Menu] on the keypad.
2. Use the navigation keys to scroll to Quick Start and press [OK].

3. Select language and press [OK]. Then enter the motor data in parameters P-02, P-03, P-06, P-07, F-04 and F-05 (induction motors only, for PM motors, skip these parameters for now). The information can be found on the motor nameplate. The entire quick menu is shown in

P-07 Motor Power [kW] or P-02 Motor Power [HP]

F-05 Motor Rated Voltage

F-04 Base Frequency

P-03 Motor Current

P-06 Base Speed

4. *F-07 Accel Time 1* is recommended as 60 seconds for fans or 10 seconds for pumps.
5. *F-08 Decel Time 1* is recommended as 60 seconds for fans or 10 seconds for pumps.
6. For F-10 enter Elec OL Trip 1 for Class 20 overload protection. For further information, please see 3.4.1 *Requirements*
7. For *F-16 Motor Speed Low Limit [Hz]* enter the application requirements. If these values are unknown at this time, the following values are recommended. These values will ensure initial drive operation. However, take any precautions necessary to prevent equipment damage. Make sure that the recommended values are safe to use for functional testing before starting the equipment.

Fan = 20 Hz

Pump = 20 Hz

Compressor = 30 Hz

8. In *F-15 Motor Speed High Limit [Hz]* enter the motor frequency from *F-04 Base Frequency*.

This concludes the quick set-up procedure. Press [Status] to return to the operational display.

In *P-04 Auto Tune* select Reduced Auto Tune or Full Auto Tune and follow on-screen instructions. See 4.4 *Auto Tune*

4.4 Auto Tune

Auto tune is a test procedure that measures the electrical characteristics of the motor to optimize compatibility between the drive and the motor.

- The drive builds a mathematical model of the motor for regulating output motor current. The procedure also tests the input phase balance of electrical power. It compares the motor characteristics with the data entered in P-02, P-03, P-06, P-07, F-04 and F-05.
- It does not cause the motor to run or harm to the motor
- Some motors may be unable to run the complete version of the test. In that case, select *Reduced Auto Tune*
- If an output filter is connected to the motor, select *Reduced Auto Tune*
- If warnings or alarms occur, see *7 Warnings and Alarms*
- Run this procedure on a cold motor for best results

4.5 Check Motor Rotation

Prior to running the drive, check the motor rotation. The motor will run briefly at 5Hz or the minimum frequency set in *F-16 Motor Speed Low Limit [Hz]*.

1. Press [Main Menu] twice on the keypad.
2. Enter Parameter Data Set and scroll to P-## Motor Data and press [OK] to enter.
3. Scroll to *P-08 Motor Rotation Check*.
4. Press [OK].
5. Scroll to *Enable*.

The following text will appear: *Note! Motor may run in wrong direction*.

6. Press [OK].
7. Follow the on-screen instructions.

To change the direction of rotation, remove power to the drive and wait for power to discharge. Reverse the connection of any two of the three motor cables on the motor or drive side of the connection.

4.6 Local Control Test

⚠ CAUTION

MOTOR START!

Ensure that the motor, system, and any attached equipment is ready for start. It is the responsibility of the user to ensure safe operation under any operational condition. Failure to ensure that the motor, system, and any attached equipment is ready for start could result in personal injury or equipment damage.

NOTE

The hand key on the keypad provides a local start command to the drive. The OFF key provides the stop function.

When operating in local mode, the up and down arrows on the keypad increase and decrease the speed output of the drive. The left and right arrow keys move the display cursor in the numeric display.

1. Press [Hand].
2. Accelerate the drive by pressing [▲] to full speed. Moving the cursor left of the decimal point provides quicker input changes.
3. Note any acceleration problems.
4. Press [OFF].
5. Note any deceleration problems.

If acceleration problems were encountered

- If warnings or alarms occur, see
- Check that motor data is entered correctly
- Increase the accel time in *F-07 Accel Time 1*
- Increase current limit in *F-43 Current Limit*
- Increase torque limit in *F-40 Torque Limiter (Driving)*

If deceleration problems were encountered

- If warnings or alarms occur, see
- Check that motor data is entered correctly
- Increase the decel time in *F-08 Decel Time 1*

See *7.1 Warning and Alarm Definitions* for resetting the drive after a trip.

NOTE

4.1 Pre-start through *4.6 Local Control Test* in this chapter concludes the procedures for applying power to the drive, basic programming, set-up, and functional testing.



4.7 System Start Up

The procedure in this section requires user-wiring and application programming to be completed. is intended to help with this task. The following procedure is recommended after application set-up by the user is completed.

CAUTION

MOTOR START!

Ensure that the motor, system, and any attached equipment is ready for start. It is the responsibility of the user to ensure safe operation under any operational condition. Failure to ensure that the motor, system, and any attached equipment is ready for start could result in personal injury or equipment damage.

1. Press [Auto].
2. Ensure that external control functions are properly wired to the drive and all programming completed.
3. Apply an external run command.
4. Adjust the speed reference throughout the speed range.
5. Remove the external run command.
6. Note any problems.

If warnings or alarms occur, see *7 Warnings and Alarms*.

5 User Interface

5.1 Keypad

The keypad is the combined display and keys on the front of the unit. The keypad is the user interface to the adjustable frequency drive.

The keypad has several user functions.

- Start, stop, and control speed when in local control
- Display operational data, status, warnings and cautions
- Programming adjustable frequency drive functions
- Manually reset the adjustable frequency drive after a fault when auto-reset is inactive

NOTE

The display contrast can be adjusted by pressing [STATUS] and the up/down key.

5.1.1 Keypad Layout

The keypad is divided into four functional groups (see *Illustration 5.1*).

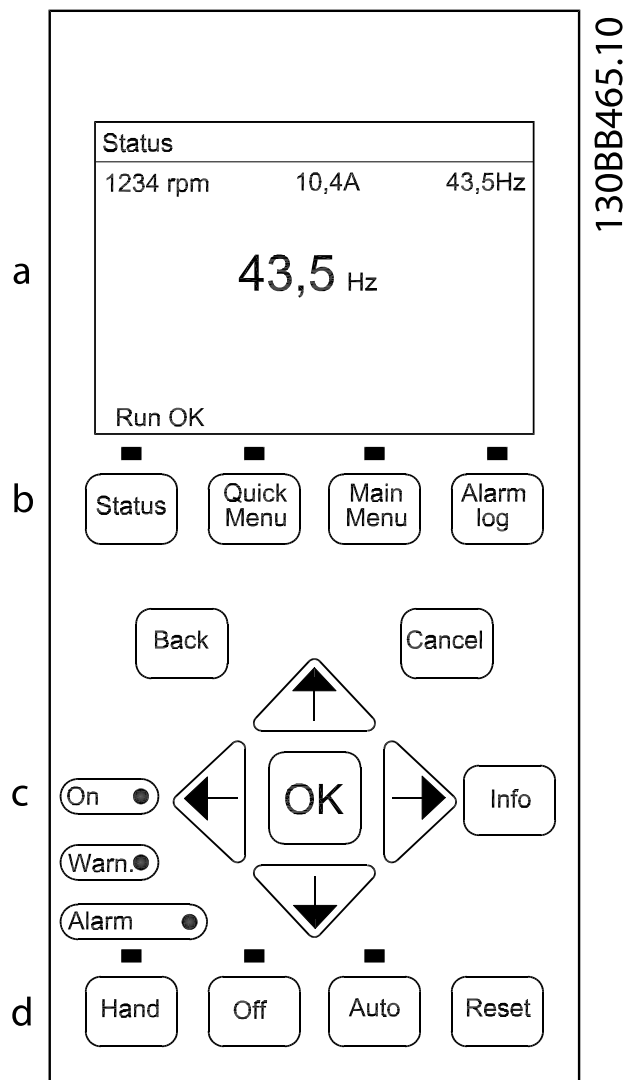


Illustration 5.1 Keypad

- Display area.
- Display menu keys for changing the display to show status options, programming, or error message history.
- Navigation keys for programming functions, moving the display cursor, and speed control in local operation. Also included are the status indicator lights.
- Operational mode keys and reset.



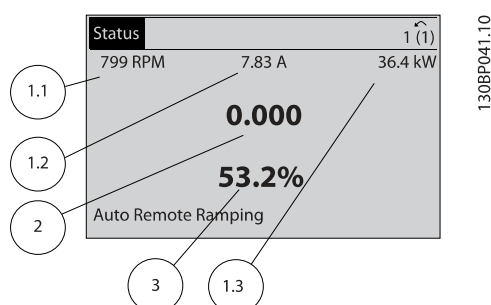
5.1.2 Setting Keypad Display Values

The display area is activated when the adjustable frequency drive receives power from AC line voltage, a DC bus terminal, or an external 24 V supply.

The information displayed on the keypad can be customized for user application.

- Each display readout has a parameter associated with it.
- Options are selected in the menu Keypad Set-up.
- Display 2 has an alternate larger display option.
- The adjustable frequency drive status at the bottom line of the display is generated automatically and is not selectable.

Display	Parameter number	Default setting
1.1	K-20	Motor RPMs
1.2	K-21	Motor current
1.3	K-22	Motor power (kW)
2	K-23	Motor frequency
3	K-24	Reference in percent



5.1.3 Display Menu Keys

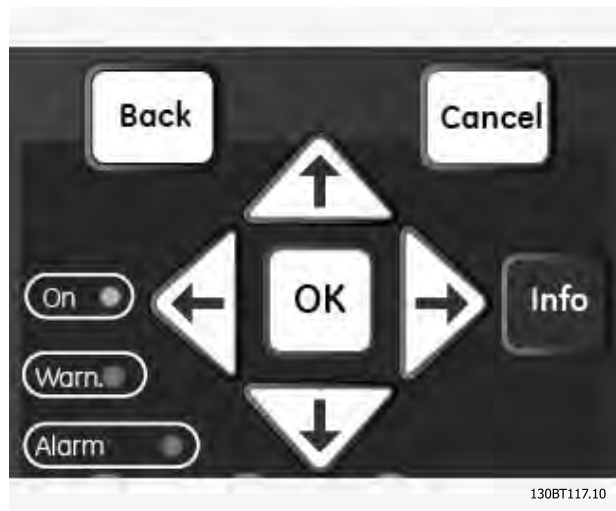
Menu keys are used for menu access for parameter set-up, toggling through status display modes during normal operation, and viewing fault log data.



Key	Function
Status	Press to show operational information. • In Auto mode, press and hold to toggle between status read-out displays • Press repeatedly to scroll through each status display. • Press and hold [Status] plus [▲] or [▼] to adjust the display brightness • The symbol in the upper right corner of the display shows the direction of motor rotation and which set-up is active. This is not programmable.
Quick Menu	Allows access to programming parameters for initial set-up instructions and many detailed application instructions. • Press to access <i>Quick Start</i> for sequenced instructions to program the basic frequency controller set-up • Press to access <i>Fan Macros, Pump Macros, Compressor Macros, or Closed Loop</i> for sequenced instructions to program applications • Press to access Trending for realtime logging on keypad display. • Press to access Parameter Data Check for changes in parameter data set. • Follow the sequence of parameters as presented for the function set-up
Main Menu	Allows access to all programming parameters. • Press twice to access top-level index • Press once to return to the last location accessed. • Press and hold to enter a parameter number for direct access to that parameter.
Alarm Log	Displays a list of current warnings, the last 10 alarms, and the maintenance log. • For details about the drive before it entered the alarm mode, select the alarm number using the navigation keys and press [OK].

5.1.4 Navigation Keys

Navigation keys are used for programming functions and moving the display cursor. The navigation keys also provide speed control in local (hand) operation. Three drive status indicator lights are also located in this area.



Key	Function
Back	Reverts to the previous step or list in the menu structure.
Cancel	Cancels the last change or command as long as the display mode has not changed.
Info	Press for a definition of the function being displayed.
Navigation Keys	Use the four navigation arrows to move between items in the menu.
OK	Use to access parameter groups or to enable a choice.

Light	Indicator	Function
Green	ON	The ON light activates when the drive receives power from AC line voltage, a DC bus terminal, or an external 24V supply.
Yellow	WARN	When warning conditions are met, the yellow WARN light comes on and text appears in the display area identifying the problem.
Red	ALARM	A fault condition causes the red alarm light to flash and an alarm text is displayed.

5.1.5 Operation Keys

Operation keys are found at the bottom of the keypad.



Key	Function
Hand	Press to start the drive in local control. - Use the navigation keys to control drive speed - An external stop signal by control input or serial communication overrides the local hand
Off	Stops the motor but does not remove power to the drive.
Auto	Puts the system in remote operational mode. - Responds to an external start command by control terminals or serial communication - Speed reference is from an external source
Reset	Resets the drive manually after a fault has been cleared.

5.2 Backup and Copying Parameter Settings

Programming data is stored internally in the drive.

- The data can be uploaded into the keypad memory as a storage backup
- Once stored in the keypad, the data can be downloaded back into the drive
- Data can also be downloaded into other adjustable frequency drives by connecting the keypad into those units and downloading the stored settings. (This is a quick way to program multiple units with the same settings.)
- Initialization of the drive to restore factory default settings does not change data stored in the keypad memory

⚠ WARNING

UNINTENDED START!

When the drive is connected to AC line power, the motor may start at any time. The drive, motor, and any driven equipment must be in operational readiness. Failure to comply could result in death, serious injury, equipment or property damage.



5.2.1 Uploading Data to the keypad

1. Press [OFF] to stop the motor before uploading or downloading data.
2. Go to *K-50 Keypad Copy*.
3. Press [OK].
4. Select *All* to keypad.
5. Press [OK]. A progress bar shows the uploading progress.
6. Press [Hand] or [Auto] to return to normal operation.

5.2.2 Downloading Data from the keypad

1. Press [OFF] to stop the motor before uploading or downloading data.
2. Go to *K-50 Keypad Copy*.
3. Press [OK].
4. Select *All from keypad*.
5. Press [OK]. A progress bar shows the downloading process.
6. Press [Hand] or [Auto] to return to normal operation.

5.3 Restoring Default Settings

CAUTION

Initialization restores the unit to factory default settings. Any programming, motor data, localization, and monitoring records will be lost. Uploading data to the keypad provides a backup prior to initialization.

Restoring the drive parameter settings back to default values is done by initialization of the adjustable frequency drive. Initialization can be through *H-03 Restore Factory Settings* or manually.

- Initialization using *H-03 Restore Factory Settings* does not change drive data such as operating hours, serial communication selections, personal menu settings, fault log, alarm log, and other monitoring functions
- Using *H-03 Restore Factory Settings* is generally recommended.
- Manual initialization erases all motor, programming, localization, and monitoring data and restores factory default settings.

5.3.1 Recommended Initialization

1. Press [Main Menu] twice to access parameters.
2. Scroll to *H-03 Restore Factory Settings*.
3. Press [OK].
4. Scroll to [2] *Restore Factory Settings*.
5. Press [OK].
6. Remove power to the unit and wait for the display to turn off.
7. Apply power to the unit.

Default parameter settings are restored during start-up. This may take slightly longer than normal.

8. Alarm 80 is displayed.
9. Press [Reset] to return to operation mode.

5.3.2 Manual Initialization

1. Remove power to the unit and wait for the display to turn off.
2. Press and hold [Status], [Main Menu], and [OK] at the same time and apply power to the unit.

Factory default parameter settings are restored during startup. This may take slightly longer than normal.

Manual initialization does not reset the following drive information

- *ID-00 Operating Hours*
- *ID-03 Power Up's*
- *ID-04 Over Temp's*
- *ID-05 Over Volt's*



6.1.1 Main Menu Structure

K-# Keypad Set-up	K-# Keypad Basic Settings	K-# Keypad Buttons	K-8# Days and Date/Time Readout	F-2# Fundamental 2	E-# Digital In/Out
K-01 Language	K-02 Motor Speed Unit	K-03 Regional Settings	K-81 Working Days	F-24 Holding Time	E-0# Digital Inputs
K-04 Operating State at Power-up	K-05 Local Mode Unit	K-06 [Hand] Button on Keypad	K-82 Additional Working Days	F-26 Motor Noise (Carrier Freq)	E-00 Digital I/O Mode
K-1# Keypad Set-up Operations	K-10 Active Set-up	K-07 [Off] Button on Keypad	K-83 Additional Non-Working Days	F-27 Motor Tone Random	E-01 Terminal 18 Digital Input
K-11 Edit Set-up	K-12 This Set-up Linked to	K-08 [Auto] Button on Keypad	K-89 Date and Time Readout	F-3# Fundamental 3	E-02 Terminal 19 Digital Input
K-13 Readout: Linked Set-ups	K-14 Readout: Edit Set-ups / Channel	K-09 [Reset] Button on Keypad	F-# Fundamental 0	F-37 Adv. Switching Pattern	E-03 Terminal 27 Digital Input
K-2# Keypad Display	K-20 Display Line 1.1 Small	K-10 [Copy/Save]	F-01 Frequency Setting 1	F-38 Overmodulation	E-04 Terminal 29 Digital Input
K-21 Display Line 1.2 Small	K-22 Display Line 1.3 Small	K-50 Keypad Copy	F-02 Operation Method	F-4# Fundamental 4	E-05 Terminal 32 Digital Input
K-23 Display Line 2 Large	K-24 Display Line 3 Large	K-51 Set-up Copy	F-03 Max Output Frequency 1	F-40 Torque Limiter (Driving)	E-06 Terminal 33 Digital Input
K-25 Quick Start	K-3# Keypad Custom Readout	K-6# Password Protection	F-04 Base Frequency	F-41 Torque Limiter (Braking)	E-1# Add Accel/Decel Ramps
K-30 Unit for Custom Readout	K-31 Min Value of Custom Readout	K-65 Quick Menu Password	F-05 Motor Rated Voltage	F-5# Extended References	E-10 Accel Time 2
K-32 Max Value of Custom Readout		K-66 Access to Main Menu w/o Password	F-07 Accel Time 1	F-52 Minimum Reference	E-11 Decel Time 2
		K-67 Access to Quick Menu w/o Password	F-08 Decel Time 1	F-53 Maximum Reference	E-2# Digital Outputs
		K-7# Clock Settings	F-1# Fundamental 1	F-54 Reference Function	E-20 Terminal 27 Digital Output
		K-70 Date and Time	F-10 Electronic Overload	F-6# References	E-21 Terminal 29 Digital Output
		K-71 Date Format	F-11 Motor External Fan	F-64 Preset Relative Reference	E-24 Function Relay
		K-72 Time Format	F-12 Motor Thermistor Input	F-9# Digital Pot.Meter	E-26 On Delay, Relay
		K-74 DST/Summertime	F-15 Motor Speed High Limit [Hz]	F-90 Step Size	E-27 Off Delay, Relay
		K-76 DST/Summertime Start	F-16 Motor Speed Low Limit [Hz]		E-5# I/O Mode / Add On I/O
		K-77 DST/Summertime End	F-17 Motor Speed High Limit [RPM]	F-91 Accel/Decel Time	E-51 Terminal 27 Mode
		K-79 Clock Fault	F-18 Motor Speed Low Limit [RPM]	F-92 Power Restore	E-52 Terminal 29 Mode
				F-93 Maximum Limit	E-53 Terminal X30/2 Digital Input
				F-94 Minimum Limit	E-54 Terminal X30/3 Digital Input
				F-95 Accel/Decel Ramp Delay	E-55 Terminal X30/4 Digital Input



About Programming

AF-600 FP Quick Guide

E-56 Term X30/6 Digi Out (OPCGPIO)	E-96 Pulse Out #29 Timeout Preset	P-07 Motor Power [kW]	H-5# Load Indep. Set.	AN-1# Analog Input 53
E-57 Term X30/7 Digi Out (OPCGPIO)	E-97 Pulse Out #X30/6 Bus Control	P-08 Motor Rotation Check	H-58 Flystart Test Pulses Current	AN-10 Terminal 53 Low Voltage
E-6# Pulse Input	E-98 Pulse Out #X30/6 Timeout Preset	P-09 Slip Compensation	H-59 Flystart Test Pulses Frequency	AN-11 Terminal 53 High Voltage
E-60 Term. 29 Low Frequency	C-# Freq Control Funct	P-10 Slip Compensation Time Constant	H-6# Load Depen. Set.	AN-12 Terminal 53 Low Current
E-61 Term. 29 High Frequency	C-0# Freq Control Funct	P-3# Adv. Motor Data	H-64 Resonance Dampening	AN-13 Terminal 53 High Current
E-62 Term. 29 Low Ref./Feedb. Value	C-01 Jump Frequency From [Hz]	P-30 Stator Resistance (Rs)	H-65 Resonance Dampening Time Constant	AN-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value
E-63 Term. 29 High Ref./Feedb. Value	C-02 Jump Speed From [RPM]	P-31 Rotor Resistance (Rr)	H-7# Adjustable Warnings	AN-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value
E-64 Pulse Filter Time Constant #29	C-03 Jump Speed To [RPM]	P-35 Main Reactance (Xh)	H-70 Warning Current Low	AN-16 Terminal 53 Filter Time Constant
E-65 Term. 33 Low Frequency	C-04 Jump Frequency To [Hz]	P-36 Iron Loss Resistance (Rfe)	H-71 Warning Current High	AN-17 Terminal 53 Live Zero
E-66 Term. 33 High Frequency	C-05 Multi-step Frequency 1 - 8	H-# High Perf Pars	H-72 Warning Speed Low	AN-2# Analog Input 54
E-67 Term. 33 Low Ref./Feedb. Value	C-2# Jog Set-up	H-0# High Perf Operations	H-73 Warning Speed High	AN-20 Terminal 54 Low Voltage
E-68 Term. 33 High Ref./Feedb. Value	C-20 Jog Speed [Hz]	H-03 Restore Factory Settings	H-74 Warning Reference Low	AN-21 Terminal 54 High Voltage
E-69 Pulse Filter Time Constant #33	C-21 Jog Speed [RPM]	H-04 Auto-Reset (Times)	H-75 Warning Reference High	AN-22 Terminal 54 Low Current
E-7# Pulse Output	C-22 Jog Accel/Decel Time	H-05 Auto-Reset (Reset Interval)	H-76 Warning Feedback Low	AN-23 Terminal 54 High Current
E-70 Terminal 27 Pulse Output Variable	C-3# Frequency Setting 2 and 3	H-06 Fan Operation	H-77 Warning Feedback High	AN-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value
E-71 Pulse Output Max Freq #27	C-30 Frequency Command 2	H-08 Reverse Lock	H-78 Missing Motor Phase Function	AN-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value
E-72 Terminal 29 Pulse Output Variable	C-34 Frequency Command 3	H-09 Start Mode	H-8# Stop Adjustments	AN-26 Terminal 54 Filter Time Constant
E-74 Pulse Output Max Freq #29	C-4# Semi-Auto Jump Freq Set-up	H-3# Stop Speed	H-80 Function at Stop	AN-27 Terminal 54 Live Zero
E-75 Terminal X30/6 Pulse Output Variable	C-40 Semi-Auto Jump Freq Set-up	H-36 Trip Speed Low [RPM]	H-81 Min Speed for Function at Stop [RPM]	AN-3# Analog Input X30/11
E-76 Pulse Output Max Freq #X30/6	P-# Motor Data	H-37 Trip Speed Low [Hz]	H-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]	AN-30 Terminal X30/11 Low Voltage
E-9# Bus Controlled	P-0# Motor Data	H-4# Advanced Settings	AN-# Analog In/Out	AN-31 Terminal X30/11 High Voltage
E-90 Digital & Relay Bus Control	P-02 Motor Power [HP]	H-40 Configuration Mode	AN-0# Analog I/O Mode	AN-34 Term. X30/11 Low Ref./Feedb. Value
E-93 Pulse Out #27 Bus Control	P-03 Motor Current	H-43 Torque Characteristics	AN-00 Live Zero Timeout Time	AN-35 Term. X30/11 High Ref./Feedb. Value
E-94 Pulse Out #27 Timeout Preset	P-04 Auto Tune	H-48 Clockwise Direction	AN-01 Live Zero Timeout Function	AN-36 Term. X30/11 Filter Time Constant
E-95 Pulse Out #29 Bus Control	P-06 Base Speed		AN-02 Fire Mode Live Zero Timeout Function	AN-37 Term. X30/11 Live Zero

About Programming

AF-600 FP Quick Guide

AN-4# Analog Input X30/12	SP-# Special Functions	SP-5# Environment	O-13 Configurable Status Word STW	O-8# Drive Port Diagnostics
AN-40 Terminal X30/12 Low Voltage	SP-1# Line On/Off	SP-50 RFI Filter	O-3# Drive Port Settings	O-80 Bus Message Count
AN-41 Terminal X30/12 High Voltage	SP-10 Line failure	SP-51 DC Link Compensation	O-30 Protocol	O-81 Bus Error Count
AN-44 Term. X30/12 Low Ref./Feedb. Value	SP-11 Line Voltage at Input Fault	SP-53 Fan Monitor	O-31 Address	O-82 Slave Messages Rcvd
AN-45 Term. X30/12 High Ref./Feedb. Value	SP-12 Function at Line Imbalance	SP-55 Output Filter	O-32 Drive Port Baud Rate	O-83 Slave Error Count
AN-46 Term. X30/12 Filter Time Constant	SP-2# Reset Functions	SP-59 Actual Number of Inverter Units	O-33 Drive Port Parity	O-89 Diagnostics Count
AN-47 Term. X30/12 Live Zero	SP-23 Typecode Setting	SP-6# Automatic Derate	O-34 Estimated cycle time	O-9# Bus Jog / Feedback
AN-5# Analog Output 42	SP-25 Trip Delay at Torque Limit	SP-60 Function at Over Temperature	O-35 Minimum Response Delay	O-90 Bus Jog 1 Speed
AN-50 Terminal 42 Output	SP-26 Trip Delay at Drive Fault	SP-61 Function at Drive Overload	O-36 Maximum Response Delay	O-91 Bus Jog 2 Speed
AN-51 Terminal 42 Output Min Scale	SP-28 Production Settings	SP-62 Drive Overload Derate Current	O-37 Maximum Inter-Char Delay	O-94 Bus Feedback 1
AN-52 Terminal 42 Output Max Scale	SP-29 Service Code	O-# Options / Comms	O-4# Drive MC protocol set	O-95 Bus Feedback 2
AN-53 Terminal 42 Output Bus Control	SP-3# Current Limit Ctrl.	O-0# General Settings	O-40 Telegram Selection	O-96 Bus Feedback 3
AN-54 Terminal 42 Output Timeout Preset	SP-30 Current Lim Ctrl, Proportional Gain	O-01 Control Site	O-42 PCD write configuration	AO-# Analog I/O Option
AN-6# Analog Output X30/8	SP-31 Current Lim Ctrl, Integration Time	O-02 Control Word Source	O-43 PCD read configuration	AO-0# Analog I/O Mode
AN-60 Terminal X30/8 Output	SP-32 Current Lim Ctrl, Filter Time	O-03 Control Word Timeout Time	O-5# Digital/Bus	AO-00 Terminal X42/1 Mode
AN-61 Terminal X30/8 Min. Scale	SP-4# Energy Savings	O-04 Control Word Timeout Function	O-50 Coasting Select	AO-01 Terminal X42/3 Mode
AN-62 Terminal X30/8 Max. Scale	SP-40 VT Level	O-05 End-of-Timeout Function	O-52 DC Brake Select	AO-02 Terminal X42/5 Mode
AN-63 Terminal X30/8 Output Bus Control	SP-41 Energy Savings Min. Magnetization	O-06 Reset Control Word Timeout	O-53 Start Select	AO-1# Analog Input X42/1
AN-64 Terminal X30/8 Output Timeout Preset	SP-42 Energy Savings Min. Frequency	O-07 Diagnosis Trigger	O-54 Reversing Select	AO-10 Terminal X42/1 Low Voltage
	SP-43 Motor Cosphi	O-1# Control Settings	O-55 Set-up Select	AO-11 Terminal X42/1 High Voltage
		O-10 Control Word Profile	O-56 Preset Reference Select	AO-14 Term. X42/1 Low Ref./Feedb. Value



AO-15 Term. X42/1 High Ref./Feedb. Value	AO-6# Analog Out X42/11	PB-94 Changed Parameters (5)	EN-33 CIP Revision	BN-73 MS/TP Max Info Frames
AO-16 Term. X42/1 Filter Time Constant	AO-60 Terminal X42/11 Output	EN-# Ethernet	EN-34 CIP Product Code	BN-74 "I-Am" Service
AO-17 Term. X42/1 Live Zero	AO-61 Terminal X42/11 Min. Scale	EN-0# IP Settings	EN-8# Other Ethernet Services	BN-75 Initialization Password
AO-2# Analog Input X42/3	AO-62 Terminal X42/11 Max. Scale	EN-00 IP Address Assignment	EN-80 FTP Server	DN-# DeviceNet Serial Communication Bus
AO-21 Terminal X42/3 High Voltage	AO-63 Terminal X42/11 Bus Control	EN-01 IP Address	EN-81 HTTP Server	DN-0# Common Settings
AO-21 Terminal X42/3 High Voltage	AO-64 Terminal X42/11 Timeout Preset	EN-02 Subnet Mask	EN-82 SMTP Service	DN-00 DeviceNet Protocol
AO-24 Term. X42/3 Low Ref./Feedb. Value	PB-# Profibus	EN-03 Default Gateway	EN-89 Transparent Socket Channel Port	DN-01 Baud Rate Select
AO-25 Term. X42/3 High Ref./Feedb. Value	PB-15 PCD Write Configuration	EN-04 DHCP Server	EN-9# Advanced Ethernet Services	DN-02 MAC ID
AO-26 Term. X42/3 Filter Time Constant	PB-16 PCD Read Configuration	EN-05 Lease Expires	EN-90 Cable Diagnostic	DN-05 Readout Transmit Error Counter
AO-27 Term. X42/3 Live Zero	PB-18 Node Address	EN-06 Name Servers	EN-91 MDI-X	DN-06 Readout Receive Error Counter
AO-3# Analog Input X42/5	PB-22 Telegram Selection	EN-07 Domain Name	EN-92 GMP Snooping	DN-07 Readout Bus Off Counter
AO-30 Terminal X42/5 Low Voltage	PB-23 Parameters for Signals	EN-08 Host Name	EN-93 Cable Error Length	DN-1# DeviceNet
AO-31 Terminal X42/5 High Voltage	PB-27 Parameter Edit	EN-09 Physical Address	EN-94 Broadcast Storm Protection	DN-10 Process Data Type Selection
AO-34 Term. X42/5 Low Ref./Feedb. Value	PB-28 Process Control	EN-1# Ethernet Link Parameters	EN-95 Broadcast Storm Filter	DN-11 Process Data Config Write
AO-35 Term. X42/5 High Ref./Feedb. Value	PB-53 Profibus Warning Word	EN-10 Link Status	EN-98 Interface Counters	DN-12 Process Data Config Read
AO-36 Term. X42/5 Filter Time Constant	PB-63 Actual Baud Rate	EN-11 Link Duration	EN-99 Media Counters	DN-13 Warning Parameter
AO-37 Term. X42/5 Live Zero	PB-70 Edit Set-up	EN-12 Auto Negotiation	LN-# LONWORKS	DN-14 Net Reference
AO-4# Analog Out X42/7	PB-71 Profibus Save Data Values	EN-13 Link Speed	LN-0# LonWorks ID	DN-15 Net Control
AO-40 Terminal X42/7 Output	PB-72 ProfibusDriveReset	EN-14 Link Duplex	LN-00 Neuron ID	DN-2# COS Filters
AO-41 Terminal X42/7 Min. Scale	PB-75 DO Identification	EN-2# Process Data	LN-1# LON Functions	DN-20 COS Filter 1
AO-42 Terminal X42/7 Max. Scale	PB-80 Defined Parameters (1)	EN-20 Control Instance	LN-10 Drive Profile	DN-21 COS Filter 2
AO-43 Terminal X42/7 Bus Control	PB-81 Defined Parameters (2)	EN-21 Process Data Config Write	LN-15 LON Warning Word	DN-22 COS Filter 3
AO-44 Terminal X42/7 Timeout Preset	PB-82 Defined Parameters (3)	EN-22 Process Data Config Read	LN-17 XIF Revision	DN-23 COS Filter 4
AO-5# Analog Out X42/9	PB-83 Defined Parameters (4)	EN-28 Store Data Values	LN-18 LonWorks Revision	DN-3# Parameter Access
AO-50 Terminal X42/9 Output	PB-84 Defined Parameters (5)	EN-29 Store Always	LN-2# LON Param. Access	DN-30 Array Index
AO-51 Terminal X42/9 Min. Scale	PB-90 Changed Parameters (1)	EN-3# EtherNet/IP	LN-21 Store Data Values	DN-31 Store Data Values
AO-52 Terminal X42/9 Max. Scale	PB-91 Changed Parameters (2)	EN-30 Warning Parameter	BN-# BACnet	DN-32 DeviceNet Revision
AO-53 Terminal X42/9 Bus Control	PB-92 Changed Parameters (3)	EN-31 Net Reference	BN-70 BACnet Device Instance	DN-33 Store Always
AO-54 Terminal X42/9 Timeout Preset	PB-93 Changed Parameters (4)	EN-32 Net Control	BN-72 MS/TP Max Masters	DN-34 DeviceNet Product Code

About Programming

AF-600 FP Quick Guide

ID-## Drive Information	ID-42 Voltage	DR-12 Motor Voltage	DR-6# Inputs & Outputs	DR-95 Ext. Status Word 2
ID-0# Operating Data	ID-43 Software Version	DR-13 Frequency	DR-60 Digital Input	DR-96 Maintenance Word
ID-00 Operating Hours	ID-44 GE Model Number	DR-14 Motor Current	DR-61 Terminal 53 Switch Setting	LG-## Logs & I/O Opt Status
ID-01 Running Hours	ID-45 Actual Typecode String	DR-15 Frequency [%]	DR-62 Analog Input 53	LG-0# Maintenance Log
ID-02 kWh Counter	ID-46 GE Product No.	DR-16 Torque [Nm]	DR-63 Terminal 54 Switch Setting	LG-00 Maintenance Log: Item
ID-03 Power Up's	ID-47 GE Power Card Model No	DR-17 Speed [RPM]	DR-64 Analog Input 54	LG-01 Maintenance Log: Action
ID-04 Over Temp's	ID-48 Keypad ID Number	DR-18 Motor Thermal	DR-65 Analog Output 42 [mA]	LG-02 Maintenance Log: Time
ID-05 Over Volt's	ID-49 SW ID Control Card	DR-22 Torque [%]	DR-66 Digital Output [bin]	LG-03 Maintenance Log: Date and Time
ID-06 Reset kWh Counter	ID-50 SW ID Power Card	DR-3# Drive Status	DR-67 Freq. Input #29 [Hz]	LG-1# Fire Mode Log
ID-07 Reset Running Hours Counter	ID-51 Drive Serial Number	DR-30 DC Link Voltage	DR-68 Freq. Input #33 [Hz]	LG-10 Fire Mode Log: Event
ID-08 Number of Starts	ID-53 Power Card Serial Number	DR-32 Brake Energy /s	DR-69 Pulse Output #27 [Hz]	LG-11 Fire Mode Log: Time
ID-1# Data Trending Set	ID-6# Option Ident	DR-33 Brake Energy /2 min	DR-70 Pulse Output #29 [Hz]	LG-12 Fire Mode Log: Date and Time
ID-10 Trending Source	ID-60 Option Mounted	DR-34 Heatsink Temp.	DR-71 Relay Output [bin]	LG-3# I/O Option Status
ID-11 Trending Interval	ID-61 Option SW Version	DR-35 Drive Thermal	DR-72 Counter A	LG-30 Analog Input X42/1
ID-12 Trigger Event	ID-62 Option Ordering No	DR-36 Drive Nominal Current	DR-73 Counter B	LG-31 Analog Input X42/3
ID-13 Trending Mode	ID-63 Option Serial No	DR-37 Drive Max. Current	DR-75 Analog In X30/11	LG-32 Analog Input X42/5
ID-14 Samples Before Trigger	ID-9# Parameter Info	DR-38 Logic Controller State	DR-76 Analog In X30/12	LG-33 Analog Out X42/7 [V]
ID-2# Historic Log	ID-92 Defined Parameters	DR-39 Control Card Temp.	DR-77 Analog Out X30/8 [mA]	LG-34 Analog Out X42/9 [V]
ID-20 Historic Log: Event	ID-93 Modified Parameters	DR-40 Trending Buffer Full	DR-8# Serial communication bus & Drive Port	LG-35 Analog Out X42/11 [V]
ID-21 Historic Log: Value	DR-## Data Readouts	DR-43 Timed Actions Status	DR-80 Fieldbus CTW 1	AP-## HVAC Appl. Param.
ID-22 Historic Log: Time	DR-0# General Status	DR-49 Current Fault Source	DR-82 Fieldbus REF 1	AP-0# Miscellaneous
ID-23 Historic Log: Date and Time	DR-00 Control Word	DR-5# Ref. & Feedb.	DR-84 Comm. Option STW	AP-00 External Interlock Delay
ID-3# Alarm Log	DR-01 Reference [Unit]	DR-50 External Reference	DR-85 Drive Port CTW 1	AP-2# No-Flow Detection
ID-30 Alarm Log: Error Code	DR-02 Reference [%]	DR-52 Feedback [Unit]	DR-86 Drive Port REF 1	AP-20 Low Power Auto Set-up
ID-31 Alarm Log: Value	DR-03 Status Word	DR-53 Digi Pot Reference	DR-9# Diagnosis Readouts	AP-21 Low Power Detection
ID-32 Alarm Log: Time	DR-05 Main Actual Value [%]	DR-54 Feedback 1 [Unit]	DR-90 Alarm Word	AP-22 Low Speed Detection
ID-33 Alarm Log: Date and Time	DR-09 Custom Readout	DR-55 Feedback 2 [Unit]	DR-91 Alarm Word 2	AP-23 No-Flow Function
ID-4# Drive Identification	DR-1# Motor Status	DR-56 Feedback 3 [Unit]	DR-92 Warning Word	AP-24 No-Flow Delay
ID-40 Drive Type	DR-10 Power [kW]	DR-58 PID Output [%]	DR-93 Warning Word 2	AP-26 Dry Pump Function
ID-41 Power Section	DR-11 Power [hp]		DR-94 Ext. Status Word	AP-27 Dry Pump Delay



AP-3# No-Flow Power Tuning	AP-71 Compressor Start Max Speed [Hz]	FB-09 Fire Mode Alarm Handling	T-14 Maintenance Date and Time	CL-03 Feedback 2 Source
AP-30 No-Flow Power	AP-72 Compressor Start Max Time to Trip	FB-1# Drive Bypass	T-15 Reset Maintenance Word	CL-04 Feedback 2 Conversion
AP-31 Power Correction Factor	AP-73 Starting Acceleration Time	FB-10 Drive Bypass Function	T-16 Maintenance Text	CL-05 Feedback 2 Source Unit
AP-32 Low Speed [RPM]	AP-75 Short Cycle Protection	FB-11 Drive Bypass Delay Time	T-5# Energy Log	CL-06 Feedback 3 Source
AP-33 Low Speed [Hz]	AP-76 Interval between Starts	FB-20 Locked Rotor Function	T-50 Energy Log Resolution	CL-07 Feedback 3 Conversion
AP-34 Low Speed Power [kW]	AP-77 Minimum Run Time	FB-21 Locked Rotor Coefficient 1	T-51 Period Start	CL-08 Feedback 3 Source Unit
AP-35 Low Speed Power [HP]	AP-8# Flow Compensation	FB-22 Locked Rotor Coefficient 2	T-53 Energy Log	CL-12 Reference/Feedback Unit
AP-36 High Speed [RPM]	AP-80 Flow Compensation	FB-23 Locked Rotor Coefficient 3	T-54 Reset Energy Log	CL-13 Minimum Reference/Feedb.
AP-37 High Speed [Hz]	AP-81 Square-linear Curve Approximation	FB-24 Locked Rotor Coefficient 4	T-6# Trending	CL-14 Maximum Reference/Feedb.
AP-38 High Speed Power [kW]	AP-82 Work Point Calculation	FB-30 Missing Motor Function	T-60 Trend Variable	CL-20 Feedback Function
AP-39 High Speed Power [HP]	AP-83 Speed at No-Flow [RPM]	FB-31 Missing Motor Coefficient 1	T-61 Continuous Bin Data	CL-21 Setpoint 1
AP-4# Sleep Mode	AP-84 Speed at No-Flow [Hz]	FB-32 Missing Motor Coefficient 2	T-62 Timed Bin Data	CL-22 Setpoint 2
AP-40 Minimum Run Time	AP-85 Speed at Design Point [RPM]	FB-33 Missing Motor Coefficient 3	T-63 Timed Period Start	CL-23 Setpoint 3
AP-41 Minimum Sleep Time	AP-86 Speed at Design Point [Hz]	FB-34 Missing Motor Coefficient 4	T-64 Timed Period Stop	CL-3# Feedback Adv. Conv
AP-42 Wake-up Speed [RPM]	AP-87 Pressure at No-Flow Speed	T-## Timed Functions	T-65 Minimum Bin Value	CL-30 Refrigerant
AP-43 Wake-up Speed [Hz]	AP-88 Pressure at Rated Speed	T-0# Timed Actions	T-66 Reset Continuous Bin Data	CL-31 User Defined Refrigerant A1
AP-44 Wake-up Ref./FB Difference	AP-89 Flow at Design Point	T-00 ON Time	T-67 Reset Timed Bin Data	CL-32 User Defined Refrigerant A2
AP-45 Setpoint Boost	AP-90 Flow at Rated Speed	T-01 ON Action	T-8# Payback Counter	CL-33 User Defined Refrigerant A3
AP-46 Maximum Boost Time	FB-## Fire/Bypass Operation	T-02 OFF Time	T-80 Power Reference Factor	CL-34 Duct 1 Area [m2]
AP-5# End of Curve	FB-0# Fire Mode	T-03 OFF Action	T-81 Energy Cost	CL-35 Duct 1 Area [in2]
AP-50 End of Curve Function	FB-00 Fire Mode Function	T-04 Occurrence	T-82 Investment	CL-36 Duct 2 Area [m2]
AP-51 End of Curve Delay	FB-01 Fire Mode Configuration	T-08 Timed Actions Mode	T-83 Energy Savings	CL-37 Duct 2 Area [in2]
AP-6# Broken Belt Detection	FB-02 Fire Mode Unit	T-09 Timed Actions Reactivation	T-84 Cost Savings	CL-38 Air Density Factor [%]
AP-60 Broken Belt Function	FB-03 Fire Mode Min Reference	T-1# Maintenance	CL-## PID Closed-loop	CL-7# PID Autotuning
AP-61 Broken Belt Torque	FB-04 Fire Mode Max Reference	T-10 Maintenance Item	CL-0# Feedback	CL-70 Closed Loop Type
AP-62 Broken Belt Delay	FB-05 Fire Mode Preset Reference	T-11 Maintenance Action	CL-00 Feedback 1 Source	CL-71 PID Performance
AP-7# Compressor	FB-06 Fire Mode Reference Source	T-12 Maintenance Time Base	CL-01 Feedback 1 Conversion	CL-72 PID Output Change
AP-70 Compressor Start Max Speed [RPM]	FB-07 Fire Mode Feedback Source	T-13 Maintenance Time Interval	CL-02 Feedback 1 Source Unit	CL-73 Minimum Feedback Level

About Programming

AF-600 FP Quick Guide

CL-74 Maximum Feedback Level	XC-22 Ext. 1 Integral Time	XC-64 Ext. 3 Dif. Gain Limit	PC-52 Alternation Time Interval	LC-43 Logic Rule Operator 2
CL-79 PID Autotuning	XC-23 Ext. 1 Differentiation Time	PC-## Pump Controller	PC-53 Alternation Timer Value	LC-44 Logic Rule Boolean 3
CL-8# PID Basic Settings	XC-24 Ext. 1 Dif. Gain Limit	PC-0# System Settings	PC-54 Alternation Predifined Time	LC-5# States
CL-81 PID Normal/ Inverse Control	XC-3# Ext. CL 2 Ref/Fb.	PC-00 Pump Controller	PC-55 Alternate if Load < 50%	LC-51 Logic Controller Event
CL-82 PID Start Speed [RPM]	XC-30 Ext. 2 Ref./Feedback Unit	PC-02 Motor Start	PC-56 Staging Mode at Alternation	LC-52 Logic Controller Action
CL-83 PID Start Speed [Hz]	XC-31 Ext. 2 Minimum Reference	PC-04 Pump Cycling	PC-58 Run Next Pump Delay	B-## Braking Functions
CL-84 On Reference Bandwidth	XC-32 Ext. 2 Maximum Reference	PC-05 Fixed Lead Pump	PC-59 Run on Line Delay	B-0# DC Brake
CL-9# PID Controller	XC-33 Ext. 2 Reference Source	PC-06 Number of Pumps	PC-8# Status	B-00 DC Hold Current
CL-91 PID Anti Windup	XC-34 Ext. 2 Feedback Source	PC-10 Minimum Run Time	PC-80 Pump Status	B-01 DC Brake Current
CL-93 PID Proportional Gain	XC-35 Ext. 2 Setpoint	Override	PC-81 Pump Status	B-02 DC Braking Time
CL-94 PID Integral Time	XC-37 Ext. 2 Reference [Unit]	PC-2# Bandwidth Settings	PC-82 Lead Pump	B-03 DC Brake Cut In Speed [RPM]
CL-95 PID Differentiation Time	XC-38 Ext. 2 Feedback [Unit]	PC-20 Staging Bandwidth	PC-83 Relay Status	B-04 DC Brake Cut In Speed [Hz]
CL-96 PID Diff. Gain Limit	XC-39 Ext. 2 Output [%]	PC-21 Override Bandwidth	PC-84 Pump ON Time	B-1# Brake Energy Funct.
XC-## Ext. PID Closed-loop	XC-4# Ext. CL 2 PID	PC-22 Fixed Speed Bandwidth	PC-85 Relay ON Time	B-10 Brake Function
XC-0# Ext. CL Autotuning	XC-40 Ext. 2 Normal/Inverse Control	PC-23 SBW Staging Delay	PC-86 Reset Relay Counters	B-16 AC brake Max. Current
XC-00 Closed Loop Type	XC-41 Ext. 2 Proportional Gain	PC-24 SBW Destaging Delay	PC-9# Service	B-17 Over-voltage Control
XC-01 PID Performance	XC-42 Ext. 2 Integral Time	PC-25 OBW Time	PC-90 Pump Interlock	
XC-02 PID Output Change	XC-43 Ext. 2 Differentiation Time	PC-26 Destage At No-Flow	PC-91 Manual Alternation	
XC-03 Minimum Feedback Level	XC-44 Ext. 2 Dif. Gain Limit	PC-27 Stage Function	LC-## Logic Controller	
XC-04 Maximum Feedback Level	XC-5# Ext. CL 3 Ref/Fb.	PC-28 Stage Function Time	LC-0# LC Settings	
XC-09 PID Autotuning	XC-50 Ext. 3 Ref./Feedback Unit	PC-29 Destage Function	LC-00 Logic Controller Mode	
XC-1# Ext. CL 1 Ref/Fb.	XC-51 Ext. 3 Minimum Reference	PC-30 Destage Function Time	LC-01 Start Event	
XC-10 Ext. 1 Ref./Feedback Unit	XC-52 Ext. 3 Maximum Reference	PC-4# Staging Settings	LC-02 Stop Event	
XC-11 Ext. 1 Minimum Reference	XC-53 Ext. 3 Reference Source	PC-40 Decel Ramp Delay	LC-03 Reset Logic Controller	
XC-12 Ext. 1 Maximum Reference	XC-54 Ext. 3 Feedback Source	PC-41 Accel Ramp Delay	LC-1# Comparators	
XC-13 Ext. 1 Reference Source	XC-55 Ext. 3 Setpoint	PC-42 Staging Threshold	LC-10 Comparator Operand	
XC-14 Ext. 1 Feedback Source	XC-57 Ext. 3 Reference [Unit]	PC-43 Destaging Threshold	LC-11 Comparator Operator	
XC-15 Ext. 1 Setpoint	XC-58 Ext. 3 Feedback [Unit]	PC-44 Staging Speed [RPM]	LC-12 Comparator Value	
XC-17 Ext. 1 Reference [Unit]	XC-59 Ext. 3 Output [%]	PC-45 Staging Speed [Hz]	LC-2# Timers	
XC-18 Ext. 1 Feedback [Unit]	XC-6# Ext. CL 3 PID	PC-46 Destaging Speed [RPM]	LC-20 Logic Controller Timer	
XC-19 Ext. 1 Output [%]	XC-60 Ext. 3 Normal/Inverse Control	PC-47 Destaging Speed [Hz]	LC-4# Logic Rules	
XC-2# Ext. CL 1 PID	XC-61 Ext. 3 Proportional Gain	PC-5# Alternation Settings	LC-40 Logic Rule Boolean 1	
XC-20 Ext. 1 Normal/Inverse Control	XC-62 Ext. 3 Integral Time	PC-50 Lead Pump Alternation	LC-41 Logic Rule Operator 1	
XC-21 Ext. 1 Proportional Gain	XC-63 Ext. 3 Differentiation Time	PC-51 Alternation Event	LC-42 Logic Rule Boolean 2	



6.2 Remote Programming with DCT-10

GE has a software program available for developing, storing, and transferring drive programming. The allows the user to connect a PC to the drive and perform live programming rather than using the keypad. Additionally, all drive programming can be done offline and simply downloaded to the drive. Or the entire drive profile can be loaded onto the PC for backup storage or analysis.

The USB connector or RS-485 terminal are available for connecting to the drive.

For more details, please go to www.geelectrical.com/drives.

7 Warnings and Alarms

7.1 Warning and Alarm Definitions

Table 7.1 defines whether a warning is issued prior to an alarm, and whether the alarm trips the unit or trip locks the unit.

No.	Description	Warning	Alarm/Trip	Alarm/Trip Lock	Parameter Reference
1	10 Volts low	X			
2	Live zero error	(X)	(X)		AN-01 Live Zero Timeout Function
4	Mains phase loss	(X)	(X)	(X)	SP-12 Function at Line Imbalance
5	DC link voltage high	X			
6	DC link voltage low	X			
7	DC over voltage	X	X		
8	DC under voltage	X	X		
9	Inverter overloaded	X	X		
10	Motor over temperature	(X)	(X)		F-10 Electronic Overload
11	Motor thermistor over temperature	(X)	(X)		F-10 Electronic Overload
12	Torque limit	X	X		
13	Over Current	X	X	X	
14	Earth fault	X	X	X	
15	Hardware mismatch		X	X	
16	Short Circuit		X	X	
17	Control word timeout	(X)	(X)		O-04 Control Word Timeout Function
18	Start Failed				
23	Internal Fan Fault	X			
24	External Fan Fault	X			SP-53 Fan Monitor
29	Drive over temperature	X	X	X	
30	Motor phase U missing	(X)	(X)	(X)	H-78 Missing Motor Phase Function
31	Motor phase V missing	(X)	(X)	(X)	H-78 Missing Motor Phase Function
32	Motor phase W missing	(X)	(X)	(X)	H-78 Missing Motor Phase Function
33	Inrush fault		X	X	
34	Fieldbus communication fault	X	X		
35	Option Fault	X	X		
36	Mains failure	X	X		
38	Internal fault		X	X	
39	Heatsink sensor		X	X	
40	Overload of Digital Output Terminal 27	(X)			E-00 Digital I/O Mode, E-51 Terminal 27 Mode
41	Overload of Digital Output Terminal 29	(X)			E-00 Digital I/O Mode, E-52 Terminal 29 Mode
42	Overload of Digital Output On X30/6	(X)			E-56 Term X30/6 Digi Out (OPCGPIO)
42	Overload of Digital Output On X30/7	(X)			E-57 Term X30/7 Digi Out (OPCGPIO)
45	45 Earth Fault 2				
46	Pwr. card supply		X	X	



Warnings and Alarms

AF-600 FP Quick Guide

No.	Description	Warning	Alarm/Trip	Alarm/Trip Lock	Parameter Reference
47	24V supply low	X	X	X	
48	1.8V supply low		X	X	
49	Speed limit	X	(X)		H-36 Trip Speed Low [RPM]
50	calibration failed		X		
51	check U_{nom} and I_{nom}		X		
52	low I_{nom}		X		
53	motor too big		X		
54	motor too small		X		
55	Parameter out of range		X		
56	interrupted by user		X		
57	timeout		X		
58	internal fault	X	X		
59	Current limit	X			
60	External Interlock	X			
62	Output Frequency at Maximum Limit	X			
64	Voltage Limit	X			
65	Control Board Over-temperature	X	X	X	
66	Heat sink Temperature Low	X			
67	Option Configuration has Changed		X		
69	Pwr. Card Temp		X	X	
70	Illegal Drive configuration			X	
76	Power Unit Setup	X			
79	Illegal PS config		X	X	
80	Drive Initialized to Default Value		X		
91	Analog input 54 wrong settings			X	
92	NoFlow	X	X		AP-2#
93	Dry Pump	X	X		AP-2#
94	End of Curve	X	X		AP-5#
95	Broken Belt	X	X		AP-6#
96	Start Delayed	X			AP-7#
97	Stop Delayed	X			AP-7#
98	Clock Fault	X			K-7#
201	Fire M was Active				
202	Fire M Limits Exceeded				
203	Missing Motor				
204	Locked Rotor				
243	Brake IGBT	X	X		
244	Heatsink temp	X	X	X	
245	Heatsink sensor		X	X	
246	Pwr.card supply		X	X	
247	Pwr.card temp		X	X	
248	Illegal PS config		X	X	
250	New spare parts			X	
251	New Type Code		X	X	

Table 7.1 Alarm/Warning code list

(X) Dependent on parameter

¹⁾ Cannot be Auto reset via H-04 Auto-Reset (Times)

NOTE

Please consult AF-600 FP Operating Instructions for detailed description and troubleshooting.



8 Specifications

8.1 General Technical Data

Mains supply (L1, L2, L3):

Supply voltage	200-240 V $\pm 10\%$, 380-480 V $\pm 10\%$, 525-600 V $\pm 10\%$, 525-690 V $\pm 10\%$
----------------	---

Mains voltage low / mains drop-out:

During low mains voltage or a mains drop-out, the drive continues until the intermediate circuit voltage drops below the minimum stop level, which corresponds typically to 15% below the drive's lowest rated supply voltage. Power-up and full torque cannot be expected at mains voltage lower than 10% below the drive's lowest rated supply voltage.

Supply frequency	50/60Hz $\pm 5\%$
------------------	-------------------

Max. imbalance temporary between mains phases	3.0% of rated supply voltage
---	------------------------------

True Power Factor ($\cos \phi$)	≥ 0.9 nominal at rated load
-----------------------------------	----------------------------------

Displacement Power Factor ($\cos \phi$) near unity	(> 0.98)
--	--------------

Switching on input supply L1, L2, L3 (power-ups) ≤ 7.5 kW/10 HP and below	maximum twice/min.
--	--------------------

Switching on input supply L1, L2, L3 (power-ups) ≥ 7.5 kW/10 HP and below	maximum once/min.
--	-------------------

Switching on input supply L1, L2, L3 (power-ups) ≥ 110 kW/150 HP and above	maximum once/2 min.
---	---------------------

Environment according to EN60664-1	overvoltage category III / pollution degree 2
------------------------------------	---

The unit is suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100.000 RMS symmetrical Amperes, 240/480/600 V maximum.

Motor output (U, V, W):

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

Output frequency	0-1000 Hz*
------------------	------------

Switching on output	Unlimited
---------------------	-----------

Accel/Decel Times	1-3600 sec.
-------------------	-------------

** Dependent on power size.*

Torque characteristics:

Starting torque (Constant torque)	maximum 110% for 1 min.*
-----------------------------------	--------------------------

Starting torque	maximum 135% up to 0.5 sec.*
-----------------	------------------------------

Overload torque (Constant torque)	maximum 110% for 1 min.*
-----------------------------------	--------------------------

**Percentage relates to the adjustable frequency drive's nominal torque.*

Cable lengths and cross sections:

Max. motor cable length, screened/armoured	150 m
--	-------

Max. motor cable length, unscreened/unarmoured	300 m
--	-------

Maximum cross section to control terminals, rigid wire	1.5 mm ² /16 AWG (2 x 0.75 mm ²)
--	---

Maximum cross section to control terminals, flexible cable	1 mm ² /18 AWG
--	---------------------------

Maximum cross section to control terminals, cable with enclosed core	0.5 mm ² /20 AWG
--	-----------------------------

Minimum cross section to control terminals	0.25 mm ²
--	----------------------



Specifications

AF-600 FP Quick Guide

Digital inputs:

Programmable digital inputs	4 (6)
Terminal number	18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33,
Logic	PNP or NPN
Voltage level	0–24V DC
Voltage level, logic '0' PNP	< 5V DC
Voltage level, logic '1' PNP	> 10V DC
Voltage level, logic '0' NPN	> 19 V DC
Voltage level, logic '1' NPN	< 14V DC
Maximum voltage on input	28V DC
Input resistance, R_i	approx. 4k Ω

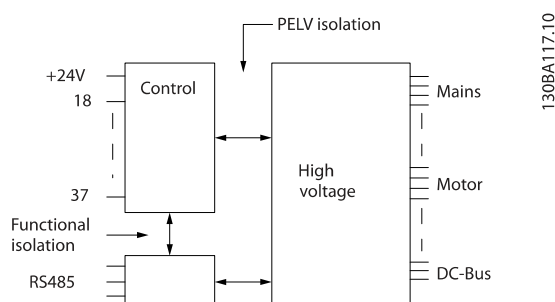
All digital inputs are galvanically isolated from the supply voltage (PELV) and other high-voltage terminals.

1) Terminals 27 and 29 can also be programmed as output.

Analog inputs:

Number of analog inputs	2
Terminal number	53, 54
Modes	Voltage or current
Mode select	Switches A53 and A54
Voltage mode	Switch A53/A54 = (U)
Voltage level	0 to + 10 V (scaleable)
Input resistance, R_i	approx. 10 k Ω
Max. voltage	± 20 V
Current mode	Switch A53/A54 = (I)
Current level	0/4 to 20 mA (scaleable)
Input resistance, R_i	approx. 200 Ω
Max. current	30 mA
Resolution for analog inputs	10 bit (+ sign)
Accuracy of analog inputs	Max. error 0.5% of full scale
Bandwidth	200 Hz

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



Pulse inputs:

Programmable pulse inputs	2
Terminal number pulse	29, 33
Max. frequency at terminal, 29, 33	110 kHz (push-pull driven)
Max. frequency at terminal, 29, 33	5 kHz (open collector)
Min. frequency at terminal 29, 33	4 Hz
Voltage level	see section on Digital input
Maximum voltage on input	28 V DC
Input resistance, R_i	approx. 4 k Ω
Pulse input accuracy (0.1–1 kHz)	Max. error: 0.1% of full scale

Analog output:

Number of programmable analog outputs	1
Terminal number	42
Current range at analog output	0/4 - 20 mA

Specifications

AF-600 FP Quick Guide

Max. resistor load to common at analog output	500 Ω
Accuracy on analog output	Max. error: 0.8% of full scale
Resolution on analog output	8 bit

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

Control card, RS-485 serial communication:

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

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

Digital output:

Programmable digital/pulse outputs	2
Terminal number	27, 29 ¹⁾
Voltage level at digital/frequency output	0–24 V
Max. output current (sink or source)	40 mA
Max. load at frequency output	1 k Ω
Max. capacitive load at frequency output	10 nF
Minimum output frequency at frequency output	0 Hz
Maximum output frequency at frequency output	32 kHz
Accuracy of frequency output	Max. error: 0.1% of full scale
Resolution of frequency outputs	12 bit

1) Terminal 27 and 29 can also be programmed as input.

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

Control card, 24 V DC output:

Terminal number	12, 13
Max. load	200 mA

The 24 V DC supply is galvanically isolated from the supply voltage (PELV), but has the same potential as the analog and digital inputs and outputs.

Relay outputs:

Programmable relay outputs	2
Relay 01 Terminal number	1-3 (break), 1-2 (make)
Max. terminal load (AC-1) ¹⁾ on 1-3 (NC), 1-2 (NO) (Resistive load)	240V AC, 2A
Max. terminal load (AC-15) ¹⁾ (Inductive load @ cos ϕ 0.4)	240V AC, 0.2A
Max. terminal load (DC-1) ¹⁾ on 1-2 (NO), 1-3 (NC) (Resistive load)	60V DC, 1A
Max. terminal load (DC-13) ¹⁾ (Inductive load)	24V DC, 0.1A
Relay 02 Terminal number	4-6 (break), 4-5 (make)
Max. terminal load (AC-1) ¹⁾ on 4-5 (NO) (Resistive load) ²⁾³⁾	400V AC, 2A
Max. terminal load (AC-15) ¹⁾ on 4-5 (NO) (Inductive load @ cos ϕ 0.4)	240V AC, 0.2A
Max. terminal load (DC-1) ¹⁾ on 4-5 (NO) (Resistive load)	80V DC, 2A
Max. terminal load (DC-13) ¹⁾ on 4-5 (NO) (Inductive load)	24V DC, 0.1A
Max. terminal load (AC-1) ¹⁾ on 4-6 (NC) (Resistive load)	240V AC, 2A
Max. terminal load (AC-15) ¹⁾ on 4-6 (NC) (Inductive load @ cos ϕ 0.4)	240V AC, 0.2A
Max. terminal load (DC-1) ¹⁾ on 4-6 (NC) (Resistive load)	50V DC, 2A
Max. terminal load (DC-13) ¹⁾ on 4-6 (NC) (Inductive load)	24V DC, 0.1A
Min. terminal load on 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24V DC 10mA, 24V AC 2 mA
Environment according to EN 60664-1	overvoltage category III/pollution degree 2

1) IEC 60947 t 4 and 5

The relay contacts are galvanically isolated from the rest of the circuit by reinforced isolation (PELV).

2) Overvoltage Category II

3) UL applications 300V AC 2A



Specifications

AF-600 FP Quick Guide

Control card, 10 V DC output:

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

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

Control characteristics:

Resolution of output frequency at 0–1000 Hz	+/- 0.003 Hz
System response time (terminals 18, 19, 27, 29, 32, 33)	$\leq$ 2 ms
Speed control range (open-loop)	1:100 of synchronous speed
Speed accuracy (open-loop)	30–4000 rpm: Maximum error of $\pm$ 8 rpm

All control characteristics are based on a 4-pole asynchronous motor

Surroundings:

Vibration test all enclosure types	1.0 g
Relative humidity	5% - 95% (IEC 721-3-3; Class 3K3 (non-condensing) during operation
Aggressive environment (IEC 60068-2-43) H ₂ S test	class Kd
Test method according to IEC 60068-2-43 H ₂ S (10 days)	
Ambient temperature (at 60 AVM switching mode)	
- with derating	max. 50° C ¹⁾
- with full output power of typical EFF2 motors (up to 90% output current)	max. 50° C ¹⁾
- at full continuous Drive output current	max. 45° C ¹⁾

¹⁾ For more information on derating see the AF-600 FP Design Guide, section on Special Conditions.

Minimum ambient temperature during full-scale operation	0° C
Minimum ambient temperature at reduced performance	- 10° C
Temperature during storage/transport	-25 - +65/70° C
Maximum altitude above sea level without derating	1000 m
Maximum altitude above sea level with derating	3000 m

Derating for high altitude, see section on special conditions

EMC standards, Emission	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
EMC standards, Immunity	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
Control card performance:	
Scan interval	5 ms

Control Card, USB Serial Communication:

USB standard	1.1 (Full speed)
USB plug	USB type B "device" plug

CAUTION

Connection to PC is carried out via a standard host/device USB cable.

The USB connection is galvanically isolated from the supply voltage (PELV) and other high-voltage terminals.

The USB connection is not galvanically isolated from protection ground. Use only isolated laptop/PC as connection to the USB connector on drive or an isolated USB cable/drive.

Specifications

AF-600 FP Quick Guide

Protection and Features:

- Electronic thermal overload motor protection against overload.
- Temperature monitoring of the heatsink ensures that the drive trips if the temperature reaches $203^{\circ}\text{F} \pm 9^{\circ}\text{F}$ [$95^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$]. An overload temperature cannot be reset until the temperature of the heatsink is below $158^{\circ}\text{F} \pm 9^{\circ}\text{F}$ [$70^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$] (Guideline - these temperatures may vary for different power sizes, enclosures, etc.). The drive has an auto derating function to avoid it's heatsink reaching 203°F [95°C].
- The drive is protected against short-circuits on motor terminals U, V, W.
- If a line phase is missing, the drive trips or issues a warning (depending on the load).
- Monitoring of the intermediate circuit voltage ensures that the drive trips if the intermediate circuit voltage is too low or too high.
- The drive is protected against ground faults on motor terminals U, V, W.



8.2.1 Fuses

It is recommended to use fuses and/ or circuit breakers on the supply side as protection in case of component break-down inside the drive (first fault).

NOTE

This is mandatory in order to ensure compliance with IEC 60364 for CE or NEC 2009 for UL.

WARNING

Personnel and property must be protected against the consequence of internal component break-down in the drive.

Branch Circuit Protection

In order to protect the installation against electrical and fire hazard, all branch circuits in an installation, switch gear, machines etc., must be protected against short-circuit and overcurrent according to national/international regulations.

NOTE

The recommendations given do not cover branch circuit protection for UL.

Short-circuit protection:

GE recommends using the fuses/circuit breakers mentioned below to protect service personnel and property in case of component break-down in the drive.

Overcurrent protection:

The drive provides overload protection to limit threats to human life, property damage and to avoid fire hazard due to overheating of the cables in the installation. The drive is equipped with an internal overcurrent protection (*F-43 Current Limit*) that can be used for upstream overload protection (UL applications excluded). Moreover, fuses or circuit breakers can be used to provide the overcurrent protection in the installation. Overcurrent protection must always be provided in accordance with national regulations.

WARNING

In case of malfunction, not following the recommendation may result in personnel risk and damage to the drive and other equipment.

The following tables list the recommended rated current. Recommended fuses are of the type gG for small to medium power sizes. For larger powers, aR fuses are recommended. Circuit breakers must be used provided they meet the national/international regulations and they limit the energy into the drive to an equal or lower level than the compliant circuit breakers.

If fuses/circuit breakers are chosen according to recommendations, possible damage to the drive will be limited to damage mainly within the unit.

8.2.2 CE Compliance

Fuses or circuit breakers are mandatory to comply with IEC 60364. GE recommend using a selection of the following.

The fuses below are suitable for use on a circuit capable of delivering 100,000 Arms (symmetrical), 240 V, or 480 V, or 500 V, or 600 V depending on the drive voltage rating. With the proper fusing, the drive short circuit current rating (SCCR) is 100,000 Arms.



Specifications **AF-600 FP Quick Guide**

AF-600 3-phase	Recommended fuse size	Recommended max fuse
[HP]		
1	gG-16	gG-25
2		
3		
5	gG-20	gG-32
7.5	gG-50	gG-63
10		
15		
20	gG-80	gG-125
25		
30	gG-125	gG-150
40	aR-160	aR-160
50	aR-200	aR-200
60	aR-250	aR-250

Table 8.1 200–240 V, IP20/Open Chassis

AF-600 3-phase	Recommended fuse size	Recommended max fuse
[HP]		
1	gG-20	gG-32
2		
3		
5		
7.5	gG-63	gG-80
10		
15		
20	gG-80	gG-100
25	gG-125	gG-160
30		
40	aR-160	aR-160
50	aR-200	aR-200
60	aR-250	aR-250

Table 8.2 200–240 V, IP55/Nema 12



Specifications **AF-600 FP Quick Guide**

AF-600 3-phase	Recommended fuse size	Recommended max fuse
[HP]		
1	gG-16	gG-25
2		
3		
5		
7.5	gG-20	gG-32
10		
15	gG-50	gG-63
20		
25		
30	gG-80	gG-125
40		
50		
60		
75	gG-125	gG-150
100	aR-160	aR-160
125	aR-250	aR-250
150		
200	gG-300	gG-300
250	gG-350	gG-350
300	gG-400	gG-400
350	gG-500	gG-500
450	gG-630	gG-630
500	aR-700	aR-700
550	aR-900	aR-900
600		
650		
750	aR-1600	aR-1600
900	aR-2000	aR-2000
1000		
1200	aR-2500	aR-2500
1350		

Table 8.3 380–480 V, IP20/Open Chassis



Specifications

AF-600 FP Quick Guide

AF-600 3-phase	Recommended fuse size	Recommended max fuse
[HP]		
1	gG-20	gG-32
2		
3		
5		
7.5		
10		
15	gG-50	gG-80
20		
25		
30	gG-80	gG-100
40		
50	gG-125	gG-160
60		
75		
100	aR-250	aR-250
125		
150	gG-300	gG-300
200	gG-350	gG-350
250	gG-400	gG-400
300	gG-500	gG-500
350	gG-630	gG-630
450	aR-700	aR-700
500	aR-900	aR-900
550		
600		
650	aR-1600	aR-1600
750		
900	aR-2000	aR-2000
1000		
1200	aR-2500	aR-2500
1350		

Table 8.4 380–480 V, IP55/Nema 12



Specifications

AF-600 FP Quick Guide

AF-600 3-phase [HP]	Recommended fuse size	Recommended max fuse
1	gG-10	gG-25
2		
3		
5		
7.5	gG-16	gG-32
10		
15	gG-35	gG-63
20		
25		
30	gG-63	gG-125
40		
50		
60		
75	gG-100	gG-150
100		
125	aR-250	aR-250
150	aR-315	aR-315
200	aR-350	aR-350
250		
300	aR-400	aR-400
350	aR-500	aR-500
400	aR-550	aR-550
450	aR-700	aR-700
500		
600	aR-900	aR-900
650		
750	aR-1600	aR-1600
950		
1000		
1150		
1350	aR-2000	aR-2000

8

Table 8.5 525–600 V, IP20/Open Chassis



Specifications

AF-600 FP Quick Guide

AF-600 3-phase	Recommended fuse size	Recommended max fuse
[kW] / [HP]		
11/15	gG-25	gG-63
15/20	gG-32	
18.5/25		
22/30		
30/40	gG-63	
37/50		gG-100
45/60	gG-80	gG-125
55/75	gG-100	gG-160
75/100	gG-125	
90/125		
110/150	aR-250	aR-250
132/200	aR-315	aR-315
160/250	aR-350	aR-350
200/300		
250/350	aR-400	aR-400
315/450	aR-500	aR-500
400/550	aR-550	aR-550
450/600	aR-700	aR-700
500/650		
560/750	aR-900	aR-900
630/900		
710/1000	aR-1600	aR-1600
800/1150		
900/1250		
1000/1350		
1200/1600	aR-2000	aR-2000
1400/1900	aR-2500	aR-2500

Table 8.6 525-690 V, IP21/Nema 1 and IP55/Nema 12



8.2.3 NEC and UL Compliance

Fuses or circuit breakers are mandatory to comply with NEC 2009. We recommend using a selection of the following.

The fuses below are suitable for use on a circuit capable of delivering 100,000 Arms (symmetrical), 240V, or 480V, or 600V depending on the drive voltage rating. With the proper fusing, the drive Short Circuit Current Rating (SCCR) is 100,000 Arms.

Recommended max. fuse							
AF-600 1-phase Power	AF-600 3-phase Power	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
HP	HP	Type RK1 ¹⁾	Type J	Type T	Type CC	Type CC	Type CC
	1	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
	2	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
2	3	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
3	5	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
5	7.5–10	KTN-R-50	KS-50	JJN-50	-	-	-
7.5	15	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
10	20	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
	25–30	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	-	-	-
20	40	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	-	-	-
30	50	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	-	-	-
	60	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	-	-	-

Table 8.7 200–240 V

Recommended max. fuse					
AF-600 1-phase Power	AF-600 3-phase Power	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
HP	HP	Type RK1	Type RK1	Type CC	Type RK1 ³⁾
	1	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R
	2	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R
2	3	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R
3	5	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R
5	7.5–10	5014006-050	KLN-R-50	-	A2K-50-R
7.5	15	5014006-063	KLN-R-60	-	A2K-60-R
10	20	5014006-080	KLN-R-80	-	A2K-80-R
	25–30	2028220-125	KLN-R-125	-	A2K-125-R
20	40	2028220-150	KLN-R-150	-	A2K-150-R
30	50	2028220-200	KLN-R-200	-	A2K-200-R
	60	2028220-250	KLN-R-250	-	A2K-250-R

Table 8.8 200–240 V

Specifications

AF-600 FP Quick Guide

Recommended max. fuse					
AF-600 1-phase	AF-600 3-phase	Bussmann	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
HP	HP	Type JFHR2 ²⁾	Type JFHR2	Type JFHR2 ⁴⁾	Type J
	1	FWX-10	-	-	HSJ-10
	2	FWX-15	-	-	HSJ-15
2	3	FWX-20	-	-	HSJ-20
3	5	FWX-30	-	-	HSJ-30
5	7.5-10	FWX-50	-	-	HSJ-50
7.5	15	FWX-60	-	-	HSJ-60
10	20	FWX-80	-	-	HSJ-80
	25-30	FWX-125	-	-	HSJ-125
20	40	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
30	50	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
	60	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Table 8.9 200-240 V

- 1) KTS fuses from Bussmann may substitute KTN for 240 V adjustable frequency drives.
- 2) FWH fuses from Bussmann may substitute FWX for 240 V adjustable frequency drives.
- 3) A6KR fuses from FERRAZ SHAWMUT may substitute A2KR for 240 V adjustable frequency drives.
- 4) A50X fuses from FERRAZ SHAWMUT may substitute A25X for 240 V adjustable frequency drives.

Recommended max. fuse							
AF-600 1-phase	AF-600 3-phase	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
[HP]	[HP]	Type RK1	Type J	Type T	Type CC	Type CC	Type CC
	1	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
	2-3	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
	5	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
	7.5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
	10	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
	15-20	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
	25	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
10	30	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
15	40	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
	50	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
	60	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
25	75	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
50	100	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	-	-	-
	125	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	-	-	-

Table 8.10 380-480 V, 125 hp and below



Specifications

AF-600 FP Quick Guide

Recommended max. fuse					
AF-600 1-phase	AF-600 3-phase	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[HP]	[HP]	Type RK1	Type RK1	Type CC	Type RK1
	1	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-10-6
	2-3	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R
	5	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R
	7.5	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R
	10	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R
	15-20	5014006-040	KLS-R-40	-	A6K-40-R
	25	5014006-050	KLS-R-50	-	A6K-50-R
10	30	5014006-063	KLS-R-60	-	A6K-60-R
15	40	2028220-100	KLS-R-80	-	A6K-80-R
	50	2028220-125	KLS-R-100	-	A6K-100-R
	60	2028220-125	KLS-R-125	-	A6K-125-R
25	75	2028220-160	KLS-R-150	-	A6K-150-R
50	100	2028220-200	KLS-R-200	-	A6K-200-R
	125	2028220-250	KLS-R-250	-	A6K-250-R

Table 8.11 380-480 V, 125 hp and below

Recommended max. fuse					
AF-600 1-phase	AF-600 3-phase	Bussmann	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	Littel fuse
[HP]	[HP]	Type JFHR2	Type J	Type JFHR2 ¹⁾	Type JFHR2
	1	FWH-6	HSJ-6	-	-
	2-3	FWH-10	HSJ-10	-	-
	5	FWH-20	HSJ-20	-	-
	7.5	FWH-25	HSJ-25	-	-
	10	FWH-30	HSJ-30	-	-
	15-20	FWH-40	HSJ-40	-	-
	25	FWH-50	HSJ-50	-	-
10	30	FWH-60	HSJ-60	-	-
15	40	FWH-80	HSJ-80	-	-
	50	FWH-100	HSJ-100	-	-
	60	FWH-125	HSJ-125	-	-
25	75	FWH-150	HSJ-150	-	-
50	100	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
	125	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Table 8.12 380-480 V, 125 hp and below

1) Ferraz-Shawmut A50QS fuses may substitute for A50P fuses.

Specifications AF-600 FP Quick Guide

	Recommended max. fuse					
AF-600	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
[HP]	Type RK1	Type J	Type T	Type CC	Type CC	Type CC
1	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
2-3	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
5	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
7.5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
10	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
15-20	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-
25	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-
30	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
40	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
50	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
60	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
75	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
100	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
125	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-

Table 8.13 525–600 V, 125 hp and below

8

	Recommended max. fuse			
AF-600	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[HP]	Type RK1	Type RK1	Type RK1	Type J
1	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
2-3	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
5	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
7.5	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
10	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
15-20	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
25	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
30	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
40	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
50	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
60	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
75	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
100	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
125	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Table 8.14 525–600 V, 125 hp and below

1) 170M fuses shown from Bussmann use the -/80 visual indicator. -TN/80 Type T, -/110 or TN/110 Type T indicator fuses of the same size and amperage may be substituted.



Specifications

AF-600 FP Quick Guide

Recommended max. fuse							
AF-600	Bussmann PN	Alternate External Bussmann PN	Alternate External Bussmann PN	Alternate External Siba PN	Alternate External Littlefuse PN	Alternate External Ferraz-Shawmut PN	Alternate External Ferraz-Shawmut PN
[HP]	Type JFHR2	Type JFHR2	Type T/JDDZ	Type JFHR2	Type JFHR2	Type JFHR2	
150	170M3017	FWH-300	JJS-300	2028220-315	L50-S-300	A50-P-300	
200	170M3018	FWH-350	JJS-350	2028220-315	L50-S-350	A50-P-350	
250	170M4012	FWH-400	JJS-400	206xx32-400	L50-S-400	A50-P-400	
300	170M4014	FWH-500	JJS-500	206xx32-500	L50-S-500	A50-P-500	
350	170M4016	FWH-600	JJS-600	206xx32-600	L50-S-600	A50-P-600	
450	170M4017			20 610 32.700			6.9URD31D08A0700
500	170M6013			22 610 32.900			6.9URD33D08A0900
550	170M6013			22 610 32.900			6.9URD33D08A0900
600	170M6013			22 610 32.900			6.9URD33D08A0900
650	170M7081						
750	170M7081						
900	170M7082						
1000	170M7082						
1200	170M7083						
1350	170M7083						

Table 8.15 380–480 V, above 125 hp

AF-600	Bussmann PN	Rating	Alternate Siba PN
[HP]			
650	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000
750	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000
900	170M6467	1400A, 700V	20 681 32.1400
1000	170M6467	1400A, 700V	20 681 32.1400
1200	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000
1350	170M6467	1400A, 700V	20 681 32.1400

Table 8.16 380–480 V, Frame Size 6, Inverter Module DC Link Fuses

Specifications AF-600 FP Quick Guide

AF-600	Bussmann PN	Alternate External Siba PN	Alternate External Ferraz-Shawmut PN
[HP]		Type JFHR2	Type JFHR2
150	170M3017	2061032,315	6.9URD30D08A0315
200	170M3018	2061032,35	6.9URD30D08A0350
250	170M4011	2061032,35	6.9URD30D08A0350
300	170M4012	2061032,4	6.9URD30D08A0400
350	170M4014	2061032,5	6.9URD30D08A0500
400	170M5011	2062032,55	6.9URD32D08A0550
450	170M4017	20 610 32.700	6.9URD31D08A0700
500	170M4017	20 610 32.700	6.9URD31D08A0700
600	170M6013	22 610 32.900	6.9URD33D08A0900
650	170M6013	22 610 32.900	6.9URD33D08A0900
750	170M7081		
950	170M7081		
1050	170M7081		
1150	170M7081		
1350	170M7082		
1550	170M7083		

Table 8.17 525–690 V, above 125 hp

AF-600	Bussmann PN	Rating	Alternate Siba PN
[HP]			
750	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000
950	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000
1050	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000
1150	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000
1350	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000
1550	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000

Table 8.18 525–690 V, Frame Size 6, Inverter Module DC Link Fuses

*170M fuses from Bussmann shown use the -/80 visual indicator; -TN/80 Type T, -/110 or TN/110 Type T indicator fuses of the same size and amperage may be substituted for external use

**Any minimum 500 V UL listed fuse with associated current rating may be used to meet UL requirements.



9 Terminal and Applicable Wire

9.1 Cables

Power [kW / HP]				Enclosure	Mains		Motor		Load share		Brake		Earth*
200-240 V	380-480 V	525-600 V	525-690 V		Tightening torque [Nm / in-lbs]	Wire size [mm ² (AWG)]	Tightening torque [Nm / in-lbs]	Wire size [mm ² (AWG)]	Tightening torque [Nm / in-lbs]	Wire size [mm ² (AWG)]	Tightening torque [Nm / in-lbs]	Wire size [mm ² (AWG)]	
0.75-2.2kW 1-3HP	0.75-3.7kW 1-5HP			IP20		4 (10)		4 (10)	1.8 / 16	4 (10)	1.8 / 16	4 (10)	
3.7kW 5HP	5.5-7.5kW 7.5-10HP	0.75-7.5kW 1-10HP		IP20									
0.75-3.7kW 1-5HP	0.75-7.5kW 1-10HP	0.75-7.5kW 1-10HP		IP55 or IP66	1.8 / 16		1.8 / 16						
5.5-11kW 7.5-15HP	11-18.5kW 15-25HP	11-18.5kW 15-25HP		IP20		16 (6)		16 (6)	1.5 / 14	16 (6)	1.5 / 14	16 (6)	
5.5-11kW 7.5-15HP	11-18.5kW 15-25HP	11-18.5kW 15-25HP		IP55 or IP66									
15-18.5kW 20-25HP	22-37kW 30-50HP	22-37kW 30-50HP		IP20	4.5 / 40	35 (2)	4.5 / 40	35 (2)	4.5 / 40	35 (2)	4.5 / 40	35 (2)	3 / 27
15kW 20HP	22-30kW 30-40HP	22-30kW 30-40HP	11-30kW 15-40HP	IP55 or IP66					3.7 / 33		3.7 / 33		
22-30kW 30-40HP	45-55kW 60-75HP	45-55kW 60-75HP		IP20	10 / 89	50 (1)	10 / 89	50 (1)	10 / 89	50 (1)	10 / 89	50 (1)	
18.5-30kW 25-40HP	37-55kW 50-75HP	37-55kW 50-75HP		IP55 or IP66		90 (3/0)		90 (3/0)		90 (3/0)		90 (3/0)	
37-45kW 50-60HP	75-90kW 100-125HP	75-90kW 100-125HP		IP20	14 / 124	150 (300mcm)	14 / 124	150 (300mcm)		95 (4/0)	14 / 124	95 (4/0)	
37-45kW 50-60HP	75-90kW 100-125HP	75-90kW 100-125HP	37-90kW 50-125HP	IP55 or IP66		120 (4/0)		120 (4/0)		120 (4/0)		120 (4/0)	
	110-132kW 150-200HP		110-160kW 150-250HP	all		2x70 (2x2/0)		2x70 (2x2/0)	9.5 / 84	2x70 (2x2/0)		2x70 (2x2/0)	
	160-250kW 250-350HP		200-400kW 300-550HP	all		2x185 (2x350mcm)		2x185 (2x350mcm)		2x185 (2x350mcm)		2x185 (2x350mcm)	
	315-450kW 450-600HP		450-630kW 600-900HP	all	19 / 168	4x240 (4x500mcm)	19 / 168	4x240 (4x500mcm)		4x240 (4x500mcm)	9.5 / 84	4x185 (4x350mcm)	19 / 168
	500-710kW 650-1000HP		710-900kW 1000-1250HP	all		8x150 (8x300mcm)		8x150 (8x300mcm)		4x120 (4x250mcm)		4x185 (4x350mcm)	
	800-1000kW 1200-1350HP		1000-1400kW 1350-1900HP	all		12x150 (12x300mcm)		12x150 (12x300mcm)	19 / 168	4x120 (4x250mcm)		6x185 (6x350mcm)	

* Maximum cable size according to national code



1 Seguridad

⚠️ ADVERTENCIA

¡ALTA TENSIÓN!

Los convertidores de frecuencia contienen tensiones altas cuando están conectados a una potencia de entrada de red de CA. La instalación, puesta en marcha y mantenimiento solo deben ser realizados por personal cualificado. En caso de que la instalación, el arranque y el mantenimiento no fueran efectuados por personal cualificado, podrían causarse lesiones graves o incluso la muerte.

Alta tensión

Los convertidores de frecuencia están conectados a tensiones de red peligrosas. Deben extremarse las precauciones para evitar descargas eléctricas. La instalación, puesta en marcha y mantenimiento solo deben ser realizados por personal cualificado que esté familiarizado con los equipos electrónicos.

⚠️ ADVERTENCIA

¡ARRANQUE ACCIDENTAL!

Cuando el convertidor de frecuencia se conecta a la red de CA, el motor puede arrancar en cualquier momento. El convertidor de frecuencia, el motor y cualquier equipo accionado deben estar listos para funcionar. Si no están preparados para el funcionamiento cuando se conecta el convertidor de frecuencia a la red de CA, podrían causarse lesiones personales o incluso la muerte, así como daños al equipo u otros objetos.

Arranque accidental

Cuando el convertidor de frecuencia está conectado a la red de CA, el motor puede arrancar accionado por un interruptor externo, un comando de bus serie, una señal de referencia de entrada o un fallo no eliminado. Tome las precauciones necesarias para protegerse contra los arranques accidentales.

⚠️ ADVERTENCIA

¡TIEMPO DE DESCARGA!

Los convertidores de frecuencia contienen condensadores de enlace de CC que pueden seguir cargados después de que se haya desconectado la red de CA. Para evitar descargas eléctricas, desconecte la red de CA del convertidor de frecuencia antes de realizar cualquier reparación o tarea de mantenimiento y espere el tiempo especificado en *Tabla 1.1*. Si después de desconectar la alimentación no espera el tiempo especificado antes de realizar cualquier reparación o tarea de mantenimiento en la unidad, se pueden producir daños graves o incluso la muerte.

Tensión	Potencia	Tiempo de espera mínimo
200-240 V	0,75-3,7 kW 1-5 CV	4 minutos
	5,5-45 kW 7,5-60 CV	15 minutos
380-480 V	0,75-7,5 kW 1-10 CV	4 minutos
	11-90 kW 15-125 CV	15 minutos
	110-250 kW 150-350 CV	20 minutos
	315-1000 kW 450-1350 CV	40 minutos
525-600 V	0,75-7,5 kW 1-10 CV	4 minutos
	11-90 kW 15-125 CV	15 minutos
	110-315 kW 150-400 CV	20 minutos
	355-1000 kW 450-1350 CV	30 minutos
525-690 V	11-75 kW 15-125 CV	15 minutos
	110-400 kW 150-550 CV	20 minutos
	400-1400 kW 600-1900 CV	30 minutos

Símbolos

En este manual se utilizan los siguientes símbolos.

**⚠️ ADVERTENCIA**

Indica situaciones potencialmente peligrosas que, si no se evitan, pueden producir lesiones graves e incluso la muerte.

⚠️ PRECAUCIÓN

Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede producir lesiones leves o moderadas. También puede utilizarse para alertar contra prácticas inseguras.

PRECAUCIÓN

Indica una situación que puede producir accidentes que dañen únicamente al equipo o a otros bienes.

¡NOTA!

Indica información destacada que debe tenerse en cuenta para evitar errores o utilizar el equipo con un rendimiento inferior al óptimo.

Homologaciones



2 Introducción

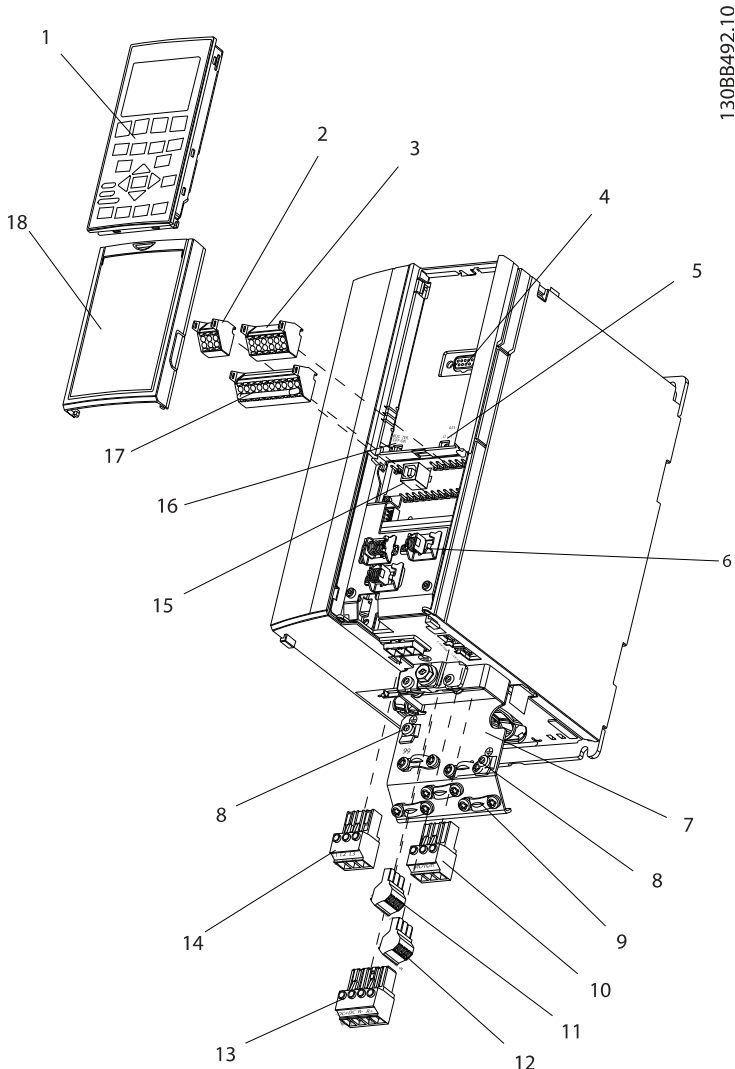


Ilustración 2.1 Despiece del tamaño de la unidad 1X

1	Teclado	10	Terminales de salida del motor 96 (U), 97 (V), 98 (W)
2	Conector bus serie RS-485 (+68, –69)	11	Relé 1 (01, 02, 03)
3	Conector E / S analógico	12	Relé 2 (04, 05, 06)
4	Conector de entrada del Teclado	13	Terminales de freno (–81, +82) y carga compartida (–88, +89)
5	Conmutadores analógicos (A53, A54)	14	Terminales de entrada de red 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
6	Protector de cable / conexión a tierra de protección	15	Conector USB
7	Placa de desacoplamiento	16	Interruptor terminal de bus serie
8	Abrazadera para conexión a tierra (de protección)	17	E / S digital y fuente de alimentación de 24 V
9	Abrazadera de conexión a tierra de cable apantallado y protector de cable	18	Placa protectora del cable de control

¡NOTA!
Consulte el manual de funcionamiento de AF-600 para los demás tamaños de unidad.

3 Instalación

3

3.1 Lista de verificación del lugar de instalación

- El convertidor de frecuencia utiliza el aire ambiente para la refrigeración. Deben cumplirse los límites de la temperatura del aire ambiente para garantizar un funcionamiento óptimo.
- Asegúrese de que el lugar de instalación tenga suficiente fuerza de apoyo para montar el convertidor de frecuencia.
- Mantenga el interior del convertidor de frecuencia libre de polvo y suciedad. Asegúrese de que los componentes estén lo más limpios que sea posible. Utilice una cubierta protectora en áreas de construcción. Puede ser necesaria la protección opcional IP54 (NEMA 12).
- Guarde el manual, los dibujos y los diagramas a mano para contar con instrucciones de instalación y funcionamiento detalladas. Es importante que el manual esté disponible para el operador del equipo.
- Coloque el equipo lo más cerca posible del motor. Los cables del motor deben ser lo más cortos que sea posible. Compruebe las características del motor para averiguar las tolerancias actuales. No deben superarse los siguientes valores:
 - 300 m (1000 ft) para cables del motor no apantallados.
 - 150 m (500 ft) para cables apantallados.

3.2 Lista de verificación previa a la instalación del Convertidor de frecuencia y el motor

- Compare el número de modelo de la unidad en la placa de características con el del pedido para verificar que cuenta con el equipo correcto.
- Asegúrese de que los siguientes componentes tengan la misma tensión nominal:
 - Red (potencia)
 - Convertidor de frecuencia
 - Motor
- Asegúrese de que la intensidad nominal de salida del convertidor de frecuencia es igual o superior a la intensidad de carga plena del motor para un rendimiento máximo de este último.

El tamaño del motor y la potencia del convertidor de frecuencia deben ser compatibles para conseguir una protección de sobrecarga adecuada.

Si el valor nominal del convertidor de frecuencia es inferior al del motor, no podrá obtenerse una salida del motor completa.

3.3 Instalación mecánica

3.3.1 Refrigeración

- Para suministrar un flujo de aire de refrigeración, monte la unidad en una superficie plana sólida o en la placa posterior opcional.
- Se requiere un espacio libre por encima y por debajo para la refrigeración por aire. Generalmente, son necesarios 100-225 mm (4-10 in).
- Un montaje incorrecto puede provocar un sobrecalentamiento y disminuir el rendimiento.
- Debe tenerse en cuenta la reducción de potencia para temperaturas entre 40 °C (104 °F) y 50 °C (122 °F) y una elevación de 1000 m (3300 ft) sobre el nivel del mar. Consulte la Guía de Diseño para obtener más detalles.

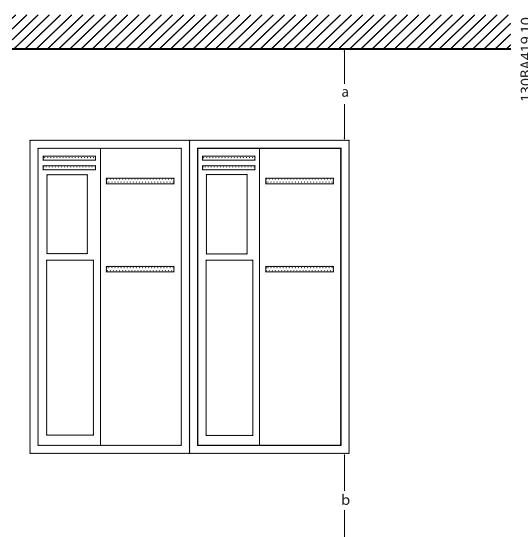


Ilustración 3.1 Espacio libre para refrigeración por encima y por debajo

Instalación

Guía rápida del AF-600 FP

Tensión	Potencia	Espacio libre a / b
200-240 V	0,25-3,7 kW 1/3-5 CV	100 mm / 4 in
	5,5-30 kW 7,5-40 CV	200 mm / 8 in
	> 30 kW / 40 CV	225 mm / 10 in
380-480 V	0,37-7,5 kW 1/2-10 CV	100 mm / 4 in
	11-55 kW 15-75 CV	200 mm / 8 in
	> 55 kW / 75 CV	225 mm / 10 in
525-600 V	0,37-7,5 kW 1/2-10 CV	100 mm / 4 in
	11-55 kW 15-75 CV	200 mm / 8 in
	> 55 kW / 75 CV	225 mm / 10 in
525-690 V	todos	225 mm / 10 in

Tabla 3.1 Requisitos de espacio libre mínimo para el flujo de aire

3.3.2 Elevación

- Compruebe el peso de la unidad para determinar un método de elevación seguro.
- Asegúrese de que el dispositivo de elevación es idóneo para la tarea.
- Si fuera necesario, busque una grúa o carretilla elevadora adecuada para mover la unidad.
- Utilice los cáncamos de elevación para la elevación de la unidad, en caso de que los haya.

3.3.3 Montaje

- Monte la unidad en posición vertical.
- El convertidor de frecuencia permite la instalación lado a lado.
- Asegúrese de que la resistencia del lugar donde va a realizar el montaje soportará el peso de la unidad.
- Monte la unidad sobre una superficie plana y sólida o sobre la placa posterior opcional para suministrar un flujo de aire de refrigeración (véase la *Ilustración 3.2* y la *Ilustración 3.3*).
- Un montaje incorrecto puede provocar un sobrecalentamiento y disminuir el rendimiento.
- Utilice los agujeros de montaje ranurados de la unidad para el montaje en pared, cuando disponga de ellos.

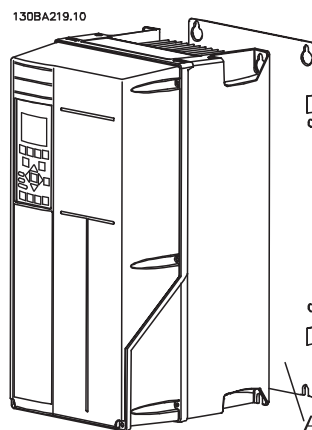


Ilustración 3.2 Montaje correcto con placa posterior

El elemento A es una placa posterior instalada correctamente para que circule el flujo de aire necesario para refrigerar la unidad.

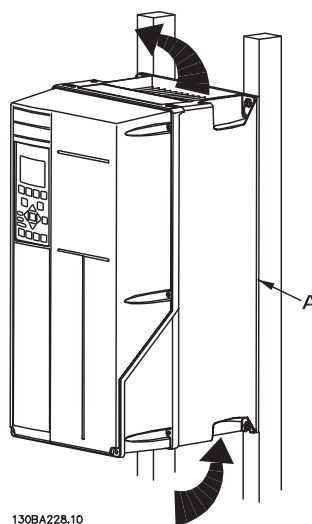


Ilustración 3.3 Montaje correcto con raíles

¡NOTA!

Se necesita una placa posterior cuando se realiza el montaje con raíles.

3.4 Instalación eléctrica

Esta sección contiene instrucciones detalladas sobre el cableado del convertidor de frecuencia. Se describen las tareas siguientes.

- Cableado del motor a los terminales de salida del convertidor de frecuencia.
- Cableado de la red de CA a los terminales de entrada del convertidor de frecuencia.
- Conexión del cableado de control y de la comunicación serie.
- Después de aplicar potencia, comprobación de la potencia del motor y de entrada y programación de los terminales de control según sus funciones previstas.

La *Ilustración 3.4* muestra una conexión eléctrica básica.

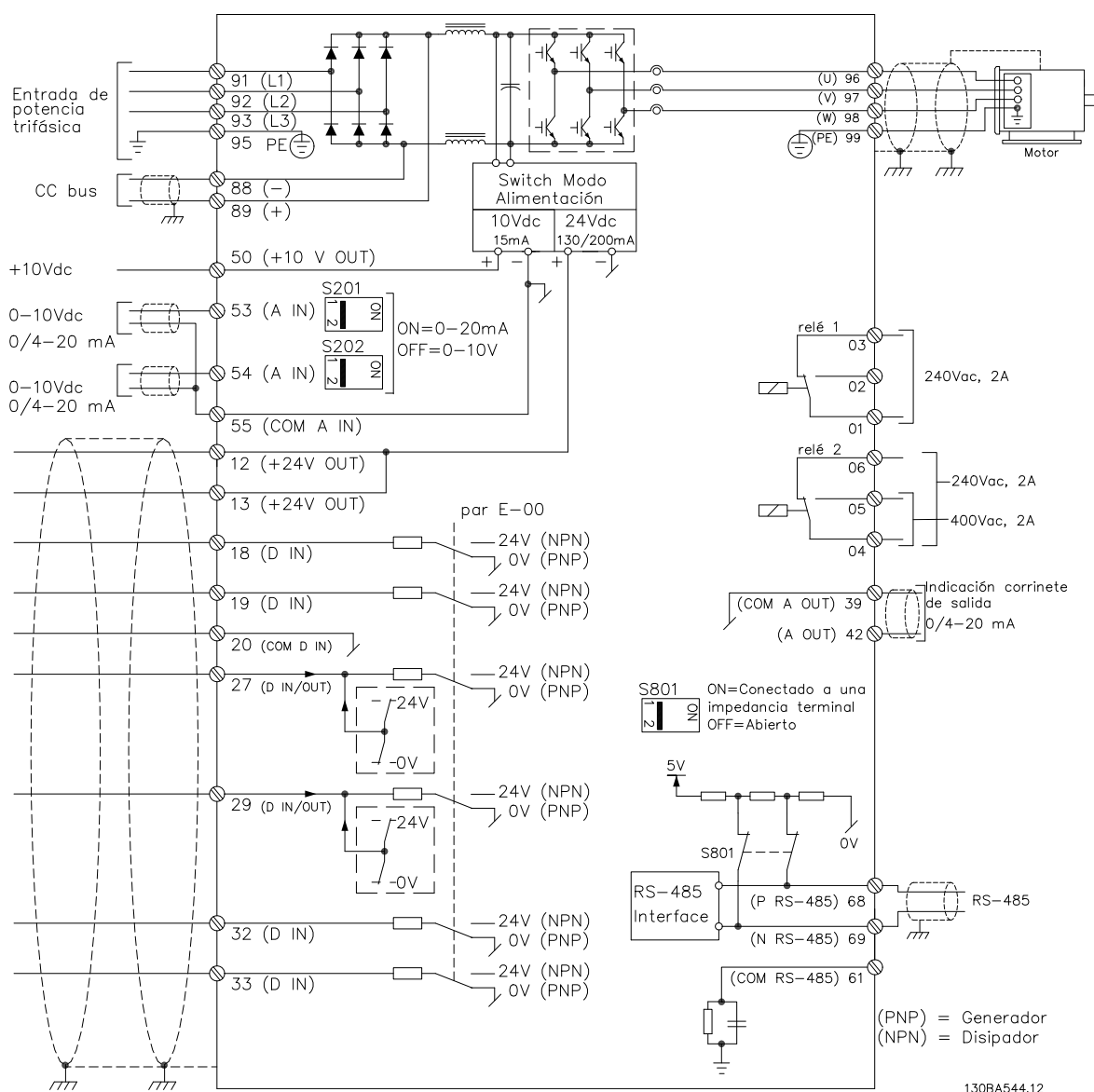


Ilustración 3.4 Dibujo esquemático del cableado básico

3.4.1 Requisitos

⚠️ ADVERTENCIA

¡PELIGRO!

Los ejes en rotación y los equipos eléctricos representan un peligro. Los trabajos eléctricos deben ser conformes con los códigos eléctricos locales y nacionales. Se recomienda encarecidamente que la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento sean efectuados únicamente por personal formado y cualificado. Si no observa estas directrices, puede provocar lesiones graves e incluso la muerte.

PRECAUCIÓN

¡AISLAMIENTO DEL CABLEADO!

Coloque el cableado de control, la potencia de entrada y el cableado del motor en tres conductos metálicos independientes o utilice cables apantallados separados para el aislamiento del ruido de alta frecuencia. Si no se aísla el cableado de alimentación, del motor y de control, puede producirse una reducción en el rendimiento óptimo del convertidor de frecuencia y del equipo asociado.

Los siguientes requisitos deben cumplirse por su seguridad.

- El equipo de control electrónico está conectado a tensión de red peligrosa. Deben extremarse las precauciones para evitar descargas eléctricas cuando se aplica potencia a la unidad.
- Coloque los cables del motor de múltiples convertidores de frecuencia por separado. La tensión inducida desde los cables del motor de salida, si están juntos, puede cargar los condensadores del equipo, incluso si este está apagado y bloqueado.

Protección del equipo y sobrecarga

- Una función que se activa electrónicamente en el interior del convertidor de frecuencia ofrece protección de sobrecarga al motor. La sobrecarga calcula el nivel de aumento para activar la secuencia para la función de desconexión (parada de salida del controlador). Cuanto mayor sea la intensidad, más rápida será la respuesta de desconexión. La sobrecarga proporciona una protección contra sobrecarga del motor de clase 20. Consulte en 7 *Advertencias y alarmas* los detalles sobre la función de desconexión.
- Puesto que el cableado del motor transporta intensidad de alta frecuencia, es importante que el cableado de red, de potencia del motor y de control vayan por separado. Utilice un conducto metálico o un cable apantallado separado. Si no

se aísla el cableado de control, de alimentación y del motor, puede reducirse el rendimiento óptimo del equipo.

- Todos los convertidores de frecuencia deben contar con protección contra cortocircuitos y sobreintensidad. Se necesitan fusibles de entrada para proporcionar esta protección. Véase la *Ilustración 3.5*. Consulte los valores nominales máximos de los fusibles en 8.2.2 *Cumplimiento de la normativa CE* y 8.2.3 *Tabla de fusibles*.

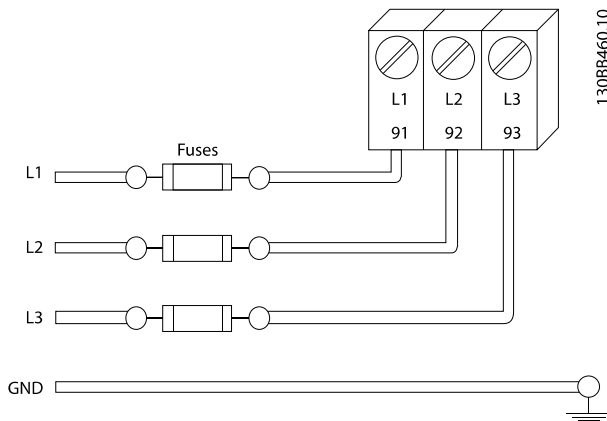


Ilustración 3.5 Convertidor de frecuencia Fusibles

Tipo de cables y valores nominales

- Todos los cableados deben cumplir las normas nacionales y locales sobre las secciones de cables y temperatura ambiente.
- GE recomienda que todas las conexiones de potencia se efectúen con un cable de cobre con una temperatura nominal mínima de 75 °C.

3.4.2 Requisitos de toma de tierra

⚠️ ADVERTENCIA

¡PELIGRO POR PUESTA A TIERRA!

Para la seguridad del operador, es importante realizar la conexión a tierra del convertidor de frecuencia correctamente, de acuerdo con los códigos eléctricos nacionales y locales y según las instrucciones incluidas en este documento. Las corrientes de puesta a tierra son superiores a 3,5 mA. No realizar la conexión a tierra correcta del convertidor de frecuencia podría ser causa de lesiones serias e incluso muerte.

¡NOTA!

Es responsabilidad del usuario o del instalador eléctrico certificado garantizar la conexión a tierra correcta del equipo de acuerdo con las normas y los códigos eléctricos nacionales y locales.

- Siga todas las normas locales y nacionales para una conexión eléctrica a tierra adecuada para el equipo.
- Debe establecerse una conexión a tierra correcta para el equipo con corrientes de puesta a tierra superiores a 3,5 mA. Véase *Corriente de fuga* ($>3,5 \text{ mA}$).
- Se necesita un cable de puesta a tierra específico para el cableado de control, de la potencia de entrada y de potencia del motor.
- Utilice las abrazaderas suministradas con el equipo para una correcta conexión a tierra.
- No conecte a tierra un convertidor de frecuencia unido a otro en un sistema de «cadena».
- Las conexiones a tierra deben ser lo más cortas posible.
- Se recomienda el uso de cable con muchos filamentos para reducir el ruido eléctrico.
- Siga los requisitos de cableado del fabricante del motor.

3.4.2.1 Corriente de fuga ($> 3,5 \text{ mA}$)

Siga las normas locales y nacionales sobre la conexión protectora a tierra del equipo con una corriente de fuga $> 3,5 \text{ mA}$. La tecnología del

Convertidor de frecuencia implica una conmutación de alta frecuencia con alta potencia. De este modo, se genera una corriente de fuga en la conexión a tierra. Es posible que una corriente a masa en los terminales de potencia de salida del convertidor de frecuencia contenga un componente de CC que podría cargar los condensadores de filtro y provocar una corriente a tierra transitoria. La corriente de fuga a tierra depende de las diversas configuraciones del sistema, incluido el filtro RFI, los cables del motor apantallados y la potencia del convertidor de frecuencia.

La norma EN/CEI 61800-5-1 (estándar de producto de Power Drive Systems) requiere una atención especial si la corriente de fuga supera los 3,5 mA. La toma de tierra debe reforzarse de una de las siguientes maneras:

- Cable de toma de tierra de 10 mm^2 como mínimo
- Dos cables de toma de tierra separados conformes con las normas de dimensionamiento

Consulte el apartado 543.7 de la norma EN 60364-5-54 para obtener más información.

Uso de RCD

En caso de que se usen dispositivos de corriente residual (RCD), llamados también disyuntores de fuga a tierra (ELCB), habrá que cumplir las siguientes indicaciones:

Solo deben utilizarse RCD de tipo B capaces de detectar corrientes de CA y CC.

Deben utilizarse RCD con un retardo de entrada para evitar fallos provocados por las corrientes a tierra de transitorios.

La dimensión de los RCD debe ser conforme a la configuración del sistema y las consideraciones medioambientales.

3.4.2.2 Puesta a tierra con un cable apantallado

Se suministran abrazaderas de conexión a tierra para el cableado del motor (véase la *Ilustración 3.6*).

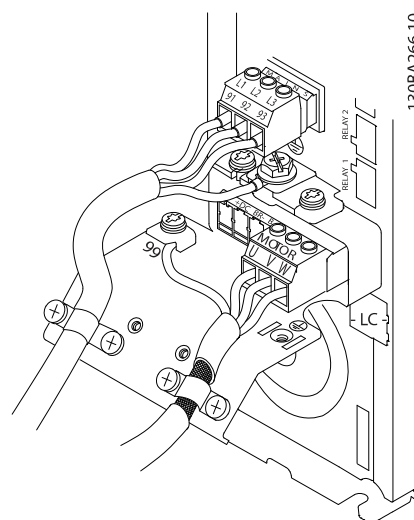


Ilustración 3.6 Puesta a tierra con un cable apantallado

3.4.2.3 Puesta a tierra con un conducto

⚠ PRECAUCIÓN

¡PELIGRO POR PUESTA A TIERRA!

No utilice el conducto conectado al convertidor de frecuencia como sustituto de una conexión a tierra adecuada. Las corrientes de fuga a tierra son superiores a 3,5 mA. Una puesta a tierra incorrecta puede provocar lesiones personales o descargas eléctricas.

Se suministran abrazaderas específicas para la conexión a tierra (véase la *Ilustración 3.7*).

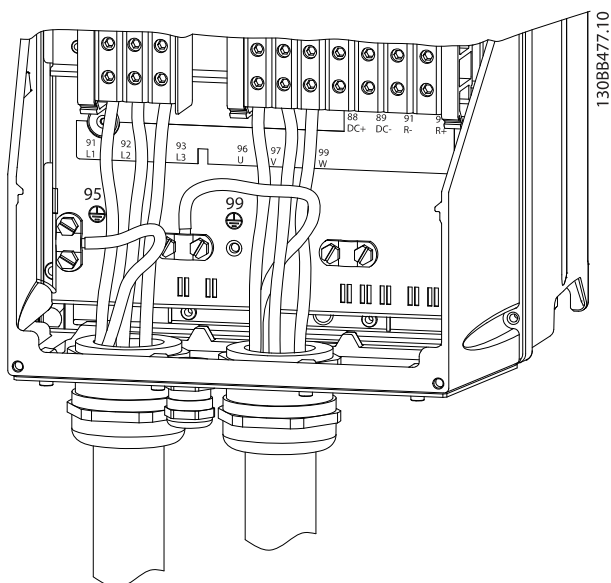


Ilustración 3.7 Puesta a tierra con un conducto

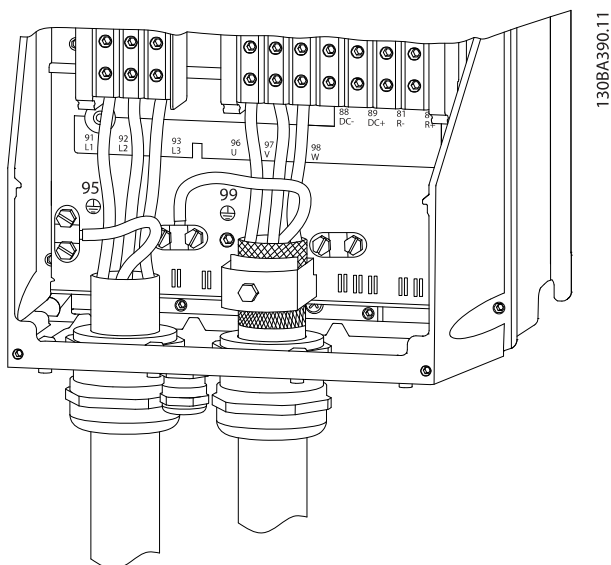


Ilustración 3.8 Cableado de motor, red y toma de tierra para bastidores de tamaño 2X y superiores utilizando cable apantallado.

1. Utilice un pelacables para retirar el aislamiento para una conexión a tierra correcta.
2. Asegure la abrazadera de conexión a tierra a la porción pelada del cable utilizando los tornillos suministrados.
3. Fije el cable de conexión a tierra con la abrazadera de conexión a tierra suministrada.

3.4.3 Conexión del motor

⚠ ADVERTENCIA

¡TENSION INDUCIDA!

Coloque los cables del motor de salida de múltiples convertidores de frecuencia por separado. La tensión inducida desde los cables del motor de salida, si están juntos, puede cargar los condensadores del equipo, incluso si este está apagado y bloqueado. No colocar los cables del motor de salida separados puede provocar lesiones graves o incluso la muerte.

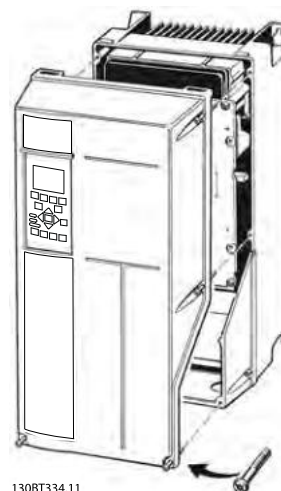
- Observe los códigos eléctricos locales y nacionales en las dimensiones de los cables. Consulte
- En la base de las unidades IP55 / Nema 12 e IP66 / Nema 4X interiores se suministran troqueles o paneles de acceso para el cableado del motor.
- No instale condensadores de corrección del factor de potencia entre el convertidor de frecuencia y el motor.
- No conecte un dispositivo de arranque o de cambio de polaridad entre el convertidor de frecuencia y el motor.
- Conecte el cableado del motor trifásico a los terminales 96 (U), 97 (V) y 98 (W).
- Ponga a tierra el cable según las instrucciones de conexión a tierra.
- Observe los requisitos de cableado del fabricante del motor.

Las tres ilustraciones siguientes representan la entrada de red, motor y toma de tierra para convertidores de frecuencia básicos. Las configuraciones reales pueden variar según los tipos de unidades y el equipo opcional.

3.4.4 Conexión de red de CA

- El tamaño del cableado se basa en la intensidad de entrada del convertidor de frecuencia.
- Observe los códigos eléctricos locales y nacionales en las dimensiones de los cables. Consulte .
- Conecte el cableado de alimentación de entrada trifásica de CA a los terminales L1, L2 y L3.
- Debe conectarse la alimentación de entrada a los terminales de entrada de la red.

- Ponga a tierra el cable según las instrucciones de conexión a tierra indicadas en 3.4.2 *Requisitos de toma de tierra*.
- Todos los convertidores de frecuencia pueden utilizarse con una fuente de entrada aislada, así como con líneas de alimentación con conexión a tierra. Si la alimentación proviene de una fuente de red aislada (red eléctrica IT o triángulo flotante) o de redes TT / TN-S con toma de tierra (triángulo de puesta a tierra), desconecte SP-50 Filtro RFI (póngalo en OFF). En la posición OFF, los condensadores de filtro RFI internos que hay entre el chasis y el circuito intermedio se aíslan para evitar dañar al circuito intermedio y reducir la intensidad capacitiva a tierra según CEI 61800-3.



130BT334.11

Ilustración 3.10 Acceso al cableado de control de las protecciones IP55 / Nema 12 e IP66 / Nema 4 / 4X interior

3.4.5 Cableado de control

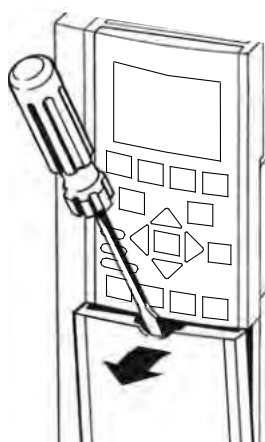
- Aísle el cableado de control de los componentes de alta potencia del convertidor de frecuencia.
- Si el convertidor de frecuencia se conecta a un termistor, para el aislamiento PELV, el cableado de control del termistor opcional debe estar reforzado / doblemente aislado. Se recomienda una tensión de alimentación de 24 V CC.

3.4.5.2 Tipos de terminal de control

Ilustración 3.14 muestra los conectores extraíbles del convertidor de frecuencia. Las funciones de los terminales y los ajustes predeterminados están resumidos en la *Tabla 3.2*.

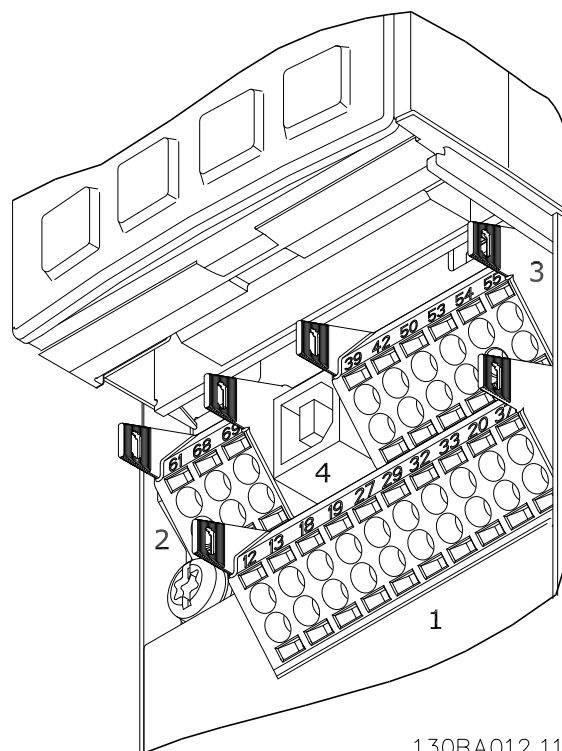
3.4.5.1 Acceso

- Retire la placa de cubierta de acceso con un destornillador. Consulte *Ilustración 3.9*.
- También puede retirar la cubierta frontal aflojando los tornillos de fijación. Consulte *Ilustración 3.10*.
El par de apriete para la cubierta frontal es 2,0 Nm para la unidad de tamaño 15 y 2,2 Nm para los tamaños 2X y 3X.



130BT248

Ilustración 3.9 Acceso al cableado de control de las protecciones IP20 / con chasis abierto



130BA012.11

Ilustración 3.11 Ubicación de los terminales de control

Instalación

Guía rápida del AF-600 FP

- El **conector 1** proporciona cuatro terminales de entrada digital programables, dos terminales digitales adicionales programables como entrada o salida, tensión de alimentación para terminales de 24 V CC y una opción común para la tensión opcional suministrada por el cliente de 24 V CC.
- Los terminales del **conector 2** (+)68 y (-)69 son para una conexión de comunicación serie RS-485.
- El **conector 3** proporciona dos entradas analógicas, una salida analógica, tensión de alimentación de 10 V CC y opciones comunes para entrada y salida.
- El **conector 4** es un puerto USB disponible para ser utilizado con el DCT-10.
- También se incluyen dos salidas de relé en forma de C, que se encuentran en diferentes ubicaciones en función de la configuración y el tamaño del convertidor de frecuencia.
- Algunas de las opciones que se pueden solicitar con la unidad proporcionan terminales adicionales. Consulte el manual suministrado con la opción del equipo.

Consulte 8.1 *Especificaciones técnicas generales* para obtener mas información.

Descripción del terminal			
Entradas / salidas digitales			
Terminal	Parámetro	Ajustes predeterminados	Descripción
12, 13	-	+24 V CC	Tensión de alimentación de 24 V CC. La intensidad máxima de salida es de 200 mA para todas las cargas de 24 V. Se utiliza para entradas digitales y transductores externos.
18	E-01	[8] Arranque	Entradas digitales.
19	E-02	[0] Sin funcionamiento	
32	E-05	[0] Sin funcionamiento	
33	E-06	[0] Sin funcionamiento	
27	E-03	[0] Sin funcionamiento	Se puede seleccionar para entrada o salida digital. El ajuste predeterminado es entrada.
29	E-04	[14] VELOCIDAD FIJA	

Descripción del terminal			
Entradas / salidas digitales			
Terminal	Parámetro	Ajustes predeter- minados	Descripción
20	-		Común para entradas digitales y 0 V potencial para alimen- tación de 24 V.
Entradas / salidas analógicas			
39	-		Común para salida analógica.
42	AN-50	Velocidad 0 - Límite alto	Salida analógica programable. La señal analógica es de 0-20 mA o 4-20 mA a un máximo de 500 Ω.
50	-	+10 V CC	Tensión de alimen- tación analógica de 10 V CC. Se utiliza normalmente un máximo de 15 mA para un potenciómetro o termistor.
53	AN-1#	Referencia	Entrada analógica.
54	AN-2#	Realimen- tación	Seleccionable para tensión o intensidad. Los interruptores A53 y A54 seleccionan mA o V.
55	-		Común para entradas analógicas.
Comunicación serie			
61	-		Filtro RC integrado para el apantalla- miento de cables. SOLO para conectar el apantallamiento cuando se produzcan problemas de CEM.
68 (+)	O-3#		Interfaz RS-485. El interruptor de la tarjeta de control se suministra para la resistencia de terminación.
69 (-)	O-3#		
Relés			
01, 02, 03	E-24 [0]	[0] Alarma	Salida de relé en forma de C. Se utiliza para tensión de CA o CC y cargas resistivas o inductivas.
04, 05, 06	E-24 [1]	[0] En funcio- namiento	

Tabla 3.2 Descripción del terminal

3.4.5.3 Cableado a los terminales de control

Los conectores del terminal de control pueden desconectarse del convertidor de frecuencia para facilitar la instalación, tal y como se muestra en la *Ilustración 3.12*.

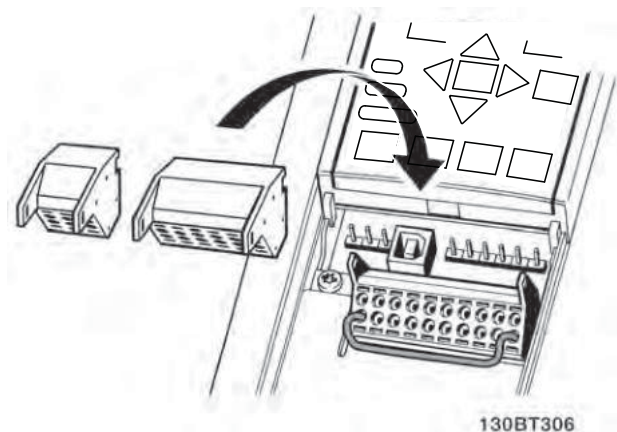


Ilustración 3.12 Desconexión de los terminales de control

1. Abra el contacto insertando un pequeño destornillador en la ranura situada encima o debajo del contacto, tal y como muestra la *Ilustración 3.13*.
2. Inserte el cable de control desnudo en el contacto.
3. Retire el destornillador para fijar el cable de control en el contacto.
4. Asegúrese de que el contacto esté bien sujeto y no esté suelto. Un cableado de control suelto puede ser la causa de fallos en el equipo o de un funcionamiento deficiente.

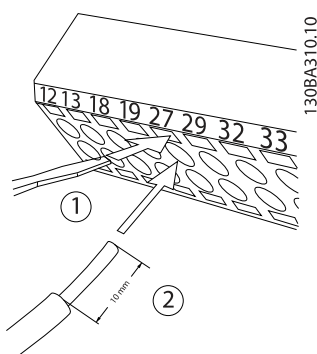


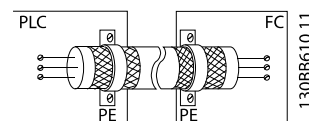
Ilustración 3.13 Conexión del cableado de control

3.4.5.4 Con cables de control apantallados

Apantallamiento correcto

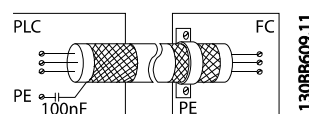
En la mayoría de los casos, el método preferido consiste en fijar los cables de control y comunicación serie con abrazaderas de pantallas en ambos extremos para

garantizar el mejor contacto posible con el cable de alta frecuencia.



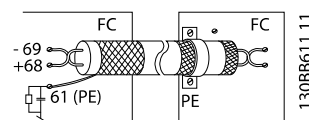
Lazos de tierra de 50 / 60 Hz

Si se utilizan cables de control muy largos, pueden aparecer lazos de tierra. Este problema se puede solucionar conectando un extremo del apantallamiento a tierra mediante un condensador de 100 nF (manteniendo los cables cortos).



Evite el ruido de CEM en la comunicación serie

Puede eliminarse el ruido de baja frecuencia entre convertidores de frecuencia si se conecta un extremo del apantallamiento al terminal 61. Este terminal se conecta a tierra mediante un enlace RC interno. Utilice cables de par trenzado a fin de reducir la interferencia entre conductores.



3.4.5.5 Funciones del terminal de control

Las funciones del Convertidor de frecuencia se efectúan a través de las señales de entrada de control.

- Cada terminal debe programarse para la función que va a asistir en los parámetros asociados con ese terminal. Consulte en la *Tabla 3.2* los terminales y los parámetros asociados.
- Es importante confirmar que el terminal de control está programado para la función correcta.
- La programación del terminal por defecto sirve para iniciar el funcionamiento del convertidor de frecuencia en un modo operativo típico.

3.4.5.6 Conmutadores de los terminales 53 y 54

- Los terminales de entrada analógicos 53 y 54 pueden seleccionar señales de entrada tanto para

- la tensión (de 0 a 10 V) como para la corriente (de 0 o 4 a 20 mA).
- Apague la alimentación del convertidor de frecuencia antes de cambiar las posiciones del conmutador.
- Configure los conmutadores A53 y A54 para seleccionar el tipo de señal. U selecciona la tensión; I selecciona la intensidad.
- Puede accederse a los conmutadores cuando se ha retirado el teclado (véase la *Ilustración 3.14*). Tenga en cuenta que algunas tarjetas de opción disponibles con la unidad podrían cubrir estos conmutadores y, por tanto, es necesario quitarlas para cambiar la configuración de los conmutadores. Desconecte siempre la alimentación de la unidad antes de quitar las tarjetas de opción.
- El terminal 53 predeterminado es para una señal de referencia de velocidad en lazo abierto configurada en *DR-61 Ajuste interruptor terminal 53*.
- El terminal 54 predeterminado es para una señal de realimentación en lazo cerrado configurada en *DR-63 Ajuste interruptor terminal 54*.

Los repetidores dividen los segmentos de la red. Tenga en cuenta que cada repetidor funciona como un nodo dentro del segmento en el que está instalado. Cada nodo conectado en una red determinada, debe tener una dirección de nodo única en todos los segmentos. Cada segmento debe terminarse en ambos extremos, utilizando bien el conmutador de terminación (S801) del convertidor de frecuencia, o bien una red predispuesta de resistencias de terminación. Utilice siempre cable de par trenzado y apantallado (STP) para cablear el bus, y siga siempre unas buenas prácticas de instalación. Es importante disponer de una conexión a toma de tierra de baja impedancia para el apantallamiento de cada nodo, también a frecuencias altas. Por ello, debe conectar una gran superficie del apantallamiento a la toma de tierra, por ejemplo, por medio de una abrazadera de cable o un prensacables conductor. Puede ser necesario utilizar cables ecualizadores de potencial para mantener el mismo potencial de masa en toda la red, particularmente en instalaciones en las que hay grandes longitudes de cable. Para evitar diferencias de impedancia, utilice siempre el mismo tipo de cable en toda la red. Cuando conecte un motor al convertidor de frecuencia, utilice siempre cable de motor apantallado.

Cable: par trenzado apantallado (STP)
Impedancia: 120 Ω
Long. de cable: máx. 1200 m (incluidos los ramales conectables)
Máx. 500 metros entre estaciones.

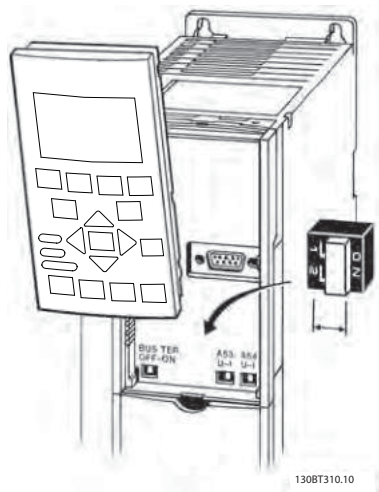


Ilustración 3.14 Ubicación de los conmutadores de los terminales 53 y 54

3.4.6 Comunicación serie

es una interfaz de bus de dos hilos compatible con la topología de red multi-drop, es decir, en la que los nodos se pueden conectar como un bus, o mediante cables conectados a una línea de tronco común. Se pueden conectar un total de 32 nodos a un segmento de red.

4 Arranque y pruebas de funcionamiento

4.1 Arranque previo

4.1.1 Inspección de seguridad

4

ADVERTENCIA

¡ALTA TENSIÓN!

Si las conexiones de entrada y salida se han conectado incorrectamente, existe la posibilidad de que pase alta tensión por estos terminales. Si los cables de potencia para motores múltiples discurren incorrectamente por el mismo conducto, existe la posibilidad de que la corriente de fuga cargue los condensadores dentro del convertidor de frecuencia, incluso estando desconectado de la entrada de red. Para el arranque inicial, no dé nada por sentado sobre los componentes de potencia. Siga los procedimientos previos al arranque. Si no sigue estos procedimientos previos al arranque podrían provocarse lesiones personales o daños al equipo.

1. La potencia de entrada de la unidad debe estar desactivada y bloqueada. No confíe en los interruptores de desconexión del convertidor de frecuencia para aislar la potencia de entrada.
2. Verifique que no hay tensión en los terminales de entrada L1 (91), L2 (92) y L3 (93), entre fases y de fase a conexión a tierra.
3. Verifique que no hay tensión en los terminales de salida 96 (U), 97(V) y 98 (W), entre fases y de fase a conexión a tierra.
4. Confirme la continuidad del motor midiendo los valores en ohmios en U-V (96-97), V-W (97-98) y W-U (98-96).
5. Compruebe la correcta conexión a tierra del convertidor de frecuencia y del motor.
6. Revise el convertidor de frecuencia en busca de conexiones o terminales flojos.
7. Registre los siguientes datos de la placa de características del motor: potencia, tensión, frecuencia, corriente a plena carga y velocidad nominal. Estos valores son necesarios para programar los datos de la placa de características del motor más adelante.
8. Compruebe si la tensión de alimentación coincide con la del convertidor de frecuencia y del motor.



4.1.2 Lista de verificación del arranque

PRECAUCIÓN

Antes de aplicar potencia a la unidad, inspeccione toda la instalación tal y como se indica en la *Tabla 4.1*. Marque los elementos una vez los haya inspeccionado.

Inspeccionar	Descripción	☒
Equipo auxiliar	- Busque los equipos auxiliares, conmutadores, desconectores, fusibles de entrada o magnetotérmicos que pueda haber en el lado de la potencia de entrada del convertidor de frecuencia o en el de salida al motor. Asegúrese de que están listos para un funcionamiento a máxima velocidad. - Compruebe el estado funcional y la instalación de los sensores utilizados para la realimentación al convertidor de frecuencia. - Elimine las tapas de corrección del factor de potencia en los motores, si estuvieran presentes.	
Recorrido de los cables	Asegúrese de que la potencia de entrada, el cableado del motor y el cableado de control están separados o van por tres conductos metálicos independientes para el aislamiento del ruido de alta frecuencia.	
Cableado de control	- Compruebe que no existan cables rotos o dañados ni conexiones flojas. - Compruebe que el cableado de control está aislado del cableado de potencia para protegerlo contra los ruidos. - Compruebe la fuente de tensión de las señales, si fuera necesario. - Se recomienda el uso de un cable apantallado o de par trenzado. Asegúrese de que la pantalla está correctamente terminada.	
Espacio libre para la refrigeración	Realice las mediciones necesarias para comprobar que la zona despejada por encima y por debajo es adecuada para garantizar el flujo de aire correcto para su refrigeración.	
Consideraciones sobre CEM	Compruebe que la instalación es correcta en cuanto a compatibilidad electromagnética.	
Consideraciones medioambientales	- Consulte en la etiqueta del equipo los límites de temperatura de la temperatura ambiente de funcionamiento máxima. - Los niveles de humedad deben ser inferiores al 5-95 % sin condensación.	
Fusibles y magnetotérmicos	- Compruebe si los fusibles o magnetotérmicos son los adecuados. - Compruebe que todos los fusibles estén bien insertados y en buen estado, y que todos los magnetotérmicos estén en la posición abierta.	
Toma de tierra	- La unidad requiere un cable de conexión a tierra desde su chasis hasta la toma de tierra de la planta. - Compruebe que las conexiones a tierra son buenas y están bien apretadas y libres de óxido. - La conexión a tierra a un conducto o el montaje del panel posterior en una superficie metálica no se considera una conexión a tierra adecuada.	
Cableado de entrada y salida de alimentación	- Revise posibles conexiones sueltas. - Compruebe que el motor y la red están en conductos separados o en cables apantallados separados.	
Interior del panel	Compruebe que el interior de la unidad está libre de suciedad, virutas metálicas, humedad y corrosión.	
Interruptores	Asegúrese de que todos los ajustes de conmutación y desconexión se encuentren en las posiciones correctas.	



Inspeccionar	Descripción	☒
Vibración	- Compruebe que la unidad está montada de manera sólida, o bien sobre soportes que amortigüen los golpes, en caso necesario. - Compruebe que no exista ninguna vibración excesiva.	

Tabla 4.1 Lista de verificación del arranque

4

4.2 Aplicar potencia al Convertidor de frecuencia

⚠ ADVERTENCIA**¡ALTA TENSIÓN!**

Los convertidores de frecuencia contienen tensiones altas cuando están conectados a la red de CA. La instalación, puesta en marcha y mantenimiento solo deben ser realizados por personal cualificado. No seguir estas recomendaciones puede ser causa de lesiones serias e incluso muerte.

⚠ ADVERTENCIA**¡ARRANQUE ACCIDENTAL!**

Cuando el convertidor de frecuencia se conecta a la red de CA, el motor puede arrancar en cualquier momento. El convertidor de frecuencia, el motor y cualquier equipo accionado deben estar listos para funcionar. En caso contrario, podrían causarse lesiones personales o incluso la muerte, así como daños al equipo u otros objetos.

1. Confirme que la tensión de entrada está equilibrada en un margen del 3 %. De no ser así, corrija el desequilibrio de tensión de entrada antes de continuar. Repita el procedimiento después de corregir la tensión.
2. Asegúrese de que el cableado del equipo opcional si lo hay, es compatible con la aplicación de la instalación.
3. Asegúrese de que todos los dispositivos del operador están en la posición OFF. Las puertas del panel deben estar cerradas o montadas en la cubierta.
4. Aplique potencia a la unidad. NO arranque el convertidor de frecuencia en este momento. En el caso de las unidades con un interruptor de desconexión, seleccione la posición ON para aplicar potencia al convertidor de frecuencia.

datos de acuerdo con el siguiente procedimiento. Los ajustes de parámetros recomendados se proporcionan para el arranque y la comprobación. Los ajustes de la aplicación pueden variar.

Estos datos deben introducirse con la alimentación conectada, pero antes de que empiece a funcionar el convertidor de frecuencia.

1. Pulse la tecla [Quick Menu] (Menú rápido) en el teclado.
2. Utilice las teclas de navegación para avanzar hasta Arranque rápido y pulse [OK] (Aceptar).
3. Seleccione el idioma y pulse [OK] (Aceptar). Introduzca los datos de motor en los parámetros P-02, P-03, P-06, P-07, F-04 y F-05 (únicamente en los motores de inducción; con los motores PM omita estos pasos de momento). Encontrará la información en la placa de características del motor. El menú rápido al completo se muestra en .

P-07 Potencia motor [kW] o P-02 Potencia motor [CV]

F-05 Tensión nominal del motor

F-04 Frecuencia

P-03 Intensidad del motor

P-06 Velocidad básica

4. En *F-07 Tiempo acel 1*, se recomiendan 60 segundos para ventiladores o 10 segundos para bombas.
5. En *F-08 Tiempo decel 1*, se recomiendan 60 segundos para ventiladores o 10 segundos para bombas.
6. Para *F-10* introduzca SC elec. Descon. 1 para la protección de sobrecarga de clase 20. Para obtener más información, consulte la sección 3.4.1 *Requisitos*.
7. Introduzca los requisitos de aplicación para *F-16 Límite bajo veloc. motor [Hz]*. Si desconoce estos valores en este momento, se recomiendan los siguientes. Estos valores garantizarán el funcionamiento inicial del convertidor de

4.3 Programación operativa básica

Los convertidores de frecuencia necesitan una programación operativa básica antes de poder funcionar a pleno rendimiento. La programación operativa básica requiere la introducción de los datos de la placa de características del motor para que el este pueda ponerse en funcionamiento y la velocidad del motor máxima y mínima. Introduzca los



Arranque y pruebas de funci...

Guía rápida del AF-600 FP

frecuencia. No obstante, debe tomar todas las precauciones necesarias para evitar daños en el equipo. Asegúrese de que los valores recomendados son seguros para su uso en las pruebas de funcionamiento antes de arrancar el equipo.

Ventilador = 20 Hz

Bomba = 20 Hz

Compresor = 30 Hz

8. En *F-15 Limite alto veloc. motor [Hz]* introduzca la frecuencia del motor de *F-04 Frecuencia*.

Así concluye el procedimiento de configuración rápida. Pulse [Status] (Estado) para volver al display de operaciones.

En *P-04 Autoajuste* seleccione Autoajuste reducido o Autoajuste completo y siga las instrucciones de la pantalla. Consulte *4.4 Autoajuste*

4.4 Autoajuste

El autoajuste es un procedimiento de prueba que mide las características eléctricas del motor para optimizar la compatibilidad entre el convertidor de frecuencia y el motor.

- El convertidor de frecuencia se basa en un modelo matemático para regular la intensidad del motor de salida. El procedimiento también somete a prueba el equilibrio de la fase de entrada de la potencia eléctrica y compara las características del motor con los datos introducidos en los parámetros P-02, P-03, P-06, P-07, F-04 y F-05.
- Esto no hace que el motor funcione y tampoco lo daña.
- Algunos motores pueden no ser capaces de ejecutar toda la versión de la prueba. En ese caso, seleccione *Autoajuste reducido*
- Si hay un filtro de salida conectado al motor, seleccione *Autoajuste reducido*
- Si tienen lugar advertencias o alarmas, consulte *7 Advertencias y alarmas*

4.5 Comprobación del giro del motor

Antes de hacer funcionar el convertidor de frecuencia, compruebe el giro del motor. El motor funcionará brevemente a 5 Hz o a la frecuencia mínima fijada en *F-16 Limite bajo veloc. motor [Hz]*.

1. Pulse [Main Menu] (Menú principal) dos veces en el teclado.

2. Introduzca los datos de parámetros, desplácese hasta *P-## Datos motor* y pulse [OK] (Aceptar).
3. Desplácese hasta *P-08 Comprob. rotación motor*.
4. Pulse [OK] (Aceptar).
5. Desplácese hasta *Activar*.

Aparecerá el siguiente texto: *Nota: el motor puede girar en el sentido equivocado.*

6. Pulse [OK] (Aceptar).
7. Siga las instrucciones en pantalla.

Para cambiar el sentido de giro, apague la alimentación del convertidor de frecuencia y espere hasta que se descargue. Invierta la conexión de dos cables cualesquiera de los tres cables de motor en el lado del motor o del convertidor de frecuencia de la conexión.

4.6 Prueba de control local

⚠PRECAUCIÓN

¡ARRANQUE DEL MOTOR!

Asegúrese de que el motor, el sistema y cualquier equipo conectado están listos para arrancar. Es responsabilidad del usuario garantizar un funcionamiento seguro bajo cualquier circunstancia. De lo contrario, podrían provocarse lesiones graves o daños al equipo.

¡NOTA!

La tecla [Hand] (Manual) del teclado proporciona un comando de arranque local para el convertidor de frecuencia. La tecla OFF es la función de parada. Cuando funciona en modo local, las flechas arriba y abajo en el teclado aumentan o disminuyen la salida de velocidad del convertidor de frecuencia. Las teclas de flecha de izquierda y derecha mueven el cursor por el display numérico.

1. Pulse [Hand].
2. Acelere el convertidor de frecuencia pulsando [▲] hasta la velocidad máxima. Si se mueve el cursor a la izquierda de la coma decimal, se consiguen efectuar los cambios de entrada más rápidamente.
3. Observe cualquier problema de aceleración.
4. Pulse [OFF] (Apagar).
5. Observe cualquier problema de desaceleración.

Si se detectan problemas de aceleración:

- Si tienen lugar advertencias o alarmas, consulte *7 Advertencias y alarmas*
- Compruebe que los datos del motor se han introducido correctamente.



- Incremente el tiempo de acel. en *F-07 Tiempo acel 1*. Si se producen advertencias o alarmas, consulte *7 Advertencias y alarmas*.
- Incremente el límite de intensidad en *F-43 Límite intensidad*.
- Incremente el límite de par en *F-40 Limitador de par (funcionam.)*.

Si se detectan problemas de desaceleración:

- Si tienen lugar advertencias o alarmas, consulte *7 Advertencias y alarmas*
- Compruebe que los datos del motor se han introducido correctamente.
- Incremente el tiempo de desacel. en *F-08 Tiempo decel 1*.

Consulte *7.1 Definiciones de advertencia y alarma* para reiniciar el convertidor de frecuencia tras una desconexión.

¡NOTA!

Los apartados **4.1 Arranque previo** a **4.6 Prueba de control local** de este capítulo concluyen los procedimientos para aplicar potencia al convertidor de frecuencia, la programación básica, la configuración y las pruebas de funcionamiento.

4.7 Arranque del sistema

El procedimiento de este apartado requiere que se haya completado el cableado por parte del usuario y la programación de la aplicación. pretende servir de ayuda en esta tarea. Se recomienda el siguiente procedimiento una vez que el usuario ha finalizado la configuración de la aplicación.

PRECAUCIÓN

¡ARRANQUE DEL MOTOR!

Asegúrese de que el motor, el sistema y cualquier equipo conectado están listos para arrancar. Es responsabilidad del usuario garantizar un funcionamiento seguro bajo cualquier circunstancia operativa. De lo contrario, podrían provocarse lesiones graves o daños al equipo.

1. Pulse [Auto].
2. Asegúrese de que las funciones de control externo están correctamente conectadas al convertidor de frecuencia y que toda la programación está completada.
3. Aplique un comando de ejecución externo.
4. Ajuste la referencia de velocidad en todo el intervalo de velocidad.
5. Elimine el comando de ejecución externo.
6. Observe cualquier problema.

5 Interfaz de usuario

5.1 Teclado

El teclado es la pantalla y las teclas combinadas de la parte frontal de la unidad. El teclado es la interfaz de usuario con el convertidor de frecuencia.

El teclado cuenta con varias funciones de usuario.

- Arranque, parada y control de velocidad cuando está en control local.
- Visualización de los datos de funcionamiento, estado, advertencias y precauciones.
- Programación de las funciones del convertidor de frecuencia.
- Reinicio manual del convertidor de frecuencia tras un fallo cuando el reinicio automático está inactivo

¡NOTA!

Puede ajustar el contraste del display pulsando [STATUS] y la tecla arriba / abajo.

5.1.1 Diseño del Teclado

El teclado se divide en cuatro grupos funcionales (véase *Ilustración 5.1*).

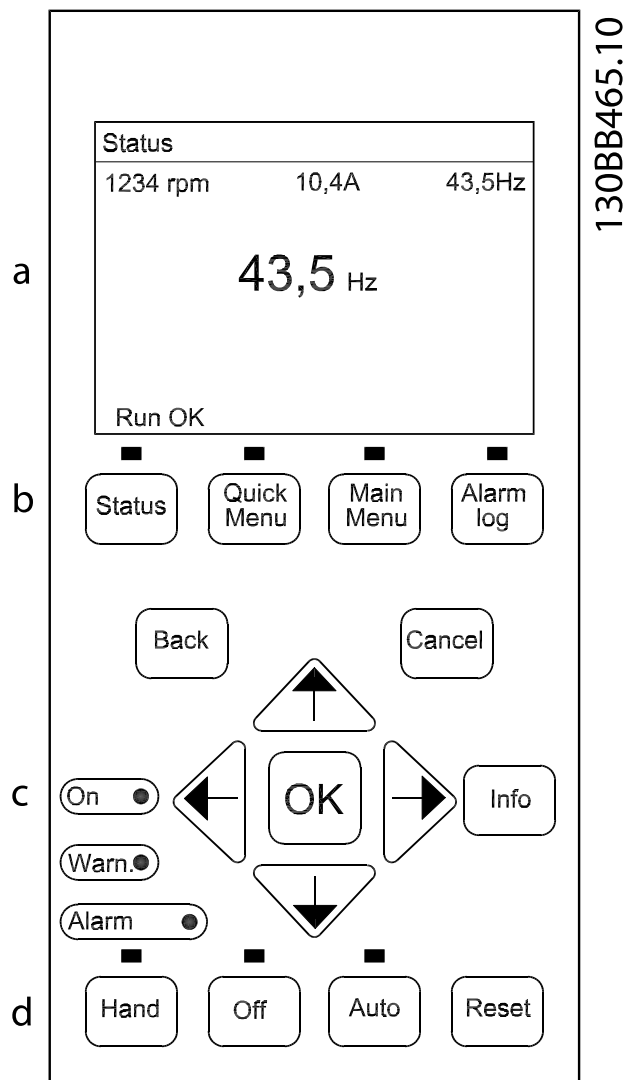


Ilustración 5.1 Teclado

- Área del display.
- Teclas del menú de display para cambiar el display y visualizar opciones de estado, programación o historial de mensajes de error.
- Teclas de navegación para programar funciones, desplazar el cursor del display y controlar la velocidad en funcionamiento local. También incluye luces indicadoras de estado.
- Teclas de modo de funcionamiento y reinicio.

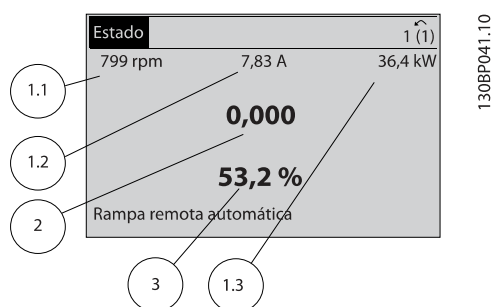
5.1.2 Configuración de los valores de display del Teclado

El área del display se activa cuando el convertidor de frecuencia recibe potencia de la tensión de red, a través de un terminal de bus CC o de una fuente de alimentación externa de 24 V.

La información visualizada en el teclado puede personalizarse para la aplicación del usuario.

- Cada lectura del display tiene un parámetro asociado.
- Las opciones se seleccionan en el menú rápido Ajuste teclado.
- El display 2 cuenta con una opción alternativa de display más grande.
- El estado del convertidor de frecuencia en la línea inferior del display se genera automáticamente y no puede seleccionarse.

Display	número de parámetro	Ajustes predeterminados
1.1	K-20	RPM del motor
1.2	K-21	Intensidad del motor
1.3	K-22	Potencia del motor (kW)
2	K-23	Frecuencia del motor
3	K-24	Referencia en porcentaje



5.1.3 Teclas de menú del display

Las teclas del menú se utilizan para acceder al menú de ajuste de los parámetros, para cambiar entre los modos del display de estado durante el funcionamiento normal y para visualizar los datos del registro de fallos.



Tecla	Función
Estado	Púlsela para mostrar la información del funcionamiento. • En modo automático, manténgala pulsada para cambiar entre las pantallas de lectura de estado. • Púlsela repetidamente para avanzar por cada pantalla de estado. • Mantenga pulsada la tecla [Status] (Estado) y [▲] o [▼] para ajustar el brillo de la pantalla. • El símbolo de la esquina superior derecha del display muestra el sentido de giro del motor y qué configuración está activa. No es programable.
Menú rápido	Permite acceder a parámetros de programación para obtener instrucciones de configuración inicial, así como muchas otras instrucciones detalladas sobre la aplicación. • Pulse para acceder a <i>Arranque rápido</i> para seguir las instrucciones de la pantalla para programar la configuración del controlador de frecuencia básica. • Púlsela para acceder a <i>Macros de ventilador</i>, <i>Macros de bomba</i> o <i>Lazo cerrado</i> y recibir una secuencia de instrucciones para programar las aplicaciones. • Pulse para acceder a <i>Tendencia</i> para un registro en tiempo real en el display del teclado. • Pulse para acceder a <i>Comprobación de datos</i> de parámetros para los cambios en el conjunto de datos de parámetros. • Siga la secuencia de parámetros como se presentan para la configuración de la función.

Interfaz de usuario

Guía rápida del AF-600 FP

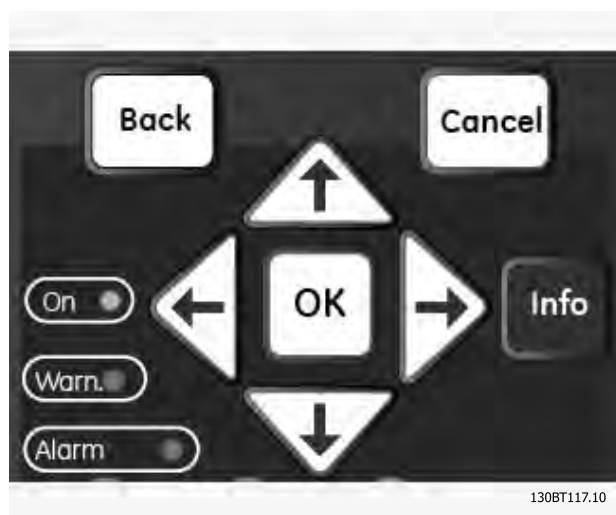
Tecla	Función
Menú principal	Permite el acceso a todos los parámetros de programación. • Púlsela dos veces para acceder al índice de nivel superior. • Púlsela una vez para volver al último punto al que accedió. • Manténgala pulsada para introducir un número de parámetro y acceder directamente a dicho parámetro.
Registro de alarmas	Muestra una relación de advertencias actuales, las últimas 10 alarmas y el registro de mantenimiento. • Para obtener más información sobre el convertidor de frecuencia antes de que entrase en el modo de alarma, seleccione el número de alarma utilizando las teclas de navegación y pulse [OK] (Aceptar).

Tecla	Función
[Back]	Vuelve al paso o lista anterior en la estructura del menú.
[Cancel]	Cancela el último cambio o comando, siempre y cuando el modo de pantalla no haya cambiado.
[Info]	Púlsela para obtener una definición de la función que se está visualizando.
Teclas de navegación	Utilice las cuatro flechas de navegación para desplazarse entre los elementos del menú.
OK	Utilícela para acceder a grupos de parámetros o para activar una selección.

Luz	Indicación	Función
Verde	ON	La luz de encendido se activa cuando el convertidor de frecuencia recibe potencia de la tensión de red a través de un terminal de bus de CC o de la alimentación externa de 24 V.
Amarillo	WARN	Cuando se cumplen las condiciones de advertencia, la luz de advertencia amarilla se enciende y aparece un texto en la pantalla que identifica el problema.
Rojo	ALARM	Un fallo hace que la luz de alarma roja parpadee y aparezca un texto de alarma.

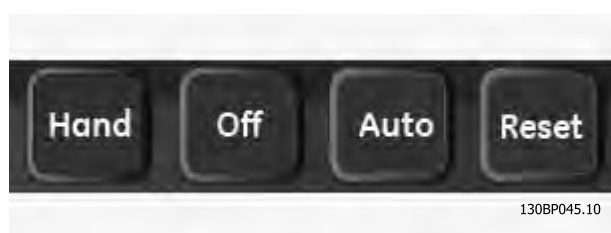
5.1.4 Teclas de navegación

Las teclas de navegación se utilizan para programar funciones y desplazar el cursor de la pantalla. Las teclas de navegación también permiten el control de velocidad en funcionamiento (manual) local. En esta área, también se localizan tres luces indicadoras del estado del convertidor de frecuencia.



5.1.5 Teclas de funcionamiento

Las teclas de funcionamiento están en la parte inferior del teclado.



Tecla	Función
Hand	Púlsela para arrancar el convertidor de frecuencia en control local. • Utilice las teclas de navegación para controlar la velocidad del convertidor de frecuencia. • Una señal de parada externa emitida por la entrada de control o comunicación serie invalida la tecla [Hand] local.
Off	Detiene el motor pero no desconecta la potencia del convertidor de frecuencia.



Tecla	Función
Auto	Pone el sistema en modo de funcionamiento remoto. • Responde a un comando de arranque externo emitido por los terminales de control o comunicación serie. • La referencia de velocidad procede de una fuente externa.
Reset	Reinicia el convertidor de frecuencia manualmente una vez se ha eliminado un fallo.

5

5.2 Copias de seguridad y copias de los ajustes de parámetros

Los datos de programación se almacenan internamente en el convertidor de frecuencia.

- Los datos pueden cargarse en la memoria del teclado como copia de seguridad de almacenamiento.
- Una vez almacenados en el teclado, los datos pueden descargarse de nuevo en el convertidor de frecuencia.
- Los datos también se pueden descargar en otros convertidores de frecuencia conectándoles el teclado y descargando los ajustes almacenados. (Esta es la manera rápida de programar varias unidades con los mismos ajustes.)
- La inicialización del convertidor de frecuencia para restaurar los ajustes predeterminados de fábrica no cambia los datos almacenados en la memoria del teclado.

⚠ ADVERTENCIA

¡ARRANQUE ACCIDENTAL!

Cuando el convertidor de frecuencia se conecta a la red de CA, el motor puede arrancar en cualquier momento. El convertidor de frecuencia, el motor y cualquier equipo accionado deben estar listos para funcionar. En caso contrario, podrían causarse lesiones personales o incluso la muerte, así como daños al equipo u otros objetos.

5.2.1 Cargar datos al teclado

1. Pulse [OFF] (Desactivado) para detener el motor antes de cargar o descargar datos.
2. Vaya a *K-50 Copia Teclado*.
3. Pulse [OK].
4. Seleccione *Todos al teclado*.
5. Pulse [OK]. Una barra de progreso muestra el progreso de carga.

6. Pulse [Hand] (Manual) o [Auto] (Automático) para volver al funcionamiento normal.

5.2.2 Descargar datos desde el teclado

1. Pulse [OFF] (Desactivado) para detener el motor antes de cargar o descargar datos.
2. Vaya a *K-50 Copia Teclado*.
3. Pulse [OK].
4. Seleccione *Todos desde el teclado*.
5. Pulse [OK]. Una barra de progreso muestra el proceso de descarga.
6. Pulse [Hand] (Manual) o [Auto] (Automático) para volver al funcionamiento normal.

5.3 Restablecimiento de los ajustes predeterminados

PRECAUCIÓN

La inicialización restaura la unidad a los ajustes predeterminados de fábrica. Todos los registros de programación, datos de motor, ubicación y monitorización se perderán. Si carga los datos al teclado, dispondrá de una copia de seguridad antes de la inicialización.

La restauración de los ajustes de parámetros del convertidor de frecuencia a los valores predeterminados se lleva a cabo a través de la inicialización del convertidor de frecuencia. La inicialización puede efectuarse a través de *H-03 Restaurar ajustes de fábrica* o manualmente.

- La inicialización empleando *H-03 Restaurar ajustes de fábrica* no cambia los datos del convertidor de frecuencia, como las horas de funcionamiento, las selecciones de comunicación serie, los ajustes personales del menú, el registro de fallos, el registro de alarmas y otras funciones de monitorización.
- Se recomienda el uso de *H-03 Restaurar ajustes de fábrica*.
- La inicialización manual elimina todos los datos del motor, programación, ubicación y monitorización y restaura los ajustes predeterminados de fábrica.

5.3.1 Inicialización recomendada

1. Pulse [Main Menu] (Menú principal) dos veces para acceder a los parámetros.
2. Desplácese hasta *H-03 Restaurar ajustes de fábrica*.
3. Pulse [OK].

4. Avance hasta [2] *Restaurar ajustes de fábrica.*
5. Pulse [OK] (Aceptar).
6. Apague la alimentación de la unidad y espere a que el display se apague.
7. Encienda la alimentación de la unidad.

Los ajustes predeterminados de los parámetros se restauran durante el arranque. Esto puede llevar algo más de tiempo de lo normal.

8. Se muestra la alarma 80.
9. Pulse [Reset] (Reinicio) para volver al modo de funcionamiento.

5.3.2 Inicialización manual

1. Apague la alimentación de la unidad y espere a que el display se apague.
2. Mantenga pulsadas las teclas [Status] (Estado), [Main Menu] (Menú principal) y [OK] (Aceptar) al mismo tiempo mientras enciende la unidad.

Los ajustes predeterminados de fábrica de los parámetros se restablecen durante el arranque. Esto puede llevar algo más de tiempo de lo normal.

Con la inicialización manual no se efectúa unreinicio de la siguiente información del convertidor de frecuencia.

- *ID-00 Horas de funcionamiento*
- *ID-03 Arranques*
- *ID-04 Sobretemperat.*
- *ID-05 Sobretensión*



6.1.1 Estructura del menú principal

K-# Ajuste teclado	K-37 Texto display 1	K-8# Lect. días+fecha/hora	F-2# Fundamental 2	E-# E/S digital
K-0# Ajustes básicos teclado	K-38 Texto display 2	K-81 Días laborables	F-24 Tiempo mantenido	E-0# Entradas digitales
K-01 Idioma	K-39 Texto display 3	K-82 Días laborables adicionales	F-26 Ruido motor (Frec. portadora)	E-00 Modo E/S digital
K-02 Unidad de velocidad de motor	K-4# Botones teclado	K-83 Días no laborables adicionales	F-27 Tono motor aleatorio	E-01 Terminal 18 entrada digital
K-03 Ajustes regionales	K-40 Botón [Hand] del teclado	K-89 Fecha y hora	F-3# Fundamental 3	E-02 Terminal 19 entrada digital
K-04 Estado operación en arranque	K-41 Botón [Off] del teclado	F-# Parámetros fundamentales	F-37 Patrón conmutación avanz.	E-03 Terminal 27 entrada digital
K-05 Unidad de modo local	K-42 Botón [Auto] del teclado	F-0# Fundamental 0	F-38 Sobremodulación	E-04 Terminal 29 entrada digital
K-1# Operac. ajuste teclado	K-43 Botón [Reset] del teclado	F-01 Ajuste frecuencia 1	F-4# Fundamental 4	E-05 Terminal 32 entrada digital
K-10 Ajuste activo	K-5# Copiar/Guardar	F-02 Método funcionamiento	F-40 Limitador de par (funcionam.)	E-06 Terminal 33 entrada digital
K-11 Editar ajuste	K-50 Copia Teclado	F-03 Frecuencia salida máx. 1	F-41 Límite de par (frenado)	E-1# Rampas acel./decel. adicionales
K-12 Ajuste actual enlazado a	K-51 Copia de ajuste	F-04 Frecuencia	F-43 Límite intensidad	E-10 Tiempo acel 2
K-13 Lectura: Ajustes relacionados	K-6# Protección por contraseña	F-05 Tensión nominal del motor	F-5# Refs ampliadas	E-11 Tiempo decel 2
K-14 Lectura: editar ajustes / Canal	K-60 Contraseña menú principal	F-07 Tiempo acel 1	F-52 Referencia mínima	E-2# Salidas digitales
K-2# Display teclado	K-61 Acceso a menú princ. sin contraseña	F-08 Tiempo decel 1	F-53 Referencia máxima	E-20 Salida digital terminal 27
K-20 Línea de pantalla pequeña 1.1	K-65 Contraseña Menú rápido	F-1# Fundamental 1	F-54 Función de referencia	E-21 Salida digital terminal 29
K-21 Línea de pantalla pequeña 1.2	K-66 Acceso a menú rápido sin contraseña	F-10 Sobrecarga electrónica	F-6# Referencias	E-24 Relé de función
K-22 Línea de pantalla pequeña 1.3	K-7# Ajustes del reloj	F-11 Vent. externo motor	F-64 Referencia interna relativa	E-26 Retardo conex., relé
K-23 Línea de pantalla grande 2	K-70 Fecha y hora	F-12 Entrada termistor motor	F-9# Potencióm. digital	E-27 Retardo desconex. relé
K-24 Línea de pantalla grande 3	K-71 Formato de fecha	F-15 Límite alto veloc. motor [Hz]	F-90 Tamaño de paso	E-5# Modo E/S / E/S adicional
K-25 Arranque rápido	K-72 Formato de hora	F-16 Límite bajo veloc. motor [Hz]	F-91 Tiempo acel./decel.	E-51 Terminal 27 modo E/S
K-3# Lectura personalizada	K-74 Horario de verano	F-17 Límite alto veloc. motor [RPM]	F-92 Restitución de Energía	E-52 Terminal 29 modo E/S
K-30 Unidad para lectura personaliz.	K-76 Inicio del horario de verano	F-18 Límite bajo veloc. motor [RPM]	F-93 Límite máximo	E-53 Terminal X30/2 entrada digital
K-31 Valor mínimo de lectura personalizada	K-77 Fin del horario de verano		F-94 Límite mínimo	E-54 Terminal X30/3 entrada digital
K-32 Valor máximo de lectura personalizada	K-79 Fallo de reloj		F-95 Acel./decel. retardo de rampa	E-55 Terminal X30/4 entrada digital



Sobre la programación

Guía rápida del AF-600 FP

E-56 Sal. dig. term. X30/6 (OPCGPIO)	E-96 Tiempo lím. predet. salida pulsos #29	P-07 Potencia motor [kW]	H-5# Aj. indep. carga	AN-1# Entrada analógica 53
E-57 Sal. dig. term. X30/7 (OPCGPIO)	E-97 Control de bus salida de pulsos #X30/6	P-08 Comprb. rotación motor	H-58 Flystart Test Pulses Current	AN-10 Terminal 53 escala baja V
E-6# Entrada de pulsos	E-98 T. lím. predet. sal. pulsos #X30/6	P-09 Compensación deslizam.	H-59 Flystart Test Pulses Frequency	AN-11 Terminal 53 escala alta V
E-60 Term. 29 baja frecuencia	C-## Funciones control frecuencia	P-10 Tiempo compens. deslizam. constante	H-6# Aj. depend. carga	AN-12 Terminal 53 escala baja mA
E-61 Term. 29 alta frecuencia	C-0# Funciones control frecuencia	P-3# Datos avanz. motor	H-64 Amortiguación de resonancia	AN-13 Terminal 53 escala alta mA
E-62 Term. 29 valor bajo ref. /realim.	C-01 Salto de frecuencia desde [Hz]	P-30 Resistencia estátor (Rs)	H-65 Const. tiempo amortigua. de resonancia	AN-14 Term. 53 valor bajo ref. /realim.
E-63 Term. 29 valor alto ref. /realim.	C-02 Velocidad bypass desde [RPM]	P-31 Resistencia rotor (Rr)	H-7# Ajuste Advert.	AN-15 Term. 53 valor alto ref. /realim.
E-64 Tiempo filtro pulsos constante #29	C-03 Velocidad bypass hasta [RPM]	P-35 Reactancia princ. (Xh)	H-70 Advert. intens. baja	AN-16 Terminal 53 tiempo filtro constante
E-65 Term. 33 baja frecuencia	C-04 Salto de frecuencia a [Hz]	P-36 Resistencia pérdida hierro (Rfe)	H-71 Advert. intens. alta	AN-17 Terminal 53 cero activo
E-66 Term. 33 alta frecuencia	C-05 Frecuencia multiajuste 1 - 8	H-## Parámetros de alto rendimiento	H-72 Advert. veloc. baja	AN-2# Entrada analógica 54
E-67 Term. 33 valor bajo ref. /realim.	C-2# Ajuste Veloc. fija	H-0# Func. alto rendim.	H-73 Advert. veloc. alta	AN-20 Terminal 54 escala baja V
E-68 Term. 33 valor alto ref. /realim.	C-20 Velocidad fija [Hz]	H-03 Restaurar ajustes de fábrica	H-74 Advertencia referencia baja	AN-21 Terminal 54 escala alta V
E-69 Tiempo filtro pulsos constante #33	C-21 Velocidad fija [RPM]	H-04 Desc. reinic. autom.	H-75 Advertencia referencia alta	AN-22 Terminal 54 escala baja mA
E-7# Salida pulsos	C-22 Tiempo veloc. fija acel./decel.	H-05 Reinic. autom. (Interv. rein.)	H-76 Advertencia realimentación baja	AN-23 Terminal 54 escala alta mA
E-70 Terminal 27 salida pulsos variable	C-3# Ajustes de frecuencia 2 y 3	H-06 Func. ventilador	H-77 Advertencia realimentación alta	AN-24 Term. 54 valor bajo ref. /realim.
E-71 Frec. máx. salida de pulsos #27	C-30 Comando de frecuencia 2	H-08 Bloqueo inversión	H-78 Función fallo fase motor	AN-25 Term. 54 valor alto ref. /realim.
E-72 Termina 29 salida pulsos variable	C-34 Comando de frecuencia 3	H-09 Arranque	H-8# Ajustes de parada	AN-26 Terminal 54 tiempo filtro constante
E-74 Frec. máx. salida de pulsos #29	C-4# Aj. salto frec. semiaut.	H-3# Velocidad de parada	H-80 Función de parada	AN-27 Terminal 54 cero activo
E-75 Terminal X30/6 var. salida pulsos	C-40 Aj salto frec semiaut	H-36 Velocidad baja desconexión [RPM]	H-81 Vel. mín. para func. parada [RPM]	AN-3# Entrada analógica X30/11
E-76 Frec. máx. salida de pulsos #X30/6	P-## Datos motor	H-37 Velocidad baja desconexión [Hz]	H-82 Vel. mín. para func. parada [Hz]	AN-30 Terminal X30/11 baja tensión
E-9# Controlado por bus	P-0# Datos motor	H-4# Ajustes avanzados	AN-## E/S analógica	AN-31 Terminal X30/11 alta tensión
E-90 Control de bus digital y de relé	P-02 Potencia motor [CV]	H-40 Modo Configuración	AN-0# Modo E/S analógico	AN-34 Term. X30/11 valor bajo ref. /realim.
E-93 Control de bus salida de pulsos #27	P-03 Intensidad del motor	H-43 Características de par	AN-00 Tiempo Limite Cero Activo	AN-35 Term. X30/11 valor alto ref. /realim.
E-94 Tiempo lím. predet. salida pulsos #27	P-04 Autoajuste	H-48 Clockwise Direction	AN-01 Función Cero Activo	AN-36 Term. terminal X30/11
E-95 Control de bus salida de pulsos #29	P-06 Velocidad básica		AN-02 Función Cero Activo en modo incendio	AN-37 Term. X30/11 cero activo



AN-4# Entrada analógica X30/12	SP-## Funciones especiales	SP-5# Ambiente	O-13 Código de estado configurable STW	O-8# Diagnóstico puerto convertidor
AN-40 Terminal X30/12 baja tensión	SP-1# Línea On/Off	SP-50 Filtro RFI	O-3# Configuración del puerto del convertidor	O-80 Contador mensajes de bus
AN-41 Terminal X30/12 alta tensión	SP-10 Fallo de alimentación de red	SP-51 DC Link Compensation	O-30 Protocolo	O-81 Contador errores de bus
AN-44 Term. X30/12 valor bajo ref. / realim.	SP-11 Fallo en entrada tensión de red	SP-53 Monitor del ventilador	O-31 Dirección	O-82 Mensajes de esclavo recibidos
AN-45 Term. X30/12 valor alto ref. / realim.	SP-12 Función desequil. línea	SP-55 Output Filter	O-32 Veloc. baudios puerto conv.	O-83 Contador errores de esclavo
AN-46 Term. X30/12 const. tiempo filtro	SP-2# Funciones de reset	SP-59 Actual Number of Inverter Units	O-33 Paridad de puerto convert.	O-89 Cuenta de diagnósticos
AN-47 Term. X30/12 cero activo	SP-23 Ajuste de código descriptivo	SP-6# Reducción automática	O-34 Estimated cycle time	O-9# Vel. fija del bus / Realimentación
AN-5# Salida analógica 42	SP-25 Retardo descon. con lím. de par	SP-60 Funcionamiento con sobretemp.	O-35 Retardo respuesta mín.	O-90 Veloc Bus Jog 1
AN-50 Terminal 42 salida	SP-26 Ret. de desc. en fallo del convert.	SP-61 Función con convert. sobrecarg.	O-36 Retardo respuesta máx.	O-91 Veloc Bus Jog 2
AN-51 Terminal 42 salida esc. mín.	SP-28 Aj. producción	SP-62 Corriente reduc. convert. sobrecarg.	O-37 Retardo máx. intercarac.	O-94 Realimentación de bus 1
AN-52 Terminal 42 salida esc. máx.	SP-29 Código de servicio	O-## Opciones / Comunic.	O-4# Conf. prot. MC conv.	O-95 Realim. de bus 2
AN-53 Terminal 42 control bus de salida	SP-3# Ctrl. lím. intens.	O-0# Ajustes generales	O-40 Selección de telegrama	O-96 Realim. de bus 3
AN-54 Terminal 42 Tiempo lím. salida predet.	SP-30 Ctrl. lím. intens., Ganancia proporc.	O-01 Puesto de control	O-42 Config. escritura PCD	AO-## Opción E/S analógica
AN-6# Salida analógica X30/8	SP-31 Control lím. inten., Tiempo integrac.	O-02 Fuente código control	O-43 Config. lectura PCD	AO-0# Modo E/S analógico
AN-60 Terminal X30/8 salida	SP-32 Current Lim Ctrl, Filter Time	O-03 Valor de tiempo límite cód. ctrl.	O-5# Digital/Bus	AO-00 Modo Terminal X42/1
AN-61 Terminal X30/8 escala min	SP-4# Ahorro energético	O-04 Función tiempo límite cód. ctrl.	O-50 Selección inercia	AO-01 Modo Terminal X42/3
AN-62 Terminal X30/8 escala min	SP-40 Nivel VT	O-05 Función tiempo límite	O-52 Selección freno CC	AO-02 Modo Terminal X42/5
AN-63 Terminal X30/8 control bus de salida	SP-41 Ahorro energético ahorro energía	O-06 Reiniciar si tiempo límite cód. ctrl.	O-53 Selec. arranque	AO-1# Entrada analógica X42/1
AN-64 Term. X30/8 T. lím. salida predet.	SP-42 Ahorro energético Frecuencia	O-07 Accionador diagnóstico	O-54 Selec. sentido inverso	AO-10 Terminal X42/1 baja tensión
	SP-43 Cosphi del motor	O-1# Ajustes de control	O-55 Selec. ajuste	AO-11 Terminal X42/1 alta tensión
		O-10 Trama del código de control	O-56 Selec. referencia interna	AO-14 Term. X42/1 valor bajo ref. / realim.



Sobre la programación

Guía rápida del AF-600 FP

AO-15 Term. X42/1 valor alto ref. /realim.	AO-6# Salida analógica X42/11	PB-94 Parámetros cambiados (5)	EN-33 CIP Revision	BN-73 Máx. tramas info MS/TP
AO-16 Term. X42/1 const. tiempo filtro	AO-60 Terminal X42/11 salida	EN-## Ethernet	EN-34 CIP Product Code	BN-74 "Startup I am"
AO-17 Term. X42/1 cero activo	AO-61 Terminal X42/11 escala min	EN-0# Ajustes de IP	EN-8# Otros servicios Ethernet	BN-75 Contraseña inicializac.
AO-2# Entrada analógica X42/3	AO-62 Terminal X42/11 escala min	EN-00 IP Address Assignment	EN-80 FTP Server	DN-## Bus de campo DeviceNet
AO-21 Terminal X42/3 alta tensión	AO-63 Terminal X42/11 control bus de salida	EN-01 IP Address	EN-81 HTTP Server	DN-0# Ajustes comunes
AO-21 Terminal X42/3 alta tensión	AO-64 Term. X42/11 T. lím. salida predet.	EN-02 Subnet Mask	EN-82 SMTP Service	DN-00 Protocolo DeviceNet.
AO-24 Term. X42/3 valor bajo ref. /realim.	PB-## Profibus	EN-03 Default Gateway	EN-89 Transparent Socket Channel Port	DN-01 Seleccion. veloc. en baudios
AO-25 Term. X42/3 valor alto ref. /realim.	PB-15 Config. escritura PCD	EN-04 DHCP Server	EN-9# Servicios Ethernet avanzados	DN-02 ID MAC
AO-26 Term. X42/3 const. tiempo filtro	PB-16 Config. lectura PCD	EN-05 Lease Expires	EN-90 Cable Diagnostic	DN-05 Lectura contador errores transm.
AO-27 Term. X42/3 cero activo	PB-18 Dirección de nodo	EN-06 Name Servers	EN-91 MDI-X	DN-06 Lectura contador errores recepción
AO-3# Entrada analógica X42/5	PB-22 Selección de telegrama	EN-07 Domain Name	EN-92 GMP Snooping	DN-07 Lectura contador bus desac.
AO-30 Terminal X42/5 baja tensión	PB-23 Parámetros para señales	EN-08 Host Name	EN-93 Cable Error Length	DN-1# DeviceNet
AO-31 Terminal X42/5 alta tensión	PB-27 Edit. parámetros	EN-09 Physical Address	EN-94 Broadcast Storm Protection	DN-10 Selección tipo de datos proceso
AO-34 Term. X42/5 valor bajo ref. /realim.	PB-28 Control de proceso	EN-1# Parámetros de enlace Ethernet	EN-95 Broadcast Storm Filter	DN-11 Escritura config. datos proceso
AO-35 Term. X42/5 valor alto ref. /realim.	PB-53 Código de advertencia de Profibus	EN-10 Link Status	EN-98 Interface Counters	DN-12 Lectura config. datos proceso
AO-36 Term. X42/5 const. tiempo filtro	PB-63 Velocidad real en baudios	EN-11 Link Duration	EN-99 Media Counters	DN-13 Parámetro de advertencia
AO-37 Term. X42/5 cero activo	PB-70 Editar ajuste	EN-12 Auto Negotiation	LN-## LONWORKS	DN-14 Referencia de red
AO-4# Salida analógica X42/7	PB-71 Grabar valores de datos	EN-13 Link Speed	LN-0# ID de LonWorks	DN-15 Control de red
AO-40 Terminal X42/7 salida	PB-72 Reiniciar unidad Profibus	EN-14 Link Duplex	LN-00 ID de Neuron	DN-2# Filtros COS
AO-41 Terminal X42/7 escala min	9-75 DO Identification	EN-2# Datos de proceso	LN-1# Funciones LON	DN-20 Filtro COS 1
AO-42 Terminal X42/7 escala min	PB-80 Parámetros definidos (1)	EN-20 Control Instance	LN-10 Perfil de unidad	DN-21 Filtro COS 2
AO-43 Terminal X42/7 control bus de salida	PB-81 Parámetros definidos (2)	EN-21 Process Data Config Write	LN-15 Cód. de advertencia LON	DN-22 Filtro COS 3
AO-44 Term. X42/7 T. lím. salida predet.	PB-82 Parámetros definidos (3)	EN-22 Process Data Config Read	LN-17 Revisión XIF	DN-23 Filtro COS 4
AO-5# Salida analógica X42/9	PB-83 Parámetros definidos (4)	EN-28 Store Data Values	LN-18 Revisión LonWorks	DN-3# Acceso parám.
AO-50 Terminal X42/9 salida	PB-84 Parámetros definidos (5)	EN-29 Store Always	LN-2# Parám. LON Acceso	DN-30 Índice Matriz
AO-51 Terminal X42/9 escala min	PB-90 Parámetros cambiados (1)	EN-3# EtherNet/IP	LN-21 Grabar valores de datos	DN-31 Grabar valores de datos
AO-52 Terminal X42/9 escala min	PB-91 Parámetros cambiados (2)	EN-30 Warning Parameter	BN-## BACnet	DN-32 Revisión DeviceNet
AO-53 Terminal X42/9 control bus de salida	PB-92 Parámetros cambiados (3)	EN-31 Net Reference	BN-70 Instancia BACnet	DN-33 Almacenar siempre
AO-54 Term. X42/9 T. lím. salida predet.	PB-93 Parámetros cambiados (4)	EN-32 Net Control	BN-72 Máx. maest. MS/TP	DN-34 Código de producto DeviceNet



ID-## Información del convertidor	ID-42 máxima	DR-12 Tensión nominal del motor	DR-6# Entradas y salidas	DR-95 Código de estado ampl. 2
ID-0# Datos func.	ID-43 Versión de software	DR-13 Frecuencia	DR-60 Entrada digital	DR-96 Código mantenimiento
ID-00 Horas de funcionamiento	ID-44 Número de modelo GE	DR-14 Intensidad del motor	DR-61 Ajuste interruptor terminal 53	LG-## Regs.+estado E/S opc.
ID-01 Horas funcionam.	ID-45 Cadena de código	DR-15 Frecuencia [%]	DR-62 Entrada analógica 53	LG-0# Reg. mantenimiento
ID-02 Contador kWh	ID-46 Núm. producto GE	DR-16 Par [Nm]	DR-63 Ajuste interruptor terminal 54	LG-00 Reg. mantenimiento: Ítem
ID-03 Arranques	ID-47 Núm. modelo tarj. pot. GE	DR-17 Velocidad [RPM]	DR-64 Entrada analógica 54	LG-01 Reg. mantenimiento: Acción
ID-04 Sobretemperat.	ID-48 Número ID del teclado	DR-18 Térmico motor	DR-65 Salida analógica 42 [mA]	LG-02 Reg. mantenimiento: Hora
ID-05 Sobretensión	ID-49 Tarjeta control id SW	DR-22 Par [%]	DR-66 Salida digital [bin]	LG-03 Reg. mantenimiento: Fecha y hora
ID-06 Reiniciar contador kWh	ID-50 Tarjeta potencia id SW	DR-3# Estado Drive	DR-67 Entrada frecuencia #29 [Hz]	LG-1# Reg. modo Fuego
ID-07 Reinicio contador de horas funcionam.	ID-51 Número serie dispos.	DR-30 Tensión de bus CC	DR-68 Entrada frecuencia #33 [Hz]	LG-10 Reg. modo incendio: Evento
ID-08 Núm. de arranques	ID-53 Número serie tarjeta potencia	DR-32 Energía freno / s	DR-69 Salida pulsos #27 [Hz]	LG-11 Reg. modo incendio: Hora
ID-1# Ajustes tendencia datos	ID-6# Identific. opción	DR-33 Energía freno / 2 min	DR-70 Salida pulsos #29 [Hz]	LG-12 Reg. modo incendio: Fecha y hora
ID-10 Tendencias	ID-60 Opción instalada	DR-34 Temp. disipador	DR-71 Salida Relé [bin]	LG-3# Estado opción E/S
ID-11 Intervalo tendencia	ID-61 Versión SW opción	DR-35 Térmico convertidor	DR-72 Contador A	LG-30 Entr. analóg. X42/1
ID-12 Evento de disparo	ID-62 N.º pedido opción	DR-36 Intens. nominal convert.	DR-73 Contador B	LG-31 Entr. analóg. X42/3
ID-13 Tendencias	ID-63 N.º serie opción	DR-37 Intens. máx. convert.	DR-75 Ent. analóg. X30/11	LG-32 Entr. analóg. X42/5
ID-14 Muestras antes de disp.	ID-9# Inform. parámetro	DR-38 Estado controlador lógico	DR-76 Ent. analóg. X30/12	LG-33 Sal. anal. X42/7 [V]
ID-2# Registro histórico	ID-92 Parámetros definidos	DR-39 Temp. tarjeta control.	DR-77 Salida analógica X30/8 [mA]	LG-34 Sal. anal. X42/9 [V]
ID-20 Registro histórico: evento	ID-93 Parámetros modificados	DR-40 Buffer de registro lleno	DR-8# Bus de campo y puerto conv.	LG-35 Sal. anal. X42/11 [V]
ID-21 Registro histórico: Valor	DR-## Lecturas de datos	DR-43 Timed Actions Status	DR-80 Fieldbus CTW 1	AP-## Par. aplic. HVAC
ID-22 Registro histórico: Tiempo	DR-0# Estado general	DR-49 Current Fault Source	DR-82 Fieldbus REF 1	AP-0# Varios
ID-23 Registro histórico: Fecha y hora	DR-00 Código de control	DR-5# Ref. & realim.	DR-84 Opción comun. STW	AP-00 Retardo parada ext.
ID-3# Reg. alarma	DR-01 Referencia [Unidad]	DR-50 Referencia externa 1	DR-85 Puerto convertidor CTW	AP-2# Detec. falta caudal
ID-30 Reg. alarma: Código de fallo	DR-02 Referencia %	DR-52 Realimentación [Unidad]	DR-86 Puerto conv. REF 1	AP-20 Ajuste auto baja potencia
ID-31 Reg. alarma: Valor	DR-03 Código estado	DR-53 Referencia Digi pot	DR-9# Lect. diagnóstico	AP-21 Detección baja potencia
ID-32 Reg. alarma: hora	DR-05 Valor real princ. [%]	DR-54 Realim. 1 [Unidad]	DR-90 Código de alarma	AP-22 Detección de baja velocidad
ID-33 Reg. alarma: Fecha y hora	DR-09 Lectura personalizada	DR-55 Realim. 2 [Unidad]	DR-91 Código de alarma 2	AP-23 Función falta de caudal
ID-4# Id. del convertidor	DR-1# Estado motor	DR-56 Realim. 3 [Unidad]	DR-92 Cód. de advertencia	AP-24 Retardo falta de caudal
ID-40 Tipo convert.	DR-10 Potencia [kW]	DR-58 Salida PID [%]	DR-93 Código de advertencia 2	AP-26 Función bomba seca
ID-41 Sección de alimentación	DR-11 Potencia [CV]		DR-94 Código estado amp.	AP-27 Retardo bomba seca



Sobre la programación

Guía rápida del AF-600 FP

AP-3# Aj. pot. falta caud.	AP-73 Starting Acceleration Time	FB-20 Locked Rotor Function	T-53 Registro energía	CL-14 Máxima referencia/realim.
AP-30 Potencia sin caudal	AP-75 Protec. ciclo corto	FB-21 Locked Rotor Coefficient 1	T-54 Reiniciar registro energía	CL-20 Función de realim.
AP-31 Factor corrección potencia	AP-76 Intervalo entre arranques	FB-22 Locked Rotor Coefficient 2	T-6# Tendencias	CL-21 Valor de consigna 1
AP-32 Veloc. baja [RPM]	AP-77 Tiempo ejecución mín.	FB-23 Locked Rotor Coefficient 3	T-60 Variable de tendencia	CL-22 Valor de consigna 2
AP-33 Veloc. baja [Hz]	AP-8# Compensación caudal	FB-24 Locked Rotor Coefficient 4	T-61 Datos bin continuos	CL-23 Valor de consigna 3
AP-34 Potencia veloc. baja [kW]	AP-80 Compensación caudal	FB-30 Missing Motor Function	T-62 Datos bin temporizados	CL-3# Conv. av. realim.
AP-35 Potencia veloc. baja [CV]	AP-81 Aproximación curva cuadrada-lineal	FB-31 Missing Motor Coefficient 1	T-63 Inicio período temporizado	CL-30 Refrigerante
AP-36 Veloc. alta [RPM]	AP-82 Cálculo punto de trabajo	FB-32 Missing Motor Coefficient 2	T-64 Fin período temporizado	CL-31 Refriger. def. por usuario A1
AP-37 Veloc. alta [Hz]	AP-83 Velocidad sin caudal [RPM]	FB-33 Missing Motor Coefficient 3	T-65 Valor bin mínimo	CL-32 Refriger. def. por usuario A2
AP-38 Potencia veloc. alta [kW]	AP-84 Velocidad sin caudal [Hz]	FB-34 Missing Motor Coefficient 4	T-66 Reiniciar datos bin continuos	CL-33 Refriger. def. por usuario A3
AP-39 Potencia veloc. alta [CV]	AP-85 Velocidad punto diseño [RPM]	T-# Func. tempor.	T-67 Reiniciar datos bin temporizados	CL-34 Duct 1 Area [m2]
AP-4# Modo reposo	AP-86 Velocidad punto diseño [Hz]	T-0# Acciones temporiz.	T-8# Contador recuper.	CL-35 Duct 1 Area [in2]
AP-40 Tiempo ejecución mín.	AP-87 Presión a velocidad sin caudal	T-00 Tiempo activ.	T-80 Factor referencia potencia	CL-36 Duct 2 Area [m2]
AP-41 Tiempo reposo mín.	AP-88 Presión a velocidad nominal	T-01 Acción activ.	T-81 Coste energético	CL-37 Duct 2 Area [in2]
AP-42 Veloc. reinicio [RPM]	AP-89 Caudal en punto de diseño	T-02 Tiempo desactiv.	T-82 Inversión	CL-38 Air Density Factor [%]
AP-43 Veloc. reinicio [Hz]	AP-90 Caudal a velocidad nominal	T-03 Acción desactiv.	T-83 Ahorro energético	CL-7# Autoajuste PID
AP-44 Refer. despertar/Dif. realim.	FB-# Func. incendio/bypass	T-04 Repetición	T-84 Ahorro	CL-70 Tipo de lazo cerrado
AP-45 Refuerzo de consigna	FB-0# Modo incendio	T-08 Timed Actions Mode	CL-# Lazo cerrado PID	CL-71 Modo Configuración
AP-46 Tiempo refuerzo máx.	FB-00 Función Modo Incendio	T-09 Timed Actions Reactivation	CL-0# Realimentación	CL-72 Cambio de salida PID
AP-5# Fin de curva	FB-01 Configuración de Modo Incendio	T-1# Mant. prev.	CL-00 Fuente realim. 1	CL-73 Nivel mínimo de realim.
AP-50 Func. fin de curva	FB-02 Unidad Modo Incendio	T-10 Elemento de mantenim.	CL-01 Conversión realim. 1	CL-74 Nivel máximo de realim.
AP-51 Retardo fin de curva	FB-03 Referencia mín. Modo Incendio	T-11 Acción de mantenim.	CL-02 Unidad fuente realim. 1	CL-79 Autoajuste PID
AP-6# Detec. correa rota	FB-04 Referencia máx. Modo Incendio	T-12 Base tiempo mantenim.	CL-03 Fuente realim. 2	CL-8# Ajustes básicos PID
AP-60 Func. correa rota	FB-05 Referencia interna en Modo Incendio	T-13 Intervalo tiempo mantenim.	CL-04 Conversión realim. 2	CL-81 Ctrl normal/inverso de PID
AP-61 Par correa rota	FB-06 Fuente referencia Modo Incendio	T-14 Fecha y hora mantenim.	CL-05 Unidad fuente realim. 2	CL-82 Veloc. arranque PID [RPM]
AP-62 Retardo correa rota	FB-07 Fuente realim. modo incendio	T-15 Código reinicio mantenim.	CL-06 Fuente realim. 3	CL-83 Veloc. arranque PID [Hz]
AP-7# Compresor	FB-09 Manejo alarmas Modo Incendio	T-16 Texto mantenim.	CL-07 Conversión realim. 3	CL-84 Ancho banda en referencia
AP-70 Compresor Start Max Speed [RPM]	FB-1# Bypass convertidor	T-5# Registro energía	CL-08 Unidad fuente realim. 3	CL-9# Controlador PID
AP-71 Compresor Start Max Speed [Hz]	FB-10 Función bypass convertidor	T-50 Resolución registro energía	CL-12 Referencia/Unidad realimentación	CL-91 Saturación de PID
AP-72 Compresor Start Max Time to Trip	FB-11 Tiempo de retardo bypass conv.	T-51 Inicio período	CL-13 Mínima referencia/realim.	CL-93 Ganancia propor. PID



LC-94 Tiempo integral PID	XC-30 Ref./Unidad realim. 2 Ext.	XC-62 Tiempo integral 3 Ext.	PC-43 Umbral desconex. por etapas	LC-00 Modo Controlador Lógico
CL-95 Tiempo diferencial PID	XC-31 Referencia mínima 2 Ext.	XC-63 Tiempo diferencial 3 Ext.	PC-44 Veloc. conex. por etapas [RPM]	LC-01 Evento arranque
CL-96 Límite ganancia dif. PID proc.	XC-32 Referencia máxima 2 Ext.	XC-64 Límite ganancia dif. PID proc.	PC-45 Veloc. conex. por etapas [Hz]	LC-02 Evento parada
XC-## Lz cerr. amp. PID	XC-33 Fuente referencia 2 Ext.	PC-## Controlador bomba	PC-46 Veloc. desconex. por etapas [RPM]	LC-03 Rein. Logic Controll.
XC-0# Autoajuste contr. ext.	XC-34 Fuente realim. 2 Ext.	PC-0# Ajustes del sistema	PC-47 Veloc. desact. por etapas [Hz]	LC-1# Comparadores
XC-00 Tipo de lazo cerrado	XC-35 Consigna 2 Ext.	PC-00 Controlador bomba	PC-5# Ajustes alternancia	LC-10 Operando comparador
XC-01 Modo Configuración	XC-37 Referencia 2 amp. [Unidad]	PC-02 Arranque del motor	PC-50 Altern. bomba guía	LC-11 Operador comparador
XC-02 Cambio de salida PID	XC-38 Realim. 2 amp. [Unidad]	PC-04 Rotación bombas	PC-51 Evento alternancia	LC-12 Valor comparador
XC-03 Nivel mínimo de realim.	XC-39 Salida 2 amp. [%]	PC-05 Bomba guía fija	PC-52 Intervalo tiempo alternancia	LC-2# Temporizadores
XC-04 Nivel máximo de realim.	XC-4# PID CL 2 ext.	PC-06 Número de bombas	PC-53 Valor tempor. alternancia lógico	LC-20 Temporizador del controlador
XC-09 Autoajuste PID	XC-40 Control normal/inverso 2 Ext.	PC-10 Minimum Run Time Override	PC-54 Hora predef. alternancia	LC-4# Reglas lógicas
XC-1# Ref./Rea. CL 1 ext.	XC-41 Ganancia proporcional 2 Ext.	PC-11 Minimum Run Time Override Value	PC-55 Alternar si la carga < 50%	LC-40 Regla lógica booleana 1
XC-10 Ref./Unidad realim. 1 Ext.	XC-42 Tiempo integral 2 Ext.	PC-2# Ajustes ancho de banda	PC-56 Modo conex. por etapas en altern.	LC-41 Operador regla lógica 1
XC-11 Referencia mínima 1 Ext.	XC-43 Tiempo diferencial 2 Ext.	PC-20 Ancho banda conexión por etapas	PC-58 Retardo arranque siguiente bomba	LC-42 Regla lógica booleana 2
XC-12 Referencia máxima 1 Ext.	XC-44 Límite ganancia dif. PID proc.	PC-21 Ancho de banda de Histéresis	PC-59 Retardo funcionamiento en línea	LC-43 Operador regla lógica 2
XC-13 Fuente referencia 1 Ext.	XC-5# Ref./Rea. CL 3 ext.	PC-22 Ancho banda veloc. fija	PC-8# Estado	LC-44 Regla lógica booleana 3
XC-14 Fuente realim. 1 Ext.	XC-50 Ref./Unidad realim. 3 Ext.	PC-23 Retardo conexión SBW	PC-80 Estado bomba	LC-5# Estados
XC-15 Consigna 1 Ext.	XC-51 Referencia mínima 3 Ext.	PC-24 Retardo desconex. SBW	PC-81 Estado bomba	LC-51 Evento del controlador
XC-17 Referencia 1 amp. [Unidad]	XC-52 Referencia máxima 3 Ext.	PC-25 Tiempo OBW	PC-82 Bomba principal	LC-52 Acción de controlador lógico
XC-18 Realim. 1 amp. [Unidad]	XC-53 Fuente referencia 3 Ext.	PC-26 Desconex. si no hay caudal	PC-83 Estado relé	B-## Funciones de freno
XC-19 Salida 1 amp. [%]	XC-54 Fuente realim. 3 Ext.	PC-27 Función activ. por etapas	PC-84 Tiempo activ. bomba	B-0# Freno CC
XC-2# PID CL 1 ext.	XC-55 Consigna 3 Ext.	PC-28 Tiempo función activ. por etapas	PC-85 Tiempo activ. relé	B-00 CC mantenida
XC-20 Control normal/inverso 1 Ext.	XC-57 Referencia 3 amp. [Unidad]	PC-29 Función desactiv. por etapas	PC-86 Reiniciar contadores relés	B-01 Intens. freno CC
XC-21 Ganancia proporcional 1 Ext.	XC-58 Realim. 3 amp. [Unidad]	PC-30 Tiempo función desactiv. por etapas	PC-9# Servicio	B-02 Tiempo de frenado CC
XC-22 Tiempo integral 1 Ext.	XC-59 Salida 3 Ext. [%]	PC-4# Aj. conex. etapas	PC-90 Parada bomba	B-03 Velocidad activación freno CC [RPM]
XC-23 Tiempo diferencial 1 Ext.	XC-6# PID CL 3 ext.	PC-40 Retardo rampa decel.	PC-91 Altern. manual	B-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz]
XC-24 Límite ganancia dif. PID proc.	XC-60 Control normal/inverso 3 Ext.	PC-41 Retardo rampa acel.	LC-##Controlador lógico	B-1# Func. energ. freno
XC-3# Ref./Rea. CL 2 ext.	XC-61 Ganancia proporcional 3 Ext.	PC-42 Umbral conex. por etapas	LC-0# Ajustes LC	B-10 Función de freno
				B-16 Intensidad máx. convert.
				B-17 Control de sobretensión

6.2 Programación remota con DCT-10

GE cuenta con un programa de software para el desarrollo, el almacenamiento y la transferencia de la convertidor de frecuencia programación. El DCT-10 permite al usuario conectar un PC al convertidor de frecuencia y realizar una programación en vivo en lugar de utilizar el teclado. Además, toda la programación del convertidor de frecuencia puede realizarse sin estar conectado y descargarse en el convertidor de frecuencia. También puede cargarse todo el perfil del convertidor de frecuencia en el PC para almacenamiento de seguridad o análisis.

El conector USB o el terminal RS-485 están disponibles para su conexión al convertidor de frecuencia.

Consulte www.geelectrical.com/drives para obtener más detalles.



7 Advertencias y alarmas

7.1 Definiciones de advertencia y alarma

La *Tabla 7.1* indica si se emite una advertencia antes de una alarma y si la alarma desconecta o bloquea por alarma la unidad.

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma / Desconexión	Alarma / Bloqueo por alarma	Referencia de parámetros
1	10 V bajo	X			
2	Err. cero activo	(X)	(X)		AN-01 Función Cero Activo
4	Pérdida de fase de red	(X)	(X)	(X)	SP-12 Función desequil. línea
5	Tensión del enlace de CC alta	X			
6	Tensión del enlace de CC baja	X			
7	Sobretensión CC	X	X		
8	Baja tensión CC	X	X		
9	Sobrecarga del inversor	X	X		
10	Exceso de temperatura del motor Sobrecarga termoelectrónica	(X)	(X)		F-10 Sobrecarga electrónica
11	Exceso de temperatura del termistor del motor	(X)	(X)		F-10 Sobrecarga electrónica
12	Límite de par	X	X		
13	Sobreintensidad	X	X	X	
14	Fallo de conexión a tierra	X	X	X	
15	Hardware incorrecto		X	X	
16	Cortocircuito		X	X	
17	Tiempo límite de código de control	(X)	(X)		O-04 Función tiempo límite cód. ctrl.
18	Arranque fallido				
23	Fallo del ventilador interno	X			
24	Fallo del ventilador externo	X			SP-53 Monitor del ventilador
29	Sobretensión del convertidor de frecuencia	X	X	X	
30	Falta la fase U del motor	(X)	(X)	(X)	H-78 Función fallo fase motor
31	Falta la fase V del motor	(X)	(X)	(X)	H-78 Función fallo fase motor
32	Falta la fase W del motor	(X)	(X)	(X)	H-78 Función fallo fase motor
33	Fallo en la carga de arranque		X	X	
34	Fallo en la comunicación del bus de campo	X	X		
35	Fallo de opción	X	X		
36	Fallo de red	X	X		
38	Fallo interno		X	X	
39	Sensor disipador		X	X	
40	Sobrecarga del terminal de salida digital 27	(X)			E-00 Modo E/S digital, E-51 Terminal 27 modo E/S
41	Sobrecarga del terminal de salida digital 29	(X)			E-00 Modo E/S digital, E-52 Terminal 29 modo E/S

Advertencias y alarmas

Guía rápida del AF-600 FP

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma / Desconexión	Alarma / Bloqueo por alarma	Referencia de parámetros
42	Sobrecarga de la salida digital en X30/6	(X)			E-56 Sal. dig. term. X30/6 (OPCGPIO)
42	Sobrecarga de la salida digital en X30/7	(X)			E-57 Sal. dig. term. X30/7 (OPCGPIO)
45	45 Fallo de conexión a tierra 2				
46	Fuente de alimentación de la tarjeta de potencia		X	X	
47	Fuente de alimentación baja de 24 V	X	X	X	
48	Fuente de alimentación baja de 1,8 V		X	X	
49	Límite de velocidad	X	(X)		H-36 Velocidad baja desconexión [RPM]
50	autoajuste fallo de calibración		X		
51	autoajuste comprobación de U _{nom} e I _{nom}		X		
52	autoajuste I _{nom} baja		X		
53	autoajuste motor demasiado grande		X		
54	autoajuste motor demasiado pequeño		X		
55	autoajuste Parámetro fuera de rango		X		
56	autoajuste interrumpido por el usuario		X		
57	autoajuste tiempo límite		X		
58	autoajuste fallo interno	X	X		
59	Límite de intensidad	X			
60	Bloqueo externo	X			
62	Frecuencia de salida en límite máximo	X			
64	Límite de tensión	X			
65	Exceso de temperatura en placa de control	X	X	X	
66	Temperatura del disipador baja	X			
67	La configuración de opciones ha cambiado		X		
69	Temp. tarj.alim.		X	X	
70	Configuración del Convertidor de frecuencia incorrecta			X	
76	Conf. ud. potenc	X			
79	Conf. PS no vál.		X	X	
80	Convertidor de frecuencia inicializado a valor predeterminado		X		
91	Ajuste incorrecto de la entrada analógica 54			X	
92	Sin caudal	X	X		AP-2#
93	Bomba seca	X	X		AP-2#
94	Fin de curva	X	X		AP-5#
95	Correa rota	X	X		AP-6#
96	Arr. retardado	X			AP-7#
97	Parada retardada	X			AP-7#
98	Fallo de reloj	X			K-7#
201	Modo incendio estaba activo				
202	Límites modo incendio excedidos				
203	Falta un motor				
204	Rotor bloqueado				
243	IGBT del freno	X	X		
244	Temp. disipador	X	X	X	
245	Sensor disipador		X	X	
246	Alim. tarj. pot.		X	X	
247	Temp. tarj. pot.		X	X	
248	Conf. PS no vál.		X	X	

**Advertencias y alarmas****Guía rápida del AF-600 FP**

N.º	Descripción	Advertencia	Alarma / Desconexión	Alarma / Bloqueo por alarma	Referencia de parámetros
250	Nuevas piezas rec.			X	
251	Nuevo cód. desc		X	X	

Tabla 7.1 Lista de códigos de alarma / advertencia

(X) Dependiente del parámetro

¹⁾ No puede realizarse el reinicio automático a través de H-04 Desc. reinic. autom.

¡NOTA!

Consulte la descripción detallada y la solución de problemas en el manual de funcionamiento de AF-600 FP



8 Especificaciones

8.1 Especificaciones técnicas generales

Alimentación de red (L1, L2, L3):

Tensión de alimentación 200-240 V ± 10 %, 380-480 V ± 10 %, 525-600 V ± 10 %, 525-690 V ± 10 %

Tensión de red baja / corte de red:

Durante un episodio de tensión de red baja o un corte de red, el convertidor de frecuencia continúa hasta que la tensión del circuito intermedio desciende por debajo del nivel de parada mínimo, que generalmente es del 15 % por debajo de la tensión de alimentación nominal más baja del convertidor de frecuencia. No se puede esperar un arranque y un par completo con una tensión de red inferior al 10 % por debajo de la tensión de alimentación nominal más baja del convertidor de frecuencia.

Frecuencia de alimentación 50 / 60 Hz ± 5 %

Máximo desequilibrio transitorio entre fases de red 3,0 % de la tensión de alimentación nominal

Factor de potencia real ($\cos \phi$) $\geq 0,9$ a la carga nominal

Factor de potencia de desplazamiento ($\cos \phi$) cerca de la unidad ($> 0,98$)

Conmutación en la entrada de alimentación L1, L2, L3 (arranques) $\leq 7,5$ kW / 10 CV e inferior Máximo dos veces/min

Conmutación en la entrada de alimentación L1, L2, L3 (arranques) $\geq 7,5$ kW / 10 CV e inferior Máximo una vez/min

Conmutación en la entrada de alimentación L1, L2, L3 (arranques) ≥ 110 kW / 150 CV y por encima Máximo una vez/2 min

Entorno según la norma EN 60664-1 Categoría de sobretensión III / grado de contaminación 2

La unidad es adecuada para ser utilizada en un circuito capaz de proporcionar no más de 100 000 amperios simétricos RMS, 240 / 480 / 600 V máximo.

Salida del motor (U, V, W):

Tensión de salida 0-100 % de la tensión de alimentación

Frecuencia de salida (0,25-75 kW) / (75 kW / 125 CV) 0-1000 Hz

Frecuencia de salida (90-1000 kW) / (90 kW / 150 CV) 0-800¹⁾ Hz

Frecuencia de salida en modo de flujo 0-300 Hz

Conmutación en la salida Ilimitada

Tiempos de rampa 0,01-3600 s

¹⁾ Dependiente de la potencia y de la tensión

Características de par:

Par de arranque (par constante) máximo 160 % durante 60 s ¹⁾

Par de arranque máximo 180 % hasta 0,5 s ¹⁾

Par de sobrecarga (par constante) máximo 160 % durante 60 s ¹⁾

Par de arranque (par variable) máximo 110 % durante 60 s ¹⁾

Par de sobrecarga (par variable) máximo 110 % durante 60 s

Tiempo de incremento de par en (independiente de fsw) 10 ms

Tiempo de incremento de par en control del vector de flujo (para 5 kHz de fsw) 1 ms

¹⁾ El porcentaje es con relación al par nominal.

²⁾ El tiempo de respuesta de par depende de la aplicación y de la carga pero, por norma general, el paso de par de 0 a la referencia equivale a entre 4 y 5 veces el tiempo de incremento de par.

Longitudes y secciones de cables:

Longitud máx. del cable de motor, apantallado / blindado 150 m

Longitud máxima del cable de motor, no apantallado / no blindado 300 m

Sección de cable máxima para los terminales de control, cable rígido 1,5 mm² / 16 AWG (2 x 0,75 mm²)

Sección de cable máxima para los terminales de control, cable flexible 1 mm² / 18 AWG

Sección de cable máxima para los terminales de control, cable con núcleo recubierto 0,5 mm² / 20 AWG

Sección de cable mínima para los terminales de control 0,25 mm²



Especificaciones

Guía rápida del AF-600 FP

Entradas digitales:

Entradas digitales programables	4 (6) ¹⁾
Número de terminal	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
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 ²⁾	> 19 V CC
Nivel de tensión, «1» lógico NPN ²⁾	< 14 V CC
Tensión máxima de entrada	28 V CC
Rango de frecuencia de impulsos	0-110 kHz
(Ciclo de trabajo) Anchura de impulsos mín.	4,5 ms
Resistencia de entrada, R _i	aprox. 4 kΩ

Parada de seguridad del terminal 37²⁾ (el terminal 37 es de lógica PNP fija):

Nivel de tensión	0-24 V CC
Nivel de tensión, «0» lógico PNP	< 4 V CC
Nivel de tensión, «1» lógico PNP	> 20 V CC
Tensión máxima de entrada	28 V CC
Intensidad de entrada típica a 24 V	50 mA rms
Intensidad de entrada típica a 20 V	60 mA rms
Capacitancia de entrada	400 nF

Todas las entradas digitales están galvánicamente aisladas de la tensión de alimentación (PELV) y demás terminales de alta tensión.

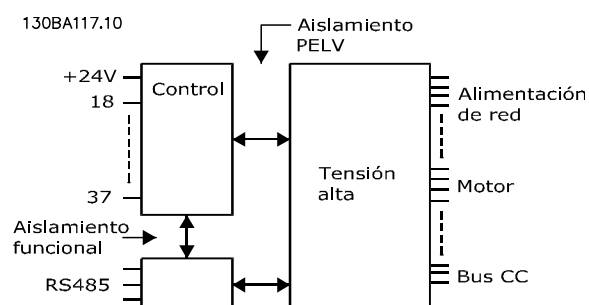
¹⁾ El terminal 27 y 29 también se pueden programar como salida.

²⁾ Consulte para más información sobre el terminal 37 y la Parada de seguridad.

Entradas analógicas:

N.º de entradas analógicas	2
Número de terminal	53, 54
Modos	Tensión o intensidad
Selección de modo	Interruptor S201 e interruptor S202
Modo de tensión	Interruptor S201 / Interruptor S202 = OFF (U)
Nivel de tensión	De -10 a +10 V (escalable)
Resistencia de entrada, R _i	aprox. 10 kΩ
Tensión máx.	± 20 V
Modo de intensidad	Interruptor S201 / Interruptor S202 = ON (I)
Nivel de intensidad	De 0 / 4 a 20 mA (escalable)
Resistencia de entrada, R _i	200 Ω aproximadamente
Intensidad máx.	30 mA
Resolución de entradas analógicas	10 bit (signo +)
Precisión de las entradas analógicas	Error máx: 0,5 % de escala total
Ancho de banda	100 Hz

Las entradas analógicas están galvánicamente aisladas de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de alta tensión.





Especificaciones

Guía rápida del AF-600 FP

Entradas de pulsos / encoder:

Entradas de pulsos / encoder programables	2/1
Número de terminal de pulso / encoder	29, 33 ¹⁾ / 32 ²⁾ , 33 ²⁾
Frecuencia máx. en los terminales 29, 32, 33	110 kHz (en contrafase)
Frecuencia máx. en los terminales 29, 32, 33	5 kHz (colector abierto)
Frecuencia mínima en los terminales 29, 32, 33	4 Hz
Nivel de tensión	Consulte
Tensión máxima de entrada	28 V CC
Resistencia de entrada, R _i	aprox. 4 kΩ
Precisión de la entrada de pulsos (0,1-1 kHz)	Error máx.: un 0,1 % de la escala completa
Precisión de la entrada de encoder (1-11 kHz)	Error máx.: 0,05 % de la escala completa

Las entradas de pulsos y encoder (terminales 29, 32, 33) se encuentran galvánicamente aisladas de la tensión de alimentación (PELV) y demás terminales de alta tensión.

1) Las entradas de pulsos son la 29 y la 33

2) Entradas de encoder: 32 = A y 33 = B

Salida analógica:

Número de salidas analógicas programables	1
Número de terminal	42
Rango de intensidad en la salida analógica	0 / 4-20 mA
Carga máx. entre conexión a tierra y salida analógica	500 Ω
Precisión en salida analógica	Error máx.: un 0,5 % de la escala completa
Resolución en la salida analógica	12 bits

La salida analógica está galvánicamente aislada de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de alta tensión.

Tarjeta de control, comunicación serie RS-485:

Número de terminal	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
N.º de terminal 61	Común para los terminales 68 y 69

El circuito de comunicación serie RS-485 se encuentra separado funcionalmente de otros circuitos y galvánicamente aislado de la tensión de alimentación (PELV).

Salida digital:

Salidas digitales o de impulsos programables	2
Número de terminal	27, 29 ¹⁾
Nivel de tensión en la salida digital / de frecuencia	0-24 V
Intensidad de salida máx. (disipador o fuente)	40 mA
Carga máx. en salida de frecuencia	1 kΩ
Carga capacitiva máx. en salida de frecuencia	10 nF
Frecuencia de salida mín. en salida de frecuencia	0 Hz
Frecuencia de salida máx. en salida de frecuencia	32 kHz
Precisión de salida de frecuencia	Error máx.: 0,1 % de la escala total
Resolución de salidas de frecuencia	12 bits

¹⁾ Los terminales 27 y 29 también pueden programarse como entradas.

La salida digital está galvánicamente aislada de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de alta tensión.

Tarjeta de control, salida de 24 V CC:

Número de terminal	12, 13
Tensión de salida	24 V +1, -3 V
Carga máx.	200 mA

La alimentación de 24 V CC está galvánicamente aislada de la tensión de alimentación (PELV), aunque tiene el mismo potencial que las entradas y salidas analógicas y digitales.

Salidas de relé:

Salidas de relé programables	2 en forma de C
N.º de terminal del relé 01	1-3 (desconexión), 1-2 (conexión)
Carga máx. del terminal (CA-1) ¹⁾ en 1-3 (NC), 1-2 (NA) (carga resistiva)	240 V CA, 2 A
Carga máx. del terminal (CA-15) ¹⁾ (Carga inductiva @ cosφ 0,4):	240 V CA, 0,2 A
Carga máx. del terminal (CC-1) ¹⁾ en 1-2 (NA), 1-3 (NC) (carga resistiva)	60 V CC, 1 A



Especificaciones

Guía rápida del AF-600 FP

Carga máx. del terminal (CC-13) ¹⁾ (carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
N.º de terminal del relé 02	4-6 (desconexión), 4-5 (conexión)
Carga máx. del terminal (CA-1) ¹⁾ en 4-5 (NA) (Carga resistiva) ²⁾³⁾ Sobretensión cat. II	400 V CA, 2 A
Carga máx. del terminal (CA-15) ¹⁾ en 4-5 (NA) (carga inductiva a cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carga máx. del terminal (CC-1) ¹⁾ en 4-5 (NA) (carga resistiva)	80 V CC, 2 A
Carga máx. del terminal (CC-13) ¹⁾ en 4-5 (NA) (carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga máx. del terminal (CA-1) ¹⁾ en 4-6 (NC) (carga resistiva)	240 V CA, 2 A
Carga máx. del terminal (CA-15) ¹⁾ en 4-6 (NC) (carga inductiva a cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Carga máx. del terminal (CC-1) ¹⁾ en 4-6 (NC) (carga resistiva)	50 V CC, 2 A
Carga máx. del terminal (CC-13) ¹⁾ en 4-6 (NC) (carga inductiva)	24 V CC, 0,1 A
Carga mín. del terminal en 1-3 (NC), 1-2 (NA), 4-6 (NC), 4-5 (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⁾ CEI 60947 partes 4 y 5

Los contactos del relé están galvánicamente aislados con respecto al resto del circuito con un aislamiento reforzado (PELV).

²⁾ Categoría de sobretensión II

³⁾ Aplicaciones UL 300 V CA 2 A

Tarjeta de control, salida de 10 V CC:

Número de terminal	50
Tensión de salida	10,5 V ±0,5 V
Carga máx.	15 mA

La alimentación de 10 V CC está galvánicamente aislada de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de alta tensión.

Características de control:

Resolución de frecuencia de salida a 0-1000 Hz	± 0,003 Hz
Precisión repetida del Arranque / parada precisos (terminales 18, 19)	± 0,1 ms
Tiempo de respuesta del sistema (terminales 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Rango de control de velocidad (lazo abierto)	1:100 de velocidad síncrona
Intervalo de control de velocidad (lazo cerrado)	1:1000 de velocidad síncrona
Precisión de velocidad (lazo abierto)	30-4000 rpm: error ±8 rpm
Precisión de la velocidad (lazo cerrado), dependiente de la resolución del dispositivo de realimentación.	0-6000 rpm: error ±0,15 rpm
Precisión de control del par (realimentación de velocidad)	error máx. ±5 % del par nominal

Todas las características de control se basan en un motor asíncrono de 4 polos

Entorno:

Prueba de vibración de todos los tipos de protección	1,0 g
Humedad relativa	5 %-95 % (CEI 721-3-3; Clase 3K3 (sin condensación) durante el funcionamiento)
Entorno agresivo (CEI 60068-2-43) prueba H ₂ S	Clase Kd
Método de prueba conforme a CEI 60068-2-43 H ₂ S (10 días)	
Temperatura ambiente (en modo de conmutación 60 AVM)	
- con reducción de potencia	máx. 50 °C ¹⁾
- con potencia de salida completa de motores EFF2 típicos (hasta un 90 % de la intensidad de salida)	máx. 50 °C ¹⁾
- a plena intensidad de salida continua	máx. 45 °C ¹⁾

¹⁾ Para obtener más información sobre la reducción de potencia, véase en la Guía de Diseño AF-600 FP la sección sobre Condiciones especiales.

Temperatura ambiente mínima durante el funcionamiento a escala completa	0 °C
Temperatura ambiente mínima con rendimiento reducido	- 10 °C
Temperatura durante el almacenamiento / transporte	-25+65 / 70 °C
Altitud máxima sobre el nivel del mar sin reducción de potencia	1000 m
Altitud máxima sobre el nivel del mar con reducción de potencia	3000 m

Reducción de potencia por grandes altitudes (consulte la sección de condiciones especiales).

Normas CEM, emisión	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, CEI 61800-3
Normas CEM, inmunidad	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,



Еspecificaciones	Guía rápida del AF-600 FP
EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6	
Rendimiento de la tarjeta de control:	
Intervalo de exploración	1 ms
Tarjeta de control, comunicación serie USB:	
USB estándar	1.1 (Velocidad máxima)
Conector USB	Conector de dispositivos USB tipo B

La conexión al PC se realiza por medio de un cable USB de dispositivo o host estándar.

La conexión USB se encuentra galvánicamente aislada de la tensión de alimentación (PELV) y del resto de los terminales de alta tensión.

La conexión a tierra USB no se encuentra galvánicamente aislada de la protección a tierra. Utilice únicamente un ordenador portátil aislado como conexión entre el PC y el conector USB del convertidor de frecuencia.

Protección y funciones:

- Protección térmico-electrónica del motor contra sobrecarga.
- El control de la temperatura del disipador garantiza la desconexión del convertidor de frecuencia si la temperatura alcanza un valor predeterminado. La señal de temperatura de sobrecarga no se puede desactivar hasta que la temperatura del disipador térmico se encuentre por debajo de los valores indicados en las tablas de las siguientes páginas (valores orientativos, estas temperaturas pueden variar para diferentes potencias, tamaños de unidad, clasificaciones de protección, etc.).
- El convertidor de frecuencia está protegido frente a cortocircuitos entre los terminales U, V y W del motor.
- Si falta una fase de red, el convertidor de frecuencia se desconectará o emitirá una advertencia (en función de la carga).
- El control de la tensión del circuito intermedio asegura que el convertidor de frecuencia se desconecte si la tensión del circuito intermedio es demasiado baja o demasiado elevada.
- El convertidor de frecuencia comprueba constantemente la aparición de niveles graves de temperatura interna, corriente de carga, tensión alta en el circuito intermedio y velocidades de motor bajas. En respuesta a un nivel crítico, el convertidor de frecuencia puede ajustar la frecuencia de conmutación y/o cambiar el patrón de conmutación a fin de asegurar el rendimiento del convertidor de frecuencia.



8.2.1 Fusibles

Se recomienda utilizar fusibles y / o magnetotérmicos en el lado de la fuente de alimentación a modo de protección en caso de avería de componentes internos del convertidor de frecuencia (primer fallo).

¡NOTA!

Esto es obligatorio a fin de asegurar el cumplimiento de los requisitos de la norma CEI 60364 para CE y del NEC 2009 para UL.

ADVERTENCIA

El personal y los bienes deben estar protegidos contra las consecuencias de la avería de componentes en el interior del convertidor de frecuencia.

Protección de circuito derivado

Para proteger la instalación frente a peligros eléctricos e incendios, todos los circuitos derivados de una instalación, aparatos de conexión, máquinas, etc., deben estar protegidos frente a cortocircuitos y sobrecorrientes de acuerdo con las normativas nacionales e internacionales.

¡NOTA!

Las recomendaciones dadas no se aplican a la protección de circuito derivado para UL.

Protección ante cortocircuitos:

GE recomienda utilizar los fusibles / magnetotérmicos mencionados a continuación para proteger al personal de servicio y los bienes en caso de avería de un componente en el convertidor de frecuencia.

Protección para sobrecorriente:

El convertidor de frecuencia proporciona protección de sobrecarga para limitar los peligros mortales y los daños a la propiedad y evitar el riesgo de incendio debido al sobrecalentamiento de los cables de la instalación. El convertidor de frecuencia va equipado con una protección interna frente a sobrecorriente (*F-43 Límite intensidad*) que puede utilizarse como protección frente a sobrecargas para las líneas de alimentación (aplicaciones UL excluidas). Además, pueden utilizarse fusibles o magnetotérmicos para proteger la instalación contra sobrecorriente. La protección frente a sobrecorriente deberá atenerse a la normativa nacional.

ADVERTENCIA

En caso de mal funcionamiento, el hecho de no seguir esta recomendación podría dar lugar a riesgos personales y daños al convertidor de frecuencia y otros equipos.

En las tablas siguientes se indica la intensidad nominal recomendada. Los fusibles recomendados son de tipo gG para potencias bajas y medias. Para potencias superiores, se recomiendan los fusibles aR. Los magnetotérmicos se emplearán siempre que cumplan las normas nacionales / internacionales y que limiten la energía en el interior del convertidor de frecuencia a un nivel igual o inferior al de los magnetotérmicos conformes.

Si los fusibles / magnetotérmicos se seleccionan siguiendo las recomendaciones, los posibles daños en el convertidor de frecuencia se reducirán principalmente a daños en el interior de la unidad.

8.2.2 Cumplimiento de la normativa CE

Los fusibles o magnetotérmicos son obligatorios para cumplir con la norma IEC 60364. GE recomienda utilizar una selección de los siguientes.

Los siguientes fusibles son adecuados para su uso en un circuito capaz de proporcionar 100 000 Arms (simétricos), 240 V, o 480 V, o 500 V, o 600 V, dependiendo de la clasificación de tensión del convertidor de frecuencia. Con los fusibles adecuados, la clasificación de corriente de cortocircuito (SCCR) del convertidor de frecuencia es 100 000 Arms.



Especificaciones **Guía rápida del AF-600 FP**

AF-600 trifásico	Tamaño de fusible recomendado	Fusible máx. recomendado
kW / CV		
0,75 / 1	gG-16	gG-25
1,5 / 2		
2,2 / 3		
3,7 / 5		
5,5 / 7,5	gG-20	gG-32
7,5 / 10		
11 / 15		
15 / 20	gG-50	gG-63
18,5 / 25		
22 / 30		
30 / 40	gG-80	gG-125
37 / 50		
45 / 60	gG-125	gG-150
	aR-160	aR-160
	aR-200	aR-200
	aR-250	aR-250

Tabla 8.1 200-240 V, IP20 / Chasis abierto

AF-600 trifásico	Tamaño de fusible recomendado	Fusible máx. recomendado
kW / CV		
0,75 / 1	gG-20	gG-32
1,5 / 2		
2,2 / 3		
3,7 / 5		
5,5 / 7,5	gG-63	gG-80
7,5 / 10		
11 / 15		
15 / 20	gG-80	gG-100
18,5 / 25	gG-125	gG-160
22 / 30		
30 / 40	aR-160	aR-160
37 / 50	aR-200	aR-200
45 / 60	aR-250	aR-250

Tabla 8.2 IP55 / Nema 12 e IP66 / Nema 4X interiores



Especificaciones

Guía rápida del AF-600 FP

AF-600 trifásico	Tamaño de fusible recomendado	Fusible máx. recomendado
kW / CV		
0,75 / 1	gG-16	gG-25
1,5 / 2		
2,2 / 3		
3,7 / 5		
5,5 / 7,5	gG-20	gG-32
7,5 / 10		
11 / 15	gG-50	gG-63
15 / 20		
18,5 / 25		
22 / 30	gG-80	gG-125
30 / 40		
37 / 50		
45 / 60	gG-125	gG-150
55 / 75	aR-160	aR-160
75 / 100	aR-250	aR-250
90 / 125		
110 / 150	gG-300	gG-300
132 / 200	gG-350	gG-350
160 / 250	gG-400	gG-400
200 / 300	gG-500	gG-500
250 / 350	gG-630	gG-630
315 / 450	aR-700	aR-700
355 / 500	aR-900	aR-900
400 / 550		
450 / 600		
500 / 650	aR-1600	aR-1600
560 / 750		
630 / 900	aR-2000	aR-2000
710 / 1000		
800 / 1200	aR-2500	aR-2500
1000 / 1350		

Tabla 8.3 380-480 V, IP20 / Chasis abierto

Especificaciones

Guía rápida del AF-600 FP

AF-600 trifásico	Tamaño de fusible recomendado	Fusible máx. recomendado
kW / CV		
0,75 / 1	gG-20	gG-32
1,5 / 2		
2,2 / 3		
3,7 / 5		
5,5 / 7,5		
7,5 / 10		
11 / 15	gG-50	gG-80
15 / 20		
18,5 / 25		
22 / 30	gG-80	gG-100
30 / 40		
37 / 50	gG-125	gG-160
45 / 60		
55 / 75		
75 / 100	aR-250	aR-250
90 / 125		
110 / 150	gG-300	gG-300
132 / 200	gG-350	gG-350
160 / 250	gG-400	gG-400
200 / 300	gG-500	gG-500
250 / 350	gG-630	gG-630
315 / 450	aR-700	aR-700
355 / 500	aR-900	aR-900
400 / 550		
450 / 600		
500 / 650	aR-1600	aR-1600
560 / 750		
630 / 900	aR-2000	aR-2000
710 / 1000		
800 / 1200	aR-2500	aR-2500
1000 / 1350		

Tabla 8.4 380-480 V, IP55 / Nema 12



Especificaciones **Guía rápida del AF-600 FP**

AF-600 trifásico	Tamaño de fusible recomendado	Fusible máx. recomendado
kW / CV		
0,75 / 1	gG-10	gG-25
1,5 / 2		
2,2 / 3		
3,7 / 5		
5,5 / 7,5		
7,5 / 10	gG-16	gG-32
11 / 15		
15 / 20	gG-35	gG-63
18,5 / 25		
22 / 30		
30 / 40	gG-63	gG-125
37 / 50		
45 / 60		
55 / 75	gG-100	gG-150
75 / 100		
90 / 125	aR-250	aR-250

Tabla 8.5 525-600 V, IP20 / Chasis abierto

AF-600 trifásico	Tamaño de fusible recomendado	Fusible máx. recomendado
kW / CV		
0,75 / 1	gG-16	gG-32
1,5 / 2		
2,2 / 3		
3,7 / 5		
5,5 / 7,5		
7,5 / 10		
11 / 15	gG-35	gG-80
15 / 20		
18,5 / 25		
22 / 30	gG-50	gG-100
30 / 40		
37 / 50	gG-125	gG-160
45 / 60		
55 / 75	aR-250	aR-250
75 / 100		
90 / 125		

Tabla 8.6 525-600 V, IP55 / Nema 12



Especificaciones

Guía rápida del AF-600 FP

AF-600 trifásico	Tamaño de fusible recomendado	Fusible máx. recomendado
kW / CV		
11 / 15	gG-25	gG-63
15 / 20	gG-32	
18.5 / 25		
22 / 30	gG-40	
30 / 40	gG-63	gG-80
37 / 50		gG-100
45 / 60	gG-80	gG-125
55 / 75	gG-100	gG-160
75 / 100	gG-125	
90 / 125		
110 / 150	aR-250	
132 / 200	aR-315	aR-315
160 / 250	aR-350	aR-350
200 / 300		
250 / 350	aR-400	aR-400
315 / 450	aR-500	aR-500
400 / 550	aR-550	aR-550
450 / 600	aR-700	aR-700
500 / 650		
560 / 750	aR-900	aR-900
630 / 900		
710 / 1000	aR-1600	aR-1600
800 / 1150		
900 / 1250		
1000 / 1350		
1200 / 1600	aR-2000	aR-2000
1400 / 1900	aR-2500	aR-2500

8

Tabla 8.7 525-690 V, IP21/Nema 1 and IP55/Nema 12



8.2.3 Conformidad con UL y NEC

Los fusibles o magnetotérmicos son obligatorios para cumplir con el NEC 2009. Recomendamos utilizar una selección de los siguientes.

Los siguientes fusibles son adecuados para su uso en un circuito capaz de proporcionar 100 000 Arms (simétricos), 240 V, 480 V o 600 V, dependiendo de la clasificación de tensión del convertidor de frecuencia. Con los fusibles adecuados, la clasificación de corriente de cortocircuito (SCCR) del convertidor de frecuencia es 100 000 Arms.

Fusible máx. recomendado							
AF-600 potencia monofásic o	AF-600 potencia trifásico	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW / CV	kW / CV	Tipo RK1 ¹⁾	Tipo J	Tipo T	Tipo CC	Tipo CC	Tipo CC
	0,75 / 1	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
	1,5 / 2	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
1,5 / 2	2,2 / 3	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
2,2 / 3	3,7 / 5	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
3,7 / 5	5,5-7,5 / 7,5-10	KTN-R-50	KS-50	JJN-50	-	-	-
5,5 / 7,5	11 / 15	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
7,5 / 10	15 / 20	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
	18,5-22 / 25-30	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	-	-	-
15 / 20	30 / 40	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	-	-	-
23 / 30	37 / 50	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	-	-	-
	45 / 60	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	-	-	-

Tabla 8.8 200-240V

Fusible máx. recomendado					
AF-600 potencia monofási co	AF-600 potencia trifásico	SIBA	Fusible Littell	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut
kW / CV	kW / CV	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1 ³⁾
	0,75 / 1	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R
	1,5 / 2	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R
1,5 / 2	2,2 / 3	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R
2,2 / 3	3,7 / 5	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R
3,7 / 5	5,5-7,5 / 7,5-10	5014006-050	KLN-R-50	-	A2K-50-R
5,5 / 7,5	11 / 15	5014006-063	KLN-R-60	-	A2K-60-R
7,5 / 10	15 / 20	5014006-080	KLN-R-80	-	A2K-80-R
	18,5-22 / 25-30	2028220-125	KLN-R-125	-	A2K-125-R
15 / 20	30 / 40	2028220-150	KLN-R-150	-	A2K-150-R
23 / 30	37 / 50	2028220-200	KLN-R-200	-	A2K-200-R
	45 / 60	2028220-250	KLN-R-250	-	A2K-250-R

Tabla 8.9 200-240V



Especificaciones **Guía rápida del AF-600 FP**

Fusible máx. recomendado					
AF-600 monofási co	AF-600 trifásico	Bussmann	Fusible Littell	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut
kW / CV	kW / CV	Tipo JFHR2 ²⁾	Tipo JFHR2	Tipo JFHR2 ⁴⁾	Tipo J
	0,75 / 1	FWX-10	-	-	HSJ-10
	1,5 / 2	FWX-15	-	-	HSJ-15
1,5 / 2	2,2 / 3	FWX-20	-	-	HSJ-20
2,2 / 3	3,7 / 5	FWX-30	-	-	HSJ-30
3,7 / 5	5,5-7,5 / 7,5-10	FWX-50	-	-	HSJ-50
5,5 / 7,5	11 / 15	FWX-60	-	-	HSJ-60
7,5 / 10	15 / 20	FWX-80	-	-	HSJ-80
	18,5-22 / 25-30	FWX-125	-	-	HSJ-125
15 / 20	30 / 40	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
23 / 30	37 / 50	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
	45 / 60	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Tabla 8.10 200-240V

- 1) Los fusibles KTS de Bussmann pueden sustituir a los KTN en los convertidores de frecuencia de 240 V.
- 2) Los fusibles FWH de Bussmann pueden sustituir a los FWX en los convertidores de frecuencia de 240 V.
- 3) Los fusibles A6KR de FERRAZ SHAWMUT pueden sustituir a los A2KR en los convertidores de frecuencia de 240 V.
- 4) Los fusibles A50X de FERRAZ SHAWMUT pueden sustituir a los A25X en los convertidores de frecuencia de 240 V.

Fusible máx. recomendado							
AF-600 monofási co	AF-600 trifásico	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW / CV	kW / CV	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo CC	Tipo CC	Tipo CC
	0,75 / 1	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
	1,5-2,2 / 2-3	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
	3,7 / 5	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
	5,5 / 7,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
	7,5 / 10	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
	11-15 / 15-20	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
	18,5 / 25	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
7,5 / 10	22 / 30	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
11 / 15	30 / 40	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
	37 / 50	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
	45 / 60	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
18,5 / 25	55 / 75	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
37 / 50	75 / 100	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	-	-	-
	90 / 125	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	-	-	-

Tabla 8.11 380-480 V, 125 CV e inferior



Especificaciones

Guía rápida del AF-600 FP

Fusible máx. recomendado					
AF-600 monofásico	AF-600 trifásico	SIBA	Fusible Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW / CV	kW / CV	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
	0,75 / 1	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-10-6
	1,5-2,2 / 2-3	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R
	3,7 / 5	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R
	5,5 / 7,5	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R
	7,5 / 10	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R
	11-15 / 15-20	5014006-040	KLS-R-40	-	A6K-40-R
	18,5 / 25	5014006-050	KLS-R-50	-	A6K-50-R
7,5 / 10	22 / 30	5014006-063	KLS-R-60	-	A6K-60-R
11 / 15	30 / 40	2028220-100	KLS-R-80	-	A6K-80-R
	37 / 50	2028220-125	KLS-R-100	-	A6K-100-R
	45 / 60	2028220-125	KLS-R-125	-	A6K-125-R
18,5 / 25	55 / 75	2028220-160	KLS-R-150	-	A6K-150-R
37 / 50	75 / 100	2028220-200	KLS-R-200	-	A6K-200-R
	90 / 125	2028220-250	KLS-R-250	-	A6K-250-R

Tabla 8.12 380-480 V, 125 CV e inferior

8

Fusible máx. recomendado					
AF-600 monofásico	AF-600 trifásico	Bussmann	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut	Fusible Littell
kW / CV	kW / CV	Tipo JFHR2	Tipo J	Tipo JFHR2 ¹⁾	Tipo JFHR2
	0,75 / 1	FWH-6	HSJ-6	-	-
	1,5-2,2 / 2-3	FWH-10	HSJ-10	-	-
	3,7 / 5	FWH-20	HSJ-20	-	-
	5,5 / 7,5	FWH-25	HSJ-25	-	-
	7,5 / 10	FWH-30	HSJ-30	-	-
	11-15 / 15-20	FWH-40	HSJ-40	-	-
	18,5 / 25	FWH-50	HSJ-50	-	-
7,5 / 10	22 / 30	FWH-60	HSJ-60	-	-
11 / 15	30 / 40	FWH-80	HSJ-80	-	-
	37 / 50	FWH-100	HSJ-100	-	-
	45 / 60	FWH-125	HSJ-125	-	-
18,5 / 25	55 / 75	FWH-150	HSJ-150	-	-
37 / 50	75 / 100	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
	90 / 125	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tabla 8.13 380-480 V, 125 CV e inferior

1) Los fusibles A50QS de Ferraz Shawmut pueden ser sustituidos por los A50P.

Especificaciones

Guía rápida del AF-600 FP

	Fusible máx. recomendado					
AF-600	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
kW / CV	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo CC	Tipo CC	Tipo CC
0,75 / 1	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1,5-2,2 / 2-3	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3,7 / 5	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5 / 7,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5 / 10	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11-15 / 15-20	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-
18,5 / 25	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-
22 / 30	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
30 / 40	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
37 / 50	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
45 / 60	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
55 / 75	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
75 / 100	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
90 / 125	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-

Tabla 8.14 525-600 V, 125 CV e inferior

	Fusible máx. recomendado			
AF-600	SIBA	Fusible Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW / CV	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo J
0,75 / 1	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
1,5-2,2 / 2-3	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
3,7 / 5	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
5,5 / 7,5	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
7,5 / 10	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
11-15 / 15-20	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
18,5 / 25	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
22 / 30	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
30 / 40	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
37 / 50	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
45 / 60	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
55 / 75	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
75 / 100	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
90 / 125	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tabla 8.15 525-600 V, 125 CV e inferior

1) Los fusibles 170M de Bussmann mostrados utilizan el indicador visual - / 80. Los fusibles con el indicador - TN / 80 tipo T, - / 110 o TN / 110 tipo T del mismo tamaño y amperaje pueden ser sustituidos.

**Especificaciones****Guía rápida del AF-600 FP**

AF-600 trifásico	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Fusible Littell	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
kW / CV	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo J
11 / 15	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30R	HST-30
15 / 20	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35R	HST-35
18,5 / 25	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45R	HST-45
22 / 30	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R-50	A6K-50R	HST-50
30 / 40	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60R	HST-60
37 / 50	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80R	HST-80
45 / 60	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100R	HST-100
55 / 75	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-125	A6K-125R	HST-125
75 / 100	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-150	A6K-150R	HST-150
90 / 125	KTS-R175	JKS-175	JJS-175	2028220-200	KLS-175	A6K-175R	HST-175

Tabla 8.16 525-690, IP21 / Nema 1 e IP55 / Nema 12



Especificaciones **Guía rápida del AF-600 FP**

Fusible máx. recomendado							
AF-600	Bussmann PN	Alternativa Externa Bussmann PN	Alternativa Externa Bussmann PN	Alternativa Externa Siba PN	Alternativa Externa Littlefuse PN	Alternativa Externa Ferraz-Shawmut PN	Alternativa Externa Ferraz-Shawmut PN
kW / CV	Tipo JFHR2	Tipo JFHR2	Tipo T / JDDZ	Tipo JFHR2	Tipo JFHR2	Tipo JFHR2	
110 / 150	170M3017	FWH-300	JJS-300	2028220-315	L50-S-300	A50-P-300	
132 / 200	170M3018	FWH-350	JJS-350	2028220-315	L50-S-350	A50-P-350	
160 / 250	170M4012	FWH-400	JJS-400	206xx32-400	L50-S-400	A50-P-400	
200 / 300	170M4014	FWH-500	JJS-500	206xx32-500	L50-S-500	A50-P-500	
250 / 350	170M4016	FWH-600	JJS-600	206xx32-600	L50-S-600	A50-P-600	
315 / 450	170M4017			20 610 32,700			6.9URD31D08A0700
355 / 500	170M6013			22 610 32,900			6.9URD33D08A0900
400 / 550	170M6013			22 610 32,900			6.9URD33D08A0900
450 / 600	170M6013			22 610 32,900			6.9URD33D08A0900
500 / 650	170M7081						
560 / 750	170M7081						
630 / 900	170M7082						
710 / 1000	170M7082						
800 / 1200	170M7083						
1000 / 1350	170M7083						

Tabla 8.17 380-480 V, por encima de 125 CV

AF-600	Bussmann PN	Clasificación	Alternativa Siba PN
kW / CV			
500 / 650	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32,1000
560 / 750	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32,1000
630 / 900	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32,1400
710 / 1000	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32,1400
800 / 1200	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32,1000
1000 / 1350	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32,1400

Tabla 8.18 Tamaño del bastidor 6, fusibles de enlace de CC de módulo inversor, 380-480 V



Especificaciones

Guía rápida del AF-600 FP

AF-600	Bussmann PN	Alternativa Externa Siba PN	Alternativa Externa Ferraz-Shawmut PN
kW / CV		Tipo JFHR2	Tipo JFHR2
132 / 200	170M3017	2061032,315	6.9URD30D08A0315
160 / 250	170M3018	2061032,35	6.9URD30D08A0350
200 / 300	170M4011	2061032,35	6.9URD30D08A0350
250 / 350	170M4012	2061032,4	6.9URD30D08A0400
315 / 450	170M4014	2061032,5	6.9URD30D08A0500
400 / 550	170M5011	2062032,55	6.9URD32D08A0550
450 / 600	170M4017		
500 / 650	170M4017	20 610 32,700	6.9URD31D08A0700
560 / 750	170M6013	20 610 32,700	6.9URD31D08A0700
630 / 900	170M6013	22 610 32,900	6.9URD33D08A0900
710 / 1000	170M7081	22 610 32,900	6.9URD33D08A0900
800 / 1150	170M7081		
900 / 1250	170M7081		
1000 / 1350	170M7081		
1200 / 1600	170M7082		
1400 / 1900	170M7083		

Tabla 8.19 525-690 V, por encima de 125 CV

AF-600	Bussmann PN	Clasificación	Alternativa Siba PN
kW / CV			
710 / 1000	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32,1000
800 / 1150	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32,1000
900 / 1250	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32,1000
1000 / 1350	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32,1000
1200 / 1600	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32,1000
1400 / 1900	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32,1000

Tabla 8.20 Tamaño del bastidor 6, fusibles de enlace de CC de módulo del inversor, 525-690 V

*Los fusibles 170M de Bussmann mostrados utilizan el indicador visual - / 80, -TN / 80 tipo T, - / 110 o TN / 110 tipo T del mismo tamaño y amperaje. Pueden ser sustituidos para su uso externo.

**Para cumplir con los requisitos UL puede utilizarse cualquier fusible UL que aparezca en la lista, mínimo 500 V, con la corriente nominal correspondiente.



9 Terminal y cable aplicable

9.1 Cables

Potencia [kW / CV]				Protección	Red		Motor		Carga compartida		Freno		Toma de tierra*
200-240V	380-480V	525-600V	525-690V		Par de apriete [Nm / in-lb]	Dimensiones de cable [mm2 (AWG)]	Par de apriete [Nm / in-lb]	Dimensiones de cable [mm2 (AWG)]	Par de apriete [Nm / in-lb]	Dimensiones de cable [mm2 (AWG)]	Par de apriete [Nm / in-lb]	Dimensiones de cable [mm2 (AWG)]	
0,75-2,2 kW W 1-3 CV	0,75-3,7 kW 1-5 CV			IP20	1,8 / 16	4 (10)	1,8 / 16	4 (10)	1,8 / 16	4 (10)	1,8 / 16	4 (10)	3 / 27
3,7 kW 5 CV	5,5-7,5 kW 7,5-10 CV	0,75-7,5 kW W 1-10 CV		IP20									
0,75-3,7 kW W 1-5 CV	0,75-7,5 kW 1-10 CV	0,75-7,5 kW W 1-10 CV		IP55 o IP66	1,8 / 16		1,8 / 16		1,8 / 16		1,8 / 16		
5,5-11 kW 7,5-15 CV	11-18,5 kW 15-25 CV	11-18,5 kW 15-25 CV		IP20		16 (6)		16 (6)		16 (6)		16 (6)	
5,5-11 kW 7,5-15 CV	11-18,5 kW 15-25 CV	11-18,5 kW 15-25 CV		IP55 o IP66									
15-18,5 kW 20-25 CV	22-37 kW 30-50 CV	22-37 kW 30-50 CV		IP20	4,5 / 40	35 (2)	4,5 / 40	35 (2)	4,5 / 40	35 (2)	4,5 / 40	35 (2)	
15 kW 20 CV	22-30 kW 30-40 CV	22-30 kW 30-40 CV	11-30 kW 15-40 CV	IP55 o IP66									
22-30 kW 30-40 CV	45-55 kW 60-75 CV	45-55 kW 60-75 CV		IP20	10 / 89	50 (1)	10 / 89	50 (1)	10 / 89	50 (1)	10 / 89	50 (1)	
18,5-30 kW 25-40 CV	37-55 kW 50-75 CV	37-55 kW 50-75 CV		IP55 o IP66		90 (3/0)		90 (3/0)		90 (3/0)		90 (3/0)	
37-45 kW 50-60 CV	75-90 kW 100-125 CV	75-90 kW 100-125 CV		IP20	14 / 124	150 (300 mcm)	14 / 124	150 (300 mcm)	14 / 124	95 (4/0)	14 / 124	95 (4/0)	
37-45 kW 50-60 CV	75-90 kW 100-125 CV	75-90 kW 100-125 CV	37-90 kW 50-125 CV	IP55 o IP66		120 (4/0)		120 (4/0)		120 (4/0)		120 (4/0)	
	110-132 kW 150-200 CV		110-160 kW 150-250 CV	todos	19 / 168	2 x 70 (2 x 2 / 0)	19 / 168	2 x 70 (2 x 2 / 0)	9,5 / 84	2 x 70 (2 x 2 / 0)	9,5 / 84	2 x 70 (2 x 2 / 0)	19 / 168
	160-250 kW 250-350 CV		200-400 kW 300-550 CV	todos		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
	315-450 kW 450-600 CV		450-630 kW 600-900 CV	todos		4 x 240 (4 x 500 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)		4 x 185 (4 x 350 mcm)	
	500-710 kW 650-1000 CV		710-900 kW 1000-1250 CV	todos		8 x 150 (8 x 300 mcm)		8 x 150 (8 x 300 mcm)		4 x 120 (4 x 250 mcm)		6 x 185 (6 x 350 mcm)	
	800-1000 kW 1200-1350 CV		1000-1400 kW 1350-1900 CV	todos		12 x 150 (12 x 300 mcm)		12 x 150 (12 x 300 mcm)					

* Dimensión máxima del cable según el código nacional

Sicherheit

⚠️ WARNUNG

HOCHSPANNUNG!

Bei Anschluss an die Netzversorgung führen Frequenzumrichter Hochspannung. Installation, Inbetriebnahme und Wartung dürfen ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden. Werden Installation, Inbetriebnahme und Wartung nicht von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt, kann dies den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

Hochspannung

Frequenzumrichter sind an gefährliche Netzspannungen angeschlossen. Es müssen alle möglichen Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Schlag ergriffen werden. Nur geschultes Fachpersonal, das mit elektronischen Geräten und Betriebsmitteln vertraut ist, ist befugt, diese Geräte zu installieren, zu starten oder zu warten.

⚠️ WARNUNG

UNERWARTETER ANLAUF!

Bei Anschluss des Frequenzumrichters an das Netz kann der Motor jederzeit anlaufen. Der Frequenzumrichter, der Motor und alle angetriebenen Geräte müssen betriebsbereit sein. Sind sie beim Anschluss des Frequenzumrichters an das Wechselstromnetz nicht betriebsbereit, kann dies zu schweren Verletzungen oder zum Tod sowie zu Sachschäden und Schäden an der Ausrüstung führen.

Unerwarteter Anlauf

Wenn der Frequenzumrichter an das Netz angeschlossen ist, kann der Motor über einen externen Schalter, einen seriellen Busbefehl, ein Sollwertsignal oder einen behobenen Fehlerzustand gestartet werden. Ergreifen Sie zum Schutz vor unerwartetem Anlauf entsprechende Vorsichtsmaßnahmen.

⚠️ WARNUNG

ENTLADUNGSZEIT!

Die Zwischenkreiskondensatoren des Frequenzumrichters können auch bei abgeschalteter und getrennter Netzversorgung geladen bleiben. Trennen Sie zum Schutz vor elektrischen Gefahren die Netzversorgung vom Frequenzumrichter, bevor Sie Wartungs- oder Reparaturarbeiten durchführen und halten Sie die in *Tabelle 1.1* vorgegebene Wartezeit ein. Wird diese Wartezeit nach Entfernen der Netzversorgung vor Wartungs- oder Reparaturarbeiten am Frequenzumrichter nicht eingehalten, kann dies Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

Nennspannung	Leistungsgröße	Minimale Wartezeit
200-240 V	0,75-3,7 kW	4 Minuten
	5,5-45 kW	15 Minuten
380-480 V	0,75-7,5 kW	4 Minuten
	11-90 kW	15 Minuten
	110-250 kW	20 Minuten
	315-1000 kW	40 Minuten
525-600 V	0,75-7,5 kW	4 Minuten
	11-90 kW	15 Minuten
	110-315 kW	20 Minuten
	355-1000 kW	30 Minuten
525-690 V	11-75 kW	15 Minuten
	110-400 kW	20 Minuten
	400-1400 kW	30 Minuten

Symbole

In diesem Handbuch werden die folgenden Symbole verwendet.

⚠️ WARNUNG

Kennzeichnet eine potenziell gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben könnte.

⚠️ VORSICHT

Kennzeichnet eine potenziell gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, leichte Verletzungen zur Folge haben könnte. Es kann ebenfalls als Warnung vor unsicheren Verfahren dienen.

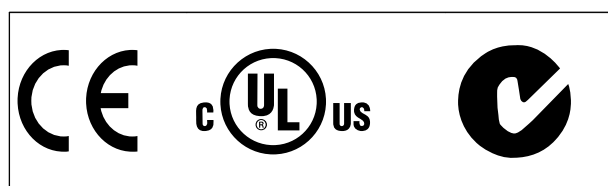
VORSICHT

Kennzeichnet eine Situation, die Unfälle mit Geräte- oder Sachschäden zur Folge haben könnte.

HINWEIS

Kennzeichnet wichtige Hinweise, die beachtet werden müssen, um Fehler oder Betrieb von Geräten, in dem nicht die optimale Leistung erbracht wird, zu vermeiden.

Zulassungen





2 Einführung

2

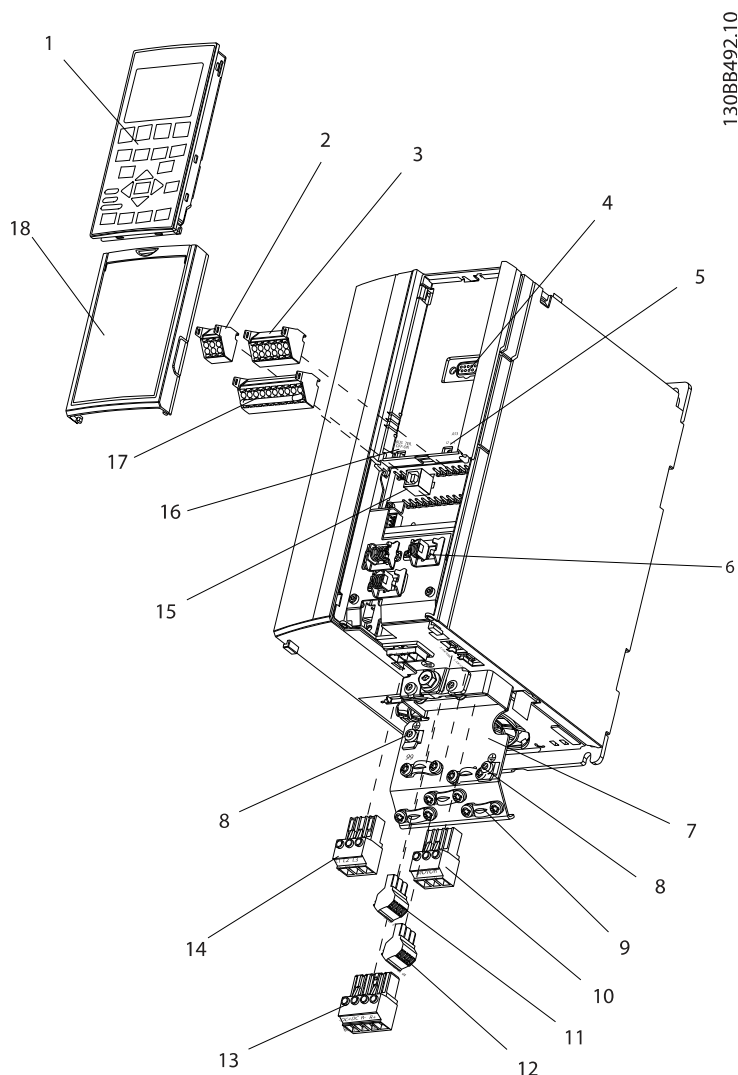


Abbildung 2.1 Explosionszeichnung, Größe 1X

1	Tastatur	10	Motorausgangsklemmen 96 (U), 97 (V), 98 (W)
2	Anschluss serielle RS-485-Schnittstelle (+68, -69)	11	Relais 1 (01, 02, 03)
3	Analoger I/O-Anschluss	12	Relais 2 (04, 05, 06)
4	Tastatur-Netzstecker	13	Klemmen für Bremse (-81, +82) und Zwischenkreiskopplung (-88, +89)
5	Analoge Schalter (A53), (A54)	14	Netzeingangsklemmen 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
6	Zugentlastung für Kabel/PE	15	USB-Anschluss
7	Abschirmblech	16	Klemmschalter serielle Schnittstelle
8	Erdungsschelle (PE)	17	Digitale I/O- und 24-V-Stromversorgung
9	Erdungsschelle und Kabelzugentlastung für abgeschirmtes Kabel	18	Abdeckplatte der Steuerkabel

HINWEIS

Schlagen Sie bei anderen Gerätegrößen bitte im AF-600 FP Produkthandbuch nach.

3 Installation

3.1 Checkliste Installationsort

- Der Frequenzumrichter benötigt Umgebungsluft zur Kühlung. Für optimalen Betrieb müssen die Beschränkungen der Umgebungslufttemperatur beachtet werden.
- Stellen Sie sicher, dass der Einbauort stabil genug für die Montage des Frequenzumrichters ist.
- Das Innere des Frequenzumrichters muss frei von Staub und Schmutz bleiben. Stellen Sie sicher, dass die Komponenten so sauber wie möglich bleiben. Im Bereich von Baustellen ist eine Schutzabdeckung erforderlich. Optional werden ggf. Gehäuse mit Schutzart IP54 benötigt.
- Bewahren Sie das Handbuch, die Zeichnungen und die Schaltbilder für genaue Installations- und Betriebsanweisungen leicht zugänglich auf. Das Handbuch muss für Bediener des Geräts unbedingt zugänglich sein.
- Stellen Sie Geräte so nah wie möglich am Motor auf. Halten Sie die Motorkabel so kurz wie möglich. Prüfen Sie die Motorkenn Daten auf tatsächliche Toleranzen. Überschreiten Sie die folgenden Längen nicht:
 - 300 m bei nicht abgeschirmten Motorkabeln
 - 150 m bei abgeschirmten Kabeln

3.2 Checkliste vor der Installation für Frequenzumrichter und Motor

- Vergleichen Sie die Modellnummer des Geräts auf dem Typenschild mit den Bestellangaben, um sicherzustellen, dass Sie das richtige Gerät haben.
- Vergewissern Sie sich, dass Folgendes für die gleiche Nennspannung ausgelegt ist:
 - Netzversorgung
 - Frequenzumrichter
 - Motor
- Stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter für den richtigen Strom ausgelegt ist. Dieser muss mindestens so groß sein wie der Volllaststrom des Motors, damit der Motor volle Leistung erbringen kann
 - Die Motorgröße und die Frequenzumrichter-Leistung müssen für

korrekten Überlastschutz übereinstimmen

Wenn die Nennleistung des Frequenzumrichters weniger beträgt als die des Motors, kann nicht die volle Motorausgangsleistung erreicht werden

3.3 Mechanische Installation

3.3.1 Kühlung

- Sorgen Sie durch Montage des Geräts auf einer flachen, stabilen Oberfläche oder an der optionalen Rückwand für eine ausreichende Luftzirkulation zur Kühlung.
- Es muss ausreichend Freiraum über und unter dem Frequenzumrichter zur Luftzirkulation vorgesehen werden. In der Regel werden 100-225 mm benötigt.
- Eine unsachgemäße Montage kann Überhitzung und eine reduzierte Leistung zur Folge haben.
- Eine Leistungsreduzierung aufgrund hoher Temperaturen zwischen 40 °C und 50 °C und einer Höhenlage von 1000 m über dem Meeresspiegel muss berücksichtigt werden. Weitere Informationen finden Sie im Projektierungshandbuch.

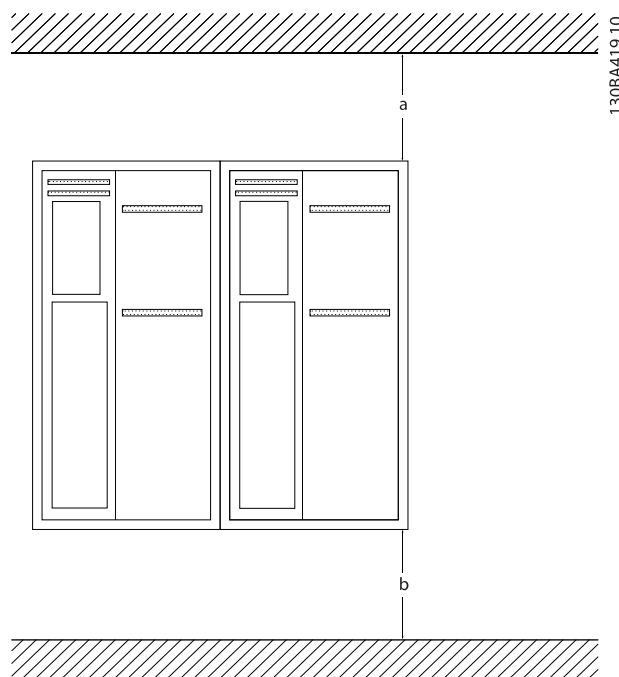


Abbildung 3.1 Abstand zur Kühlung oben und unten

Installation AF-600 FP-Kurzanleitung

Nennspannung	Leistungsgröße	Freiraum a/b
200-240 V	0,25-3,7 kW	100 mm
	5,5-30 kW	200 mm
	> 30 kW	225 mm
380-480 V	0,37-7,5 kW	100 mm
	11-55 kW	200 mm
	> 55 kW	225 mm
525-600 V	0,37-7,5 kW	100 mm
	11-55 kW	200 mm
	> 55 kW	225 mm
525-690 V	alle	225 mm

Tabelle 3.1 Mindestanforderungen an den Freiraum zur Luftzirkulation

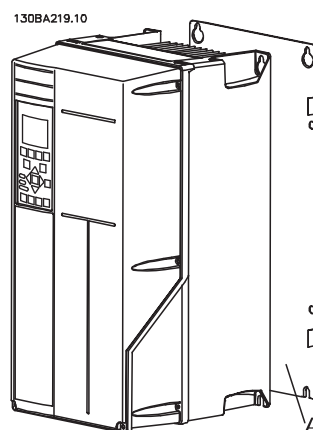


Abbildung 3.2 Korrekte Montage mit Rückwand

3.3.2 Heben

- Überprüfen Sie das Gewicht des Frequenzumrichters, um ein sicheres Hebeverfahren zu bestimmen.
- Vergewissern Sie sich, dass die Hebevorrichtung für die Aufgabe geeignet ist.
- Planen Sie ggf. zum Transportieren des Geräts ein Hebezeug, einen Kran oder einen Gabelstapler mit der entsprechenden Tragfähigkeit ein.
- Verwenden Sie zum Heben die Heberinge am Frequenzumrichter, sofern vorgesehen.

Element A ist eine Rückwand, die für die erforderliche Luftzirkulation zum Kühlen des Geräts ordnungsgemäß montiert ist.

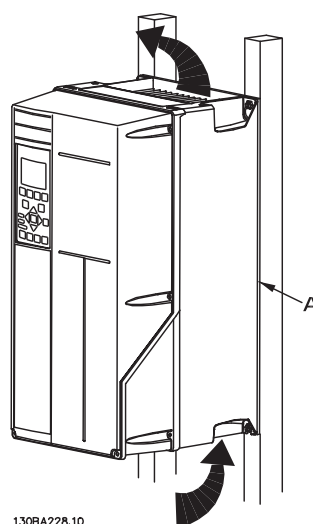


Abbildung 3.3 Korrekte Montage mit Schienen

3.3.3 Montage

- Montieren Sie das Gerät senkrecht.
- Der Frequenzumrichter ermöglicht eine Side-by-Side-Installation
- Achten Sie darauf, dass der Montageort stabil genug ist, um das Gewicht des Frequenzumrichters zu tragen.
- Befestigen Sie den Frequenzumrichter auf einer ebenen, stabilen Oberfläche oder an der optionalen Rückwand, um die Luftzirkulation zur Kühlung zu gewährleisten (siehe *Abbildung 3.2* und *Abbildung 3.3*).
- Eine unsachgemäße Montage kann Überhitzung und reduzierte Leistung zur Folge haben.
- Verwenden Sie die Montagenute am Frequenzumrichter zur Wandmontage, sofern vorhanden.

HINWEIS

Bei Montage auf Schienen wird eine Rückwand benötigt.

3.4 Elektrische Installation

Dieser Abschnitt enthält detaillierte Anweisungen zur Verkabelung des Frequenzumrichters. Folgende Aufgaben werden beschrieben:

- Anschluss des Motors an die Ausgangsklemmen des Frequenzumrichters
- Anschluss des Wechselstromnetzes an die Eingangsklemmen des Frequenzumrichters
- Anschließen der Steuer- und seriellen Schnittstellenkabel
- Prüfung der Eingangs- und Motorleistungs- Programmierungs-Steuerklemmen auf ihre bestimmungsgemäße Funktion nach Anlegen der Energiezufuhr

Abbildung 3.4 zeigt einen einfachen elektrischen Anschluss.

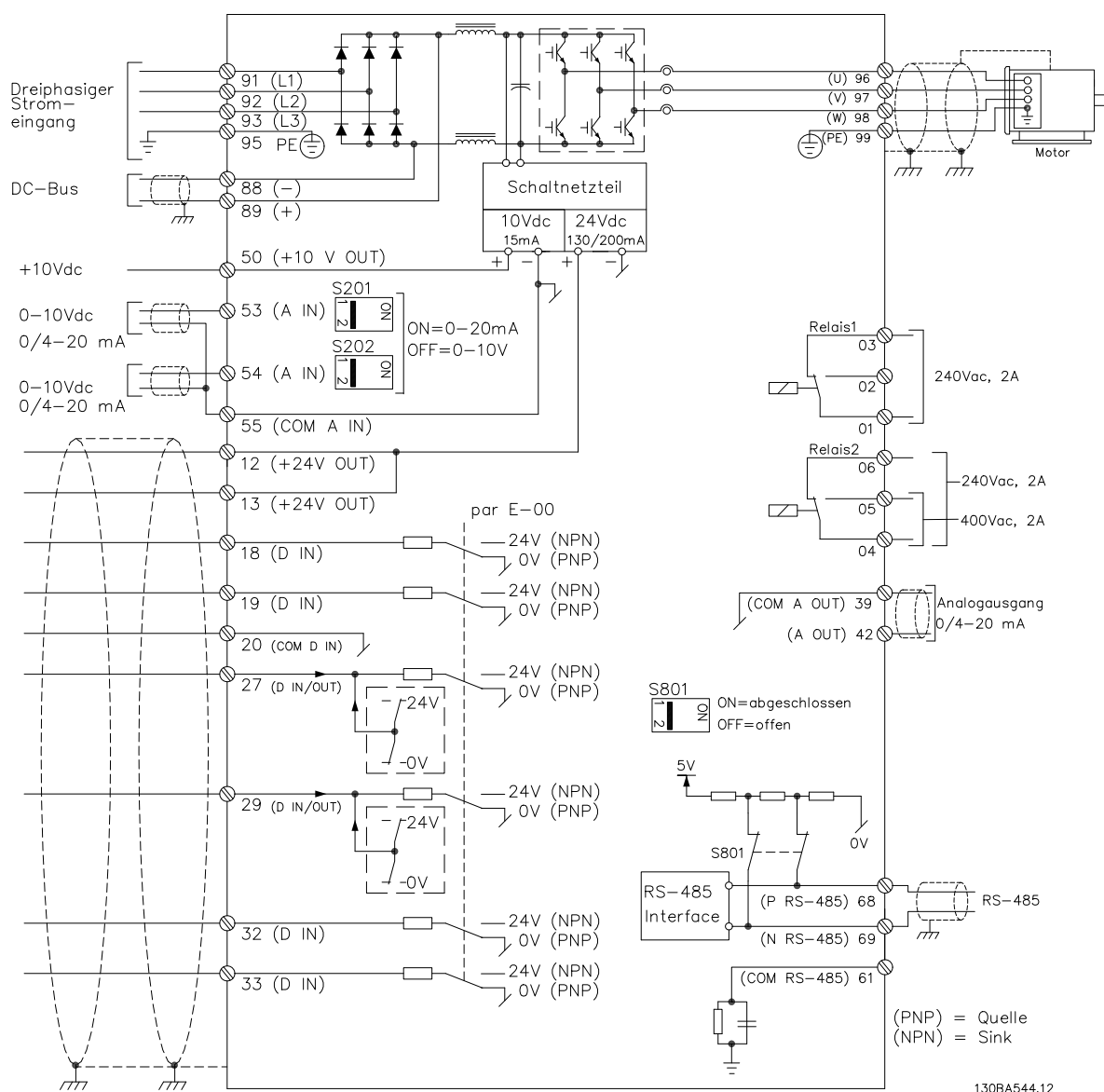


Abbildung 3.4 Einfacher Schaltplan

3.4.1 Voraussetzungen

⚠️ WARNUNG

GERÄTEGEFAHR!

Drehende Wellen und elektrische Betriebsmittel können Gefahren darstellen. Alle Elektroarbeiten müssen den VDE-Vorschriften und anderen geltenden Elektroinstallationsvorschriften entsprechen. Installation, Inbetriebnahme und Wartung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal vorgenommen werden. Eine Nichtbeachtung dieser Richtlinien kann Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

VORSICHT

ISOLIERUNG VON KABELN

Verlegen Sie die Netzkabel, Motorkabel und Steuerkabel zum Schutz vor Hochfrequenzstörgeräuschen in drei getrennten Kabelkanälen oder verwenden Sie getrennte abgeschirmte Kabel. Dies kann andernfalls die einwandfreie und optimale Funktion des Frequenzumrichters und der angeschlossenen Geräte beeinträchtigen.

Beachten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit die folgenden Anforderungen.

- Elektronische Steuer- und Regeleinrichtungen sind an gefährliche Netzspannung angeschlossen. Bei Anlegen der Energiezufuhr an den Frequenzumrichter müssen alle notwendigen Schutzmaßnahmen ergriffen werden.
- Verlegen Sie Motorkabel von mehreren Frequenzumrichtern getrennt. Induzierte Spannung von nebeneinander verlegten Motorkabeln kann Gerätekondensatoren auch dann aufladen, wenn die Geräte freigeschaltet sind.

Überlast- und Geräteschutz

- Eine elektronisch aktivierte Funktion im Frequenzumrichter bietet Überlastschutz für den Motor. Die Überlastfunktion berechnet zur Vorgabe der Zeit für die Aktivierung der Abschaltfunktion (Reglerausgangsstopp) das Maß der Überlastzunahme. Je höher die Stromaufnahme, desto schneller das Abschaltverhalten. Die Überlastfunktion bietet Motor-Überlastschutz der Klasse 20. Siehe 7 *Warnungen und Alarmmeldungen* für nähere Informationen zur Abschaltfunktion.
- Da die Motorkabel Hochfrequenzstrom führen, ist eine getrennte Verlegung der Kabel für die Netzversorgung, Motorleistung und Steuerung wichtig. Verwenden Sie hierzu Kabelkanäle oder getrennte abgeschirmte Kabel. Ohne Trennung der Netz-, Motor- und Steuerkabel könnte die

optimale Funktion des Frequenzumrichters und der angeschlossenen Geräte beeinträchtigt werden.

- Alle Frequenzumrichter müssen mit Kurzschluss- und Überlastschutz versehen werden. Dieser Schutz wird durch Sicherungen am Eingang gewährleistet, siehe *Abbildung 3.5. 8.2.2 CE-Konformität* und 8.2.3 *Sicherungstabellen* zeigt die maximalen Nennwerte der Sicherungen.

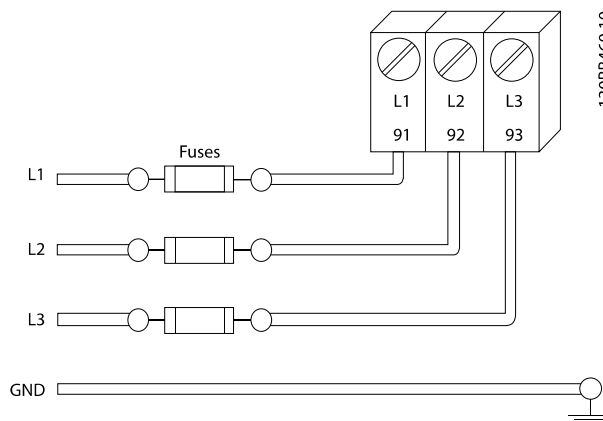


Abbildung 3.5 Frequenzumrichter Sicherungen

Leitungstyp und Nennwerte

- Die Querschnitte und Hitzebeständigkeit der zu verwendenden Kabel sollten Sie in Übereinstimmung mit den örtlichen Normen wählen.
- GE empfiehlt, alle Leistungsanschlüsse mittels Kupferdraht mit einer Hitzebeständigkeit von mindestens 75 °C vorzunehmen.

3.4.2 Erdungsanforderungen

⚠️ WARNUNG

ERDUNGSGEFAHR!

Aus Gründen der Bediener-sicherheit ist es wichtig, Frequenzumrichter gemäß der geltenden Vorschriften und entsprechend den Anweisungen in dieser Druckschrift richtig zu erden. Der Ableitstrom gegen Erde ist höher als 3,5 mA. Eine nicht vorschriftsmäßige Erdung des Frequenzumrichters kann zum Tod oder schweren Verletzungen führen.

HINWEIS

Es obliegt dem Benutzer oder einem zertifizierten Elektroinstallateur, für eine einwandfreie Erdung der Geräte gemäß geltenden nationalen und örtlichen Elektroinstallationsvorschriften und -normen zu sorgen.

- Beachten Sie alle örtlichen und nationalen Elektroinstallationsvorschriften zur einwandfreien Erdung elektrischer Geräte und Betriebsmittel.
- Bei Frequenzumrichtern mit Erdströmen von mehr als 3,5 mA muss eine verstärkte Schutz-erdung angeschlossen werden (siehe hierzu *Ableitstrom* (>3,5 mA))
- Für Netz-, Motor- und Steuerkabel ist ein spezieller Schutzleiter erforderlich.
- Verwenden Sie die im Lieferumfang der Frequenzumrichter enthaltenen Kabelschellen, um die Geräte großflächig zu erden.
- Erden Sie keinen Frequenzumrichter durch Verkettung mit einem anderen
- Halten Sie die Leitungen zur Erdung so kurz wie möglich.
- Zur Reduzierung elektrischer Störgeräusche wird die Verwendung von mehrdrahtigen Leitungen empfohlen.
- Befolgen Sie die Verkabelungsanforderungen des Motorherstellers.

Verwenden Sie netzseitig nur allstromsensitive Fehlerschutzschalter (Typ B)

Verwenden Sie RCDs mit Einschaltverzögerung, um Fehler durch transiente Erdströme zu vermeiden

Bemessen Sie RCDs in Bezug auf Systemkonfiguration und Umgebungsbedingungen

3.4.2.2 Erdung über abgeschirmte Kabel

Erdungsschellen werden für Motorkabel mitgeliefert (siehe *Abbildung 3.6*).

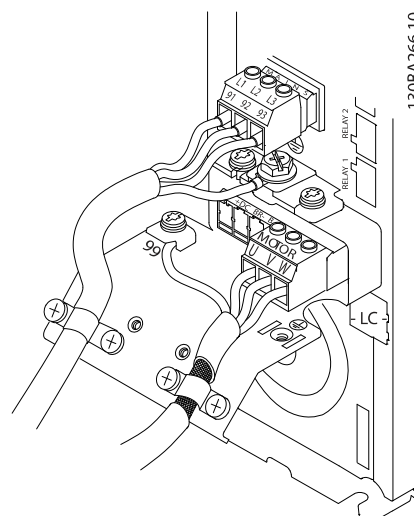


Abbildung 3.6 Erdung mit abgeschirmtem Kabel

3.4.2.1 Ableitstrom (> 3,5 mA)

Folgen Sie den nationalen und lokalen Vorschriften zur Schutz-erdung der Ausrüstung mit einem Ableitstrom > 3,5 mA. Die Technologie des Frequenzumrichters beinhaltet Hochfrequenzschaltungen bei hoher Leistung. Dadurch entsteht ein Ableitstrom in der Erdverbindung. Fehlerströme an den Ausgangsklemmen des Frequenzumrichters können eine Gleichstromkomponente enthalten, durch die die Filterkondensatoren aufgeladen sowie ein Transienten-Erdstrom verursacht werden kann. Der Erdableitstrom hängt von verschiedenen Systemkonfigurationen ab, einschließlich EMV-Filterung, abgeschirmten Motorkabeln und der Leistung des Frequenzumrichters.

EN 61800-5-1 (Produktnorm für Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl) stellt besondere Anforderungen, wenn der Erdableitstrom 3,5 mA übersteigt. Die Erdverbindung muss auf eine der folgenden Arten verstärkt werden:

- Erdverbindung mit einem Leitungsquerschnitt von mindestens 10 mm²
- zwei getrennt verlegte Erdungskabel, die die vorgeschriebenen Maße einhalten

Weitere Informationen in EN 60364-5-54 § 543.7.

Fehlerstromschutzschalter

Wenn Fehlerstromschutzschalter (RCDs), auch als Erdschlusstremschalter bezeichnet, zum Einsatz kommen, sind die folgenden Anforderungen einzuhalten:

3.4.2.3 Erdung über Kabelkanäle

⚠ VORSICHT

ERDUNGSGEFAHR!

Verwenden Sie keinen an den Frequenzumrichter angeschlossenen Kabelkanal als Ersatz für eine ordnungsgemäße Erdung. Der Ableitstrom gegen Erde ist höher als 3,5 mA. Falsche Erdung kann zu Personenschäden oder Kurzschlüssen führen.

Es werden spezielle Erdungsschellen mitgeliefert (siehe *Abbildung 3.7*).

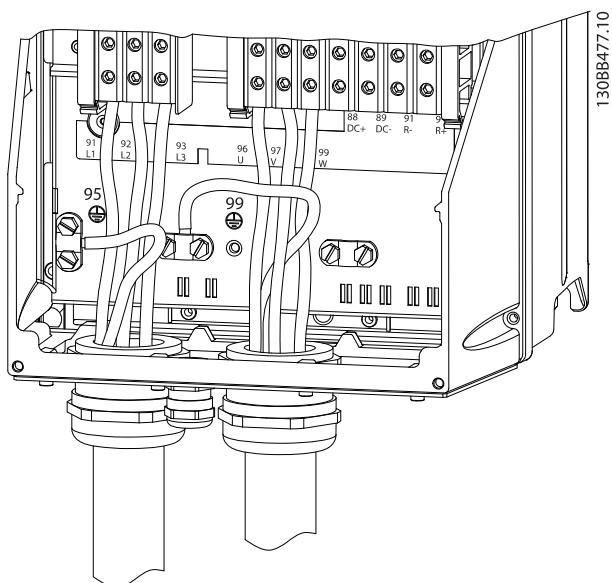


Abbildung 3.7 Erdung über Kabelkanäle

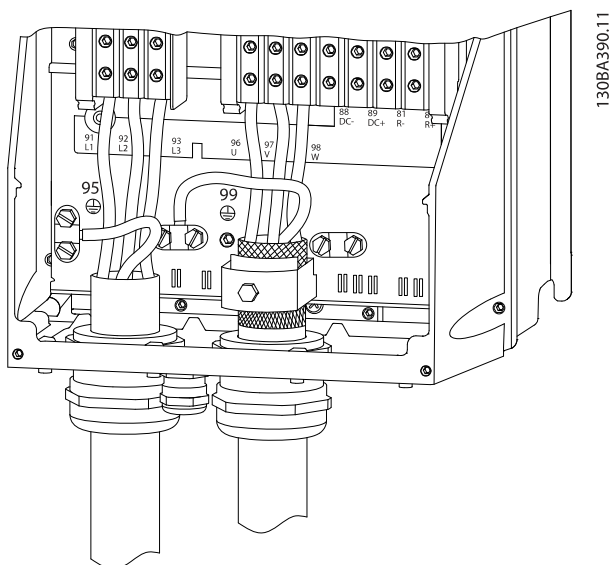


Abbildung 3.8 Motor-, Netz und Erdungsanschluss für Baugröße 2X und höher bei Verwendung abgeschirmter Kabel

1. Isolieren Sie das Kabel 9-10 mm ab, um für richtige Erdung zu sorgen.
2. Befestigen Sie die Erdungsschelle mit den mitgelieferten Schrauben am abisolierten Teil des Kabels.
3. Befestigen Sie das Erdungskabel an der vorgesehenen Erdungsschelle.

3.4.3 Motoranschluss

⚠️ WARNUNG

INDUZIERTE SPANNUNG!

Verlegen Sie abgehende Motorkabel von mehreren Frequenzumrichtern getrennt. Die induzierte Spannung von nebeneinander verlegten Motorkabeln kann Geräte-kondensatoren auch dann aufladen, wenn die Geräte freigeschaltet sind. Werden die Motorkabel nicht getrennt voneinander installiert, kann dies schwere Personen-schäden oder sogar tödliche Verletzungen zur Folge haben.

- Die Querschnitte der zu verwendenden Kabel sollten Sie in Übereinstimmung mit den geltenden Elektroinstallationsvorschriften wählen. Siehe 9.1.1 Kabel.
- Ausstoßblenden oder Zugangsplatten für Motorkabel sind am Unterteil von Frequenzumrichtern mit Schutzart IP55 oder höher vorgesehen.
- Installieren Sie Kondensatoren zur Korrektur des Leistungsfaktors nicht zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor.
- Schalten Sie kein Anlass- oder Polwechselgerät zwischen den Frequenzumrichter und den Motor.
- Schließen Sie die 3 Phasen des Motorkabels an die Klemmen 96 (U), 97 (V) und 98 (W) an.
- Erden Sie das Kabel gemäß den Erdungsanweisungen in diesem Handbuch.
- Befolgen Sie die Verkabelungsanforderungen des Motorherstellers.

Die drei nachstehenden Abbildungen zeigen vereinfachte Anschlussbilder für Netz, Motor und Erdung eines Frequenzumrichters. Die tatsächlichen Konfigurationen sind je nach Typ des Frequenzumrichters und der optionalen Geräte unterschiedlich.

3.4.4 Netzanschluss

- Legen Sie die Verdrahtung je nach Eingangsstrom des Frequenzumrichters aus.
- Die Querschnitte der zu verwendenden Kabel sollten Sie in Übereinstimmung mit den geltenden Elektroinstallationsvorschriften wählen. Siehe 9.1.1 Kabel.
- Schließen Sie die 3 Phasen des Netzeingangs an die Klemmen L1, L2 und L3 an.
- Netzleistung wird an die Netz-Eingangsklemmen angeschlossen.

- Erden Sie das Kabel gemäß den Erdungsanweisungen in 3.4.2 Erdungsanforderungen
- Alle Frequenzumrichter können über eine isolierte Netzstromquelle oder geerdete Netzleitungen versorgt werden. Wird der Frequenzumrichter von einer isolierten Netzstromquelle (IT-Netz oder potentialfreie Dreieckschaltung) oder einem TT/TN-S Netz mit geerdetem Zweig (geerdete Dreieckschaltung) versorgt, so stellen Sie den EMV-Schalter über SP-50 EMV-Filter auf OFF (AUS). In der Position OFF sind die internen EMV-Filterkondensatoren zwischen Gehäusemasse und Zwischenkreis abgeschaltet, um Schäden am Zwischenkreis zu vermeiden und Erdkapazitätsströme gemäß IEC 61800-3 zu verringern.



Abbildung 3.10 Zugriff auf die Steuerverdrahtung in den Gehäusen IP 55 und IP 66 4/4X Indoor

3.4.5 Steuerkabel

- Trennen Sie Steuerkabel von Hochspannungsbau- teilen des Frequenzumrichters.
- Ist der Frequenzumrichter an einen Thermistor angeschlossen, müssen Thermistorsteuerkabel zur Beibehaltung des PELV-Schutzgrads verstärkt/ zweifach isoliert sein. Eine 24-V-DC-Versorgungs- spannung wird empfohlen.

3.4.5.2 Steuerklemmentypen

Abbildung 3.14 zeigt die abnehmbaren Stecker des Frequenzumrichters. Eine Zusammenfassung der Klemmen- funktionen und Werkseinstellungen finden Sie in Tabelle 3.2.

3.4.5.1 Zugriff

- Entfernen Sie die Abdeckplatte mithilfe eines Schraubendrehers. Siehe *Abbildung 3.9*.
- Entfernen Sie alternativ die Frontabdeckung durch Lösen der Befestigungsschrauben. Siehe *Abbildung 3.10*.
Das Anzugsdrehmoment für die Frontabdeckung beträgt 2,0 Nm bei der Einheitengröße 15 und 2,2 Nm bei den Einheitengrößen 2X und 3X.

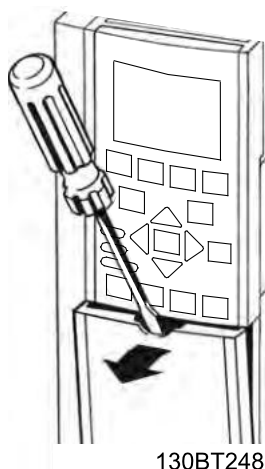


Abbildung 3.9 Zugriff auf die Steuerklemmen in den Gehäusen IP 20

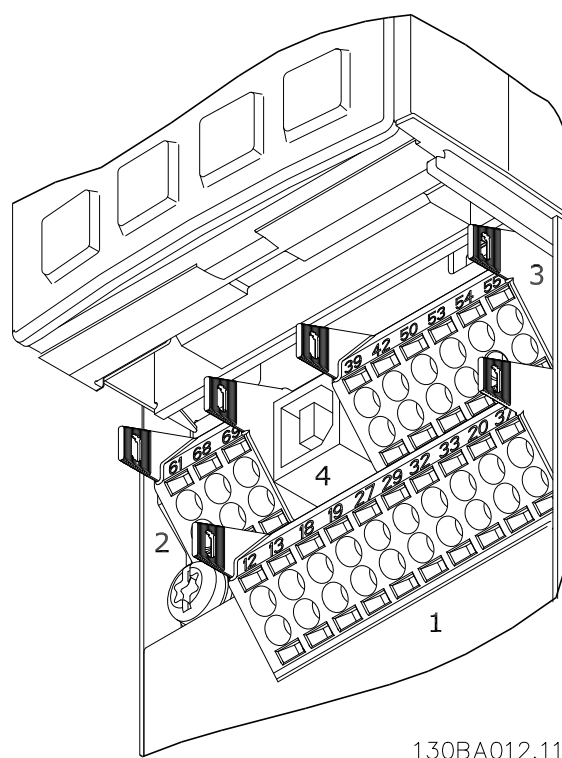


Abbildung 3.11 Lage der Steuerklemmen

Installation

AF-600 FP-Kurzanleitung

- **Anschluss 1** stellt vier programmierbare Digital-eingangsklemmen, zwei zusätzliche digitale Klemmen, die entweder als Eingang oder Ausgang programmiert werden können, eine 24-V DC-Klemmen-Versorgungsspannung und einen „Common“-Ausgang für eine optionale, vom Kunden bereitgestellte 24-V DC-Spannung bereit
- **Anschluss 2**, Klemmen (+)68 und (-)69, sind für eine serielle RS-485-Kommunikationsverbindung bestimmt
- **Anschluss 3** stellt zwei Analogeingänge, einen Analogausgang, 10-V DC-Versorgungsspannung und „Common“-Anschlüsse für die Ein- und Ausgänge bereit
- **Anschluss 4** ist ein USB-Anschluss zur Verwendung mit der DCT-10
- Es werden ebenfalls zwei Form-C-Relaisausgänge bereitgestellt, die sich je nach Konfiguration und Größe des Frequenzumrichters an verschiedenen Positionen befinden
- Einige Optionsmodule, die zur Bestellung mit dem Gerät verfügbar sind, stellen ggf. weitere Klemmen bereit. Näheres finden Sie im Handbuch der Geräteoption.

Nähere Angaben zu Klemmenspezifikationen finden Sie in *8.1 Allgemeine technische Daten*.

Klemmenbeschreibung			
Digitalein-/ausgänge			
Klemme	Parameter	Werkseinstellung	Beschreibung
12, 13	-	+24 V DC	24-V-DC-Versorgungsspannung Maximaler Ausgangsstrom ist 200 mA insgesamt für alle 24-V-Lasten. Verwendbar für Digitaleingänge und externe Messwandler.
18	E-01	[8] Start	Digitaleingänge.
19	E-02	[0] Ohne Funktion	
32	E-05	[0] Ohne Funktion	
33	E-06	[0] Ohne Funktion	
27	E-03	[0] Ohne Funktion	Wählbar als Digitalein- oder -ausgang.
29	E-04	[14] Festdrz. (JOG)	Werkseinstellung ist Eingang.

Klemmenbeschreibung			
Digitalein-/ausgänge			
Klemme	Parameter	Werkseinstellung	Beschreibung
20	-		„Common“ für Digitaleingänge und 0-V-Potential für 24-V-Stromversorgung.
Analogeingänge/-ausgänge			
39	-		„Common“ für Analogausgang
42	AN-50	Drehzahl 0 - Max. Drehzahl	Programmierbarer Analogausgang. Das Analogsignal ist 0-20 mA oder 4-20 mA bei maximal 500 Ω
50	-	+10 V DC	10-V DC-Analogversorgungsspannung. Maximal 15 mA, in der Regel für Potentiometer oder Thermistor verwendet.
53	AN-1#	Sollwert	Analogeingang.
54	AN-2#	Istwert	Programmierbar für Spannung oder Strom. Schalter A53 und A54 wählen mA oder V.
55	-		„Common“ für Analogeingang
Serielle Kommunikation			
61	-		Integriertes RC-Filter für Kabelabschirmung. NUR zum Anschluss der Abschirmung bei EMV-Problemen.
68 (+)	O-3#		RS-485-Schnittstelle.
69 (-)	O-3#		Ein Schalter auf der Steuerkarte dient zum Zuschalten des Abschlusswiderstands.
Relais			
01, 02, 03	E-24 [0]	[0] Alarm	Form-C-Relaisausgang. Verwendbar für Wechsel- oder Gleichspannung und ohmsche oder induktive Lasten.
04, 05, 06	E-24 [1]	[0] Betrieb	

Tabelle 3.2 Klemmenbeschreibung

3.4.5.3 Verkabelung der Steuerklemmen

Steuerklemmenanschlüsse können zur einfacheren Installation vom Frequenzumrichter getrennt werden, wie in *Abbildung 3.12* dargestellt.

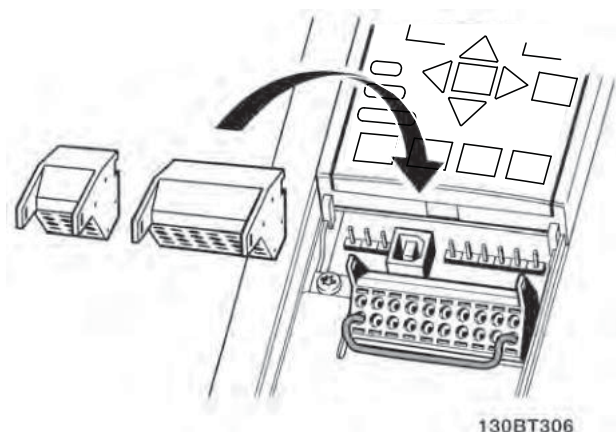


Abbildung 3.12 Trennen der Steuerklemmen

1. Lösen Sie den Kontakt, indem Sie einen kleinen Schraubendreher in den Schlitz über oder unter dem Kontakt einführen, wie in *Abbildung 3.13* dargestellt.
2. Führen Sie das 9-10 mm abisolierte Steuerkabel in den Kontakt ein.
3. Entfernen Sie den Schraubendreher. Das Kabel ist nun in der Klemme befestigt.
4. Stellen Sie sicher, dass der Kontakt fest hergestellt ist. Lose Steuerkabel können Fehler oder einen Betrieb von Geräten zur Folge haben, in dem nicht die optimale Leistung erbracht wird.

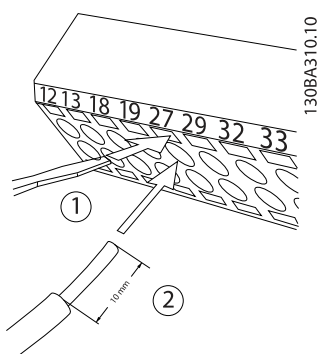


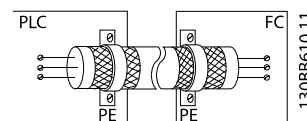
Abbildung 3.13 Anschluss der Steuerkabel

3.4.5.4 Verwendung abgeschirmter Steuerkabel

Richtige Abschirmung

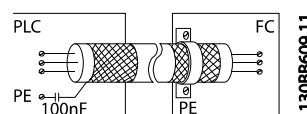
Die bevorzugte Methode zur Abschirmung ist in den meisten Fällen die beidseitige Befestigung von Steuer- und seriellen Schnittstellenkabeln mit Schirmbügeln, um

möglichst großflächigen Kontakt von Hochfrequenzkabeln zu erreichen.



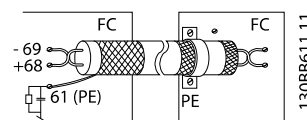
50/60-Hz-Erdschleife

Bei sehr langen Steuerkabeln können Erdschleifen auftreten. Zur Eliminierung von Erdschleifen können Sie ein Ende der Verbindung zwischen Abschirmung und Erdung an einen 100-nF-Kondensator anschließen (Leitungen kurz halten).



Vermeidung von EMV-Störgeräuschen an Kabeln für serielle Kommunikation

Sie können niederfrequente Störströme zwischen Frequenzumrichtern eliminieren, indem Sie das eine Ende der Abschirmung mit Klemme 61 verbinden. Diese Klemme ist intern über ein RC-Glied mit Erde verbunden. Verwenden Sie verdrehte Leiter (Twisted-Pair), um die zwischen den Leitern eingestrahlten Störungen zu reduzieren.



3.4.5.5 Funktion der Steuerklemmen

Befehle für Funktionen des Frequenzumrichters werden durch den Empfang von Eingangssignalen erteilt.

- Jede Klemme muss für ihre jeweilige Funktion in den Parametern programmiert werden, die mit dieser Klemme verknüpft sind. *Tabelle 3.2* zeigt Klemmen und zugehörige Parameter.
- Es ist wichtig, zu bestätigen, dass die Steuerklemme für die richtige Funktion programmiert ist.
- Die standardmäßige Klemmenprogrammierung soll den Betrieb des Frequenzumrichters in einer typischen Betriebsart starten.

3.4.5.6 Schalter für die Klemmen 53 und 54

- Bei den Analogeingangsklemmen 53 und 54 können Sie als Eingangssignale Spannung (0 bis 10 V) oder Strom (0/4-20 mA) wählen.
- Trennen Sie vor Änderung der Schaltpositionen den Frequenzumrichter von der Stromversorgung



Installation

AF-600 FP-Kurzanleitung

- Stellen Sie die Schalter A53 und A54 zur Wahl des Signaltyps ein: U wählt Spannung, I wählt Strom.
- Sie erreichen die Schalter, wenn Sie das Tastatur abnehmen (siehe *Abbildung 3.14*). Die Optionsmodule in Steckplatz B decken diese Schalter ggf. ab. Entfernen Sie diese zum Ändern der Schaltereinstellungen. (Trennen Sie vor Arbeiten am Frequenzumrichter immer die Energiezufuhr.)
- Werkseinstellung für Klemme 53 ist ein Drehzahl-sollwertsignal bei Regelung ohne Rückführung, programmiert in *DR-61 AE 53 Modus*.
- Werkseinstellung für Klemme 54 ist ein Istwertsignal bei Regelung mit Rückführung, programmiert in *DR-63 AE 54 Modus*

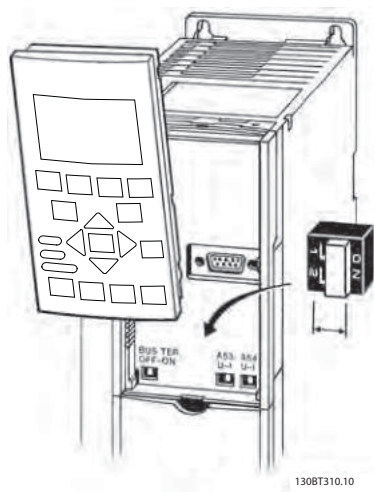


Abbildung 3.14 Lage der Schalter für die Klemmen 53 und 54

Der Masseanschluss der Abschirmung mit niedriger Impedanz ist auch bei hohen Frequenzen wichtig. Schließen Sie daher die Abschirmung großflächig an Masse an, z. B. mit einer Kabelschelle oder einer leitfähigen Kabelverschraubung. Ein unterschiedliches Erdpotential zwischen Geräten kann durch Anbringen eines Ausgleichskabel gelöst werden, das parallel zum Steuerkabel verlegt wird, vor allem in Anlagen mit großen Kabellängen.

Verwenden Sie zur Vermeidung von Impedanzabweichungen stets den gleichen Kabeltyp im gesamten Netzwerk. Verwenden Sie beim Anschluss eines Motors an den Frequenzumrichter immer ein abgeschirmtes Motorkabel.

Kabel: Screened Twisted Pair (STP)
Impedanz: 120 Ω
Kabellänge: Max. 1200 m (einschließlich Abzweigleitungen)
Max. 500 m zwischen Stationen

3.4.6 Serielle Kommunikation

ist eine zweiadrige Busschnittstelle, die mit einer Multidrop-Netzwerktopologie kompatibel ist, d. h. Knoten können als Bus oder über Abzweigkabel über eine gemeinsame Leitung verbunden werden. Insgesamt können 32 Teilnehmer mit einem Netzwerksegment verbunden werden.

Netzwerksegmente sind durch Busverstärker (Repeater) unterteilt. Beachten Sie, dass jeder Repeater als Teilnehmer in dem Segment fungiert, in dem er installiert ist. Jeder mit einem Netzwerk verbundene Teilnehmer muss über alle Segmente hinweg eine einheitliche Knotenadresse aufweisen.

Schließen Sie die Segmente an beiden Enden ab – entweder mithilfe des Terminierungsschalters (S801) des Frequenzumrichters oder mit einem Abschlusswiderstandsnetz. Verwenden Sie stets ein STP-Kabel (Screened Twisted Pair) für die Busverkabelung, und beachten Sie stets die bewährten Installationsverfahren.

4 Inbetriebnahme und Funktionsprüfung

4.1 Vor Inbetriebnahme

4.1.1 Sicherheitsinspektion

⚠️ WARNUNG

HOCHSPANNUNG!

Wenn Ein- und Ausgangsklemmen falsch angeschlossen werden, besteht die Gefahr, dass an diesen Hochspannung anliegt. Wenn Stromversorgungsleitungen für mehrere Motoren fälschlicherweise im selben Kabelkanal geführt werden, können Ableitströme entstehen, durch die Kondensatoren im Frequenzumrichter aufgeladen werden können, selbst wenn sie vom Netzeingang getrennt sind. Beim ersten Start sollten keine Annahmen über die Frequenzumrichter getroffen werden. Führen Sie stattdessen die vor dem Start erforderlichen Verfahren durch. Werden diese Verfahren nicht durchgeführt, kann dies zu Verletzungen von Personen sowie Schäden am Gerät führen.

1. Die Eingangsspannung zum Frequenzumrichter muss AUS geschaltet und gesichert sein. Verlassen Sie sich nicht allein auf die Frequenzumrichter Trennschalter zur Isolierung des Eingangsstroms.
2. Stellen Sie sicher, dass an den Eingangsklemmen L1 (91), L2 (92) und L3 (93) keine Spannung zwischen zwei Phasen sowie zwischen den Phasen und der Erde vorliegt.
3. Vergewissern Sie sich, dass keine Spannung an den Ausgangsklemmen 96 (U), 97 (V) und 98 (W) (Phase zu Phase und Phase zu Erde) anliegt.
4. Prüfen Sie den korrekten Motoranschluss durch Messen der Widerstandswerte an U-V (96-97), V-W (97-98) und W-U (98-96).
5. Überprüfen Sie die korrekte Erdverbindung des Frequenzumrichters sowie des Motors.
6. Überprüfen Sie den Frequenzumrichter auf lose Verbindungen an den Klemmen.
7. Notieren Sie die folgenden Daten vom Motor-Typenschild: Leistung, Spannung, Frequenz, Nennstrom und Nenndrehzahl. Sie benötigen diese Werte später zur Programmierung der Motor-Typenschilddaten im Frequenzumrichter.
8. Vergewissern Sie sich, dass die Versorgungsspannung der Spannung des Frequenzumrichters und Motors entspricht.

4.1.2 Checkliste vor der Inbetriebnahme

VORSICHT

Prüfen Sie vor Anlegen der Netzspannung an den Frequenzumrichter die gesamte Anlage, wie in *Tabelle 4.1* beschrieben. Markieren Sie die geprüften Punkte anschließend mit einem Haken.

4

Prüfpunkt	Beschreibung	☐
Zusatzeinrichtungen	- Erfassen Sie Zusatzeinrichtungen, Zubehör, Schalter, Trenner oder Netzsicherungen bzw. Hauptschalter, die netz- oder motorseitig angeschlossen sein können. Stellen Sie sicher, dass diese für einen Betrieb bei voller Drehzahl bereit sind. - Überprüfen Sie die Funktionalität und Installation aller Sensoren für die Rückführung zum Frequenzumrichter. - Entfernen Sie die Kondensatoren zur Korrektur des Leistungsfaktors am Motor, falls vorhanden.	
Kabelführung	Verlegen Sie Netzkabel, Motorkabel und Steuerkabel in drei getrennten Kabelkanälen (zum Schutz vor Hochfrequenzstörgeräuschen).	
Steuerkabel	- Prüfen Sie, ob Kabel gebrochen oder beschädigt sind und ob lose Verbindungen vorliegen. - Stellen Sie zur Gewährleistung der Störfestigkeit sicher, dass Steuerkabel getrennt von Netz- und Motorkabeln verlaufen. - Prüfen Sie den Stellbereich der Signale. - GE empfiehlt die Verwendung von abgeschirmten Kabeln oder Twisted-Pair-Kabeln. Stellen Sie sicher, dass die Abschirmung richtig abgeschlossen ist.	
Luftzirkulation	Messen Sie, ob für eine ausreichende Luftzirkulation entsprechende Freiräume über und unter dem Frequenzumrichter vorhanden sind. Die Werte finden Sie weiter vorne in diesem Handbuch.	
EMV-Aspekte	Prüfen Sie auf EMV-gerechte Installation.	
Umgebungsbedingungen	- Beachten Sie die Grenzwerte der maximalen Umgebungs- und Betriebstemperatur auf dem Typenschild. - Die relative Luftfeuchtigkeit muss zwischen 5 und 95 % ohne Kondensatbildung liegen.	
Sicherungen und Trennschalter	- Stellen Sie sicher, dass die richtigen Sicherungen oder Trennschalter eingebaut sind. - Prüfen Sie, dass alle Sicherungen fest eingesetzt und in einem betriebsfähigen Zustand sowie alle Trennschalter geöffnet sind.	
Erdung	- Stellen Sie sicher, dass ein Erdleiter zwischen dem Frequenzumrichter und der Gebäudeerdung angeschlossen ist. - Prüfen Sie, dass die Anlage eine Erdverbindung besitzt und die Kontakte fest angezogen sind und keine Oxidation aufweisen. - Eine Erdung an Kabelkanälen oder eine Montage der Rückwand an einer Metallfläche stellen keine ausreichende Erdung dar.	
Netz- und Motorkabel	- Prüfen Sie, dass alle Kontakte fest angeschlossen sind. - Stellen Sie sicher, dass Motor- und Netzkabel in getrennten Kabelkanälen verlegt sind oder verwenden Sie getrennte abgeschirmte Kabel.	
Gehäuseinneres	Stellen Sie sicher, dass das Innere des Frequenzumrichters frei von Schmutz, Metallspänen, Feuchtigkeit und Korrosion ist.	

Prüfpunkt	Beschreibung	☒
Schalter	Stellen Sie sicher, dass alle Schalter und Trennschalter in der richtigen Schaltposition sind.	
Vibrationen	- Stellen Sie sicher, dass der Frequenzumrichter je nach Anforderung stabil montiert ist oder Schwingungsdämpfer verwendet werden. - Prüfen Sie, ob übermäßige Vibrationen vorhanden sind.	

Tabelle 4.1 Checkliste vor der Inbetriebnahme

4.2 Anlegen von Spannung an den Frequenzumrichter

⚠️ WARNUNG

HOCHSPANNUNG!

Frequenzumrichter führen bei Anschluss an die Netzspannung Hochspannung. Installation, Inbetriebnahme und Wartung dürfen daher nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

⚠️ WARNUNG

UNERWARTETER ANLAUF!

Bei Anschluss des Frequenzumrichters an das Netz kann der Motor jederzeit anlaufen. Der Frequenzumrichter, der Motor und alle angetriebenen Geräte müssen betriebsbereit sein. Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod sowie zu Sachschäden und Schäden an der Ausrüstung führen.

- Stellen Sie sicher, dass die Abweichung in der Spannungssymmetrie höchstens $\pm 3\%$ beträgt. Ist dies nicht der Fall, so korrigieren Sie die Unsymmetrie der Eingangsspannung, bevor Sie fortfahren. Wiederholen Sie dieses Verfahren nach der Spannungskorrektur.
- Stellen Sie sicher, dass die Verkabelung optionaler Ausrüstung, sofern vorhanden, dem Zweck der Anlage entspricht.
- Stellen Sie sicher, dass alle Bedieneinrichtungen auf AUS stehen. Die Gehäusetüren müssen geschlossen bzw. die Abdeckung muss montiert sein.
- Schalten Sie die Stromversorgung des Geräts ein. Der Frequenzumrichter darf zu diesem Zeitpunkt NICHT gestartet werden. Bei Geräten mit Trennschalter muss dieser auf EIN gestellt werden, damit der Frequenzumrichter mit Strom versorgt wird.

4.3 Grundlegende Programmierung

Eine grundlegende Programmierung von Frequenzumrichtern vor dem eigentlichen Betrieb ist für eine optimale Leistung erforderlich. Hierzu werden die Typenschilddaten des betriebenen Motors sowie die minimale und maximale Motordrehzahl eingegeben. Geben Sie die Daten wie nachstehend beschrieben ein. Die empfohlenen Parametereinstellungen sind lediglich für die Inbetriebnahme und eine erste Funktionsprüfung bestimmt. Anwendungseinstellungen können abweichen.

Geben Sie die Daten ein, während die Energiezufuhr zum Frequenzumrichter EIN, jedoch noch keine Funktion des Frequenzumrichters aktiviert ist.

- Drücken Sie auf [Quick Menu] am Tastatur.
- Navigieren Sie mit den Navigationstasten zur Kurzinbetriebnahme und drücken Sie auf [OK].
- Wählen Sie die Sprache und drücken Sie auf [OK]. Geben Sie dann die Motordaten über die Parameter P-02, P-03, P-06, P-07, F-04 und F-05 ein (nur Induktionsmotoren, überspringen Sie diese Parameter bei PM-Motoren zunächst). Die entsprechenden Angaben finden Sie auf dem Motor-Typenschild. Das gesamte Quick-Menü wird in angezeigt.

P-07 Motornennleistung [kW] oder
P-02 Motornennleistung [HP]
F-05 Motornennspannung
F-04 Grundfrequenz
P-03 Motorstrom
P-06 Grunddrehzahl
- Für F-07 *Beschl.-Zeit 1* wird bei Lüftern eine Einstellung von 60 Sekunden, bei Pumpen von 10 Sekunden empfohlen.
- Für F-08 *Verzög.-Zeit 1* wird bei Lüftern eine Einstellung von 60 Sekunden, bei Pumpen von 10 Sekunden empfohlen.



6. Geben Sie unter F-10 für einen Überlastschutz der Klasse 20 die Option Elektr. ÜL Alarm 1 ein. Weitere Informationen finden Sie in 3.4.1 Voraussetzungen
7. Geben Sie bei F-16 Min. Drehzahl [Hz] die Werte nach Anforderungen der Anwendung ein. Wenn diese Werte noch unbekannt sind, werden die folgenden Werte empfohlen. Mit diesen kann ein erster Betrieb des Frequenzumrichters gewährleistet werden. Ergreifen Sie jedoch alle notwendigen Vorsichtsmaßnahmen, um Geräteschäden zu verhindern. Stellen Sie sicher, dass die empfohlenen Werte einen sicheren Betrieb für die Funktionsprüfung ermöglichen, bevor Sie die Geräte starten.

Lüfter = 20 Hz

Pumpe = 20 Hz

Verdichter = 30 Hz

8. Geben Sie in F-15 Max. Frequenz [Hz] die Motorfrequenz aus F-04 Grundfrequenz ein.

Damit ist die Kurzinbetriebnahme abgeschlossen. Drücken Sie auf [Status], um zur Betriebsanzeige zurückzukehren.

Wählen Sie in P-04 Auto tune Reduziertes Auto tune oder Komplettes Auto tune aus und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm. Siehe 4.4 Auto Tune

4.4 Auto Tune

Bei Auto tune handelt es sich um ein Testverfahren, mit dem elektrische Kenndaten des Motors zur Optimierung der Kompatibilität zwischen Frequenzumrichter und Motor gemessen werden.

- Der Frequenzumrichter bildet zur Regelung des Ausgangsmotorstroms ein mathematisches Modell des Motors. Das Verfahren testet ebenfalls die Eingangsphasensymmetrie der Spannung. Es vergleicht die tatsächlichen Motorwerte mit den Daten, die in P-02, P-03, P-06, P-07, F-04 und F-05 eingegeben werden.
- Das Verfahren erzeugt während der Messung kein Motordrehmoment und beschädigt den Motor auch nicht.
- Eine komplette Anpassung ist bei einigen Motoren ggf. nicht möglich. Wählen Sie in diesem Fall Reduziertes Auto tune aus.
- Wenn ein Ausgangsfilter an den Motor angeschlossen ist, wählen Sie Reduziertes Auto tune aus.
- Sollten Warnungen oder Alarmer auftreten, siehe 7 Warnungen und Alarmmeldungen

4.5 Prüfen der Motordrehrichtung

Prüfen Sie vor dem Betrieb des Frequenzumrichters die Motordrehrichtung. Der Motor läuft kurz mit 5 Hz oder der in F-16 Min. Drehzahl [Hz] eingestellten minimalen Frequenz.

1. Drücken Sie zweimal auf die Taste [Main Menu] auf dem Tastenfeld.
2. Geben Sie den Parameterdatensatz ein, blättern Sie zu P-## Motordaten und drücken Sie [OK] zum Bestätigen.
3. Blättern Sie zu P-08 Motordrehrichtungsprüfung.
4. Drücken Sie [OK].
5. Navigieren Sie zu Aktiviert.

Der folgende Text wird angezeigt: *Achtung! Motordrehrichtung ggf. falsch.*

6. Drücken Sie [OK].
7. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

Zum Ändern der Drehrichtung entfernen Sie die Energiezufuhr zum Frequenzumrichter und warten Sie auf Entladen der Hochspannungskondensatoren. Vertauschen Sie die Anschlüsse von zwei der drei motor- oder Frequenzumrichter seitigen Motorkabel.

4.6 Prüfung der lokalen Steuerung

⚠ VORSICHT

STARTEN DES MOTORS!

Sorgen Sie dafür, dass der Motor, das System und alle angeschlossenen Geräte startbereit sind. Es obliegt dem Benutzer, einen sicheren Betrieb unter allen Bedingungen sicherzustellen. Wird nicht dafür gesorgt, dass der Motor, das System und alle angeschlossenen Geräte startbereit sind, können Personen- oder Geräteschäden auftreten.

HINWEIS

Die Hand-Taste auf dem Tastatur sendet einen lokalen Startbefehl an den Frequenzumrichter. Die OFF-Taste dient zum Stoppen des Frequenzumrichters.

Beim Betrieb im Ortsbetrieb kann die Ausgangsdrehzahl des Frequenzumrichters mithilfe der Pfeiltasten am Tastatur erhöht und gesenkt werden. Die Pfeiltasten nach links und rechts bewegen den Cursor im numerischen Display.

1. Drücken Sie [Hand].
2. Beschleunigen Sie den Frequenzumrichter durch Drücken der Taste [▲] bis zur vollen Drehzahl. Wenn Sie den Cursor links neben den

Dezimalpunkt setzen, sind schnellere Eingangsänderungen möglich.

3. Achten Sie darauf, ob Beschleunigungsprobleme auftreten.
4. Drücken Sie auf [OFF].
5. Achten Sie darauf, ob Verzögerungsprobleme auftreten.

Bei Beschleunigungsproblemen

- Sollten Warnungen oder Alarme auftreten, siehe *7 Warnungen und Alarmmeldungen*
- Stellen Sie sicher, dass die Motordaten korrekt eingegeben wurden.
- Erhöhen Sie die Beschleunigungszeit in *F-07 Beschl.-Zeit 1*
- Erhöhen Sie die Stromgrenze in *F-43 Stromgrenze*.
- Erhöhen Sie die Drehmomentgrenze in *F-40 Momentgrenze (motorisch)*.

Bei Verzögerungsproblemen

- Sollten Warnungen oder Alarme auftreten, siehe *7 Warnungen und Alarmmeldungen*
- Stellen Sie sicher, dass die Motordaten korrekt eingegeben wurden.
- Erhöhen Sie die Verzög.-Zeit in *F-08 Verzög.-Zeit 1*

Siehe 7.1 Definitionen von Warn-/Alarmmeldungen zum Zurücksetzen des Frequenzumrichters nach einer Abschaltung (Alarm).

HINWEIS

4.1 Vor Inbetriebnahme bis 4.6 Prüfung der lokalen Steuerung in diesem Kapitel beschreiben die Verfahren zum Anlegen der Netzspannung am Frequenzumrichter, grundlegende Programmierung, Konfiguration und Funktionsprüfung.

4.7 Systemstart

Vor der Durchführung des in diesem Abschnitt beschriebenen Verfahrens müssen Anwenderverkabelung und Anwendungsprogrammierung abgeschlossen sein. Hilft bei dieser Aufgabe. Das folgende Verfahren wird nach erfolgter Anwendungskonfiguration durch den Benutzer empfohlen.

▲ VORSICHT

STARTEN DES MOTORS!

Sorgen Sie dafür, dass der Motor, das System und alle angeschlossenen Geräte startbereit sind. Es obliegt dem Benutzer, einen sicheren Betrieb unter allen Betriebsbedingungen sicherzustellen. Wird nicht dafür gesorgt, dass der Motor, das System und alle angeschlossenen Geräte startbereit sind, können Personen- oder Geräteschäden auftreten.

1. Drücken Sie [Auto].
2. Stellen Sie sicher, dass externe Steuerungsfunktionen korrekt an den Frequenzumrichter angeschlossen sind und die gesamte Programmierung beendet ist.
3. Legen Sie einen externen Startbefehl an.
4. Stellen Sie den Drehzahl Sollwert über den Drehzahlbereich ein.
5. Entfernen Sie den externen Startbefehl.
6. Notieren Sie eventuelle Probleme.

Sollten Warnungen oder Fehler auftreten, siehe *7 Warnungen und Alarmmeldungen*.

5 Benutzerschnittstelle

5.1 Tastenfeld

Die Bedieneinheit/Tastatur ist die Displayeinheit mit integriertem Tastenfeld an der Vorderseite des Geräts. Die Bedieneinheit/Tastatur ist die Benutzerschnittstelle des Frequenzumrichters.

Die Bedieneinheit/Tastatur verfügt über verschiedene Funktionen für Benutzer.

- Start, Stopp und Regelung der Drehzahl bei Hand-Steuerung
- Anzeige von Betriebsdaten, Zustand, Warn- und Alarmmeldungen
- Programmierung von Funktionen des Frequenzumrichters
- Quittieren Sie den Frequenzumrichter nach einem Fehler manuell, wenn automatisches Quittieren inaktiv ist.

HINWEIS

Der Displaykontrast kann durch Drücken der Taste [STATUS] sowie der Pfeiltaste eingestellt werden.

5.1.1 Ausführung des Tastatur

Das Tastatur verfügt über 4 separate Funktionsgruppen (siehe Abbildung 5.1).

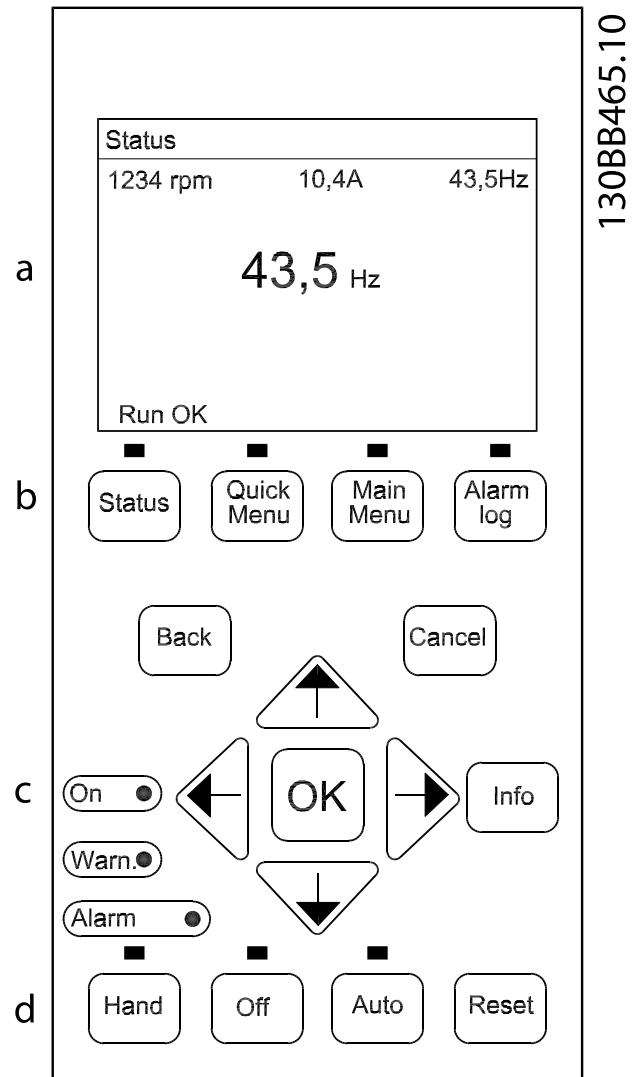


Abbildung 5.1 Tastatur

- Displaybereich.
- Menüasten zur Änderung der Zustandsanzeige, zum Programmieren oder zum Zugriff auf den Alarm- und Fehlerspeicher.
- Navigationstasten zur Programmierung von Funktionen, Bewegen des Cursors und Drehzahlregelung bei Hand-Steuerung. Hier befinden sich Kontrollanzeigen zur Anzeige des Zustands.

- d. Tasten zur Wahl der Betriebsart und zum Quittieren (Reset).

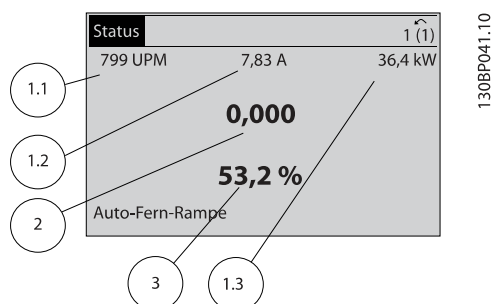
5.1.2 Einstellung von Displaywerten am Tastatur

Das Display ist aktiviert, wenn der Frequenzumrichter über Netzspannung, eine DC-Zwischenkreisklemme oder eine externe 24-V-Stromversorgung mit Spannung versorgt wird.

Die am Tastatur angezeigten Informationen können für die jeweilige Anwendung angepasst werden.

- Mit jeder Displayanzeige ist ein Parameter verknüpft.
- Optionen werden im Menü Tastenfeldsatz ausgewählt.
- Display 2 hat eine alternative, größere Displayoption.
- Der Zustand des Frequenzumrichters in der unteren Zeile des Displays wird automatisch abgerufen und ist nicht wählbar.

Display	Parameternummer	Werkseinstellung
1.1	K-20	Motordrehzahl
1.2	K-21	Motornennstrom
1.3	K-22	Motornennleistung (kW)
2	K-23	Motornennfrequenz
3	K-24	Sollwert in Prozent



5.1.3 Menütasten am Display

Die Menütasten dienen zum Zugriff auf Menüs zur Parametereinstellung, zur Änderung der Statusanzeige im normalen Betrieb und zur Anzeige von Einträgen im Fehlerspeicher.



Taste	Funktion
Status	Drücken Sie diese Taste, um Betriebsinformationen anzuzeigen. • Halten Sie die Taste im Autobetrieb gedrückt, um zwischen den Zustandsanzeigen umzuschalten. • Drücken Sie die Taste mehrmals, um jede Zustandsanzeige zu durchblättern. • Halten Sie [Status] gedrückt. Drücken Sie gleichzeitig auf [▲] oder [▼], um die Helligkeit des Displays anzupassen. • Das Symbol oben rechts im Display zeigt die Motordrehrichtung und den aktiven Parametersatz. Dies ist nicht programmierbar.
Quick Menu	Bietet schnellen Zugang zu Parametern zur Programmierung für die erste Inbetriebnahme und vielen detaillierten Anwendungshinweisen. • Drücken Sie die Taste, um auf <i>Kurzinbetriebnahme</i> zuzugreifen, die alle notwendigen Parameter und Anweisungen zur grundlegenden Programmierung des Frequenzumrichters enthält. • Drücken Sie die Taste, um auf <i>Lüfter-Makros, Pumpen-Makros, Verdichter-Makros oder Mit Rückführung</i> für strukturelle Anweisungen zur Programmierung von Anwendungen zuzugreifen. • Drücken Sie die Taste, um auf Trends zur Echtzeit-Protokollierung auf dem Display des Tastenfelds zuzugreifen. • Drücken Sie die Taste, um auf die Parameterdatenprüfung zuzugreifen, um Änderungen im Parameterdatensatz festzustellen. • Gehen Sie die Parameter in der gezeigten Reihenfolge durch, um die wichtigsten Funktionen einzurichten.

Benutzerschnittstelle

AF-600 FP-Kurzanleitung

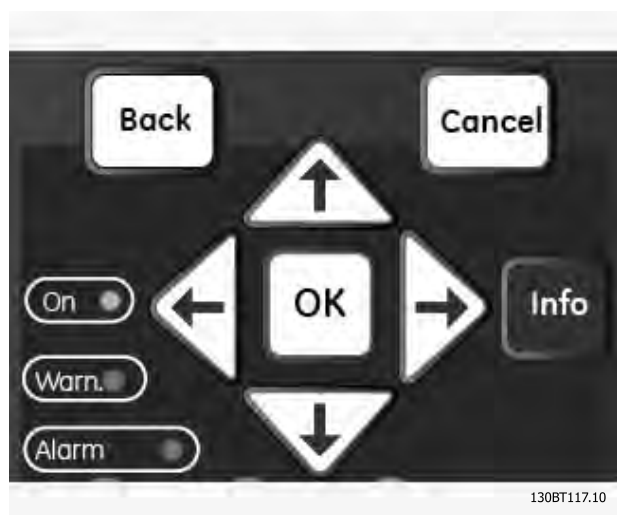
Taste	Funktion
Main Menu	Dient zum Zugriff auf alle Programmierparameter. • Drücken Sie die Taste zweimal, um zur nächsthöheren Menüebene zu gelangen. • Drücken Sie die Taste einmal, um zum zuletzt aufgerufenen Menü oder Parameter zurückzukehren. • Halten Sie die Taste gedrückt, um eine Parameternummer zum direkten Zugriff auf diesen Parameter einzugeben.
Alarm Log	Zeigt eine Liste aktueller Warnungen, der letzten 10 Alarmer und den Wartungsspeicher. • Einzelheiten zum Zustand des Frequenzumrichters vor dem Auftreten des Alarmzustands sehen Sie, wenn Sie die Alarmnummer mit den Navigationstasten auswählen und auf [OK] drücken.

Taste	Funktion
Navigations-tasten	Navigieren Sie mithilfe der vier Navigationspfeile zwischen den verschiedenen Optionen in den Menüs.
OK	Diese Taste wird benutzt, um auf Parametergruppen zuzugreifen oder die Wahl eines Parameters zu bestätigen.

LED	Anzeige	Funktion
Grün	ON	Die ON-LED ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter an die Netzspannung, eine DC-Zwischenkreisklemme oder eine externe 24-V-Stromversorgung angeschlossen ist.
Gelb	WARN	Wenn ein Warnzustand auftritt, leuchtet die gelbe WARN-LED auf. Im Display erscheint zusätzlich Text, der das Problem angibt.
Rot	ALARM	Bei einem Fehlerzustand blinkt die rote Alarm-LED. Im Display erscheint zusätzlich ein Alarmtext.

5.1.4 Navigationstasten

Navigationstasten dienen zum Navigieren der Programmierungsfunktionen und Bewegen des Displaycursors. Die Navigationstasten ermöglichen zudem eine Drehzahlregelung im Handbetrieb (Ortsteuerung). In diesem Bereich befinden sich darüber hinaus die drei Kontrollanzeigen (LEDs) des Frequenzumrichters zur Anzeige des Zustands.



Taste	Funktion
Back	Bringt Sie zum früheren Schritt oder zur früheren Liste in der Menüstruktur zurück.
Cancel	Macht die letzte Änderung oder den letzten Befehl rückgängig, so lange der Anzeigemodus bzw. die Displayanzeige nicht geändert worden ist.
Info	Zeigt Informationen zu einem Befehl, einem Parameter oder einer Funktion im Anzeigefenster.

5.1.5 Tasten zur lokalen Bedienung

Bedientasten befinden sich unten am Tastatur.



Taste	Funktion
Hand	Drücken Sie diese Taste, um den Frequenzumrichter mit Hand-Steuerung zu starten. • Mit den Navigationstasten können Sie die Drehzahl des Frequenzumrichters regeln. • Ein externes Stoppsignal über Steuersignale oder serielle Kommunikation hebt den Handbetrieb auf.
Off	Stoppt den angeschlossenen Motor, schaltet jedoch nicht die Stromversorgung zum Frequenzumrichter ab.
Auto	Diese Taste versetzt das System in den Fernbetrieb (Autobetrieb). • Sie reagiert auf einen externen Startbefehl über Steuerklemmen oder serielle Kommunikation. • Der Drehzahlsollwert stammt von einer externen Quelle.

Taste	Funktion
Reset	Dient dazu, den Frequenzumrichter nach Behebung eines Fehlers manuell zurückzusetzen.

5.2 Sichern und Kopieren von Parametereinstellungen

Programmierdaten werden intern im Frequenzumrichter gespeichert.

- Die Daten können zur Sicherung in den Speicher des Tastatur geladen werden.
- Nach dem Sichern im Tastatur können die Daten auch wieder in den Frequenzumrichter übertragen werden.
- Zudem können die Daten auch in andere Frequenzumrichter übertragen werden, indem das Tastatur an diese Frequenzumrichter angeschlossen und die gespeicherten Einstellungen übertragen werden. (So lassen sich mehrere Frequenzumrichter schnell mit den gleichen Einstellungen programmieren.)
- Die Initialisierung des Frequenzumrichters zur Wiederherstellung von Werkseinstellungen ändert die im Speicher des Tastatur gespeicherten Daten nicht.

⚠️ WARNUNG

UNERWARTETER ANLAUF!

Bei Anschluss des Frequenzumrichters an das Netz kann der Motor jederzeit anlaufen. Der Frequenzumrichter, der Motor und alle angetriebenen Geräte müssen betriebsbereit sein. Sind sie beim Anschluss an das Netz nicht betriebsbereit, kann dies zu schweren Verletzungen oder zum Tod sowie zu Sachschäden und Schäden an der Ausrüstung führen.

5.2.1 Daten vom Frequenzumrichter im Tastatur speichern

- Drücken Sie die [OFF]-Taste, um den Motor zu stoppen, bevor Sie Daten laden oder speichern.
- Gehen Sie zu *K-50 Tastenfeldkopie*.
- Drücken Sie [OK].
- Wählen Sie *Speichern in Tastatur*.
- Drücken Sie [OK]. Der Vorgang kann an einem Statusbalken verfolgt werden.
- Drücken Sie auf [Hand] oder [Auto], um zum Normalbetrieb zurückzukehren.

5.2.2 Daten vom Tastatur zum Frequenzumrichter übertragen

- Drücken Sie die [OFF]-Taste, um den Motor zu stoppen, bevor Sie Daten laden oder speichern.
- Gehen Sie zu *K-50 Tastenfeldkopie*.
- Drücken Sie [OK].
- Wählen Sie *Lade von Tastatur, Alle*.
- Drücken Sie [OK]. Der Vorgang kann an einem Statusbalken verfolgt werden.
- Drücken Sie auf [Hand] oder [Auto], um zum Normalbetrieb zurückzukehren.

5.3 Wiederherstellen der Werkseinstellungen

VORSICHT

Die Initialisierung stellt die Werkseinstellungen des Frequenzumrichters wieder her. Alle Daten zur Programmierung, Motordaten, Lokalisierungsinformationen und Überwachungsdatensätze gehen verloren. Durch Speichern der Daten im Tastatur können sie vor der Initialisierung gesichert werden.

Das Zurücksetzen der Parametereinstellungen des Frequenzumrichters auf die Werkseinstellungen erfolgt per Initialisierung des Frequenzumrichters. Eine Initialisierung ist über *H-03 Auf Werkseinst.* oder manuell möglich.

- Die Initialisierung über *H-03 Auf Werkseinst.* ändert keine Daten des Frequenzumrichters wie Betriebsstunden, über die serielle Schnittstelle gewählte Optionen, Einstellungen im Benutzer-Menü, Fehlerspeicher, Alarm Log und weitere Überwachungsfunktionen.
- Generell wird die Verwendung von *H-03 Auf Werkseinst.* empfohlen.
- Eine manuelle Initialisierung löscht alle Daten zu Motor, Programmierung, Lokalisierung und Überwachung und stellt die Werkseinstellungen wieder her.

5.3.1 Empfohlene Initialisierung

- Drücken Sie zweimal auf [Main Menu], um auf Parameter zuzugreifen.
- Blättern Sie zu *H-03 Auf Werkseinst.*
- Drücken Sie [OK].
- Wählen Sie [2] *Werkseinstellungen wiederherstellen*.
- Drücken Sie auf [OK].

Benutzerschnittstelle **AF-600 FP-Kurzanleitung**

6. Schalten Sie den Frequenzumrichter spannungslos und warten Sie, bis das Display abschaltet.
7. Legen Sie die Spannungsversorgung an den Frequenzumrichter an.

Die Werkseinstellungen der Parameter werden während der Inbetriebnahme wiederhergestellt. Dies kann etwas länger als normal dauern.

8. Alarm 80 wird angezeigt.
9. Mit [Reset] kehren Sie zum normalen Betrieb zurück.

5

5.3.2 Manuelle Initialisierung

1. Schalten Sie den Frequenzumrichter spannungslos und warten Sie, bis das Display abschaltet.
2. Drücken Sie gleichzeitig die Tasten [Status], [Main Menu] und [OK] und legen Sie die Stromversorgung an den Frequenzumrichter an.

Die Werkseinstellungen der Parameter werden während der Inbetriebnahme wiederhergestellt. Dies kann etwas länger als normal dauern.

Manuelle Initialisierung setzt die folgenden Frequenzumrichterinformationen nicht zurück:

- *ID-00 Betriebsstunden*
- *ID-03 Anzahl Netz-Ein*
- *ID-04 Anzahl Übertemperaturen*
- *ID-05 Anzahl Überspannungen*

6.1.1 Aufbau des Hauptmenüs

K-## Tastaturkonfiguration	K-37 Displaytext 1	K-8# Anzeige Datum/Uhrzeit	F-2# Grundlegend 2	E-## Digit. Ein-/Ausgänge
K-0# Tastatur-Grundeinstellungen	K-38 Displaytext 2	K-81 Arbeitstage	F-24 Haltezeit	E-0# Digitaleingänge
K-01 Sprache	K-39 Displaytext 3	K-82 Zusätzl. Arbeitstage	F-26 Mtr-Geräusch (Tgrfrq)	E-00 Schaltlogik
K-02 Hz/UPM Umschaltung	K-4# Tastenfeld-Tasten	K-83 Zusätzl. Nichtarbeitstage	F-27 PWM-Jitter	E-01 Klemme 18 Digitaleingang
K-03 Ländereinstellungen	K-40 [Hand]-Taste auf Tastenfeld	K-89 Anzeige Datum/Uhrzeit	F-3# Grundlegend 3	E-02 Klemme 19 Digitaleingang
K-04 Netz-Ein Modus	K-41 [Off]-Taste auf Tastenfeld	F-## Grundlegende Parameter	F-37 Erw. Schaltmodus	E-03 Klemme 27 Digitaleingang
K-05 Ort-Betrieb Einheit	K-42 [Auto]-Taste auf Keypad	F-0# Grundlegend 0	F-38 Übermodulation	E-04 Klemme 29 Digitaleingang
K-1# Parametersätze	K-43 [Reset]-Taste auf Tastenfeld	F-01 Frequenzeinstellung 1	F-4# Grundlegend 4	E-05 Klemme 32 Digitaleingang
K-10 Aktiver Satz	K-5# Kopie/Speichern	F-02 Betriebsart	F-40 Momentgrenze (motorisch)	E-06 Klemme 33 Digitaleingang
K-11 Programm Satz	K-50 Tastenfeldkopie	F-03 Max. Ausgangsfrequenz 1	F-41 Momentgrenze (generatorisch)	E-1# Zusätzliche Beschl.-Verzög.
K-12 Satz verknüpfen mit	K-51 Parametersatzkopie	F-04 Grundfrequenz	F-43 Stromgrenze	Rampen
K-13 Anzeige: Verknüpfte Parametersätze	K-6# Passwortschutz	F-05 Motornennspannung	F-5# Erweiterte Sollwerte	E-10 Beschl.-Zeit 2
K-14 Anzeige: Parametersätze/Kanal bearbeiten	K-60 Hauptmenü Passwort	F-07 Beschl.-Zeit 1	F-52 Minimaler Sollwert	E-11 Verzög.-Zeit 2
K-2# Tastenfeld-Display	K-61 Hauptmenü Zugriff ohne PW	F-08 Verzög.-Zeit 1	F-53 Maximaler Sollwert	E-2# Digitalausgänge
K-20 Displayzeile 1.1	K-65 Quick-Menü-Passwort	F-1# Grundlegend 1	F-54 Sollwertfunktion	E-20 Klemme 27 Digitalausgang
K-21 Displayzeile 1.2	K-66 Quickmenü Zugriff ohne PW	F-10 Elektronische Überlast	F-6# Sollwerte	E-21 Klemme 29 Digitalausgang
K-22 Displayzeile 1.3	K-7# Uhreinstellungen	F-11 Fremdbelüftung	F-64 Relativer Festsollwert	E-24 Relaisfunktion
K-23 Displayzeile 2	K-70 Datum und Zeit	F-12 Thermistoranschluss	F-9# Digitalpoti	E-26 Ein Verzög., Relais
K-24 Displayzeile 3	K-71 Datumsformat	F-15 Max. Frequenz [Hz]	F-90 Digitalpoti Einzelschritt	E-27 Aus Verzög., Relais
K-25 Kurzinbetriebnahme	K-72 Uhrzeitformat	F-16 Min. Drehzahl [Hz]	F-91 Beschl.-Verzög.-Zeit	E-5# E/A-Modus / Zus. E/A
K-3# Tastenfeld-Benutzerdef.	K-74 MESZ/Sommerzeit	F-17 Max. Drehzahl [UPM]	F-92 Digitalpoti speichern bei Netz-Aus	E-51 Klemme 27 Funktion
K-30 Einheit für benutzerdef. Anzeige	K-76 MESZ/Sommerzeitstart	F-18 Min. Drehzahl [UPM]	F-93 Digitalpoti Max. Grenze	E-52 Klemme 29 Funktion
K-31 Min. Wert benutzerdef. Anzeige	K-77 MESZ/Sommerzeitende		F-94 Digitalpoti Min. Grenze	E-53 Klemme X30/2 Digitaleingang
K-32 Max. Wert benutzerdef. Anzeige	K-79 Uhrfehler		F-95 Rampenverzögerung	E-54 Klemme X30/3 Digitaleingang
				E-55 Klemme X30/4 Digitaleingang



Zur Programmierung

AF-600 FP-Kurzanleitung

E-56 Kl. X30/6 Digitalausgang (OPCGPIO)	E-96 Klemme 29, Wert bei Bus-Timeout	P-07 Motornennleistung [kW]	H-5# Lastunabh. Einstell.	AN-1# Analogeingang 53
E-57 Kl. X30/7 Digitalausgang (OPCGPIO)	E-97 Klemme X30/6, Wert bei Bussteuerung	P-08 Motordrehrichtungsprüfung	H-58 Fangschaltung Testimpulse Strom	AN-10 Klemme 53 Skal. Min. Spannung
E-6# Pulseingang	E-98 Klemme X30/6, Wert bei Bus-Timeout	P-09 Schlupfausgleich	H-59 Fangschaltung Testimpulse Frequenz	AN-11 Klemme 53 Skal. Max. Spannung
E-60 Klemme 29 Min. Frequenz	C-# Frequenzregelungen	P-10 Schlupfausgleich Zeitkonstante	H-6# Lastabh. Einstell.	AN-12 Klemme 53 Skal. Min. Strom
E-61 Klemme 29 Max. Frequenz	C-0# Frequenzregelungen	P-3# Erw. Motordaten	H-64 Resonanzdämpfung	AN-13 Klemme 53 Skal. Max. Strom
E-62 Klemme 29 Min. Soll-/Istwert	C-01 Ausbl. Drehzahl von [Hz]	P-30 Statorwiderstand (Rs)	H-65 Resonanzdämpfung Zeitkonstante Istwert	AN-14 Klemme 53 Skal. Min.-Soll-/Istwert
E-63 Klemme 29 Max. Soll-/Istwert	C-02 Ausbl. Drehzahl von [UPM]	P-31 Rotorwiderstand (Rr)	H-7# Warnungen Grenzen	AN-15 Klemme 53 Skal. Max.-Soll-/Istwert
E-64 Pulseingang 29 Filterzeit	C-03 Ausbl. Drehzahl bis [UPM]	P-35 Hauptreaktanz (Xh)	H-70 Warnung Strom niedrig	AN-16 Klemme 53 Filterzeit
E-65 Klemme 33 Min. Frequenz	C-04 Ausbl. Drehzahl bis [Hz]	P-36 Eisenverlustwiderstand (Rfe)	H-71 Warnung Strom hoch	AN-17 Klemme 53 Signalfehler
E-66 Klemme 33 Max. Frequenz	C-05 Mehrstufenfrequenz 1-8	H-# Hochleistungsparameter	H-72 Warnung Drehz. niedrig	AN-2# Analogeingang 54
E-67 Klemme 33 Min. Soll-/Istwert	C-2# Jog-Konfiguration	H-0# Hochleistungsbetrieb	H-73 Warnung Drehz. hoch	AN-20 Klemme 54 Skal. Min. Spannung
E-68 Klemme 33 Max. Soll-/Istwert	C-20 Festdrehzahl Jog [Hz]	H-03 Auf Werkseinst.	H-74 Warnung Sollwert niedr.	AN-21 Klemme 54 Skal. Max. Spannung
E-69 Pulseingang 33 Filterzeit	C-21 Festdrehzahl Jog [UPM]	H-04 Autom. Quitt. (x)	H-75 Warnung Sollwert hoch	AN-22 Klemme 54 Skal. Min. Strom
E-7# Pulsausgang	C-22 Beschl./Verzög.-Zeit JOG	H-05 Auto-Quittieren (Quittierintervall)	H-76 Warnung Istwert niedr.	AN-23 Klemme 54 Skal. Max. Strom
E-70 Klemme 27 Pulsausgang	C-3# Frequenzeinstellung 2 und 3	H-06 Lüfterbetrieb	H-77 Warnung Istwert hoch	AN-24 Klemme 54 Skal. Min.-Soll-/Istwert
E-71 Ausgang 27 Max. Frequenz	C-30 Frequenzbefehl 2	H-08 Reversierungssperre	H-78 Motorphasen Überwachung	AN-25 Klemme 54 Skal. Max.-Soll-/Istwert
E-72 Klemme 29 Pulsausgang	C-34 Frequenzbefehl 3	H-09 Startmodus	H-8# Stoppfunktion	AN-26 Klemme 54 Filterzeit
E-74 Ausgang 29 Max. Frequenz	C-4# Halbautom. Überspr.-Freq.-Konfiguration	H-3# Stopp Drehzahl	H-80 Funktion bei Stopp	AN-27 Klemme 54 Signalfehler
E-75 Klemme X30/6 Pulsausgang	C-40 Halbautom. Sprungfreq.	H-36 Min. Abschalt-drehzahl [UPM]	H-81 Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM]	AN-3# Analogeingang X30/11
E-76 Ausgang X30/6 Max. Frequenz	P-# Motordaten	H-37 Min. Abschalt-drehzahl [Hz]	H-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]	AN-30 Kl.X30/11 Skal. Min. Spannung
E-9# Bussteuerung	P-0# Motordaten	H-4# Erweiterte Einstellungen	AN-# Analogein-/ausgänge	AN-31 Kl.X30/11 Skal. Max. Spannung
E-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung	P-02 Motornennleistung [HP]	H-40 Regelverfahren	AN-0# Grundeinstellungen	AN-34 Klemme X30/11 Skal. Min.-Soll-/Istwert
E-93 Klemme 27, Wert bei Bussteuerung	P-03 Motorstrom	H-43 Drehmomentverhalten der Last	AN-00 Signalausfall Zeit	AN-35 Kl. X30/11 Skal.Max.-Soll-/Istwert
E-94 Klemme 27, Wert bei Bus-Timeout	P-04 Auto tune	H-48 Rechtslauf	AN-01 Signalausfall Funktion	AN-36 Klemme X30/11 Filterzeit
E-95 Klemme 29, Wert bei Bussteuerung	P-06 Grunddrehzahl		AN-02 Notfallbetrieb Signalausfall Funktion	AN-37 Kl. X30/11 Signalfehler



AN-4# Analogeingang X30/12	SP-## Sonderfunktionen	SP-5# Umgebung	O-13 Zustandswort Konfiguration	O-8# Drive Ser.-Diagnose
AN-40 Klemme X30/12 Skal. Min.Spannung	SP-1# Netzausfall	SP-50 EMV-Filter	O-3# Ser. FU-Schnittstelle	O-80 Zähler Busmeldungen
AN-41 Klemme X30/12 Skal. Max.Spannung	SP-10 Netzausfall	SP-51 Zwischenkreiskompensation	O-30 Protokoll	O-81 Zähler Busfehler
AN-44 Klemme X30/12 Skal. Min.-Soll-/Istwert	SP-11 Netzausfall-Spannung	SP-53 Lüfterüberwachung	O-31 Anschrift	O-82 Zähler Slavemeldungen
AN-45 Kl. X30/12 Skal.Max.-Soll-/Istwert	SP-12 Netzphasen-Unsymmetrie	SP-55 Ausgangsfilter	O-32 FU-Baudrate	O-83 Zähler Slavefehler
AN-46 Klemme X30/12 Filterzeit	SP-2# Reset/Initialisieren	SP-59 Anzahl aktiver Wechselrichter	O-33 Parität/Stoppbits	O-89 Diagnosezähler
AN-47 Kl. X30/12 Signalfehler	SP-23 Typencodeeinstellung	SP-6# Auto-Reduzier.	O-34 Geschätzte Zykluszeit	O-9# Bus-Festdrehzahl
AN-5# Analogausgang 42	SP-25 Drehmom.grenze Verzögerungszeit	SP-60 Funktion bei Übertemperatur	O-35 FC-Antwortzeit Min.-Delay	O-90 Bus-Festdrehzahl 1
AN-50 Klemme 42 Analogausgang	SP-26 FU-Fehler Abschaltverzögerung	SP-61 Funktion bei FU-Überlast	O-36 FC-Antwortzeit Max.-Delay	O-91 Bus-Festdrehzahl 2
AN-51 Kl. 42, Ausgang min. Skalierung	SP-28 Produktionseinstellungen	SP-62 Überlast Reduzierstrom	O-37 FC Interchar. Max.-Delay	O-94 Bus Istwert 1
AN-52 Kl. 42, Ausgang max. Skalierung	SP-29 Servicecode	O-## Opt./Schnittstellen	O-4# FU/MC-Protokoll	O-95 Bus Istwert 2
AN-53 Kl. 42, Wert bei Bussteuerung	SP-3# Stromgrenze	O-0# Grundeinstellungen	O-40 Telegrammtyp	O-96 Bus Istwert 3
AN-54 Kl. 42, Wert bei Bus-Timeout	SP-30 Regler P-Verstärkung	O-01 Führungshöhe	O-42 PCD-Konfiguration Schreiben	AO-## Analog-E/A-Option
AN-6# Analogausgang X30/8	SP-31 Regler I-Zeit	O-02 Aktives Steuerwort	O-43 PCD-Konfiguration Lesen	AO-0# Analog-E/A-Modus
AN-60 Kl. X30/8 Analogausgang	SP-32 Regler Filterzeit	O-03 Steuerwort Timeout-Zeit	O-5# Betr. Bus/Klemme	AO-00 Klemme X42/1 Funktion
AN-61 Kl. X30/8, Ausgang min. Skalierung	SP-4# Energieeinsparungen	O-04 Steuerwort Timeout-Funktion	O-50 Motorfreilauf	AO-01 Klemme X42/3 Funktion
AN-62 Kl. X30/8, Ausgang max. Skalierung	SP-40 Quadr.Mom. Anpassung	O-05 Steuerwort Timeout-Ende	O-52 DC Bremse	AO-02 Klemme X42/5 Funktion
AN-63 Kl. X30/8, Wert bei Bussteuerung	SP-41 Minimale Energiespar-Magnetisierung	O-06 Timeout Steuerwort quittieren	O-53 Start	AO-1# Analogeingang X42/1
AN-64 Kl. X30/8, Wert bei Bus-Timeout	SP-42 Energieeinspar. Min. Frequenz	O-07 Diagnose Trigger	O-54 Reversierung	AO-10 Kl.X42/1 Skal. Min. Spannung
	SP-43 Motor Cos-Phi	O-1# Regeleinstellungen	O-55 Satzanwahl	AO-11 Kl.X42/1 Skal. Max.Spannung
		O-10 Steuerwortprofil	O-56 Festsollwertanwahl	AO-14 Klemme X42/1 Skal. Min.-Soll-/Istwert

Zur Programmierung

AF-600 FP-Kurzanleitung

AO-15 Klemme X42/1 Skal. Max.-Soll-/Istwert	AO-6# Analogausgang X42/11	PB-94 Geänderte Parameter (5)	EN-33 CIP Revision	BN-73 MS/TP Max. Info-Frames
AO-16 Klemme X42/1 Filterzeit	AO-60 Kl. X42/11 Analogausgang	EN-# Ethernet	EN-34 CIP Produktcode	BN-74 "Startup I am"
AO-17 Klemme X42/1 Signalfehler	AO-61 Klemme X42/11 Min. Skalierung	EN-0# IP-Einstellungen	EN-8# Dienste	BN-75 Initialisierung Passwort
AO-2# Analogeingang X42/3	AO-62 Kl. X42/11, Ausgang max. Skalierung	EN-00 IP-Adresszuweisung	EN-80 FTP-Server	DN-## DeviceNet-Feldbus
AO-21 Kl.X42/3 Skal. Max.Spannung	AO-63 Klemme X42/11, Wert bei Bussteuerung	EN-01 IP-Adresse	EN-81 HTTP-Server	DN-0# Grundeinstellungen
AO-21 Kl.X42/3 Skal. Max.Spannung	AO-64 Kl. X42/11, Wert bei Bus-Timeout	EN-02 Subnet Mask	EN-82 SMTP-Service	DN-00 DeviceNet-Protokoll
AO-24 Klemme X42/3 Skal. Min.-Soll-/Istwert	PB-## Profibus	EN-03 Standard-Gateway	EN-89 Transparent Socket Channel Port	DN-01 Baudratenauswahl
AO-25 Klemme X42/3 Skal. Max.-Soll-/Istwert	PB-15 PCD-Konfiguration Schreiben	EN-04 DHCP-Server	EN-9# Erweiterte Dienste	DN-02 MAC-ID Adresse
AO-26 Klemme X42/3 Filterzeit	PB-16 PCD-Konfiguration Lesen	EN-05 Lease läuft ab	EN-90 Kabeldiagnose	DN-05 Zähler Übertragungsfehler
AO-27 Klemme X42/3 Signalfehler	PB-18 Teilnehmeradresse	EN-06 Nameserver	EN-91 MDI-X	DN-06 Zähler Empfangsfehler
AO-3# Analogeingang X42/5	PB-22 Telegrammtyp	EN-07 Domain Name	EN-92 GMP-Snooping	DN-07 Zähler Bus-Off
AO-30 Kl.X42/5 Skal. Min. Spannung	PB-23 Signal-Parameter	EN-08 Host-Name	EN-93 Fehler Kabellänge	DN-1# DeviceNet
AO-31 Kl.X42/5 Skal. Max.Spannung	PB-27 Parameter bearbeiten	EN-09 Phys. Adresse	EN-94 Broadcast Storm Schutz	DN-10 Prozessdatentyp
AO-34 Klemme X42/5 Skal. Min.-Soll-/Istwert	PB-28 Profibus Steuerung deaktivieren	EN-1# Verbindung	EN-95 Broadcast Storm Filter	DN-11 Prozessdaten Schreiben Konfiguration
AO-35 Klemme X42/5 Skal. Max.-Soll-/Istwert	PB-53 Profibus-Warnwort	EN-10 Verb.status	EN-98 Schnittstellenzähler	DN-12 Prozessdaten Lesen Konfiguration
AO-36 Klemme X42/5 Filterzeit	PB-63 Aktive Baudrate	EN-11 Verb.dauer	EN-99 Medienzähler	DN-13 Warnparameter
AO-37 Klemme X42/5 Signalfehler	PB-70 Programm Satz	EN-12 Auto. Verbindung	LN-## LONWORKS	DN-14 DeviceNet Sollwert
AO-4# Analogausgang X42/7	PB-71 Datenwerte speichern	EN-13 Verb.geschw.	LN-0# LonWorks ID	DN-15 DeviceNet Steuerung
AO-40 Kl. X42/7 Analogausgang	PB-72 Freq. umr. Reset	EN-14 Verb.duplex	LN-00 Neuron ID	DN-2# COS-Filter
AO-41 Kl. X42/7, Ausgang min. Skalierung	9-75 DO Identification	EN-2# Prozessdaten	LN-1# LON-Funktionen	DN-20 COS-Filter 1
AO-42 Kl. X42/7, Ausgang max. Skalierung	PB-80 Definierte Parameter (1)	EN-20 Steuerinstanz	LN-10 FU-Profil	DN-21 COS-Filter 2
AO-43 Klemme X42/7, Wert bei Bussteuerung	PB-81 Definierte Parameter (2)	EN-21 Prozessdaten Schreiben Konfiguration	LN-15 LON Warnwort	DN-22 COS-Filter 3
AO-44 Kl. X42/7, Wert bei Bus-Timeout	PB-82 Definierte Parameter (3)	EN-22 Prozessdaten Lesen Konfiguration	LN-17 XIF-Revision	DN-23 COS-Filter 4
AO-5# Analogausgang X42/9	PB-83 Definierte Parameter (4)	EN-28 Datenwerte speichern	LN-18 LonWorks-Revision	DN-3# Parameterzugriff
AO-50 Kl. X42/9 Analogausgang	PB-84 Definierte Parameter (5)	EN-29 EEPROM speichern	LN-2# LON Param. Zugriff	DN-30 Array Index
AO-51 Kl. X42/9, Ausgang min. Skalierung	PB-90 Geänderte Parameter (1)	EN-3# EtherNet/IP	LN-21 Datenwerte speichern	DN-31 Datenwerte speichern
AO-52 Kl. X42/9, Ausgang max. Skalierung	PB-91 Geänderte Parameter (2)	EN-30 Warnparameter	BN-## BACnet	DN-32 DeviceNet Revision
AO-53 Klemme X42/9, Wert bei Bussteuerung	PB-92 Geänderte Parameter (3)	EN-31 DeviceNet Sollwert	BN-70 BACnet-Gerätebereich	DN-33 EEPROM speichern
AO-54 Kl. X42/9, Wert bei Bus-Timeout	PB-93 Geänderte Parameter (4)	EN-32 DeviceNet Steuerung	BN-72 MS/TP Max. Masters	DN-34 DeviceNet-Produktcode



ID-## Info/Wartung	ID-42 Spannung	DR-12 Motorspannung	DR-6# Anzeig. Ein-/Ausg.	DR-95 Erw. Zustandswort 2
ID-0# Betriebsdaten	ID-43 Softwareversion	DR-13 Frequenz	DR-60 Digitaleingänge	DR-96 Wartungswort
ID-00 Betriebsstunden	ID-44 GE-Modellnummer	DR-14 Motorstrom	DR-61 AE 53 Modus	LG-## Protokolle & E/A-Status
ID-01 Motorlaufstunden	ID-45 Typencode (aktuell)	DR-15 Frequenz [%]	DR-62 Analogeing. 53	LG-0# Wartungsprotokoll
ID-02 kWh-Zähler	ID-46 GE Produkt-Nr.	DR-16 Drehmoment [Nm]	DR-63 AE 54 Modus	LG-00 Wartungsprotokoll: Pos.
ID-03 Anzahl Netz-Ein	ID-47 GE Leistungskarte-Modell-Nr.	DR-17 Drehzahl [UPM]	DR-64 Analogeing. 54	LG-01 Wartungsprotokoll: Aktion
ID-04 Anzahl Übertemperaturen	ID-48 Tastenfeld-ID-Nr.	DR-18 Therm. Motorschutz	DR-65 Analogausgang 42 [mA]	LG-02 Wartungsprotokoll: Zeit
ID-05 Anzahl Überspannungen	ID-49 Steuerkarte SW-Version	DR-22 Drehmoment [%]	DR-66 Digitalausgänge	LG-03 Wartungsprotokoll: Datum und Zeit
ID-06 Reset Zähler-kWh	ID-50 Leistungsteil SW-Version	DR-3# Anzeigen-FU	DR-67 Pulseing. 29 [Hz]	LG-1# Notfallbetriebsprotokoll
ID-07 Reset Motorlaufstundenzähler	ID-51 Typ Seriennummer	DR-30 DC-Spannung	DR-68 Pulseing. 33 [Hz]	LG-10 Notfallbetriebsprotokoll: Ereignis
ID-08 Anzahl der Starts	ID-53 Leistungsteil Seriennummer	DR-32 Bremsleistung/s	DR-69 Pulsausg. 27 [Hz]	LG-11 Notfallbetriebsprotokoll: Zeit
ID-1# Trenddaten-Einstellungen	ID-6# Install. Optionen	DR-33 Bremsleistung/2 min	DR-70 Pulsausg. 29 [Hz]	LG-12 Notfallbetriebsprotokoll: Datum und Zeit
ID-10 Trendquelle	ID-60 Option installiert	DR-34 Kühlkörpertemp.	DR-71 Relaisausgänge	LG-3# E/A-Optionszustand
ID-11 Trend-Abtaste	ID-61 SW-Version Option	DR-35 Gerätetemperatur	DR-72 Zähler A	LG-30 Analogeing. X42/1
ID-12 Echtzeitkanal Triggerereignis	ID-62 Optionsbestellnr.	DR-36 Nenn-FU-Strom	DR-73 Zähler B	LG-31 Analogeing. X42/3
ID-13 Protokollart	ID-63 Optionsseriennr.	DR-37 Max. Strom Frequenzumrichter	DR-75 Analogeing. X30/11	LG-32 Analogeing. X42/5
ID-14 Echtzeitkanal Werte vor Trigger	ID-9# Parameterinfo	DR-38 Logic Contr.Zustand	DR-76 Analogeing. X30/12	LG-33 Analogausgang X42/7 [V]
ID-2# Protokollierung	ID-92 Definierte Parameter	DR-39 Steuerkartentemp.	DR-77 Analogausgang X30/8 [mA]	LG-34 Analogausgang X42/9 [V]
ID-20 Protokoll: Ereignis	ID-93 Geänderte Parameter	DR-40 Trendspeicher voll	DR-8# Anzeig. Schnittst.	LG-35 Analogausgang X42/11 [V]
ID-21 Protokoll: Wert	DR-## Datenanzeigen	DR-43 Status Zeitgesteuerte Aktionen	DR-80 Bus Steuerwort 1	AP-## HLK- Anwendungsparam.
ID-22 Protokoll: Zeit	DR-0# Anzeigen-Allgemein	DR-49 Stromfehlerquelle	DR-82 Feldbus Sollwert 1	AP-0# Verschiedenes
ID-23 Protokoll: Datum und Zeit	DR-00 Steuerwort	DR-5# Soll- & Istwerte	DR-84 Feldbus-Komm. Option STW	AP-00 Verzögerung ext. Verriegelung
ID-3# Fehlerspeicher	DR-01 Sollwert [Einheit]	DR-50 Externer Sollwert	DR-85 FC Steuerwort 1	AP-2# No-Flow Erkennung
ID-30 Fehlerspeicher: Fehlercode	DR-02 Sollwert [%]	DR-52 Istwert [Einheit]	DR-86 FU Sollwert 1	AP-20 Leistung tief Autokonfig.
ID-31 Fehlerspeicher: Wert	DR-03 Zustandswort	DR-53 DigiPot Sollwert	DR-9# Bus Diagnose	AP-21 Erfassung Leistung tief
ID-32 Fehlerspeicher: Zeit	DR-05 Hauptistwert [%]	DR-54 Istwert 1 [Einheit]	DR-90 Alarmwort	AP-22 Erfassung Drehzahl tief
ID-33 Fehlerspeicher: Datum und Zeit	DR-09 Benutzerdef. Anzeige	DR-55 Istwert 2 [Einheit]	DR-91 Alarmwort 2	AP-23 No-Flow Funktion
ID-4# Typendaten	DR-1# Anzeigen-Motor	DR-56 Istwert 3 [Einheit]	DR-92 Warnwort	AP-24 No-Flow Verzögerung
ID-40 FU-Typ	DR-10 Leistung [kW]	DR-58 PID-Ausgang [%]	DR-93 Warnwort 2	AP-26 Trockenlauffunktion
ID-41 Leistungsteil	DR-11 Leistung [HP]		DR-94 Erw. Zustandswort	AP-27 Trockenlaufverzögerung



Zur Programmierung

AF-600 FP-Kurzanleitung

AP-3# No-Flow Leistungsanpassung	AP-71 Kompressorstart Max. Frequenz [Hz]	FB-09 Alarmhandhabung Notfallbetrieb	T-14 Datum und Uhrzeit	CL-03 Istwertanschluss 2
AP-30 No-Flow Leistung	AP-72 Kompressorstart Max. Anlaufzeit	FB-1# FU-Bypass	Wartung	CL-04 Istwertumwandl. 2
AP-31 Leistungskorrekturfaktor	AP-73 Anlaufbeschleunigungszeit	FB-10 FU-Bypass-Funktion	T-15 Wartungswort quittieren	CL-05 Ausgangseinheit Istwert 2
AP-32 Drehzahl tief [UPM]	AP-75 Kurzzyklus-Schutz	FB-11 Verzögerungszeit FU-Bypass	T-16 Wartungstext	CL-06 Istwertanschluss 3
AP-33 Drehzahl niedrig [Hz]	AP-76 Intervall zwischen Starts	FB-20 Funktion blockierter Rotor	T-5# Energieprotokoll	CL-07 Istwertumwandl. 3
AP-34 Leistung Drehzahl tief [kW]	AP-77 Min. Laufzeit	FB-21 Blockierter Rotor Koeffizient 1	T-50 Energieprotokollauflösung	CL-08 Ausgangseinheit Istwert 3
AP-35 Leistung Drehzahl tief [HP]	AP-8# Durchflussausgleich	FB-22 Blockierter Rotor Koeffizient 2	T-51 Zeitraumstart	CL-12 Soll-/Istwerteinheit
AP-36 Drehzahl hoch [UPM]	AP-80 Durchflussausgleich	FB-23 Blockierter Rotor Koeffizient 3	T-53 Energieprotokoll	CL-13 Minimaler Soll-/Istwert
AP-37 Drehzahl hoch [Hz]	AP-81 Quadr.-lineare Kurvennäherung	FB-24 Blockierter Rotor Koeffizient 4	T-54 Reset Energieprotokoll	CL-14 Maximaler Soll-/Istwert
AP-38 Leistung Drehzahl hoch [kW]	AP-82 Arbeitspunktberechn.	FB-30 Motorausfallfunktion	T-6# Trenddarstellung	CL-20 Istwertfunktion
AP-39 Leistung Drehzahl hoch [HP]	AP-83 Drehzahl bei No-Flow [UPM]	FB-31 Motorausfall Koeffizient 1	T-60 Trendvariable	CL-21 Sollwert 1
AP-4# Energiesparmodus	AP-84 Frequenz bei No-Flow [Hz]	FB-32 Motorausfall Koeffizient 2	T-62 Getimte Bin-Daten	CL-22 Sollwert 2
AP-40 Min. Laufzeit	AP-85 Drehzahl an Auslegungspunkt [UPM]	FB-33 Motorausfall Koeffizient 3	T-63 Start Getimter Zeitraum	CL-23 Sollwert 3
AP-41 Min. Energiespar-Stoppzeit	AP-86 Freq. an Auslegungspunkt [Hz]	FB-34 Motorausfall Koeffizient 4	T-64 Stopp Getimter Zeitraum	CL-3# Rückmeldung Erw. Umwandl
AP-42 Energiespar-Startdrehz. [UPM]	AP-87 Druck bei No-Flow-Drehzahl	T-## Timer-Funktionen	T-65 Minimaler Bin-Wert	CL-30 Kältemittel
AP-43 Energiesparstart-Drehz. [Hz]	AP-88 Druck bei Nenndrehzahl	T-0# Zeitablaufsteuerung	T-66 Reset Kontinuierliche Bin-Daten	CL-31 Benutzerdef. Kältemittel A1
AP-44 Energiespar-SW/IW-Differenz	AP-89 Durchfluss am Auslegungspunkt	T-00 EIN-Zeit	T-67 Reset Getimte Bin-Daten	CL-32 Benutzerdef. Kältemittel A2
AP-45 Sollwert-Boost	AP-90 Durchfluss bei Nenndrehzahl	T-01 EIN-Aktion	T-8# Amortisationszähler	CL-33 Benutzerdef. Kältemittel A3
AP-46 Max. Boost-Zeit	FB-## Notfallbetrieb	T-02 AUS-Zeit	T-80 Sollwertfaktor Leistung	CL-34 Querschnitt Luftkanal 1 [m2]
AP-5# Kennlinienende	FB-0# Notfallbetrieb	T-03 AUS-Aktion	T-81 Energiekosten	CL-35 Querschnitt Luftkanal 1 [in2]
AP-50 Kennlinienendefunktion	FB-00 Notfallbetriebsfunktion	T-04 Ereignis	T-82 Investition	CL-36 Querschnitt Luftkanal 2 [m2]
AP-51 Kennlinienendeverz.	FB-01 Notfallbetriebskonfiguration	T-08 Modus Zeitgesteuerte Aktionen	T-83 Energieeinsparungen	CL-37 Querschnitt Luftkanal 2 [in2]
AP-6# Riemenbrucherkennung	FB-02 Einheit Notfallbetrieb	T-09 Reaktivierung Zeitgest. Aktion	T-84 Kst.-Einspar.	CL-38 Luftdichtefaktor [%]
AP-60 Riemenbruchfunktion	FB-03 Min. Sollwert Notfallbetrieb	T-1# Wartung	CL-## PID-Regler	CL-7# PID Auto-Anpassung
AP-61 Riemenbruchmoment	FB-04 Max. Sollwert Notfallbetrieb	T-10 Wartungspunkt	CL-0# Istwert	CL-70 PID-Reglerart
AP-62 Riemenbruchverzögerung	FB-05 Festsollwert Notfallbetrieb	T-11 Wartungsaktion	CL-00 Istwertanschluss 1	CL-71 PID-Verhalten
AP-7# Verdichter	FB-06 Sollwertquelle Notfallbetrieb	T-12 Wartungszeitbasis	CL-01 Istwertumwandl. 1	CL-72 PID-Ausgangsänderung
AP-70 Kompressorstart Max. Drehzahl [UPM]	FB-07 Istwertquelle Notfallbetrieb	T-13 Wartungszeitintervall	CL-02 Ausgangseinheit Istwert 1	CL-73 Min. Istwerthöhe



CL-74 Maximale Istwerthöhe	XC-22 Erw. I-Zeit 1	XC-64 Erw. D-Verstärk./Grenze 3	PC-52 Wechselseitintervall	LC-43 Logikregel Verknüpfung 2
CL-79 PID Auto-Anpassung	XC-23 Erw. D-Zeit 1	PC-## Pumpenregler	PC-53 Wechselseitintervallgeber	LC-44 Logikregel Boolesch 3
CL-8# PID-Grundeinstell.	XC-24 Erw. D-Verstärk./Grenze 1	PC-0# Systemeinstellungen	PC-54 Wechselseitzeit	LC-5# LC-Programm
CL-81 PID-Normal/Invers-Regelung [UPM]	XC-3# Erw. PID Soll-/Istw. 2	PC-00 Pumpenregler	PC-55 Wechsel bei Last <50%	LC-51 Logic Controller Ereignis
CL-82 PID-Startdrehzahl [Hz]	XC-30 Erw. Soll-/Istwerteneinheit 2	PC-02 Motorstart	PC-56 Zuschaltmodus bei Wechsel	LC-52 Logic Controller Aktion
CL-83 PID-Startdrehzahl [Hz]	XC-31 Erw. Minimaler Sollwert 2	PC-04 Pumpenrotation	PC-58 Verzögerung Nächste Pumpe	B-## Bremsfunktionen
CL-84 Bandbreite Ist=Sollwert	XC-32 Erw. Maximaler Sollwert 2	PC-05 Feste Führungspumpe	PC-59 Verzögerung Netzbetrieb	B-0# DC Halt/DC Brems
CL-9# PID-Regler	XC-33 Erw. variabler Sollwert 2	PC-06 Anzahl der Pumpen	PC-8# Status	B-00 DC-Haltestrom
CL-91 PID-Anti-Windup	XC-34 Erw. Istwertanschluss 2	PC-10 Min. Laufzeitkorrektur	PC-80 Pumpenzustand	B-01 DC-Bremsstrom
CL-93 PID-Proportionalverstärkung	XC-35 Erw. Sollwert 2	PC-11 Min. Laufzeitkorrekturwert	PC-81 Pumpenzustand	B-02 DC-Bremszeit
CL-94 PID Integrationszeit	XC-37 Erw. Sollwert 2 [Einheit]	PC-2# Bandbreiteneinstellungen	PC-82 Führungspumpe	B-03 DC-Brems Ein [UPM]
CL-95 PID-Differentiationszeit	XC-38 Erw. Istwert 2 [Einheit]	PC-20 Schaltbandbreite	PC-83 Relaisstatus	B-04 DC-Brems Ein [Hz]
CL-96 PID-Prozess D-Verstärk./Grenze				
XC-## Erw. PID-Regler	XC-39 Erw. Ausgang 2 [%]	PC-21 Schaltgrenze	PC-84 Pumpe EIN-Zeit	B-1# Generator, Bremsen
XC-0# Erw. PID-Auto-Anpassung	XC-4# Erw. Prozess-PID 2	PC-22 Feste Drehzahlbandbreite	PC-85 Relais EIN-Zeit	B-10 Bremsfunktion
XC-00 PID-Reglerart	XC-40 Erw. Normal/Invers-Regelung 2	PC-23 SBB Schaltverzögerung	PC-86 Reset Relaiszähler	B-16 AC-Brems max. Strom
XC-01 PID-Verhalten	XC-41 Erw. P-Verstärkung 2	PC-24 SBB Abschaltverzögerung	PC-9# Service	B-17 Überspannungssteuerung
XC-02 PID-Ausgangsänderung	XC-42 Erw. I-Zeit 2	PC-25 Schaltverzögerung	PC-90 Pumpenverriegelung	
XC-03 Min. Istwerthöhe	XC-43 Erw. D-Zeit 2	PC-26 No-Flow Abschaltung	PC-91 Manueller Wechsel	
XC-04 Maximale Istwerthöhe	XC-44 Erw. D-Verstärk./Grenze 2	PC-27 Zuschaltfunktion	LC-## Logic Controller	
XC-09 PID Auto-Anpassung	XC-5# Erw. PID Soll-/Istw. 3	PC-28 Zuschaltfunktionszeit	LC-0# LC-Einstellungen	
XC-1# Erw. PID Soll-/Istw. 1	XC-50 Erw. Soll-/Istwerteneinheit 3	PC-29 Abschaltfunktion	LC-00 Logic Controller	
XC-10 Erw. Soll-/Istwerteneinheit 1	XC-51 Erw. Minimaler Sollwert 3	PC-30 Abschaltfunktionszeit	LC-01 SL-Controller Start	
XC-11 Erw. Minimaler Sollwert 1	XC-52 Erw. Maximaler Sollwert 3	PC-4# Zuschalteinstell.	LC-02 SL-Controller Stopp	
XC-12 Erw. Maximaler Sollwert 1	XC-53 Erw. variabler Sollwert 3	PC-40 Verzögerungsrampe	LC-03 LC-Parameter Initialisieren	
XC-13 Erw. variabler Sollwert 1	XC-54 Erw. Istwertanschluss 3	PC-41 Beschleunigungsrampe	LC-1# Vergleicher	
XC-14 Erw. Istwertanschluss 1	XC-55 Erw. Sollwert 3	PC-42 Zuschaltsschwelle	LC-10 Vergleichlicher-Operand	
XC-15 Erw. Sollwert 1	XC-57 Erw. Sollwert 3 [Einheit]	PC-43 Abschaltsschwelle	LC-11 Vergleichlicher-Funktion	
XC-17 Erw. Sollwert 1 [Einheit]	XC-58 Erw. Istwert 3 [Einheit]	PC-44 Zuschaltdrehzahl [UPM]	LC-12 Vergleichlicher-Wert	
XC-18 Erw. Istwert 1 [Einheit]	XC-59 Erw. Ausgang 3 [%]	PC-45 Zuschaltdrehzahl [Hz]	LC-2# Timer	
XC-19 Erw. Ausgang 1 [%]	XC-6# Erw. Prozess-PID 3	PC-46 Abschaltdrehzahl [UPM]	LC-20 LC-Timer	
XC-2# Erw. Prozess-PID 1	XC-60 Erw. Normal/Invers-Regelung 3	PC-47 Abschaltdrehzahl [Hz]	LC-4# Logikregeln	
XC-20 Erw. Normal/Invers-Regelung 1	XC-61 Erw. P-Verstärkung 3	PC-5# Wechseleinstell.	LC-40 Logikregel Boolesch 1	
1	XC-62 Erw. I-Zeit 3			
XC-21 Erw. P-Verstärkung 1	XC-63 Erw. D-Zeit 3	PC-50 Führ.-Pumpen-Wchsl	LC-41 Logikregel Verknüpfung 1	
		PC-51 Wechselergebnis	LC-42 Logikregel Boolesch 2	

6.2 Externe Programmierung mit DCT-10

GE stellt ein Softwareprogramm zur Verfügung, mit dem Programme zur Programmierung des Frequenzumrichters entwickelt, gespeichert und übertragen werden können. Mithilfe der DCT-10 können Sie einen PC an den Frequenzumrichter anschließen und ihn online programmieren, statt das Tastatur zu benutzen. Zudem kann die gesamte Programmierung des Frequenzumrichters offline erfolgen und dann einfach in den Frequenzumrichter übertragen werden. Alternativ kann das gesamte Frequenzumrichterprofil zur Speicherung oder Analyse auf den PC geladen werden.

6

Zum Anschluss an den Frequenzumrichter stehen der USB-Anschluss und die RS-485-Klemme zur Verfügung.

Nähere Informationen finden Sie unter www.geelectrical.com/drives



7 Warnungen und Alarmmeldungen

7.1 Definitionen von Warn-/Alarmmeldungen

Tabelle 7.1 legt fest, ob vor einem Alarm eine Warnung ausgegeben wird, und ob der Alarm den Frequenzumrichter abschaltet oder eine Abschaltblockierung erfolgt.

Nr.	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschaltung	Alarm/Abschaltblockierung	Parameterbezeichnung
1	10 Volt niedrig	X			
2	Signalfehler	(X)	(X)		AN-01 Signalausfall Funktion
4	Netzunsymmetrie	(X)	(X)	(X)	SP-12 Netzphasen-Unsymmetrie
5	DC-Spannung hoch	X			
6	DC-Spannung niedrig	X			
7	DC-Überspannung	X	X		
8	DC-Unterspannung	X	X		
9	WR-Überlast	X	X		
10	Motortemperatur Elektronisch-thermische Überlast	(X)	(X)		F-10 Elektronische Überlast
11	Motor Thermistor	(X)	(X)		F-10 Elektronische Überlast
12	Moment.grenze	X	X		
13	Überstrom	X	X	X	
14	Erdschluss	X	X	X	
15	Inkompatible Hardware		X	X	
16	Kurzschluss		X	X	
17	Steuerwort-Timeout	(X)	(X)		O-04 Steuerwort Timeout-Funktion
18	Startfehler				
23	Interne Lüfter	X			
24	Externe Lüfter	X			SP-53 Lüfterüberwachung
29	Umrichter Übertemperatur	X	X	X	
30	Motorphase U fehlt	(X)	(X)	(X)	H-78 Motorphasen Überwachung
31	Motorphase V fehlt	(X)	(X)	(X)	H-78 Motorphasen Überwachung
32	Motorphase W fehlt	(X)	(X)	(X)	H-78 Motorphasen Überwachung
33	Inrush Fehler		X	X	
34	Feldbus-Fehler	X	X		
35	Optionsfehler	X	X		
36	Netzausfall	X	X		
38	Interner Fehler		X	X	
39	Kühlkörpersensor		X	X	
40	Digitalausgang 27 ist überlastet	(X)			E-00 Schaltlogik, E-51 Klemme 27 Funktion
41	Digitalausgang 29 ist überlastet	(X)			E-00 Schaltlogik, E-52 Klemme 29 Funktion
42	Digitalausgang X30/6 ist überlastet	(X)			E-56 KI. X30/6 Digitalausgang (OPCGPIO)
42	Digitalausgang X30/7 ist überlastet	(X)			E-57 KI. X30/7 Digitalausgang (OPCGPIO)
45	45 Erdschluss 2				

Warnungen und Alarmmeldungen... AF-600 FP-Kurzanleitung

Nr.	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschaltung	Alarm/Abschaltblockierung	Parameterbezeichnung
46	Umrichter Versorgung		X	X	
47	24-V-Fehler	X	X	X	
48	1,8-V-Fehler		X	X	
49	Drehzahlgrenze	X	(X)		H-36 Min. Abschalt- drehzahl [UPM]
50	Auto Tune-Kalibrierungsfehler		X		
51	Auto Tune Motordaten überprüfen		X		
52	Auto Tune Motornennstrom		X		
53	Auto Tune-Motor zu groß		X		
54	Auto Tune-Motor zu klein		X		
55	Auto Tune Parameter außerhalb der Toleranz		X		
56	Auto Tune durch Benutzer abgebrochen		X		
57	Auto Tune-Timeout		X		
58	Auto Tune interner Fehler	X	X		
59	Stromgrenze	X			
60	Externe Verriegelung	X			
62	Ausgangsfrequenz Grenze	X			
64	Motorspannung Grenze	X			
65	Steuerkarte Übertemperatur	X	X	X	
66	Temperatur zu niedrig	X			
67	Optionen neu		X		
69	Umr. Übertemperatur		X	X	
70	Ungültige Frequenzumrichter-Konfiguration			X	
76	Leistungsteil Konfiguration	X			
79	Ung. LT-Konfig.		X	X	
80	Initialisiert		X		
91	AI54 Einstellungsfehler			X	
92	Kein Durchfluss	X	X		AP-2#
93	Trockenlauf	X	X		AP-2#
94	Kennlinienende	X	X		AP-5#
95	Riemenbruch	X	X		AP-6#
96	Startverzögerung	X			AP-7#
97	Stoppverzögerung	X			AP-7#
98	Uhrfehler	X			K-7#
201	Notfallbetrieb war aktiv				
202	Über Grenzw. Notfallb.				
203	Motor fehlt				
204	Blockierter Rotor				
243	Bremse IGBT	X	X		
244	Kühlkörpertemperatur	X	X	X	
245	Kühlkörpersensor		X	X	
246	Umrichter Versorgung		X	X	
247	Umr.Übertemp.		X	X	
248	Ung. LT-Konfig.		X	X	
250	Neues Ersatzteil			X	
251	Typencode neu		X	X	

Tabelle 7.1 Liste der Alarm-/Warncodes

(X) Parameterabhängig

¹⁾ Autom. Quittieren über H-04 Autom. Quitt. (x) nicht möglich

HINWEIS

Eine detaillierte Beschreibung sowie Hilfe zur Fehlersuche und -behebung finden Sie im AF-600 FP Produkthandbuch.



8 Technische Daten

8.1 Allgemeine technische Daten

Netzversorgung (L1, L2, L3):

Versorgungsspannung 200-240 V ± 10 %, 380-480 V ± 10 %, 525-600 V ± 10 %, 525-690 V ± 10 %

Niedrige Netzspannung/Netzausfall:

Bei niedriger Netzspannung oder Netzausfall arbeitet der Frequenzumrichter weiter, bis die Spannung des Zwischenkreises unter den minimalen Stopppegel abfällt - normalerweise 15 % unter der niedrigsten Versorgungsnennspannung des Frequenzumrichters. Bei einer Netzspannung unter 10 % der niedrigsten Versorgungsnennspannung des Frequenzumrichters kann keine Einschaltung mit vollem Drehmoment erwartet werden.

Netzfrequenz 50/60 Hz ± 5 %

Max. kurzzeitiges Ungleichgewicht zwischen Netzphasen 3,0 % der Versorgungsnennspannung

Verzerrungsleistungsfaktor () $\geq 0,9$ bei Nennlast

Verschiebungsleistungsfaktor (cos) nahe 1 ($> 0,98$)

Schalten am Netzeingang L1, L2, L3 (Netz-Ein) $\leq 7,5$ kW / 10 HP und darunter max. 2 x/Min.

Schalten am Netzeingang L1, L2, L3 (Netz-Ein) $\geq 7,5$ kW / 10 HP und darunter max. 1 x/Min.

Schalten am Netzeingang L1, L2, L3 (Netz-Ein) ≥ 110 kW / 150 HP und darüber Max. 1 x/2 Min.

Umgebung nach EN 60664-1 Überspannungskategorie III / Verschmutzungsgrad 2

Das Gerät eignet sich für Netzversorgungen, die maximal 100.000 ARMS (symmetrisch) bei maximal je 240/480/600 V liefern können.

Motorausgang (U, V, W):

Ausgangsspannung 0-100 % der Versorgungsspannung

Ausgangsfrequenz (0,25-75 kW)/(75 kW) 0-1000 Hz

Ausgangsfrequenz (90-1000 kW)(90 kW) 0-800¹⁾ Hz

Ausgangsfrequenz bei Fluxvektorbetrieb 0-300 Hz

Schalten am Ausgang Unbegrenzt

Rampenzeiten 0,01-3600 s

¹⁾ Spannungs- und leistungsabhängig

Drehmomentverhalten der Last:

Startdrehmoment (konstantes Drehmoment) maximal 160 % für 60 s¹⁾

Startdrehmoment maximal 180 % bis zu 0,5 s¹⁾

Überlastmoment (konstantes Drehmoment) maximal 160 % für 60 s¹⁾

Startdrehmoment (quadratisches Drehmoment) maximal 110 % für 60 s¹⁾

Überlastmoment (quadratisches Drehmoment) maximal 110 % für 60 s

Drehmomentanstiegzeit in (unabhängig von fsw) 10 ms

Drehmomentanstiegzeit bei Flux-Vektorbetrieb (bei 5 kHz fsw) 1 ms

¹⁾ Prozentwert entspricht dem Nenndrehmoment.

²⁾ Die Drehmomentantwortzeit hängt von der Anwendung und der Last ab, aber als allgemeine Regel gilt, dass der Drehmoment-schritt von 0 bis zum Referenzwert das Vier- bis Fünffache der Drehmomentanstiegzeit beträgt.

Kabellängen und Querschnitte:

Max. Motorkabellänge, abgeschirmtes Kabel 150 m

Max. Motorkabellänge, nicht abgeschirmt 300 m

Max. Querschnitt für Steuerklemmen, starrer Draht 1,5 mm²/16 AWG (2 x 0,75 mm²)

Max. Querschnitt für Steuerklemmen, flexibles Kabel 1 mm²/18 AWG

Max. Querschnitt für Steuerklemmen, Kabel mit Aderendhülse 0,5 mm²/20 AWG

Min. Querschnitt für Steuerklemmen 0,25 mm²



Technische Daten AF-600 FP-Kurzanleitung

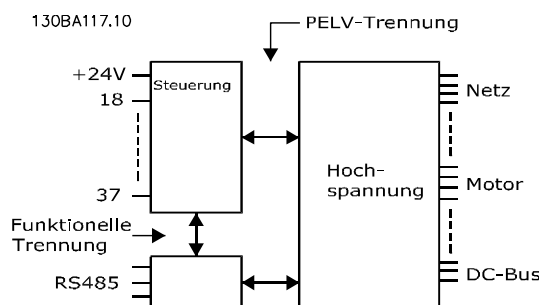
Digitaleingänge:

Programmierbare Digitaleingänge	4 (6) ¹⁾
Klemmennummer	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Logik	PNP oder NPN
Spannungsbereich	0-24 V DC
Spannungsniveau, logisch „0“ PNP	< 5 V DC
Spannungsniveau, logisch „1“ PNP	> 10 V DC
Spannungsniveau, logisch „0“ NPN2)	> 19 V DC
Spannungsniveau, logisch „1“ NPN2)	< 14 V DC
Maximale Spannung am Eingang	28 V DC
Pulsfrequenzbereich	0-110 kHz
(Arbeitszyklus) Min. Pulsbreite	4,5 ms
Eingangswiderstand, Ri	ca. 4 kΩ

Analogeingänge:

Anzahl Analogeingänge	2
Klemmennummer	53, 54
Betriebsarten	Spannung oder Strom
Betriebsartwahl	Schalter S201 und Schalter S202
Einstellung Spannung	Schalter S201/Schalter S202 = AUS (U)
Spannungsniveau	-10 bis +10 V DC (skalierbar)
Eingangswiderstand, Ri	ca. 10 kΩ
Max. Spannung	± 20 V
Einstellung Strom	Schalter S201/Schalter S202 = EIN (I)
Strombereich	0/4 bis 20 mA (skalierbar)
Eingangswiderstand, Ri	ca. 200 Ω
Max. Strom	30 mA
Auflösung der Analogeingänge	10 Bit (+ Vorzeichen)
Genauigkeit der Analogeingänge	Max. Abweichung 0,5 % der Gesamtskala
Bandbreite	100 Hz

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



Puls-/Drehgeber-Eingänge:

Programmierbare Puls-/Drehgeber-Eingänge	2/1
Klemmennummer Puls-/Drehgeber	29, 33 ¹⁾ / 32 ²⁾ , 33 ²⁾
Max. Frequenz an Klemme 29, 32, 33	110 kHz (Gegentakt)
Max. Frequenz an Klemme 29, 32, 33	5 kHz (offener Kollektor)
Min. Frequenz an Klemme 29, 32, 33	4 Hz
Spannungsniveau	siehe Digitaleingänge
Maximale Spannung am Eingang	28 V DC
Eingangswiderstand, Ri	ca. 4kΩ
Pulseingangsgenauigkeit (0,1-1 kHz)	Max. Abweichung: 0,1 % der Gesamtskala
Genauigkeit des Drehgebereingangs (1-11 kHz)	Max. Abweichung: 0,05 % der Gesamtskala

Die Puls- und Drehgebereingänge (Klemmen 29, 32, 33) sind galvanisch von der Versorgungsspannung PELV (Schutzkleinspannung – Protective extra low voltage) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.

1) Pulseingänge sind 29 und 33

2) Drehgebereingänge: 32 = A und 33 = B

**Technische Daten****AF-600 FP-Kurzanleitung****Analogausgänge:**

Anzahl programmierbarer Analogausgänge	1
Klemmennummer	42
Strombereich am Analogausgang	0/4-20 mA
Max. Last GND – Analogausgang	500 Ω
Genauigkeit am Analogausgang	Max. Abweichung: 0,5 % der Gesamtskala
Auflösung am Analogausgang	12 Bit

Der Analogausgang ist galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV = Protective extra low voltage / Schutzkleinspannung) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.

Steuerkarte, RS-485 serielle Schnittstelle:

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

Die serielle RS-485-Schnittstelle ist von anderen zentralen Stromkreisen funktional und von der Versorgungsspannung (PELV) galvanisch getrennt.

Digitalausgänge:

Programmierbare Digital-/Pulsausgänge	2
Klemmennummer	27, 29 ¹⁾
Spannungsbereich am Digital-/Pulsausgang	0-24 V
Max. Ausgangsstrom (Körper oder Quelle)	40 mA
Max. Last am Pulsausgang	1 k Ω
Max. kapazitive Last am Pulsausgang	10 nF
Min. Ausgangsfrequenz am Pulsausgang	0 Hz
Max. Ausgangsfrequenz am Pulsausgang	32 kHz
Genauigkeit am Pulsausgang	Max. Abweichung: 0,1 % der Gesamtskala
Auflösung der Pulsausgänge	12 Bit

¹⁾ Die Klemmen 27 und 29 können auch als Eingang programmiert werden.

Der Digitalausgang ist galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.

Steuerkarte, 24 V DC-Ausgang:

Klemmennummer	12, 13
Ausgangsspannung	24 V +1, -3 V
Max. Last	200 mA

Die 24-V-DC-Versorgung ist galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV) getrennt, hat jedoch das gleiche Potential wie die Analog- und Digitalein- und -ausgänge.



Technische Daten

AF-600 FP-Kurzanleitung

Relaisausgang:

Programmierbare Relaisausgänge	2 Form C
Klemmennummer Relais 01	1-3 (öffnen), 1-2 (schließen)
Max. Klemmenleistung (AC-1) ¹⁾ an 1-3 (öffnen), 1-2 (schließen) (ohmsche Last)	240 V AC, 2 A
Max. Klemmenleistung (AC-15) ¹⁾ (induktive Last @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. Klemmenleistung (DC-1) ¹⁾ an 1-2 (schließen), 1-3 (öffnen) (ohmsche Last)	60 V DC, 1 A
Max. Klemmenleistung (DC-13) ¹⁾ (induktive Last)	24 V DC, 0,1 A
Klemmennummer Relais 02	4-6 (öffnen), 4-5 (schließen)
Max. Klemmenleistung (AC-1) ¹⁾ an 4-5 (NO) (ohmsche Last) ²⁾³⁾ Überspannungs-Kat. II	400 V AC, 2 A
Max. Klemmenleistung (AC-15) ¹⁾ an 4-5 (NO) (induktive Last @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. Klemmenleistung (DC-1) ¹⁾ an 4-5 (schließen) (ohmsche Last)	80 V DC, 2 A
Max. Klemmenleistung (DC-13) ¹⁾ an 4-5 (schließen) (induktive Last)	24 V DC, 0,1 A
Max. Klemmenleistung (AC-1) ¹⁾ an 4-6 (öffnen) (ohmsche Last)	240 V AC, 2 A
Max. Klemmenleistung (AC-15) ¹⁾ auf 4-6 (NC/Öffner) (induktive Last bei cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. Klemmenleistung (DC-1) ¹⁾ an 4-6 (öffnen) (ohmsche Last)	50 V DC, 2 A
Max. Klemmenleistung (DC-13) ¹⁾ an 4-6 (öffnen) (induktive Last)	24 V DC, 0,1 A
Min. Klemmenleistung an 1-3 (öffnen), 1-2 (schließen), 4-6 (öffnen), 4-5 (schließen)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Umgebung nach EN 60664-1	Überspannungskategorie III/Verschmutzungsgrad 2

¹⁾ IEC 60947 Teil 4 und 5

Die Relaiskontakte sind durch verstärkte Isolierung (PELV – Protective extra low voltage/Schutzkleinspannung) vom Rest der Schaltung galvanisch getrennt.

²⁾ Überspannungskategorie II

³⁾ UL-Anwendungen 300 V AC 2 A

Steuerkarte, 10 V DC-Ausgang:

Klemmennummer	50
Ausgangsspannung	10,5 V ±0,5 V
Max. Last	15 mA

Die 10-V-DC-Versorgung ist von der Versorgungsspannung (PELV (Schutzkleinspannung - Protective extra low voltage)) und anderen Hochspannungsklemmen galvanisch getrennt.

Steuerungseigenschaften:

Auflösung der Ausgangsfrequenz bei 0-1000 Hz	± 0,003 Hz
Wiederholgenauigkeit für Präz. Start/Stopp (Klemmen 18, 19)	≤± 0,1 ms
System-Reaktionszeit (Klemmen 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Drehzahlregelbereich (ohne Rückführung)	1:100 der Synchrondrehzahl
Drehzahlregelbereich (mit Rückführung)	1:1000 der Synchrondrehzahl
Drehzahlgenauigkeit (ohne Rückführung)	30 - 4000 UPM: Abweichung ±8 UPM
Drehzahlgenauigkeit (mit Rückführung), je nach Auflösung des Istwertgebers	0 - 6000 UPM: Abweichung ±0,15 UPM
Drehmomentregelgenauigkeit (Drehzahlrückführung)	max. Abweichung ±5 % der Gesamtskala

Alle Angaben zu Steuerungseigenschaften basieren auf einem 4-poligen Asynchronmotor



Technische Daten

AF-600 FP-Kurzanleitung

Umgebung:

Vibrationstest alle Gehäuse	1,0 g
Relative Luftfeuchtigkeit	5 % - 95 % (IEC 721-3-3; Klasse 3K3 (nicht kondensierend) bei Betrieb
Aggressive Umgebungsbedingungen (IEC 60068-2-43) H ₂ S-Test	Prüfung kD
Prüfverfahren nach IEC 60068-2-43 Hydrogensulfid (10 Tage)	
Umgebungstemperatur (bei 60° AVM Schaltmodus)	
- mit Leistungsreduzierung	max. 50 °C ¹⁾
- bei voller Ausgangsleistung typischer EFF2-Motoren (bis zu 90 % Ausgangsstrom)	max. 50 °C ¹⁾
- bei vollständigem Dauerausgangsstrom des FU	max. 45 °C ¹⁾

¹⁾ Zur Leistungsreduzierung siehe AF-600 FP Projektierungshandbuch, Abschnitt Besondere Bedingungen.

Min. Umgebungstemperatur bei Volllast	0 °C
Min. Umgebungstemperatur bei reduzierter Leistung	- 10 °C
Temperatur bei Lagerung/Transport	-25 - +65/70 °C
Max. Höhe über dem Meeresspiegel ohne Leistungsreduzierung	1000 m
Max. Höhe über dem Meeresspiegel mit Leistungsreduzierung	3000 m

Zur Leistungsreduzierung aufgrund von hohem Luftdruck siehe Abschnitt Besondere Bedingungen

EMV-Normen, Störaussendung	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
EMV-Normen, Störfestigkeit	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Steuerkartenleistung:

Abtastintervall	1 ms
Steuerkarte, USB serielle Schnittstelle:	
USB-Standard	1.1 (Full Speed)
USB-Stecker	USB-Stecker Typ B (Gerät)

Die Verbindung zum PC erfolgt über ein standardmäßiges Host/Geräte-USB-Kabel.

Die USB-Verbindung ist galvanisch von der Versorgungsspannung (PELV, Schutzkleinspannung) und anderen Hochspannungsklemmen getrennt.

Der USB-Erdanschluss ist nicht galvanisch von der Schutz Erde getrennt. Verwenden Sie nur einen isolierten Laptop für die USB-Verbindung mit dem Frequenzumrichter.

Schutz und Funktionen:

- Elektronischer thermischer Motor-Überlastschutz.
- Die Temperaturüberwachung des Kühlkörpers stellt sicher, dass der Frequenzumrichter abgeschaltet wird, wenn die Temperatur einen vordefinierten Wert erreicht. Eine Überlastabschaltung durch hohe Temperatur kann erst zurückgesetzt werden, nachdem die Kühlkörpertemperatur wieder unter die in den folgenden Tabellen festgelegten Werte gesunken ist (dies ist nur eine Richtschnur: Temperaturen können je nach Leistungsgröße, Gerätegröße, Schutzart usw. verschieden sein).
- Der Frequenzumrichter ist gegen Kurzschlüsse an Motorklemmen U, V, W geschützt.
- Wenn eine Netzphase fehlt, schaltet der Frequenzumrichter ab oder gibt eine Warnung aus (abhängig von der Last).
- Die Überwachung der Zwischenkreisspannung stellt sicher, dass der Frequenzumrichter abgeschaltet wird, wenn die Zwischenkreisspannung zu gering oder zu hoch ist.
- Der Frequenzumrichter überprüft ständig, ob kritische Werte von Innentemperatur, Laststrom, Hochspannung im Zwischenkreis oder niedrige Motordrehzahlen vorliegen. Als Reaktion auf einen kritischen Wert kann der Frequenzumrichter die Taktfrequenz anpassen und/oder den Schaltmodus zur Leistungssicherung des Frequenzumrichters ändern.

8.2.1 Sicherungen

Es wird empfohlen, versorgungsseitig Sicherungen und/oder Trennschalter als Schutz bei Defekt von Bauteilen im Frequenzumrichter (erster Fehler) zu verwenden.

HINWEIS

Dies ist obligatorisch, um Übereinstimmung mit IEC 60364 für CE oder NEC 2009 für UL sicherzustellen.



Personal und Anlagen müssen gegen die Folgen eines Bauteildefekts im Frequenzumrichter geschützt werden.

Abzweigschutz

Zum Schutz der Installation vor elektrischen Gefahren und Bränden müssen alle Abzweigkreise in einer Installation, in Getrieben, Maschinen usw. gemäß nationalen und internationalen Richtlinien vor Kurzschluss und Überstrom geschützt sein.

HINWEIS

Die gegebenen Empfehlungen bieten keinen Abzweigschutz zur Erfüllung der UL-Anforderungen.

Kurzschluss-Schutz:

GE empfiehlt die Verwendung der unten aufgeführten Sicherungen / Trennschalter zum Schutz von Wartungspersonal und Gegenständen im Falle einer Bauteilstörung im Frequenzumrichter.

Überstromschutz:

Der Frequenzumrichter bietet Überlastschutz, um Lebensgefahren zu begrenzen und Sachschäden sowie Brandgefahr aufgrund überhitzender Kabel in der Installation zu vermeiden. Der Frequenzumrichter verfügt über einen externen Überstromschutz (*F-43 Stromgrenze*), der zum vorgeschalteten Überlastschutz verwendet werden kann (außer für UL-Anwendungen). Darüber hinaus können Sicherungen oder Trennschalter verwendet werden, um der Installation den erforderlichen Überstromschutz zu bieten. Überstromschutz muss immer gemäß den einschlägigen Vorschriften ausgeführt werden.



Im Falle einer Fehlfunktion kann das Nichtbeachten der Empfehlung zu Gefahren für den Bediener und Schäden am Frequenzumrichter und anderen Geräten führen.

In den folgenden Tabellen werden die empfohlenen Nennströme aufgelistet. Empfohlene Sicherungen für kleine bis mittlere Leistungsgrößen entsprechen dem Typ gG. Bei größeren Leistungen werden aR-Sicherungen empfohlen. Leistungstrennschalter können unter der Voraussetzung verwendet werden, dass sie die dem Frequenzumrichter zugeführte Energie auf ein Niveau begrenzen, das dem der Sicherungen entspricht oder niedriger ist.

Wenn Sicherungen/Trennschalter gemäß den Empfehlungen verwendet werden, werden mögliche Schäden am Frequenzumrichter hauptsächlich auf Schäden innerhalb des Geräts beschränkt.

8.2.2 CE-Konformität

Sicherungen und Trennschalter müssen zwingend der IEC 60364 entsprechen. GE empfiehlt die Auswahl eines der folgenden Elemente.

Die unten stehenden Sicherungen sind für die Verwendung in einer Schaltung geeignet, die 100.000 A_{eff} (symmetrisch), 240 V, 480 V, 500 V oder 600 V liefert (je nach Nennspannung des Frequenzumrichters). Mit der korrekten Sicherung liegt der Nennkurzschlussstrom (SCCR) des Frequenzumrichters bei 100.000 A_{eff}.



Technische Daten AF-600 FP-Kurzanleitung

AF-600 3-phasig	Empfohlene Sicherungsgröße	Empfohlene maximale Sicherung
[kW]		
0,75	gG-16	gG-25
1,5		
2,2		
3,7	gG-20	gG-32
5,5	gG-50	gG-63
7,5		
11		
15	gG-80	gG-125
18,5		
22	gG-125	gG-150
30	aR-160	aR-160
37	aR-200	aR-200
45	aR-250	aR-250

Tabelle 8.1 200-240 V, IP20

AF-600 3-phasig	Empfohlene Sicherungsgröße	Empfohlene maximale Sicherung
[kW]		
0,75	gG-20	gG-32
1,5		
2,2		
3,7		
5,5	gG-63	gG-80
7,5		
11		
15	gG-80	gG-100
18,5	gG-125	gG-160
22		
30	aR-160	aR-160
37	aR-200	aR-200
45	aR-250	aR-250

Tabelle 8.2 IP55/NEMA 12 und IP66/NEMA 4/4X Innenräume



Technische Daten AF-600 FP-Kurzanleitung

AF-600 3-phasig	Empfohlene Sicherungsgröße	Empfohlene maximale Sicherung
[kW]		
0,75	gG-16	gG-25
1,5		
2,2		
3,7		
5,5		
7,5	gG-20	gG-32
11		
15	gG-50	gG-63
18,5		
22		
30	gG-80	gG-125
37		
45		
55	gG-125	gG-150
75	aR-160	aR-160
90	aR-250	aR-250
110		
132	gG-300	gG-300
160	gG-350	gG-350
200	gG-400	gG-400
250	gG-500	gG-500
315	gG-630	gG-630
355	aR-700	aR-700
400	aR-900	aR-900
450		
500		
560	aR-1600	aR-1600
630	aR-2000	aR-2000
710		
800		
1000	aR-2500	aR-2500

Tabelle 8.3 380-480 V, IP20

**Technische Daten****AF-600 FP-Kurzanleitung**

AF-600 3-phasig	Empfohlene Sicherungsgröße	Empfohlene maximale Sicherung
[kW]		
0,75	gG-20	gG-32
1,5		
2,2		
3,7		
5,5		
7,5		
11	gG-50	gG-80
15		
18,5		
22	gG-80	gG-100
30		
37	gG-125	gG-160
45		
55		
75	aR-250	aR-250
90		
110	gG-300	gG-300
132	gG-350	gG-350
160	gG-400	gG-400
200	gG-500	gG-500
250	gG-630	gG-630
315	aR-700	aR-700
355	aR-900	aR-900
400		
450		
500	aR-1600	aR-1600
560		
630	aR-2000	aR-2000
710		
800	aR-2500	aR-2500
1000		

Tabelle 8.4 380-480 V, IP55



Technische Daten

AF-600 FP-Kurzanleitung

AF-600 3-phasig	Empfohlene Sicherungsgröße	Empfohlene maximale Sicherung
[kW]		
0,75	gG-10	gG-25
1,5		
2,2		
3,7		
5,5		
7,5	gG-16	gG-32
11		
15	gG-35	gG-63
18,5		
22		
30	gG-63	gG-125
37		
45		
55	gG-100	gG-150
75		
90	aR-250	aR-250

Tabelle 8.5 525-600 V, IP20

AF-600 3-phasig	Empfohlene Sicherungsgröße	Empfohlene maximale Sicherung
[kW]		
0,75	gG-16	gG-32
1,5		
2,2		
3,7		
5,5		
7,5		
11	gG-35	gG-80
15		
18,5		
22	gG-50	gG-100
30		
37	gG-125	gG-160
45		
55	aR-250	aR-250
75		
90		

Tabelle 8.6 525-600 V, IP55



Technische Daten

AF-600 FP-Kurzanleitung

AF-600 3-phasig	Empfohlene Sicherungsgröße	Empfohlene maximale Sicherung
[kW]		
11	gG-25	gG-63
15	gG-32	
18.5		
22		
30	gG-63	
37		gG-100
45	gG-80	gG-125
55	gG-100	gG-160
75	gG-125	
90		
110	aR-250	aR-250
132	aR-315	aR-315
160	aR-350	aR-350
200		
250	aR-400	aR-400
315	aR-500	aR-500
400	aR-550	aR-550
450	aR-700	aR-700
500		
560		
630	aR-900	aR-900
710	aR-1600	aR-1600
800		
900		
1000		
1200	aR-2000	aR-2000
1400	aR-2500	aR-2500

8

Tabelle 8.7 525-690 V, IP21/Nema 1 and IP55/Nema 12



Technische Daten

AF-600 FP-Kurzanleitung

8.2.3 NEC- und UL-Konformität

Sicherungen und Trennschalter müssen obligatorisch der NEC 2009 entsprechen. Wir empfehlen die Auswahl eines der folgenden Bauteile.

Das Schaltvermögen der nachstehenden Sicherungen ist für 100.000 Arms (symmetrisch) bei 240 V, 480 V oder 600 V, abhängig von der Nennspannung des Frequenzumrichters, ausgelegt. Bei Verwendung der richtigen Sicherungen ist die Kurzschlussstromfähigkeit des Frequenzumrichters 100.000 Arms.

Empfohlene maximale Sicherung							
AF-600 1-Phasenleistung	AF-600 3-Phasenleistung	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
[kW]	[kW]	Typ RK1 1)	Typ J	Typ T	Typ CC	Typ CC	Typ CC
	0,75	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
	1,5	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
1,5	2,2	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
2,2	3,7	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
3,7	5,5-7,5	KTN-R-50	KS-50	JJN-50	-	-	-
5,5	11	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
7,5	15	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
	18,5-22	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	-	-	-
15	30	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	-	-	-
23	37	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	-	-	-
	45	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	-	-	-

Tabelle 8.8 200-240V

Empfohlene maximale Sicherung					
AF-600 1-Phasenleistung	AF-600 3-Phasenleistung	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW]	[kW]	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ RK13)
	0,75	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R
	1,5	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R
1,5	2,2	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R
2,2	3,7	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R
3,7	5,5-7,5	5014006-050	KLN-R-50	-	A2K-50-R
5,5	11	5014006-063	KLN-R-60	-	A2K-60-R
7,5	15	5014006-080	KLN-R-80	-	A2K-80-R
	18,5-22	2028220-125	KLN-R-125	-	A2K-125-R
15	30	2028220-150	KLN-R-150	-	A2K-150-R
23	37	2028220-200	KLN-R-200	-	A2K-200-R
	45	2028220-250	KLN-R-250	-	A2K-250-R

Tabelle 8.9 200-240V



Technische Daten

AF-600 FP-Kurzanleitung

Empfohlene maximale Sicherung					
AF-600 1-phasig	AF-600 3-phasig	Bussmann	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW]	[kW]	Typ JFHR2 ²⁾	Typ JFHR2	Typ JFHR2 ⁴⁾	Typ J
	0,75	FWX-10	-	-	HSJ-10
	1,5	FWX-15	-	-	HSJ-15
1,5	2,2	FWX-20	-	-	HSJ-20
2,2	3,7	FWX-30	-	-	HSJ-30
3,7	5,5-7,5	FWX-50	-	-	HSJ-50
5,5	11	FWX-60	-	-	HSJ-60
7,5	15	FWX-80	-	-	HSJ-80
	18,5-22	FWX-125	-	-	HSJ-125
15	30	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
23	37	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
	45	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Tabelle 8.10 200-240V

- 1) KTS-Sicherungen von Bussmann können KTN bei 240-V-Frequenzumrichtern ersetzen.
- 2) FWH-Sicherungen von Bussmann können FWX bei 240-V-Frequenzumrichtern ersetzen.
- 3) A6KR-Sicherungen von FERRAZ SHAWMUT können A2KR bei 240-V-Frequenzumrichtern ersetzen.
- 4) A50X-Sicherungen von FERRAZ SHAWMUT können A25X bei 240-V-Frequenzumrichtern ersetzen.

8

Empfohlene maximale Sicherung							
AF-600 1-phasig	AF-600 3-phasig	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
[kW]	[kW]	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ CC	Typ CC	Typ CC
	0,75	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
	1,5-2,2	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
	3,7	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
	5,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
	7,5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
	11-15	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
	18,5	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
7,5	22	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
11	30	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
	3	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
	45	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
18,5	55	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
37	75	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	-	-	-
	90	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	-	-	-

Tabelle 8.11 380-480 V, 125 HP und darunter

Technische Daten

AF-600 FP-Kurzanleitung

Empfohlene maximale Sicherung					
AF-600 1-phasig	AF-600 3-phasig	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW]	[kW]	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1
	0,75	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-10-6
	1,5-2,2	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R
	3,7	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R
	5,5	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R
	7,5	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R
	11-15	5014006-040	KLS-R-40	-	A6K-40-R
	18,5	5014006-050	KLS-R-50	-	A6K-50-R
7,5	22	5014006-063	KLS-R-60	-	A6K-60-R
11	30	2028220-100	KLS-R-80	-	A6K-80-R
	37	2028220-125	KLS-R-100	-	A6K-100-R
	45	2028220-125	KLS-R-125	-	A6K-125-R
18,5	55	2028220-160	KLS-R-150	-	A6K-150-R
37	75	2028220-200	KLS-R-200	-	A6K-200-R
	90	2028220-250	KLS-R-250	-	A6K-250-R

Tabelle 8.12 380-480 V, 125 HP und darunter

8

Empfohlene maximale Sicherung					
AF-600 1-phasig	AF-600 3-phasig	Bussmann	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	Littelfuse
[kW]	[kW]	Typ JFHR2	Typ J	Typ JFHR2 ¹⁾	Typ JFHR2
	0,75	FWH-6	HSJ-6	-	-
	1,5-2,2	FWH-10	HSJ-10	-	-
	3,7	FWH-20	HSJ-20	-	-
	5,5	FWH-25	HSJ-25	-	-
	7,5	FWH-30	HSJ-30	-	-
	11-15	FWH-40	HSJ-40	-	-
	18,5	FWH-50	HSJ-50	-	-
7,5	22	FWH-60	HSJ-60	-	-
11	30	FWH-80	HSJ-80	-	-
	37	FWH-100	HSJ-100	-	-
	45	FWH-125	HSJ-125	-	-
18,5	55	FWH-150	HSJ-150	-	-
37	75	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
	90	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tabelle 8.13 380-480 V, 125 HP und darunter

1) A50QS-Sicherungen von Ferraz-Shawmut können A50P-Sicherungen ersetzen.



Technische Daten

AF-600 FP-Kurzanleitung

	Empfohlene maximale Sicherung					
AF-600	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
[kW]	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ CC	Typ CC	Typ CC
0,75	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1,5-2,2	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3,7	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11-15	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-
18,5	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-
22	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
30	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
37	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
45	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
55	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
75	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
90	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-

Tabelle 8.14 525-600 V, 125 HP und darunter

	Empfohlene maximale Sicherung			
AF-600	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW]	Typ RK1	Typ RK1	Typ RK1	Typ J
0,75	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
1,5-2,2	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
3,7	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
5,5	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
7,5	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
11-15	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
18,5	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
22	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
30	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
37	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
45	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
55	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
75	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
90	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tabelle 8.15 525-600 V, 125 HP und darunter

1) Die dargestellten 170M-Sicherungen von Bussmann verwenden den optischen -/80-Kennmelder. Die Kennmeldersicherungen -TN/80 Typ T, -/110 oder TN/110 Typ T derselben Größe und Stromstärke können ersetzt werden.

Technische Daten

AF-600 FP-Kurzanleitung

AF-600 3-phasig	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW]	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ RK1	Typ RK1	Typ RK1	Typ J
11	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30R	HST-30
15	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35R	HST-35
18,5	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45R	HST-45
22	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R-50	A6K-50R	HST-50
30	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60R	HST-60
37	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80R	HST-80
45	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100R	HST-100
55	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-125	A6K-125R	HST-125
75	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-150	A6K-150R	HST-150
90	KTS-R175	JKS-175	JJS-175	2028220-200	KLS-175	A6K-175R	HST-175

Tabelle 8.16 525-690, IP21/NEMA 1 und IP55/NEMA 12



Technische Daten

AF-600 FP-Kurzanleitung

Empfohlene maximale Sicherung							
AF-600	Bussmann Teilenummer	Alternativ extern Bussmann Teilenummer	Alternativ extern Bussmann Teilenummer	Alternativ extern Siba Teilenummer	Alternativ extern Littelfuse Teilenummer	Alternativ extern Ferraz- Shawmut Teilenummer	Alternativ extern Ferraz-Shawmut Teilenummer
[kW]	Typ JFHR2	Typ JFHR2	Typ T/JDDZ	Typ JFHR2	Typ JFHR2	Typ JFHR2	
110	170M3017	FWH-300	JJS-300	2028220-315	L50-S-300	A50-P-300	
132	170M3018	FWH-350	JJS-350	2028220-315	L50-S-350	A50-P-350	
160	170M4012	FWH-400	JJS-400	206xx32-400	L50-S-400	A50-P-400	
200	170M4014	FWH-500	JJS-500	206xx32-500	L50-S-500	A50-P-500	
250	170M4016	FWH-600	JJS-600	206xx32-600	L50-S-600	A50-P-600	
315	170M4017			20 610 32.700			6.9URD31D08A0700
355	170M6013			22 610 32.900			6.9URD33D08A0900
400	170M6013			22 610 32.900			6.9URD33D08A0900
450	170M6013			22 610 32.900			6.9URD33D08A0900
500	170M7081						
560	170M7081						
630	170M7082						
710	170M7082						
800	170M7083						
1000	170M7083						

Tabelle 8.17 380-480 V, über 125 HP

AF-600	Bussmann Teilenummer	Nennwert	AC Siba Teilenummer
[kW]			
500	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
560	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
630	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
710	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
1000	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Tabelle 8.18 380-480 V, Baugröße 6, Wechselrichtermodul DC-Zwischenkreissicherungen

Technische Daten

AF-600 FP-Kurzanleitung

AF-600	Bussmann Teilenummer	Alternativ extern Siba Teilenummer	Alternativ extern Ferraz-Shawmut Teilenummer
[kW]		Typ JFHR2	Typ JFHR2
132	170M3017	2061032,315	6.9URD30D08A0315
160	170M3018	2061032,35	6.9URD30D08A0350
200	170M4011	2061032,35	6.9URD30D08A0350
250	170M4012	2061032,4	6.9URD30D08A0400
315	170M4014	2061032,5	6.9URD30D08A0500
400	170M5011	2062032,55	6.9URD32D08A0550
450	170M4017		
500	170M4017	20 610 32.700	6.9URD31D08A0700
560	170M6013	20 610 32.700	6.9URD31D08A0700
630	170M6013	22 610 32.900	6.9URD33D08A0900
710	170M7081	22 610 32.900	6.9URD33D08A0900
800	170M7081		
900	170M7081		
1000	170M7081		
1200	170M7082		
1400	170M7083		

Tabelle 8.19 525-690 V, über 125 HP

AF-600	Bussmann Teilenummer	Nennwert	AC Siba Teilenummer
[kW]			
710	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
800	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
900	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
1000	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
1200	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
1400	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000

Tabelle 8.20 525-690 V, Baugröße 6, Wechselrichtermodul DC-Zwischenkreissicherungen

* Die dargestellten 170M-Sicherungen von Bussmann verwenden den optischen -/80-Kennmelder. Die Kennmeldersicherungen -TN/80 Typ T, -/110 oder TN/110 Typ T derselben Größe und Stromstärke können für den externen Gebrauch ausgetauscht werden.

** Zur Erfüllung der UL-Anforderungen kann jede UL-gelistete Sicherung mit mindestens 500 V und dazugehörigem Nennstrom verwendet werden.

9 Klemme und zugehöriger Draht

9.1 Kabel

Leistung [kW]			Gehäuse	Netz		Motor		Zwischenkreis-kopplung		Bremsse		Masse*
200-240V	380-480V	525-600V		Anzugsdrehmomente [Nm]	Leiterquerschnitt [mm²]	Anzugsdrehmomente [Nm]	Leiterquerschnitt [mm²]	Anzugsdrehmomente [Nm]	Leiterquerschnitt [mm²]	Anzugsdrehmomente [Nm]	Leiterquerschnitt [mm²]	
0,75-2,2 kW	0,75-3,7 kW		IP20	1,8	4 (10)	1,8	4 (10)	1,8	4 (10)	1,8	4 (10)	3 / 27
3,7 kW	5,5-7,5 kW	0,75-7,5 kW	IP20									
0,75-3,7 kW	0,75-7,5 kW	0,75-7,5 kW	IP55 oder IP66	1,8	4 (10)	1,8	4 (10)	1,8	4 (10)	1,8	4 (10)	
5,5-11 kW	11-18,5 kW	11-18,5 kW	IP20									
5,5-11 kW	11-18,5 kW	11-18,5 kW	IP55 oder IP66	1,8	16 (6)	1,5	16 (6)	1,5	16 (6)	1,5	16 (6)	
15-18,5 kW	22-37 kW	22-37 kW	IP20									
15 kW	22-30 kW	22-30 kW	IP55 oder IP66	4,5	35 (2)	4,5	35 (2)	4,5	35 (2)	3,7	35 (2)	
22-30 kW	45-55 kW	45-55 kW	IP20									
18,5-30 kW	37-55 kW	37-55 kW	IP55 oder IP66	10 / 89	50 (1)	10 / 89	50 (1)	10 / 89	50 (1)	10 / 89	50 (1)	
37-45 kW	75-90 kW	75-90 kW	IP20		90 (3/0)		90 (3/0)		90 (3/0)		90 (3/0)	
37-45 kW	75-90 kW	75-90 kW	IP55 oder IP66	14 / 124	150 (300 MCM)	14 / 124	150 (300 MCM)	14 / 124	120 (4/0)	14 / 124	120 (4/0)	19 / 168
	110-132 kW		alle		120 (4/0)		120 (4/0)		2x70 (2x2/0)		2x70 (2x2/0)	
	160-250 kW		alle	19 / 168	2x185 (2x350 MCM)	9,5	2x185 (2x350 MCM)	9,5	2x185 (2x350 MCM)	9,5	2x185 (2x350 MCM)	
	315-450 kW		alle		4x240 (4x500 MCM)		4x240 (4x500 MCM)		4x240 (4x500 MCM)		4x240 (4x500 MCM)	
	500-710 kW		alle	19 / 168	8x150 (8x300 MCM)	19 / 168	8x150 (8x300 MCM)	19 / 168	4x120 (4x250 MCM)	19 / 168	4x185 (4x350 MCM)	
	800-1000 kW	1000-1400 kW	alle		12x150 (12x300 MCM)		12x150 (12x300 MCM)		4x120 (4x250 MCM)		6x185 (6x350 MCM)	

* Maximaler Kabelquerschnitt nach nationaler Vorschrift



1 Sécurité

⚠️ AVERTISSEMENT

HAUTE TENSION !

Les variateurs de fréquence contiennent des tensions élevées lorsqu'ils sont reliés à l'alimentation secteur CA. L'installation, le démarrage et la maintenance doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié. Le non-respect de cette instruction peut entraîner la mort ou des blessures graves.

Haute tension

Les variateurs de fréquence sont raccordés à des tensions secteur dangereuses. Des précautions rigoureuses doivent être prises pour se protéger contre les chocs. Seul du personnel formé, connaissant les équipements électroniques, doit installer, démarrer et entretenir ce matériel.

⚠️ AVERTISSEMENT

DÉMARRAGE IMPRÉVU !

Lorsque le variateur est connecté à l'alimentation secteur CA, le moteur peut démarrer à tout moment. Le variateur, le moteur et tout équipement entraîné doivent être prêts à fonctionner. S'ils ne sont pas prêts à fonctionner alors que le variateur est relié au secteur CA, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dégâts matériels.

Démarrage imprévu

Lorsque le variateur est connecté à l'alimentation secteur CA, le moteur peut être démarré par un commutateur externe, un ordre du bus série, un signal de référence d'entrée ou du fait d'une condition de panne supprimée. Prendre les précautions appropriées pour éviter tout démarrage imprévu.

⚠️ AVERTISSEMENT

TEMPS DE DÉCHARGE !

Les variateurs de fréquence contiennent des condensateurs dans le circuit intermédiaire qui peuvent rester chargés même lorsque l'alimentation CA est déconnectée. Pour éviter les dangers liés à l'électricité, couper l'alimentation CA du variateur avant d'entreprendre tout entretien ou réparation et attendre pendant le temps spécifié dans le par. *Tableau 1.1*. Le non-respect du temps d'attente spécifié après la mise hors tension avant tout entretien ou réparation peut entraîner le décès ou des blessures graves.

Tension	Puissance	Temps d'attente minimum
200-240 V	0,75-3,7 kW 1-5 HP	4 minutes
	5,5-45 kW 7,5-60 HP	15 minutes

Tension	Puissance	Temps d'attente minimum
380-480 V	0,75-7,5 kW 1-10 HP	4 minutes
	11-90 kW 15-125 HP	15 minutes
	110-250 kW 150-350 HP	20 minutes
	315-1000 kW 450-1350 HP	40 minutes
525-600 V	0,75-7,5 kW 1-10 HP	4 minutes
	11-90 kW 15-125 HP	15 minutes
	110-315 kW 150-400 HP	20 minutes
	355-1000 kW 450-1350 HP	30 minutes
525-690 V	11-75 kW 15-125 HP	15 minutes
	110-400 kW 150-550 HP	20 minutes
	400-1400 kW 600-1900 HP	30 minutes

Symboles

Les symboles suivants sont utilisés dans ce manuel.

**⚠️ AVERTISSEMENT**

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

⚠️ ATTENTION

Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures superficielles à modérées. Ce signe peut aussi être utilisé pour mettre en garde contre des pratiques non sûres.

ATTENTION

Indique une situation qui peut entraîner des dégâts matériels.

REMARQUE!

Met en évidence une information qui doit être attentivement prise en considération pour éviter toute erreur ou toute utilisation non optimale de l'équipement.

Homologations



2 Introduction

2

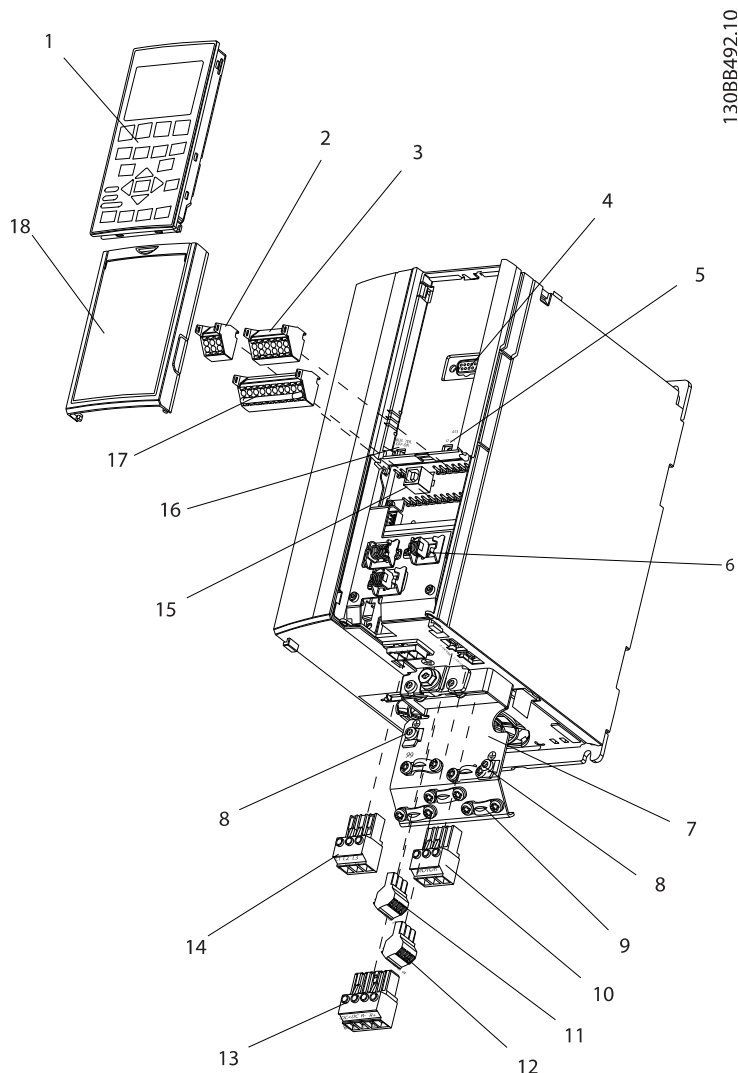


Illustration 2.1 Éclaté de l'unité de taille 1X

1	Clavier	10	Bornes de sortie du moteur 96 (U), 97 (V), 98 (W)
2	Connecteur du bus série RS-485 (+68, -69)	11	Relais 1 (01, 02, 03)
3	Connecteur d'E/S analogiques	12	Relais 2 (04, 05, 06)
4	Fiche d'entrée du Clavier	13	Bornes de freinage (-81, +82) et de répartition de la charge (-88, +89)
5	Commutateurs analogiques (A53), (A54)	14	Bornes d'entrée d'alimentation secteur 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
6	Serre-câble/terre de protection (PE)	15	Connecteur USB
7	Plaque de connexion à la terre	16	Commutateur de la borne du bus série
8	Bride de mise à la terre (PE)	17	E/S digitales et alimentation 24 V
9	Bride de mise à la terre et serre-câble pour câble blindé	18	Cache du câble de commande

REMARQUE!
 Se reporter au Manuel d'utilisation de l'AF-600 FP pour plus d'informations sur les autres tailles d'unité.

3 Installation

3

3.1 Liste de vérification du site d'installation

- Le refroidissement du variateur repose sur la circulation de l'air ambiant. Observer les limitations concernant la température de l'air ambiant pour un fonctionnement optimal.
- Vérifier que l'emplacement d'installation a une résistance suffisante pour supporter le variateur.
- Préserver l'intérieur du variateur de toute poussière ou saleté. Veiller à ce que les composants restent le plus propre possible. Dans les zones de construction, prévoir une enveloppe de protection. Les protections IP54 (NEMA 12) optionnelles peuvent être nécessaires.
- Garder le manuel, les dessins et les schémas à portée de main pour consulter les instructions d'installation et de fonctionnement détaillées. Le présent manuel doit rester à portée de main des opérateurs de l'équipement.
- Placer l'équipement aussi près que possible du moteur. Maintenir les câbles du moteur aussi courts que possible. Vérifier les caractéristiques du moteur pour connaître les tolérances exactes. Ne pas dépasser
 - 300 m (1000 pieds) pour les câbles du moteur non blindés
 - 150 m (500 pieds) pour les câbles blindés.

3.2 Liste de vérification de pré-installation du moteur et du Variateur

- Comparer le numéro de modèle de l'unité sur la plaque signalétique à celle qui a été commandée pour s'assurer qu'il s'agit du bon équipement.
- Vérifier que les éléments suivants sont dimensionnés pour la même tension :
 - Secteur (alimentation)
 - Variateur
 - Moteur
- Veiller à ce que le courant nominal de sortie du variateur soit supérieur ou égal au courant de pleine charge du moteur pour une performance optimale de ce dernier.
 - La taille du moteur et la puissance du variateur doivent correspondre pour une

protection contre les surcharges adaptée.

Si les caractéristiques nominales du variateur sont inférieures à celles du moteur, la puissance maximale du moteur ne peut être atteinte.

3.3 Installation mécanique

3.3.1 Refroidissement

- Pour créer une circulation d'air de refroidissement, monter l'unité sur une surface plane solide ou sur la plaque arrière optionnelle.
- Un dégagement en haut et en bas doit être prévu pour le refroidissement. Généralement, un dégagement de 100-225 mm (4-10 pouces) est nécessaire.
- Le montage incorrect peut entraîner une surchauffe et une performance réduite.
- Le déclassement doit être envisagé en cas de températures entre 40 °C (104 °F) et 50 °C (122 °F) et d'une altitude de 1000 m (3300 pieds) au-dessus du niveau de la mer. Consulter le Manuel de configuration pour des renseignements détaillés.

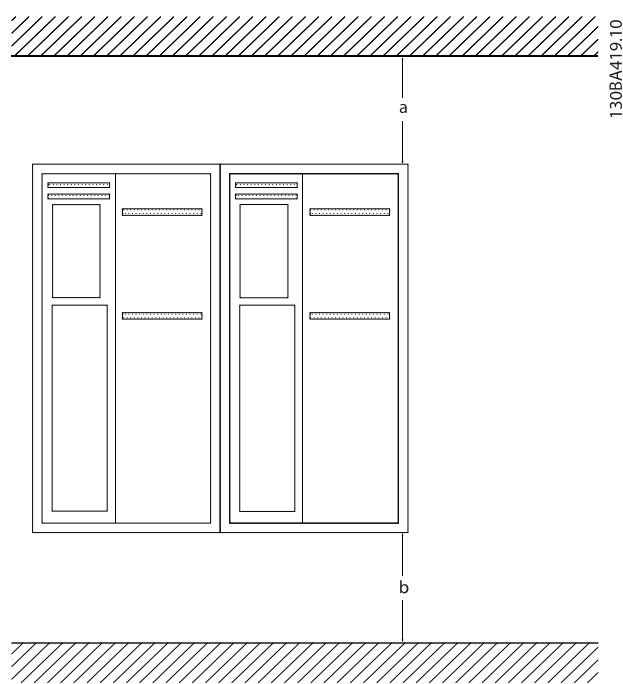


Illustration 3.1 Dégagement en haut et en bas pour le refroidissement



Installation

Guide rapide de l'AF-600 FP

Tension	Puissance	Dégagement a/b
200-240 V	0,25-3,7 kW 1/3-5 HP	100 mm/4 in
	5,5-30 kW 7,5-40 HP	200 mm/8 in
	> 30 kW/40 HP	225 mm/10 in
380-480 V	0,37-7,5 kW 1/2-10 HP	100 mm/4 in
	11-55 kW 15-75 HP	200 mm/8 in
	> 55 kW/75 HP	225 mm/10 in
525-600 V	0,37-7,5 kW 1/2-10 HP	100 mm/4 in
	11-55 kW 15-75 HP	200 mm/8 in
	> 55 kW/75 HP	225 mm/10 in
525-690 V	toutes	225 mm/10 in

Tableau 3.1 Exigences de dégagement minimum pour la circulation d'air

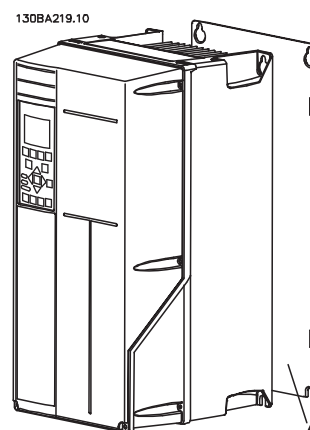


Illustration 3.2 Installation correcte sur plaque arrière

3.3.2 Levage

- Vérifier le poids de l'unité pour déterminer la méthode de levage la plus sûre.
- S'assurer que le dispositif de levage est adapté à la tâche à réaliser.
- Si nécessaire, prévoir un élévateur, une grue ou un chariot élévateur à fourche présentant les caractéristiques qui conviennent au déplacement de l'unité.
- Pour le levage, utiliser les anneaux de levage sur l'unité le cas échéant.

L'élément A est une plaque arrière correctement installée pour que la circulation d'air nécessaire refroidisse l'unité.

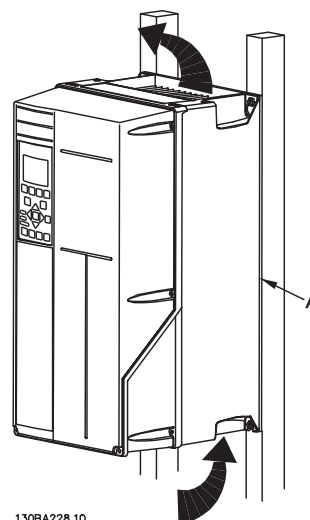


Illustration 3.3 Installation correcte sur rails

3.3.3 Installation

- Monter l'unité à la verticale.
- Le variateur permet l'installation côte à côte.
- Veiller à ce que l'emplacement d'installation soit suffisamment résistant pour supporter le poids de l'unité.
- Monter l'unité sur une surface plane solide ou sur la plaque arrière optionnelle pour permettre une circulation d'air de refroidissement (voir l'illustration 3.2 et l'illustration 3.3).
- Le montage incorrect peut entraîner une surchauffe et une performance réduite.
- Utiliser les trous de montage ovalisés (si présents) sur l'unité pour le montage mural.

REMARQUE!

La plaque arrière est nécessaire pour le montage sur rails.

3.4 Installation électrique

Cette section contient des instructions détaillées pour le câblage du variateur. Les tâches suivantes sont décrites.

- Câblage du moteur aux bornes de sortie du variateur
- Câblage du secteur CA aux bornes d'entrée du variateur
- Raccordement du câblage de commande et de la communication série
- Une fois que la tension a été appliquée, vérification de la puissance d'entrée et de la puissance du moteur ; programmation des bornes de commande selon leurs fonctions prévues

L'illustration 3.4 montre un raccordement électrique de base.

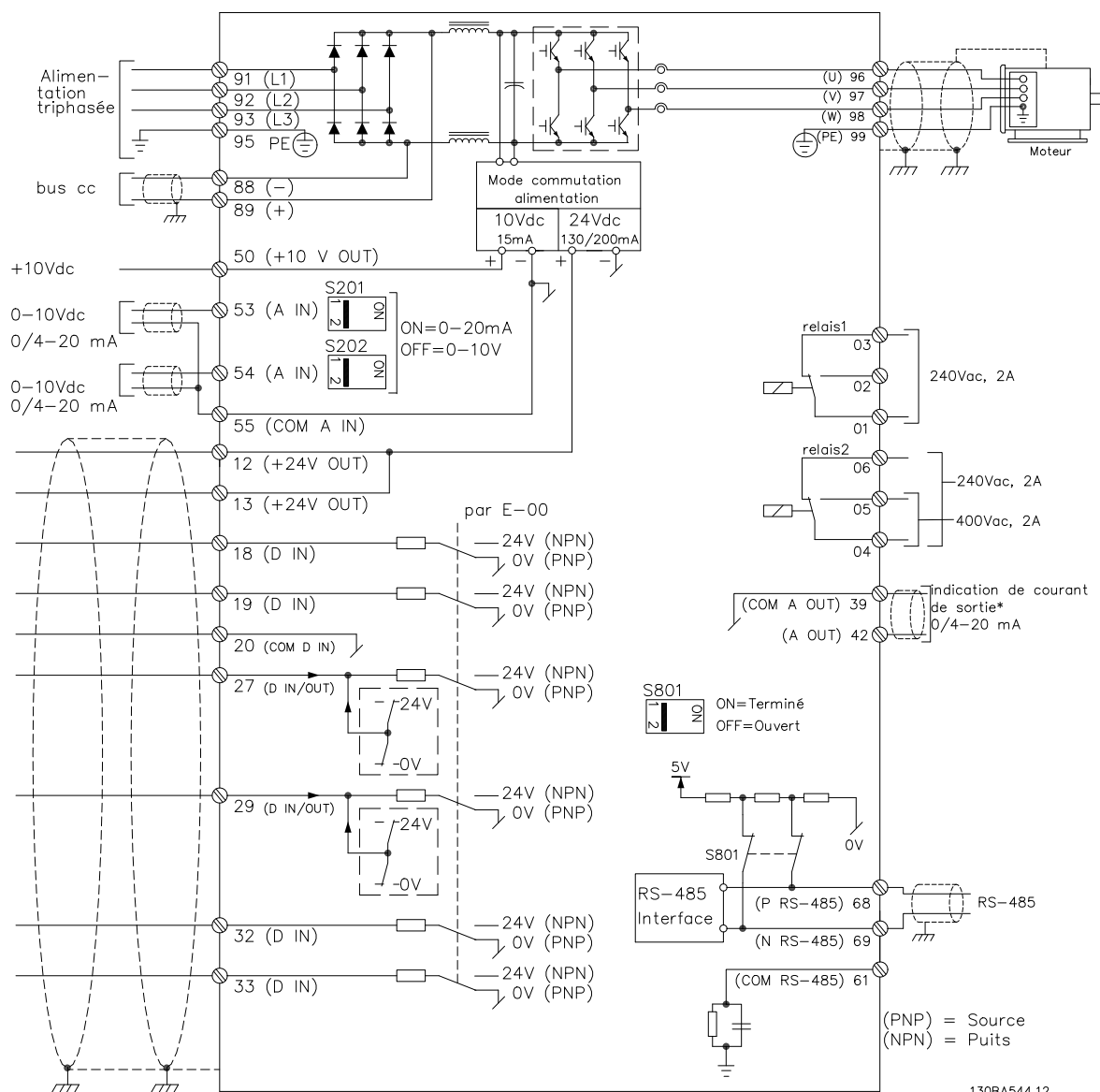


Illustration 3.4 Dessin schématique des câblages de base.

3.4.1 Exigences

⚠️ AVERTISSEMENT

DANGERS LIÉS À L'ÉQUIPEMENT !

Les arbres tournants et les équipements électriques peuvent être dangereux. Tous les travaux électriques doivent être conformes aux réglementations électriques locales et nationales. L'installation, le démarrage et la maintenance doivent être effectués uniquement par du personnel formé et qualifié. Le non-respect de ces consignes est susceptible d'entraîner la mort ou des blessures graves.

ATTENTION

ISOLATION DU CÂBLAGE !

Acheminer les câbles d'alimentation, du moteur et de commande dans trois conduits métalliques ou utiliser un câble blindé pour une bonne isolation du bruit haute fréquence. Toute mauvaise isolation des câblages de l'alimentation, du moteur et de commande risque de provoquer une baisse de la performance du variateur et de l'équipement correspondant par rapport aux conditions optimales.

Pour des raisons de sécurité, respecter les aspects suivants :

- L'équipement de commandes électroniques est raccordé à des tensions secteur dangereuses. Des précautions rigoureuses doivent être prises pour se protéger contre les chocs électriques lors de l'application de la tension à l'unité.
- Acheminer séparément les câbles moteur provenant de plusieurs variateurs de fréquence. La tension induite des câbles moteur de sortie acheminés ensemble peut charger les condensateurs de l'équipement, même lorsque l'équipement est hors tension et verrouillé.

Protection de l'équipement et protection contre les surcharges

- Une fonction activée électroniquement dans le variateur fournit une protection contre les surcharges au moteur. La protection calcule le niveau d'augmentation pour activer la temporisation de la fonction de déclenchement (arrêt de la sortie du contrôleur). Plus le courant est élevé, plus la réponse d'arrêt est rapide. Cette fonction offre une protection du moteur de classe 20. Voir la section 7 *Avertissements et alarmes* pour des détails sur la fonction de déclenchement.
- Comme le câblage du moteur envoie des impulsions électriques haute fréquence, il est important d'acheminer séparément les câbles

d'alimentation secteur, de puissance du moteur et de commande. Utiliser un conduit métallique ou un câble blindé séparé. Toute mauvaise isolation des câblages de l'alimentation, du moteur et de commande risque de provoquer une baisse de la performance de l'équipement par rapport aux conditions optimales.

- Tous les variateurs de fréquence doivent être fournis avec une protection contre les courts-circuits et les surcourants. Des fusibles d'entrée sont nécessaires pour assurer cette protection, voir l'illustration 3.5. Voir les calibres maximaux des fusibles dans les sections 8.2.2 *Conformité CE* et 8.2.3 *Tableaux de fusibles*.

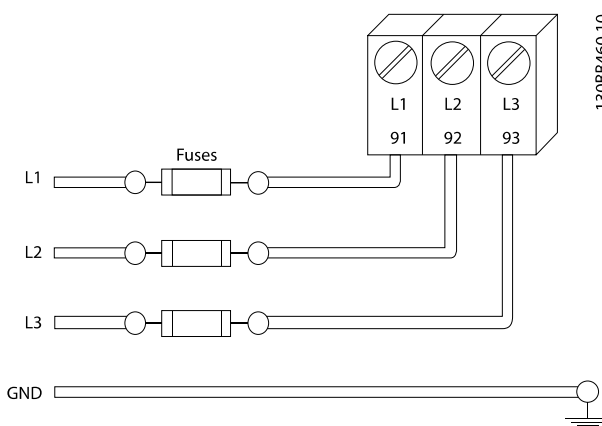


Illustration 3.5 Fusibles du Variateur

Caractéristiques et types de câbles

- L'ensemble du câblage doit être conforme aux réglementations nationales et locales en matière d'exigences de sections de câble et de température ambiante.
- GE recommande de choisir des raccords de puissance en cuivre prévus pour 75 °C minimum.

3.4.2 Exigences de mise à la terre

⚠️ AVERTISSEMENT

DANGERS LIÉS À LA MISE À LA TERRE !

Pour la sécurité de l'opérateur, il est important de mettre le variateur à la terre correctement conformément aux réglementations électriques locales et nationales et aux instructions contenues dans ce manuel. Les courants à la terre sont supérieurs à 3,5 mA. Le fait de ne pas mettre le variateur à la terre peut entraîner le décès ou des blessures graves.

REMARQUE!

Il est de la responsabilité de l'utilisateur ou de l'installateur électrique certifié de veiller à la mise à la terre correcte de l'équipement selon les réglementations et les normes électriques locales et nationales.

- Respecter toutes les réglementations locales et nationales pour une mise à la terre correcte de l'équipement électrique.
- Une mise à la terre protectrice correcte de l'équipement avec des courants à la terre supérieurs à 3,5 mA doit être prévue, voir *Courant de fuite* (> 3,5 mA).
- Un fil de terre dédié est nécessaire pour l'alimentation d'entrée, la puissance du moteur et le câblage de commande.
- Utiliser les brides fournies avec l'équipement pour des mises à la terre correctes.
- Ne pas relier un variateur à un autre variateur de fréquence en "guirlande".
- Maintenir aussi courtes que possible les liaisons de mise à la terre.
- Il est recommandé d'utiliser un câble à plusieurs brins pour réduire le bruit électrique.
- Respecter les exigences de câblage spécifiées par le fabricant du moteur.

3.4.2.1 Courant de fuite (> 3,5 mA)

Suivre les réglementations locales et nationales concernant la protection de mise à la terre de l'équipement en cas de courant de fuite > 3,5 mA.

La technologie du Variateur implique une commutation de fréquence élevée à des puissances importantes. Cela génère un courant de fuite dans la connexion à la terre. Un courant de défaut dans le variateur au niveau du bornier de puissance de sortie peut contenir une composante CC pouvant charger les condensateurs du filtre et entraîner un courant à la terre transitoire. Le courant de fuite à la terre dépend des différentes configurations du système dont le filtrage RFI, les câbles du moteur blindés et la puissance du variateur.

La norme EN/CEI 61800-5-1 (norme produit concernant les systèmes d'entraînement électriques) exige une attention particulière si le courant de fuite dépasse 3,5 mA. La mise à la terre doit être renforcée de l'une des façons suivantes :

- Fil de terre d'au moins 10 mm²
- Deux fils de terre séparés respectant les consignes de dimensionnement

Voir la norme EN 60364-5-54, paragraphe 543.7 pour plus d'informations.

Utilisation de RCD

Lorsque des relais de protection différentielle (RCD), aussi appelés disjoncteurs de mise à la terre (ELCB), sont utilisés, respecter les éléments suivants :

Utiliser les RCD de type B uniquement car ils sont capables de détecter les courants CA et CC.

Utiliser des RCD avec un retard du courant d'appel pour éviter les pannes dues aux courants à la terre transitoires.

Dimensionner les RCD selon la configuration du système et en tenant compte de l'environnement d'installation.

3.4.2.2 Mise à la terre à l'aide d'un câble blindé

Les brides de mise à la terre sont fournies pour le câblage du moteur (voir l'illustration 3.6).

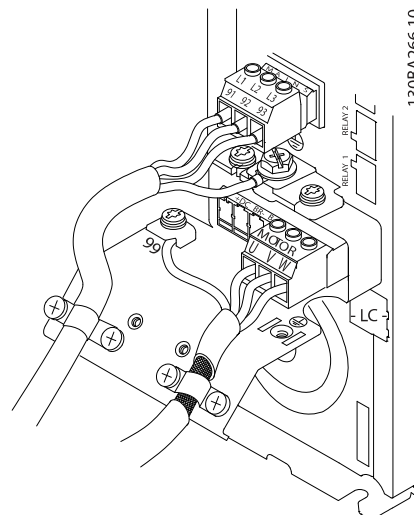


Illustration 3.6 Mise à la terre avec câble blindé

3.4.2.3 Mise à la terre à l'aide d'un conduit

⚠ ATTENTION

DANGERS LIÉS À LA MISE À LA TERRE !

Ne pas utiliser le conduit raccordé au variateur pour remplacer une mise à la terre correcte. Les courants à la terre sont supérieurs à 3,5 mA. La mise à la terre incorrecte peut entraîner des blessures ou des courts-circuits électriques.

Des brides de mise à la terre dédiées sont fournies (voir l'illustration 3.7).

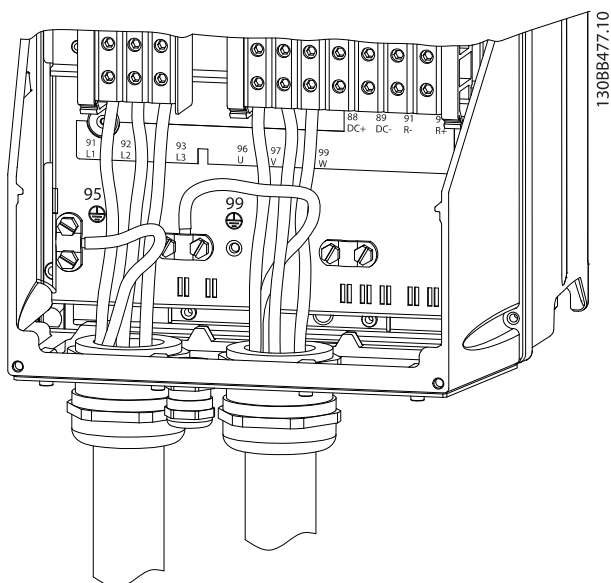


Illustration 3.7 Mise à la terre avec conduit

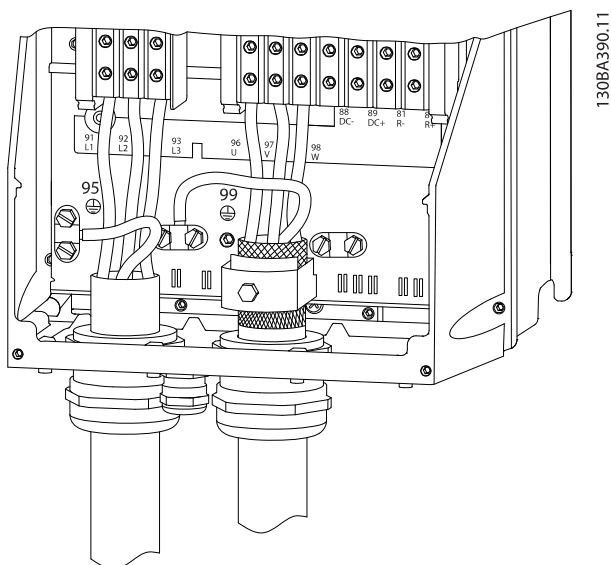


Illustration 3.8 Câblage du moteur, du secteur et de la terre pour les châssis de taille 2X et au-delà l'aide d'un câble blindé

1. Utiliser une pince à dénuder pour retirer l'isolation pour une mise à la terre correcte.
2. Fixer la bride de mise à la terre à la portion dénudée du fil à l'aide des vis fournies.
3. Fixer le fil de terre à la bride de mise à la terre fournie.

3.4.3 Raccordement du moteur

⚠️ AVERTISSEMENT

TENSION INDUITE !

Acheminer séparément les câbles du moteur de sortie provenant de plusieurs variateurs de fréquence. La tension induite des câbles moteur de sortie acheminés ensemble peut charger les condensateurs de l'équipement, même lorsque l'équipement est hors tension et verrouillé. Le fait de ne pas acheminer les câbles moteur de sortie séparément peut entraîner le décès ou des blessures graves.

- Respecter les réglementations locales et nationales pour les tailles de câbles, voir 9.1.1 Câbles.
- Des caches amovibles pour câbles moteur ou des panneaux d'accès sont prévus en bas des unités IP55/NEMA 12 et IP66/Nema 4X intérieur.
- Ne pas installer de condensateurs de correction du facteur de puissance entre le variateur et le moteur.
- Ne pas câbler un dispositif d'amorçage ou à pôles commutables entre le variateur et le moteur.
- Raccorder le câblage du moteur triphasé aux bornes 96 (U), 97 (V) et 98 (W).
- Relier le câble à la terre conformément aux instructions de mise à la terre fournies.
- Respecter les exigences de câblage spécifiées par le fabricant du moteur.

Les trois illustrations suivantes représentent l'entrée secteur, le moteur et la mise à la terre des variateurs de fréquence de base. Les configurations réelles peuvent varier selon les types d'unités et les équipements optionnels.

3.4.4 Raccordement au secteur CA

- Dimensionner les câbles selon le courant d'entrée du variateur.
- Respecter les réglementations locales et nationales pour les sections de câble, voir 9.1.1 Câbles.
- Raccorder l'alimentation d'entrée CA triphasée aux bornes L1, L2 et L3.
- L'alimentation doit être reliée aux bornes d'entrée secteur.

- Relier le câble à la terre conformément aux instructions de mise à la terre fournies à la section 3.4.2 *Exigences de mise à la terre*.
- Tous les variateurs de fréquence peuvent être utilisés avec une source d'entrée isolée mais aussi avec des lignes électriques reliées à la terre. Lorsque le variateur est alimenté par une source électrique isolée de la terre (réseau IT ou triangle isolé de la terre) ou par un réseau TT/TNS avec masse (triangle mis à la terre), régler le par. *SP-50 Filtre RFI* sur Inactif. Lorsqu'ils sont inactifs, les condensateurs internes du filtre RFI entre le châssis et le circuit intermédiaire sont coupés pour éviter d'endommager le circuit intermédiaire et pour réduire les courants à effet de masse selon la norme CEI 61800-3.



130BT334.11

Illustration 3.10 Accès au câblage de commande pour protections IP55/Nema 12 et IP66/Nema 4/4X intérieur

3.4.5 Câblage de commande

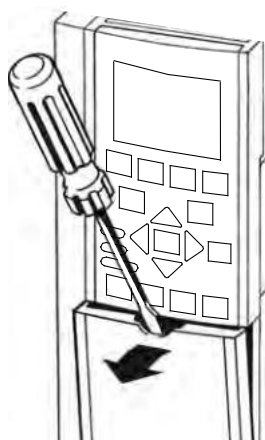
- Isoler le câblage de commande à partir des composants haute puissance du variateur.
- Si le variateur est raccordé à une thermistance, pour l'isolation PELV, le câblage de commande de la thermistance optionnelle doit être renforcé/doublement isolé. Une tension d'alimentation de 24 V CC est recommandée.

3.4.5.2 Types de bornes de commande

L'*Illustration 3.14* montre les connecteurs amovibles du variateur. Les fonctions des bornes et leurs réglages par défaut sont résumés dans le *Tableau 3.2*.

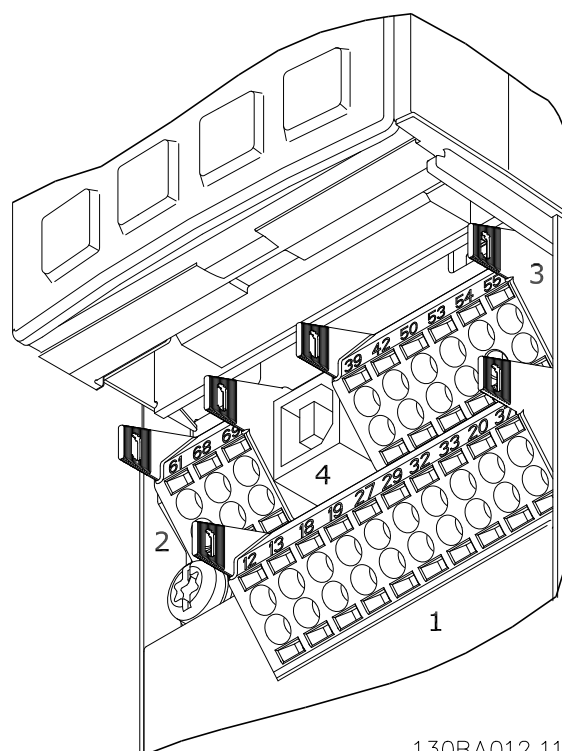
3.4.5.1 Accès

- Retirer la plaque d'accès à l'aide d'un tournevis. Voir l'*Illustration 3.9*.
- Ou bien retirer le couvercle avant en desserrant les vis de fixation. Voir l'*Illustration 3.10*. Le couple de serrage du couvercle avant est de 2,0 Nm pour l'unité de taille 15 et de 2,2 Nm pour les tailles 2X et 3X.



130BT248

Illustration 3.9 Accès au câblage de commande pour protections IP20/châssis ouvert



130BA012.11

Illustration 3.11 Emplacement des bornes de commande

Installation

Guide rapide de l'AF-600 FP

- Le **connecteur 1** comporte quatre bornes d'entrées digitales programmables, deux bornes (entrées ou sorties) digitales programmables supplémentaires, une tension d'alimentation des bornes de 24 V CC et une borne commune pour la tension de 24 V CC fournie en option par le client.
- Les bornes du **connecteur 2** (+) 68 et (-) 69 servent à la connexion de la communication série RS-485.
- Le **connecteur 3** comporte deux entrées analogiques, une sortie analogique, une tension d'alimentation de 10 V CC et des bornes communes pour les entrées et la sortie.
- Le **connecteur 4** est un port USB disponible à utiliser avec le DCT-10.
- Deux sorties relais en forme de C sont aussi fournies et se trouvent à différents emplacements en fonction de la configuration du variateur et de sa taille.
- Certaines options, disponibles pour être commandées avec l'unité, prévoient des bornes supplémentaires. Voir le manuel fourni avec l'équipement optionnel.

Voir 8.1 *Caractéristiques techniques* pour avoir des précisions sur les valeurs nominales des bornes.

Description des bornes			
Entrées/sorties digitales			
Borne	Paramètre	Réglage par défaut	Description
12, 13	-	+24 V CC	Tension d'alimentation 24 V CC. Le courant maximum de sortie est de 200 mA au total pour toutes les charges de 24 V. Utilisable pour les entrées digitales et les transformateurs externes.
18	E-01	[8] Démarrage	Entrées digitales.
19	E-02	[0] Inactif	
32	E-05	[0] Inactif	
33	E-06	[0] Inactif	
27	E-03	[0] Inactif	Peut être sélectionné pour une entrée ou une sortie digitale. Le réglage par défaut est Entrée.
29	E-04	[14] Jogging	
20	-		Commune aux entrées digitales et potentiel de 0 V pour l'alimentation 24 V.

Description des bornes			
Entrées/sorties digitales			
Borne	Paramètre	Réglage par défaut	Description
Entrées/sorties analogiques			
39	-		Commune à la sortie analogique
42	AN-50	Vit. 0 - limite supér.	Sortie analogique programmable. Le signal analogique est de 0-20 mA ou 4-20 mA à un maximum de 500 Ω
50	-	+10 V CC	Tension d'alimentation analogique de 10 V CC. Un maximum de 15 mA est généralement utilisé pour un potentiomètre ou une thermistance.
53	AN-1#	Référence	Entrée analogique. Peut être sélectionnée pour la tension ou le courant. Sélectionner mA ou V pour les commutateurs A53 et A54.
54	AN-2#	Retour	
55	-		Commune aux entrées analogiques.
Communication série			
61	-		Filtre RC intégré pour le blindage des câbles. UNIQUEMENT pour la connexion du blindage en cas de problèmes CEM.
68 (+)	O-3#		Interface RS-485. Un commutateur de carte de commande est fourni pour la résistance de la terminaison.
69 (-)	O-3#		
Relais			
01, 02, 03	E-24 [0]	[0] Alarme	Sortie relais en forme de C. Utilisable pour une tension CA ou CC et des charges résistives ou inductives.
04, 05, 06	E-24 [1]	[0] Fonctionne	

Tableau 3.2 Description des bornes

3.4.5.3 Câblage vers les bornes de commande

Les connecteurs des bornes de commande peuvent être débranchés du variateur pour faciliter l'installation, comme indiqué sur l'illustration 3.12.

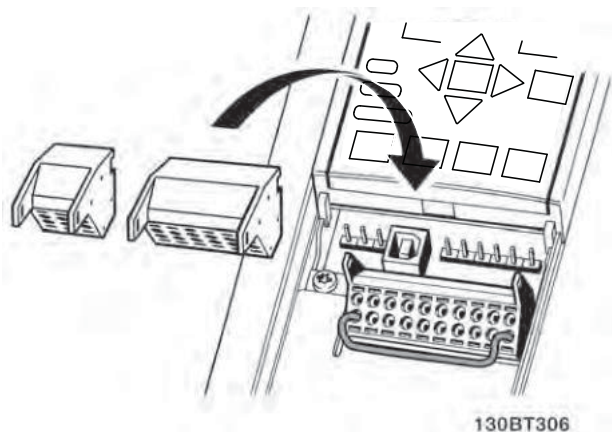


Illustration 3.12 Borne de commande débranchée

1. Ouvrir le contact en insérant un petit tournevis dans la fente au-dessus ou au-dessous du contact, comme indiqué sur l'illustration 3.13.
2. Insérer un fil de commande dénudé dans le contact.
3. Retirer le tournevis pour fixer le fil de commande dans le contact.
4. S'assurer que le contact est bien établi et n'est pas desserré. Un câblage de commande mal serré peut être source de pannes ou d'un fonctionnement non optimal.

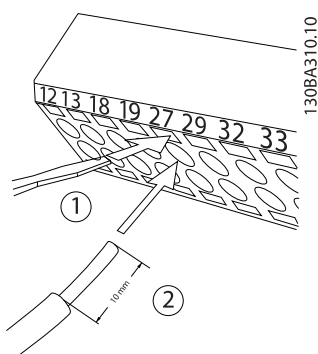
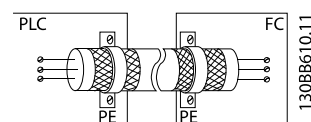


Illustration 3.13 Raccordement du câblage de commande

3.4.5.4 Utilisation de câbles de commande blindés

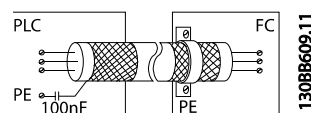
Blindage correct

La méthode privilégiée dans la plupart des cas est de fixer les câbles de commande et de communication série avec des étriers de blindage à chaque extrémité pour garantir le meilleur contact de câble haute fréquence possible.



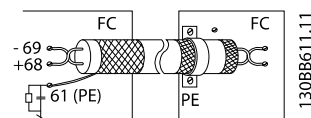
Boucles de mise à la terre de 50/60 Hz

En présence de câbles de commande très longs, des boucles de mise à la terre peuvent survenir. Pour remédier à ce problème, relier l'une des extrémités du blindage à la terre via un condensateur 100 nF (fils courts).



Éviter le bruit CEM sur la communication série

Pour éliminer le bruit basse fréquence entre les variateurs de fréquence, relier l'une des extrémités du blindage à la borne 61. Cette borne est reliée à la terre via une liaison RC interne. Utiliser une paire torsadée afin de réduire l'interférence entre les conducteurs.



3.4.5.5 Fonctions des bornes de commande

Les fonctions du Variateur sont commandées par la réception de signaux d'entrée de commande.

- Chaque borne doit être programmée pour la fonction qu'elle doit prendre en charge dans les paramètres associés à cette borne. Voir le Tableau 3.2 sur les bornes et leurs paramètres connexes.
- Il est important de confirmer que la borne de commande est programmée pour la fonction correcte.
- La programmation des bornes par défaut sert à lancer le fonctionnement du variateur sur un mode d'exploitation typique.

3.4.5.6 Commutateurs des bornes 53 et 54

- Les bornes d'entrées analogiques 53 et 54 permettent de choisir des signaux d'entrée de tension (0 à 10 V) ou de courant (0/4-20 mA).
- Couper l'alimentation du variateur avant de changer la position des commutateurs.
- Régler les commutateurs A53 et A54 pour sélectionner le type de signal. U sélectionne la tension, I sélectionne le courant.
- Les commutateurs sont accessibles lorsque le clavier a été retiré (voir l'illustration 3.14). Noter que certaines cartes d'option disponibles pour l'unité peuvent cacher ces commutateurs. Elles doivent donc être retirées pour modifier les réglages des commutateurs. Toujours mettre l'unité hors tension avant de démonter les cartes d'option.
- La valeur par défaut de la borne 53 concerne le signal de référence de vitesse en boucle ouverte réglé dans le par. DR-61 Régl.commut.born.53.
- La valeur par défaut de la borne 54 concerne le signal de retour en boucle fermée réglé dans le par. DR-63 Régl.commut.born.54.

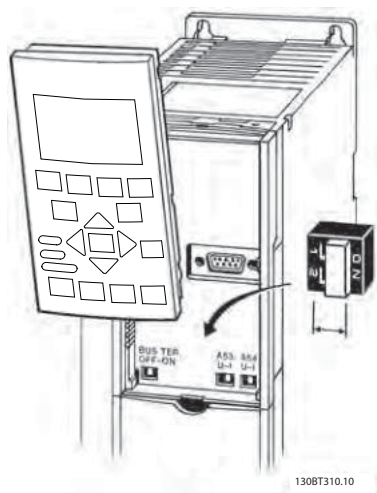


Illustration 3.14 Emplacement des commutateurs des bornes 53 et 54

3.4.6 Communication série

Le est une interface de bus à deux fils compatible avec une topologie de réseau multipoints, c.-à-d. que des nœuds peuvent être connectés comme un bus ou via des câbles de dérivation depuis un tronçon de ligne commun. Un total de 32 nœuds peut être connecté à un segment de réseau.

Les répéteurs divisent les segments de réseaux. Noter que chaque répéteur fonctionne comme un nœud au sein du segment sur lequel il est installé. Chaque nœud connecté au sein d'un réseau donné doit disposer d'une adresse de nœud unique pour tous les segments.

Terminer chaque segment aux deux extrémités, à l'aide soit du commutateur de terminaison (S801) du variateur de fréquence soit d'un réseau de résistances de terminaison polarisé. Utiliser toujours un câble blindé à paire torsadée (STP) pour le câblage du bus et suivre toujours les règles habituelles en matière d'installation.

Il est important de disposer d'une mise à la terre de faible impédance du blindage à chaque nœud, y compris à hautes fréquences. Pour cela, il convient de relier une grande surface du blindage à la terre, par exemple à l'aide d'un étrier de serrage ou d'un presse-étoupe conducteur. Il peut être nécessaire d'appliquer des câbles d'égalisation de potentiel pour maintenir le même potentiel de terre dans tout le réseau, en particulier sur les installations comportant des câbles longs.

Pour éviter toute disparité d'impédance, utiliser toujours le même type de câble dans le réseau entier. Lors du raccordement d'un moteur au variateur, utiliser toujours un câble de moteur blindé.

Câble : paire torsadée blindée (STP)
Impédance : 120 Ω
Longueur de câble : max. 1200 m (y compris les câbles de dérivation)
Max. 500 m de station à station

4 Démarrage et test de fonctionnement

4.1 Pré-démarrage

4.1.1 Inspection de sécurité

4

AVERTISSEMENT

HAUTE TENSION !

Si les connexions d'entrée et de sortie ont été raccordées de manière incorrecte, il y a un risque de haute tension à ces bornes. Si les fils d'alimentation de plusieurs moteurs sont mal acheminés dans un même conduit, il existe un risque de courant de fuite qui charge les condensateurs au sein du variateur, même si celui-ci est déconnecté de l'entrée secteur. Pour le démarrage initial, ne faire aucune supposition concernant les composants de puissance. Suivre les procédures de pré-démarrage. Le non-respect de ces procédures pourrait entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

1. L'alimentation d'entrée de l'unité doit être désactivée et verrouillée. Ne pas compter sur les sectionneurs du variateur pour l'isolation de l'alimentation d'entrée.
2. Vérifier l'absence de tension aux bornes d'entrée L1 (91), L2 (92) et L3 (93), phase-phase et phase-terre.
3. Vérifier l'absence de tension aux bornes de sortie 96 (U), 97 (V) et 98 (W), phase-phase et phase-terre.
4. Contrôler la continuité du moteur en mesurant les valeurs en ohms aux bornes U-V (96-97), V-W (97-98) et W-U (98-96).
5. Vérifier la bonne mise à la terre du variateur et du moteur.
6. Inspecter le variateur pour détecter les connexions desserrées sur les bornes.
7. Noter les données de la plaque signalétique du moteur suivantes : puissance, tension, fréquence, courant de pleine charge et vitesse nominale. Ces valeurs sont nécessaires pour programmer les données de la plaque signalétique du moteur ultérieurement.
8. Vérifier que la tension d'alimentation correspond à la tension du variateur et du moteur.



4.1.2 Liste de vérification avant le démarrage

ATTENTION

Avant de mettre l'appareil sous tension, inspecter l'ensemble de l'installation de la façon décrite dans le *Tableau 4.1*. Cocher les éléments une fois l'inspection finie.

Inspecter	Description	☒
Équipement auxiliaire	- Rechercher les équipements auxiliaires, commutateurs, sectionneurs ou fusibles d'entrée/disjoncteurs qui peuvent se trouver du côté puissance d'entrée du variateur de fréquence ou du côté sortie du moteur. S'assurer qu'ils sont prêts pour une exploitation à plein régime. - Vérifier la fonction et l'installation des capteurs utilisés pour le signal de retour vers le variateur. - Retirer les bouchons de correction du facteur de puissance du ou des moteurs le cas échéant.	
Passage des câbles	Vérifier que le câblage de l'alimentation, le câblage du moteur et le câblage de commande sont séparés ou placés dans trois conduits métalliques distincts pour obtenir une isolation des bruits haute fréquence.	
Câblage de commande	- Rechercher d'éventuels fils cassés ou endommagés et des branchements desserrés. - Vérifier que le câblage de commande est isolé de l'alimentation et du câble moteur pour l'immunité au bruit. - Vérifier la source de tension des signaux si nécessaire. - L'utilisation de câble blindé ou de paire torsadée est recommandée. Vérifier que le blindage est correctement terminé.	
Espace pour le refroidissement	Veiller à ce que le dégagement en haut et en bas soit adéquat pour assurer la circulation de l'air à des fins de refroidissement.	
Considérations CEM	Contrôler l'installation au regard de sa compatibilité électromagnétique.	
Considérations environnementales	- Consulter l'étiquette de l'équipement pour connaître les limites de température ambiante de fonctionnement maximum. - Les niveaux d'humidité doivent être de 5 à 95 % sans condensation.	
Fusibles et disjoncteurs	- Vérifier que les fusibles et les disjoncteurs sont adaptés. - Vérifier que tous les fusibles sont correctement insérés et en bon état et que tous les disjoncteurs sont en position ouverte.	
Mise à la terre	- L'unité nécessite un fil de terre dédié depuis son châssis jusqu'à la terre du bâtiment. - Vérifier que les mises à la terre sont correctes, étanches et exemptes d'oxydation. - La mise à la terre vers un conduit ou le montage du panneau arrière sur une surface métallique n'est pas considérée comme une mise à la terre adaptée.	
Câble de puissance d'entrée et de sortie	- Rechercher d'éventuelles connexions desserrées. - Vérifier que les câbles moteur et secteur passent par des conduits ou des câbles blindés séparés.	
Intérieur du panneau	Vérifier que l'intérieur de l'unité est exempt de saletés, de particules métalliques, d'humidité et de corrosion.	
Commutateurs	Vérifier que les paramètres du commutateur et du sectionneur sont réglés correctement.	



Inspecter	Description	☒
Vibrations	- Vérifier que l'unité est montée solidement ou que des supports amortisseurs sont utilisés si nécessaire. - Rechercher tout niveau de vibrations inhabituel.	

Tableau 4.1 Liste de vérification avant le démarrage

4

4.2 Application d'alimentation au Variateur

⚠️ AVERTISSEMENT**HAUTE TENSION !**

Les variateurs de fréquence contiennent des tensions élevées lorsqu'ils sont reliés au secteur CA. L'installation, le démarrage et la maintenance doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié. Le non-respect de cette instruction peut entraîner le décès ou des blessures graves.

⚠️ AVERTISSEMENT**DÉMARRAGE IMPRÉVU !**

Lorsque le variateur est connecté à l'alimentation secteur CA, le moteur peut démarrer à tout moment. Le variateur, le moteur et tout équipement entraîné doivent être prêts à fonctionner. Le non respect de ces recommandations peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dégâts matériels.

1. S'assurer que la tension d'entrée est équilibrée dans une limite de 3 %. Si ce n'est pas le cas, corriger le déséquilibre de la tension d'entrée avant de continuer. Répéter la procédure après avoir corrigé la tension.
2. S'assurer que le câblage des équipements optionnels éventuellement installés est adapté à l'application.
3. Veiller à ce que tous les dispositifs de l'opérateur soient réglés sur la position OFF. Les portes du panneau doivent être fermées ou montées d'un couvercle.
4. Mettre l'unité sous tension. NE PAS démarrer le variateur à ce moment. Pour les unités avec un sectionneur, tourner sur la position ON pour appliquer une tension au variateur.

démarrage et de vérification. Les réglages de l'application peuvent varier.

Saisir les données avec une tension appliquée, mais avant de faire fonctionner le variateur.

1. Appuyer sur [Quick Menu] sur le clavier.
2. Utiliser les touches de navigation pour accéder au démarrage rapide et appuyer sur [OK].
3. Sélectionner la langue puis appuyer sur [OK]. Saisir ensuite les données du moteur dans les paramètres P-02, P-03, P-06, P-07, F-04 et F-05 (moteurs à induction uniquement, pour les moteurs PM, ignorer ces paramètres pour l'instant). Ces informations sont présentes sur la plaque signalétique du moteur. La structure du menu rapide complet est indiquée dans la section .

P-07 Puissance moteur [kW] ou

P-02 Puissance moteur [CV]

F-05 Tension nominale du moteur

F-04 Fréquence base

P-03 Courant moteur

P-06 Vitesse de base

4. Il est conseillé de régler le *F-07 Temps d'accél.* 1 sur 60 secondes pour les ventilateurs ou 10 secondes pour les pompes.
5. Il est conseillé de régler le *F-08 Temps décél.* 1 sur 60 secondes pour les ventilateurs ou 10 secondes pour les pompes.
6. Pour F-10, saisir le déclenchement 1 de la surcharge électronique pour la protection surcharge de classe 20. Pour plus d'informations, se reporter à 3.4.1 Exigences.
7. Pour *F-16 Vitesse moteur limite basse [Hz]*, saisir les exigences de l'application. Si ces valeurs sont inconnues à cet instant, les valeurs suivantes sont recommandées. Ces valeurs garantissent le bon fonctionnement initial du variateur. Cependant, prendre toute précaution nécessaire pour éviter d'endommager l'équipement. S'assurer que les valeurs recommandées sont sûres pour un usage

4.3 Programmation opérationnelle de base

Les variateurs nécessitent une programmation de base pour fonctionner de manière optimale. La programmation de base prévoit la saisie des vitesses du moteur minimale et maximale et des données de la plaque signalétique du moteur pour le bon fonctionnement du moteur. Saisir les données selon la procédure suivante. Les réglages des paramètres recommandés sont prévus à des fins de



Démarrage et test de foncti...

Guide rapide de l'AF-600 FP

dans le cadre des tests de fonctionnement avant de démarrer l'équipement.

Ventilateur = 20 Hz

Pompe = 20 Hz

Compresseur = 30 Hz

8. Dans *F-15 Vitesse moteur limite haute [Hz]*, saisir la fréquence du moteur obtenue dans *F-04 Fréquence base*.

Ceci clôt la procédure de configuration rapide. Appuyer sur [Status] pour revenir à l'écran d'utilisation.

Au par. *P-04 Réglage automatique*, sélectionner Régl. auto réduit ou Régl. auto complet et suivre les instructions affichées à l'écran. Voir *4.4 Réglage automatique*

4.4 Réglage automatique

Le réglage automatique est une procédure de test qui mesure les caractéristiques électriques du moteur pour optimiser la compatibilité entre le variateur et le moteur.

- Le variateur construit un modèle mathématique du moteur pour la régulation du courant du moteur de sortie. La procédure teste également l'équilibre de la phase d'entrée de l'alimentation électrique. Elle compare les caractéristiques du moteur aux données saisies dans les paramètres P-02, P-03, P-06, P-07, F-04 et F-05.
- Cela ne démarre ni n'endommage le moteur.
- Il est parfois impossible d'effectuer une version complète du test sur certains moteurs. Dans ce cas, sélectionner *Régl. auto réduit*.
- Lorsqu'un filtre de sortie est raccordé au moteur, sélectionner *Régl. auto réduit*.
- Si des avertissements ou des alarmes se produisent, consulter le chapitre 7 *Avertissements et alarmes*.

4.5 Contrôle de la rotation du moteur

Avant de faire fonctionner le variateur, vérifier la rotation du moteur. Le moteur fonctionne un court instant à 5 Hz ou à la fréquence minimale réglée au *F-16 Vitesse moteur limite basse [Hz]*.

1. Appuyer deux fois sur [Main Menu] sur le clavier.
2. Accéder au réglage des données paramètre, faire défiler jusqu'à P-## Données moteur et appuyer sur [OK] pour accéder à ce niveau.
3. Accéder au par. *P-08 Ctrl rotation moteur*.
4. Appuyer sur [OK].
5. Accéder à *Activé*.

Le texte suivant s'affiche : *Note! Mot. peut tourner dans mauvais sens.*

6. Appuyer sur [OK].
7. Suivre les instructions à l'écran.

Pour changer le sens de rotation, mettre le variateur hors tension et attendre que les circuits se déchargent complètement. Intervertir le branchement de deux des trois câbles du moteur sur le côté moteur ou variateur de la connexion.

4.6 Test de commande locale

ATTENTION

DÉMARRAGE DU MOTEUR !

S'assurer que le moteur, le système et tous les équipements rattachés sont prêts à démarrer. Il incombe à l'utilisateur de garantir le fonctionnement sûr dans toutes les conditions. S'ils n'étaient pas prêts, cela pourrait entraîner des blessures ou des dégâts matériels.

REMARQUE!

La touche Hand du clavier transmet un ordre de démarrage local au variateur. La touche OFF assure la fonction d'arrêt.

Pendant l'exploitation en mode local, les flèches haut et bas sur le clavier augmentent et diminuent la sortie de vitesse du variateur. Les touches fléchées gauche et droite déplacent le curseur sur l'affichage numérique.

1. Appuyer sur [Hand].
2. Faire accélérer le variateur jusqu'à sa vitesse maximum en appuyant sur [▲]. En déplaçant le curseur à gauche du point décimal, il est possible de modifier plus rapidement l'entrée.
3. Noter tout problème d'accélération.
4. Appuyer sur [OFF].
5. Noter tout problème de décélération.

Si des problèmes d'accélération surviennent :

- Si des avertissements ou des alarmes se produisent, consulter le chapitre 7 *Avertissements et alarmes*.
- Vérifier que les données du moteur ont été correctement saisies.
- Augmenter le temps d'accélération au par. *F-07 Temps d'accél. 1*
- Augmenter la limite de courant au par. *F-43 Limite de courant*.
- Augmenter la limite de couple au par. *F-40 Limiteur couple (entraînement)*.

Si des problèmes de décélération sont décelés :

- Si des avertissements ou des alarmes se produisent, consulter le chapitre 7 *Avertissements et alarmes*.
- Vérifier que les données du moteur ont été correctement saisies.
- Augmenter le temps de décélération au par.
F-08 Temps décél. 1

Voir la section 7.1 *Définitions des avertissements et des alarmes* à propos de la réinitialisation du variateur après un déclenchement.

REMARQUE!

Les sections 4.1 *Pré-démarrage* à 4.6 *Test de commande locale* de ce chapitre concernent les procédures de mise sous tension du variateur, de la programmation de base, de la configuration et du test de fonctionnement.

4.7 Démarrage du système

La procédure décrite dans cette section part du principe que le câblage par l'utilisateur et la programmation de l'application sont achevés. Le chapitre apporte une aide pour cette tâche. La procédure suivante est recommandée une fois que l'utilisateur a terminé la configuration de l'application.

ATTENTION

DÉMARRAGE DU MOTEUR !

S'assurer que le moteur, le système et tous les équipements rattachés sont prêts à démarrer. Il incombe à l'utilisateur de garantir le fonctionnement sûr dans toutes les conditions d'exploitation. S'ils n'étaient pas prêts, cela pourrait entraîner des blessures ou des dégâts matériels.

1. Appuyer sur [Auto].
2. S'assurer que les fonctions de contrôle externes sont correctement câblées vers le variateur et que toute la programmation est finie.
3. Appliquer un ordre de marche externe.
4. Ajuster la référence de la vitesse dans la plage de vitesse.
5. Arrêter l'ordre de marche externe.
6. Noter tout problème.

Si des avertissements ou des alarmes se produisent, consulter le chapitre 7 *Avertissements et alarmes*.

5 Interface utilisateur

5.1 Clavier

Le clavier est un ensemble composé d'un écran et de touches situé à l'avant de l'unité. Le clavier est l'interface utilisateur du variateur de fréquence.

Le clavier a plusieurs fonctions pour l'utilisateur :

- Démarrage, arrêt et vitesse de contrôle en commande locale
- Affichage des données d'exploitation, de l'état, des avertissements et mises en garde
- Programmation des fonctions du variateur de fréquence
- Reset manuel du variateur de fréquence après une panne lorsque le reset automatique est inactif

REMARQUE!

Le contraste de l'affichage peut être réglé en appuyant sur [STATUS] et les touches haut/bas.

5.1.1 Disposition du Clavier

Le clavier est divisé en quatre groupes fonctionnels (voir *Illustration 5.1*).

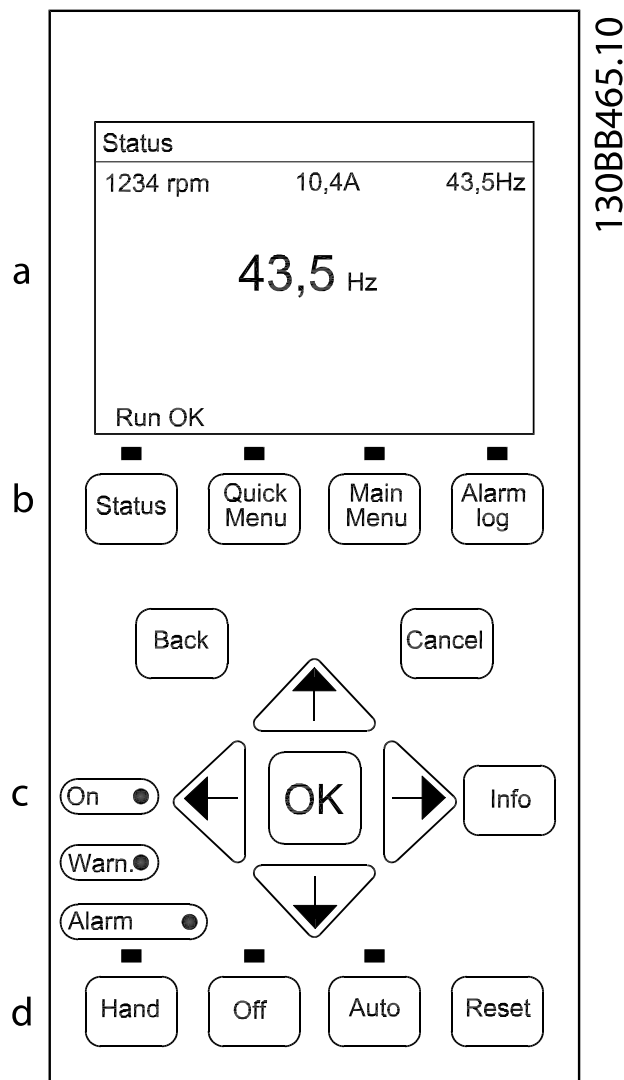


Illustration 5.1 Clavier

- Zone d'affichage.
- Touches de menu de l'écran pour changer l'affichage afin de montrer les options d'état, la programmation ou l'historique des messages d'erreur.
- Touches de navigation pour les fonctions de programmation, le déplacement du curseur et la commande de vitesse en mode local. Des voyants d'état se trouvent aussi dans cette zone.

- d. Touches de modes d'exploitation et de réinitialisation.

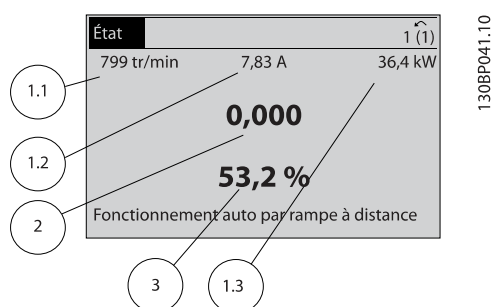
5.1.2 Réglage des valeurs affichées sur le Clavier

La zone d'affichage est activée lorsque le variateur de fréquence est alimenté par la tension secteur, par une borne du circuit CC ou par une alimentation 24 V externe.

L'information affichée sur le clavier peut être personnalisée pour l'application de l'utilisateur.

- Chaque lecture d'affichage a un paramètre qui lui est associé.
- Les options sont choisies dans le menu Process clavier.
- L'affichage 2 a une option possible d'affichage plus grand.
- L'état du variateur de fréquence sur la ligne inférieure de l'écran est généré automatiquement et ne peut être sélectionné.

Affichage	Numéro de paramètre	Réglage par défaut
1.1	K-20	Vitesse moteur [tr/min]
1.2	K-21	Courant moteur
1.3	K-22	Puissance du moteur (kW)
2	K-23	Fréquence du moteur
3	K-24	Référence en %



5.1.3 Touches de menu de l'affichage

Les touches de menu servent à l'accès aux menus, à la configuration des paramètres, à la navigation parmi les modes d'affichage d'état en fonctionnement normal et à la visualisation des données de la mémoire des défauts.



Touche	Fonction
Status	Utiliser cette touche pour voir les informations d'exploitation. • En mode Auto, appuyer sur cette touche et la maintenir enfoncée pour basculer d'un écran de lecture d'état à un autre. • Appuyer plusieurs fois dessus pour parcourir chaque écran d'état. • Actionner et maintenir enfoncée la touche [Status] et appuyer sur [▲] ou [▼] pour régler la luminosité de l'écran. • Le symbole dans l'angle supérieur droit de l'écran montre le sens de rotation du moteur et quel process est actif. Ceci n'est pas programmable.
Quick Menu	Permet d'accéder aux paramètres de programmation pour des instructions de configuration initiale et de nombreuses instructions détaillées pour l'application. • Utiliser pour accéder au <i>Démarrage rapide</i> et suivre les instructions étape par étape pour programmer la configuration basique du variateur de fréquence. • Utiliser pour accéder à <i>Macros ventilat</i>, <i>Macros pompe</i>, <i>Macros compresseur</i> ou <i>Boucle fermée</i> et suivre les instructions étape par étape pour programmer les applications. • Appuyer pour accéder à la tendance de l'enregistrement en temps réel sur l'affichage clavier. • Appuyer pour accéder à la vérification des données paramètre et contrôler les modifications apportées au réglage des données paramètre. • Suivre la séquence des paramètres comme présenté pour la configuration des fonctions.

Interface utilisateur

Guide rapide de l'AF-600 FP

Touche	Fonction
Main Menu	Permet d'accéder à tous les paramètres de programmation. - Appuyer deux fois sur cette touche pour accéder à l'index le plus élevé. - Actionner une fois pour revenir au dernier élément consulté. - Appuyer sur la touche et la maintenir enfoncée pour saisir un numéro de paramètre afin d'y accéder directement.
Alarm Log	Affiche une liste des avertissements actuels, les 10 dernières alarmes et le journal de maintenance. Pour obtenir des détails sur le variateur avant qu'il ne soit passé en mode alarme, sélectionner le numéro de l'alarme à l'aide des touches de navigation, puis appuyer sur [OK].

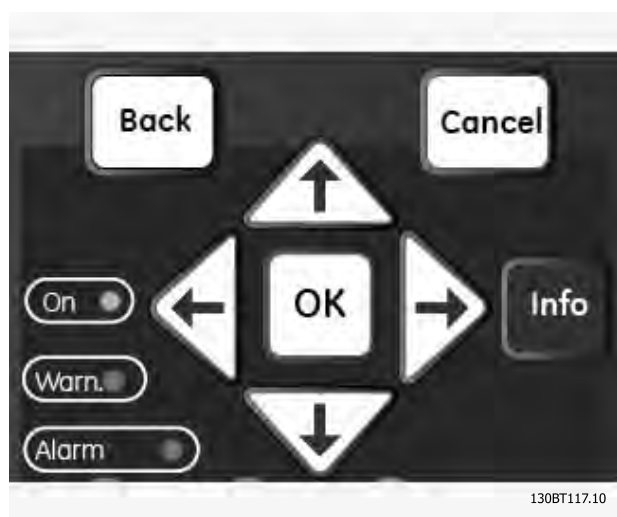
Touche	Fonction
OK	Utiliser OK pour accéder aux groupes de paramètres ou pour activer un choix.

Couleur	Voyant	Fonction
Vert	ON	Le voyant ON est activé lorsque le variateur est alimenté par la tension secteur, par une connexion du circuit intermédiaire CC ou par une alimentation 24 V externe.
Jaune	WARN	Lorsque des conditions d'avertissement sont présentes, le voyant jaune WARN s'allume et un texte apparaît dans la zone d'affichage pour signaler le problème.
Rouge	ALARM	Une condition de panne entraîne le clignotement du voyant d'alarme rouge et un message s'affiche.

5

5.1.4 Touches de navigation

Les touches de navigation servent à programmer des fonctions et à déplacer le curseur à l'écran. Elles peuvent aussi permettre de commander la vitesse en mode local (hand). Trois voyants d'état du variateur se trouvent également dans cette zone.



Touche	Fonction
Back	Renvoie à l'étape ou à la liste du niveau précédent de la structure de menu.
Cancel	Annule la dernière modification ou commande tant que le mode d'affichage n'a pas été modifié.
Info	Utiliser Info pour lire une définition de la fonction affichée.
Touches de navigation	Utiliser les quatre flèches de navigation pour se déplacer entre les options du menu.

5.1.5 Touches d'exploitation

Les touches d'exploitation se trouvent en bas du clavier.



Touche	Fonction
Hand	Appuyer sur cette touche pour démarrer le variateur en commande locale. - Utiliser les touches de navigation pour contrôler la vitesse du variateur. - Un signal d'arrêt externe via une entrée de commande ou la communication série annule la commande locale.
Off	Arrête le moteur, mais ne coupe pas la tension appliquée au variateur.
Auto	Met le système en mode d'exploitation à distance. - Répond à un ordre de démarrage externe via des bornes de commande ou la communication série. - La référence de vitesse provient d'une source externe.
Reset	Réinitialise le variateur manuellement après qu'une panne a été corrigée.



5.2 Sauvegarde et copie des réglages des paramètres

Les données de programmation sont enregistrées en interne sur le variateur.

- Les données peuvent être chargées dans la mémoire du clavier à des fins de sauvegarde.
- Une fois enregistrées sur le clavier, les données peuvent être téléchargées vers le variateur.
- Elles peuvent aussi être téléchargées vers d'autres variateurs de fréquence en raccordant le clavier à ces unités et en téléchargeant les réglages enregistrés. (Ceci est une méthode rapide pour programmer plusieurs unités avec les mêmes réglages.)
- L'initialisation du variateur pour restaurer les réglages d'usine par défaut ne modifie pas les données stockées dans la mémoire du clavier.

⚠ AVERTISSEMENT

DÉMARRAGE IMPRÉVU !

Lorsque le variateur est connecté à l'alimentation secteur CA, le moteur peut démarrer à tout moment. Le variateur, le moteur et tout équipement entraîné doivent être prêts à fonctionner. Le non respect de ces recommandations peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dégâts matériels.

5.2.1 Chargement de données vers le clavier

1. Appuyer sur [OFF] pour arrêter le moteur avant de charger ou télécharger des données.
2. Aller au par. *K-50 Copie clavier*.
3. Appuyer sur [OK].
4. Sélectionner *Lect.PAR.clavier*.
5. Appuyer sur [OK]. Une barre de progression indique l'avancement du chargement.
6. Appuyer sur [Hand] ou [Auto] pour revenir au fonctionnement normal.

5.2.2 Téléchargement de données depuis le clavier

1. Appuyer sur [OFF] pour arrêter le moteur avant de charger ou télécharger des données.
2. Aller au par. *K-50 Copie clavier*.
3. Appuyer sur [OK].
4. Sélectionner *Ecrit.PAR. clavier*.

5. Appuyer sur [OK]. Une barre de progression indique l'avancement du téléchargement.
6. Appuyer sur [Hand] ou [Auto] pour revenir au fonctionnement normal.

5.3 Restauration des réglages par défaut

ATTENTION

L'initialisation restaure les réglages d'usine par défaut de l'unité. Tous les enregistrements de programmation, de données du moteur, de localisation et de surveillance sont perdus. Le chargement des données vers le clavier permet de réaliser une sauvegarde avant l'initialisation.

Pour restaurer les paramètres du variateur aux valeurs par défaut, initialiser le variateur de fréquence. L'initialisation peut se faire via le par. *H-03 Restaur. régl.usine* ou manuellement.

- L'initialisation à l'aide du par. *H-03 Restaur. régl.usine* ne modifie pas les données du variateur telles que les heures de fonctionnement, les sélections de communication série, les réglages du menu personnel, la mémoire des défauts, le journal d'alarme et les autres fonctions de surveillance.
- Le recours au par. *H-03 Restaur. régl.usine* est généralement recommandé.
- L'initialisation manuelle efface toutes les données du moteur, de programmation, de localisation et de surveillance et restaure les réglages d'usine par défaut.

5.3.1 Initialisation recommandée

1. Appuyer deux fois sur [Main Menu] pour accéder aux paramètres.
2. Accéder au par. *H-03 Restaur. régl.usine*.
3. Appuyer sur [OK].
4. Défiler jusqu'à [2] *Restaura° régl.usine*.
5. Appuyer sur [OK].
6. Mettre l'unité hors tension et attendre que l'affichage s'éteigne.
7. Mettre l'unité sous tension.

Les réglages des paramètres par défaut sont restaurés lors du démarrage. Celui-ci peut prendre plus de temps que la normale.

8. L'alarme 80 s'affiche.
9. Appuyer sur [Reset] pour revenir au mode d'exploitation.

5.3.2 Initialisation manuelle

1. Mettre l'unité hors tension et attendre que l'affichage s'éteigne.
2. Appuyer en même temps sur [Status], [Main Menu] et [OK] et les maintenir enfoncées tout en mettant l'unité sous tension.

Les réglages des paramètres par défaut sont restaurés pendant le démarrage. Celui-ci peut prendre plus de temps que la normale.

L'initialisation manuelle ne réinitialise pas les informations suivantes du variateur :

- *ID-00 Heures ss tens°*
- *ID-03 Mise sous tension*
- *ID-04 Surtemp.*
- *ID-05 Surtension*



6.1.1 Structure du menu principal

K-## Process clavier	K-37 Affich. texte 1	K-8# Lect. jours, date/h	F-2# Fondamental 2	E-## E/S digitales
K-0# Régl. basiq. clavier	K-38 Affich. texte 2	K-81 Jours de fct	F-24 Tps maintien	E-0# Entrées digitales
K-01 Langue	K-39 Affich. texte 3	K-82 Jours de fct supp.	F-26 Bruit (fréq.port.)	E-00 Mode E/S digital
K-02 Unité vit. mot.	K-4# Touches du clavier	K-83 Jours d'arrêt supp.	F-27 Tonalité mot. aléatoire	E-01 Edigit.born.18
K-03 Réglages régionaux	K-40 Touche [Hand] du clavier	K-89 Lecture date et heure	F-3# Fondamental 3	E-02 Edigit.born.19
K-04 État exploi. à mise ss tension	K-41 Touche [Off] du clavier	F-## Par. fondament.	F-37 Type modulation av.	E-03 Edigit.born.27
K-05 Unité mode local	K-42 Touche [Auto] sur clavier	F-0# Fondamental 0	F-38 Surmodulation	E-04 Edigit.born.29
K-1# Gest° proc.clavier	K-43 Touche [Reset] du clavier	F-01 Régl. de fréquence 1	F-4# Fondamental 4	E-05 Edigit.born.32
K-10 Process actuel	K-5# Copie/Sauvegarde	F-02 Méthode de fct	F-40 Limiteur couple (entraînement)	E-06 Edigit.born.33
K-11 Programmer process	K-50 Copie clavier	F-03 Frq.sort.lim.hte 1	F-41 Limiteur couple (freinage)	E-1# Ramp. acc/déc supp
K-12 Ce réglage lié à	K-51 Copie process	F-04 Fréquence base	F-43 Limite de courant	E-10 Temps d'accél. 2
K-13 Lecture: Réglages joints	K-6# Protection par mot de passe	F-05 Tension nominale du moteur	F-5# Réf. étendues	E-11 Temps décel. 2
K-14 Lecture: Edition réglages / canal	K-60 Mt de passe menu princ.	F-07 Temps d'accél. 1	F-52 Référence minimale	E-2# Sorties digitales
K-2# Affichage clavier	K-61 Accès menu princ. ss mt de passe	F-08 Temps décel. 1	F-53 Réf. max.	E-20 S.digit.born.27
K-20 Affich. ligne 1.1 petit	K-65 Mot de passe menu rapide	F-1# Fondamental 1	F-54 Fonction référence	E-21 S.digit.born.29
K-21 Affich. ligne 1.2 petit	K-66 Accès menu rapide ss mt de passe.	F-10 Surcharge électronique	F-6# Références	E-24 Fonction relais
K-22 Affich. ligne 1.3 petit	K-7# Régl. horloge	F-11 Ventil. ext. mot.	F-64 Réf.prédéfin.relative	E-26 Relais, retard ON
K-23 Affich. ligne 2 grand	K-70 Régler date&heure	F-12 Entrée thermistance mot.	F-9# Potentiomètre dig.	E-27 Relais, retard OFF
K-24 Affich. ligne 3 grand	K-71 Format date	F-15 Vitesse moteur limite haute [Hz]	F-90 Dimension de pas	E-5# Mode E/S / Extension E/S
K-25 Démarrage rapide	K-72 Format heure	F-16 Vitesse moteur limite basse [Hz]	F-91 Tps accél./décel.	E-51 Mode born.27
K-3# Lect.paramétr. clavier	K-74 Heure d'été	F-17 Vit.mot., limite supér. [tr/min]	F-92 Restauration de puissance	E-52 Mode born.29
K-30 Unité pour affich. client.	K-76 Début heure d'été	F-18 Vit. mot., limite infér. [tr/min]	F-93 Limite maximale	E-53 Edigit.born. X30/2
K-31 Valeur min. de lect.paramétr.	K-77 Fin heure d'été		F-94 Limite minimale	E-54 Edigit.born. X30/3
K-32 Valeur max de lect.paramétr.	K-79 Déf.horloge		F-95 Retard rampe accél./décel.	E-55 Edigit.born. X30/4

Programmation

Guide rapide de l'AF-600 FP

E-56 S.digit.born. X30/6 (OPCGPIO)	E-96 Tempo. prédéfinie sortie impulsions 29	P-07 Puissance moteur [kW]	H-5# Proc.indép. charge	AN-1# Entrée ANA 53
E-57 S.digit.born. X30/7 (OPCGPIO)	E-97 Ctrl bus sortie impuls.X30/6	P-08 Ctrl rotation moteur	H-58 Flystart Test Pulses Current	AN-10 Ech.min.U/born.53
E-6# Entrée impulsions	E-98 Tempo. prédéfinie sortie impuls.X30/6	P-09 Compensation du glissement	H-59 Flystart Test Pulses Frequency	AN-11 Ech.max.U/born.53
E-60 F.bas born.29	C-## Fonctions de ctrl de fréq.	P-10 Cste tps comp.gliss.	H-6# Proc.dépend. charge	AN-12 Ech.min.I/born.53
E-61 F.haute born.29	C-0# Fonctions de ctrl de fréq.	P-3# Données av. moteur	H-64 Amort. résonance	AN-13 Ech.max.I/born.53
E-62 Val.ret./Réf.bas.born. 29	C-01 Saut de fréq. de [Hz]	P-30 Résistance stator (Rs)	H-65 Tps amort.resonance	AN-14 Val.ret./Réf.bas.born. 53
E-63 Val.ret./Réf.haut.born. 29	C-02 Saut de vit. de [tr/mn]	P-31 Résistance rotor (Rr)	H-7# Avertissements réglables	AN-15 Val.ret./Réf.haut.born. 53
E-64 Tps filtre pulses/29	C-03 Saut de vit. à [tr/mn]	P-35 Réactance principale (Xh)	H-70 Avertis. courant bas	AN-16 Const.tps.fil.born.53
E-65 F.bas born.33	C-04 Saut de fréq. à [Hz]	P-36 Résistance perte de fer (Rfe)	H-71 Avertis. courant haut	AN-17 Zéro signal borne 53
E-66 F.haute born.33	C-05 Fréq. multiple 1-8	H-## Paramètres haute perf	H-72 Avertis. vitesse basse	AN-2# Entrée ANA 54
E-67 Val.ret./Réf.bas.born. 33	C-2# Régl. jogging	H-0# Opérations haute perf	H-73 Avertis. vitesse haute	AN-20 Ech.min.U/born.54
E-68 Val.ret./Réf.haut.born. 33	C-20 Fréq.Jog. [Hz]	H-03 Restaur. régi.usine	H-74 Avertis. référence basse	AN-21 Ech.max.U/born.54
E-69 Tps filtre pulses/33	C-21 Fréq.Jog. [tr/min]	H-04 Auto-reset (nb)	H-75 Avertis. référence haute	AN-22 Ech.min.I/born.54
E-7# Sortie impulsions	C-22 Tps accél. et décél. jog.	H-05 Reset auto (intervalle de reset)	H-76 Avertis.retour bas	AN-23 Ech.max.I/born.54
E-70 Fréq.puls./S.born.27	C-3# Fréq. régl. 2 et 3	H-06 Fct ventilateur	H-77 Avertis.retour haut	AN-24 Val.ret./Réf.bas.born. 54
E-71 Fréq. max. sortie impulsions 27	C-30 Ctrl de fréquence 2	H-08 Verrouillage inversion	H-78 Surv. phase mot.	AN-25 Val.ret./Réf.haut.born. 54
E-72 Fréq.puls./S.born.29	C-34 Ctrl de fréquence 3	H-09 Mode démar.	H-8# Réglages arrêts	AN-26 Const.tps.fil.born.54
E-74 Fréq. max. sortie impulsions 29	C-4# Régl. saut fréq. semi-auto	H-3# Vit. arrêt	H-80 Fonction à l'arrêt	AN-27 Zéro signal borne 54
E-75 Fréq.puls./S.born.X30/6	C-40 Saut fréq. semiauto	H-36 Arrêt vit. basse [tr/min]	H-81 Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [tr/min]	AN-3# Entrée ANA X30/11
E-76 Fréq. max. sortie impulsions X30/6	P-## Données mot.	H-37 Arrêt vit. basse [Hz]	H-82 Vit. min. pour fonct. à l'arrêt [Hz]	AN-30 Ech.min.U/born. X30/11
E-9# Contrôle par bus	P-0# Données mot.	H-4# Régl. avancés	AN-## E/S ana.	AN-31 Ech.max.U/born. X30/11
E-90 Ctrl bus sortie dig.&relais	P-02 Puissance moteur [CV]	H-40 Mode Config.	AN-0# Mode E/S ana.	AN-34 Val. ret./Réf.bas.born. X30/11
E-93 Ctrl par bus sortie impulsions 27	P-03 Courant moteur	H-43 Caract.couple	AN-00 Temporisat/60	AN-35 Val. ret./Réf.haut.born. X30/11
E-94 Tempo. prédéfinie sortie impulsions 27	P-04 Réglage automatique	H-48 Clockwise Direction	AN-01 Fonction/Tempo60	AN-36 Const. tps filtre borne X30/11
E-95 Ctrl par bus sortie impulsions 29	P-06 Vitesse de base		AN-02 Fonction/tempo60 mode incendie	AN-37 Zéro signal born X30/11

AN-4# Entrée ANA X30/12	SP-## Fonctions spéciales	SP-5# Environnement	O-13 Mot état configurable	O-8# Diagnostics port variateur
AN-40 Ech.min.U/born. X30/12	SP-1# Ligne on/off	SP-50 Filtre RFI	O-3# Régl. port variateur	O-80 Compt.message bus
AN-41 Ech.max.U/born. X30/12	SP-10 Panne de ligne	SP-51 DC Link Compensation	O-30 Protocole	O-81 Compt.erreur bus
AN-44 Val. ret./Réf.bas.born. X30/12	SP-11 Tension ligne si panne entrée	SP-53 Surveillance ventilateur	O-31 Adresse	O-82 Compt.message esclave
AN-45 Val. ret./Réf.haut.born. X30/12	SP-12 Fonct.sur désiqui.ligne	SP-55 Output Filter	O-32 Vit. Trans. port variateur	O-83 Compt.erreur esclave
AN-46 Const. tps filtre borne X30/12	SP-2# Fonctions reset	SP-59 Actual Number of Inverter Units	O-33 Parité port variateur	O-89 Compt. diagnostics
AN-47 Zéro signal born X30/12	SP-23 Réglage code de type	SP-6# Déclassement auto	O-34 Estimated cycle time	O-9# Bus jog./retour
AN-5# Sortie ANA 42	SP-25 Délais Al./C.limit ?	SP-60 Fonction en surtempérature	O-35 Retard réponse min.	O-90 Vitesse Bus Jog 1
AN-50 S.born.42	SP-26 Temps en U limit.	SP-61 Fonct. en surcharge variateur	O-36 Retard réponse max	O-91 Vitesse Bus Jog 2
AN-51 Echelle min s.born.42	SP-28 Réglages production	SP-62 Cour. déclass.surch.variateur	O-37 Retard inter-char max	O-94 Retour du bus 1
AN-52 Echelle max s.born.42	SP-29 Code service	O-## Options / Comms	O-4# Déf.protoc.var.MC	O-95 Retour du bus 1
AN-53 Ctrl bus sortie born. 42	SP-3# Ctrl I lim. courant	O-0# Régl. généraux	O-40 Sélection Télégramme	O-96 Retour bus 3
AN-54 Tempo pré-réglée sortie born. 42	SP-30 Ctrl.I limite, Gain P	O-01 Type contrôle	O-42 Config. écriture PCD	AO-## Option E/S ana.
AN-6# Sortie ANA X30/8	SP-31 Ctrl.I limite, tps Intég.	O-02 Source contrôle	O-43 Config. lecture PCD	AO-0# Mode E/S ana.
AN-60 Sortie borne X30/8	SP-32 Current Lim Ctrl, Filter Time	O-03 Mot de ctrl.Action dépas.tps	O-5# Digital/Bus	AO-00 Mode borne X42/1
AN-61 Echelle min s.born.X30/8	SP-4# Éco. d'énergie	O-04 Mot de ctrl.Fonct.dépas.tps	O-50 Roue libre	AO-01 Mode borne X42/3
AN-62 Echelle max s.born.X30/8	SP-40 Niveau VT	O-05 Fonction fin dépas.tps.	O-52 Sélect.frein CC	AO-02 Mode borne X42/5
AN-63 Ctrl par bus sortie borne X30/8	SP-41 Magnétis. min. pour éco. d'énergie	O-06 Reset dépas. temps	O-53 Sélect.dém.	AO-1# Entrée ANA X42/1
AN-64 Tempo prédéfinie sortie borne X30/8	SP-42 Fréq. min. pour éco. d'énergie	O-07 Activation diagnostic	O-54 Sélect.Invers.	AO-10 Éch.min.U/born. X42/1
	SP-43 Cos phi moteur	O-1# Régl. contrôle	O-55 Sélect.proc.	AO-11 Éch.max.U/born. X42/1
		O-10 Profil mot contrôle	O-56 Sélect. réf. par défaut	AO-14 Val. ret./Réf.bas.born. X42/1



Programmation

Guide rapide de l'AF-600 FP

AO-15 Val. ret./Réf.haut.born X42/1	AO-6# Sortie ANA X42/11	PB-94 Paramètres modifiés (5)	EN-33 CIP Revision	BN-73 Cadres info max MS/TP
AO-16 Const.tps.fil. borne X42/1	AO-60 Sortie borne X42/11	EN-## Ethernet	EN-34 CIP Product Code	BN-74 "Startup I am"
AO-17 Zéro signal born X42/1	AO-61 Echelle min s.born.X42/11	EN-0# Réglages IP	EN-8# Autres services Ethernet	BN-75 Initialis. mot de passe
AO-2# Entrée ANA X42/3	AO-62 Echelle max s.born.X42/11	EN-00 IP Address Assignment	EN-80 FTP Server	DN-## Bus réseau CAN
AO-21 Éch.max.U/born. X42/3	AO-63 Ctrl par bus sortie borne X42/11	EN-01 IP Address	EN-81 HTTP Server	DN-0# Régl.s communs
AO-21 Éch.max.U/born. X42/3	AO-64 Tempo prédefinie sortie borne X42/11	EN-02 Subnet Mask	EN-82 SMTP Service	DN-00 Protocole DeviceNet
AO-24 Val. ret./Réf.bas.born X42/3	PB-## Profibus	EN-03 Default Gateway	EN-89 Transparent Socket Channel Port	DN-01 Sélection de la vitesse de transmission
AO-25 Val. ret./Réf.haut.born X42/3	PB-15 Config. écriture PCD	EN-04 DHCP Server	EN-9# Services Ethernet avancés	DN-02 MAC ID
AO-26 Const.tps.fil. borne X42/3	PB-16 Config. lecture PCD	EN-05 Lease Expires	EN-90 Cable Diagnostic	DN-05 Cptr lecture erreurs transmis.
AO-27 Zéro signal born X42/3	PB-18 Adresse station	EN-06 Name Servers	EN-91 MDI-X	DN-06 Cptr lecture erreurs reçues
AO-3# Entrée ANA X42/5	PB-22 Sélection Télégramme	EN-07 Domain Name	EN-92 GMP Snooping	DN-07 Cptr lectures val.bus désact.
AO-30 Éch.min.U/born. X42/5	PB-23 Signaux pour PAR	EN-08 Host Name	EN-93 Cable Error Length	DN-1# DeviceNet
AO-31 Éch.max.U/born. X42/5	PB-27 Edition param.	EN-09 Physical Address	EN-94 Broadcast Storm Protection	DN-10 PID proc./Sélect.type données
AO-34 Val. ret./Réf.bas.born. X42/5	PB-28 CTRL process	EN-1# Paramètres de la liaison Ethernet	EN-95 Broadcast Storm Filter	DN-11 Proc./Ecrit.config.données
AO-35 Val. ret./Réf.haut.born X42/5	PB-53 Mot d'avertissement profibus.	EN-10 Link Status	EN-98 Interface Counters	DN-12 Proc./Lect.config.données
AO-36 Const.tps.fil. borne X42/5	PB-63 Vit. Trans. réelle	EN-11 Link Duration	EN-99 Media Counters	DN-13 Avertis.par.
AO-37 Zéro signal born X42/5	PB-70 Programmer process	EN-12 Auto Negotiation	LN-## LONWORKS	DN-14 Réf.NET
AO-4# Sortie ANA X42/7	PB-71 Sauv.Données Profibus	EN-13 Link Speed	LN-0# ID LonWorks	DN-15 Ctrl.NET
AO-40 Sortie borne X42/7	PB-72 Reset Var.Profibus	EN-14 Link Duplex	LN-00 ID Neuron	DN-2# Filtrés COS
AO-41 Echelle min s.born.X42/7	9-75 DO Identification	EN-2# Données de process	LN-1# Fonctions LON	DN-20 Filtre COS 1
AO-42 Echelle max s.born.X42/7	PB-80 Paramètres définis (1)	EN-20 Control Instance	LN-10 Profil variateur	DN-21 Filtre COS 2
AO-43 Ctrl par bus sortie borne X42/7	PB-81 Paramètres définis (2)	EN-21 Process Data Config Write	LN-15 Mot avertis. LON	DN-22 Filtre COS 3
AO-44 Tempo prédefinie sortie borne X42/7	PB-82 Paramètres définis (3)	EN-22 Process Data Config Read	LN-17 Révision XIF	DN-23 Filtre COS 4
AO-5# Sortie ANA X42/9	PB-83 Paramètres définis (4)	EN-28 Store Data Values	LN-18 Révision LonWorks	DN-3# Accès param.
AO-50 Sortie borne X42/9	PB-84 Paramètres définis (5)	EN-29 Store Always	LN-2# Accès param. LON	DN-30 Indice de tableau
AO-51 Echelle min s.born.X42/9	PB-90 Paramètres modifiés (1)	EN-3# EtherNet/IP	LN-21 Stock.val.données	DN-31 Stock.val.données
AO-52 Echelle max s.born.X42/9	PB-91 Paramètres modifiés (2)	EN-30 Warning Parameter	BN-## BACnet	DN-32 Révision DeviceNet
AO-53 Ctrl par bus sortie borne X42/9	PB-92 Paramètres modifiés (3)	EN-31 Net Reference	BN-70 Instance dispositif BACnet	DN-33 Toujours stocker
AO-54 Tempo prédefinie sortie borne X42/9	PB-93 Paramètres modifiés (4)	EN-32 Net Control	BN-72 Maîtres max MS/TP	DN-34 Code produit DeviceNet



ID-## Info.variateur	ID-42 Tension	DR-12 Tension nominale du moteur	DR-6# Entrées&sorties	DR-95 Mot état élargi 2
ID-0# Données exploit.	ID-43 Version logiciel	DR-13 Fréquence	DR-60 Entrée dig.	DR-96 Mot maintenance
ID-00 Heures ss tens°	ID-44 N° modèle GE	DR-14 Courant moteur	DR-61 Régl.comm.ut.born.53	LG-## Journ./états opt.E/S
ID-01 Heures fonction.	ID-45 Code composé var	DR-15 Fréquence [%]	DR-62 Entrée ANA 53	LG-0# Journal mainten.
ID-02 Compteur kWh	ID-46 N° produit GE	DR-16 Couple [Nm]	DR-63 Régl.comm.ut.born.54	LG-00 Journal mainten.: élément
ID-03 Mise sous tension	ID-47 N° modèle carte puissance GE	DR-17 Vitesse moteur [tr/min]	DR-64 Entrée ANA 54	LG-01 Journal mainten.: action
ID-04 Surtemp.	ID-48 N° d'identif. clavier	DR-18 Thermique moteur	DR-65 Sortie ANA 42 [ma]	LG-02 Journal mainten.: heure
ID-05 Surtension	ID-49 N°logi.carte ctrl.	DR-22 Couple [%]	DR-66 Sortie digitale [bin]	LG-03 Journal mainten.: date et heure
ID-06 Reset comp. kWh	ID-50 N°logi.carte puis	DR-3# État variateur	DR-67 Fréq. entrée 29 [Hz]	LG-1# Journal m.incendie
ID-07 Reset compt. heures de fonction.	ID-51 N° série variateur	DR-30 Tension DC Bus		LG-10 Journal mode incendie:
ID-08 Nb de démarrages	ID-53 N° série carte puissance	DR-32 Puis.Frein. /s	DR-68 Fréq. entrée 33 [Hz]	événement
ID-1# Réglages tendance données	ID-6# Identif.Option		DR-69 Sortie impulsions 27 [Hz]	LG-11 Journal mode incendie: heure
ID-10 Source tendance	ID-60 Option montée	DR-33 Puis.Frein. /2 min	DR-70 Sortie impulsions 29 [Hz]	LG-12 Journal mode incendie: date et heure
ID-11 Intervalle enr.tend.	ID-61 Version logicielle option	DR-34 Temp. radiateur	DR-71 Sortie relais [bin]	LG-3# État option E/S
ID-12 Événement déclencheur	ID-62 N° code option	DR-35 Thermique variateur	DR-72 Compteur A	LG-30 Entrée ANA X42/1
ID-13 Mode tendance	ID-63 N° série option	DR-36 Inom variateur	DR-73 Compteur B	LG-31 Entrée ANA X42/3
ID-14 Échantillons avant déclenchement	ID-9# Infos paramètre	DR-37 Imax variateur	DR-75 Entrée ANA X30/11	LG-32 Entrée ANA X42/5
ID-2# Journal historique	ID-92 Paramètres définis	DR-38 État contrôleur logique	DR-76 Entrée ANA X30/12	LG-33 Sortie ANA X42/7 [V]
ID-20 Journal historique: Événement	ID-93 Paramètres modifiés	DR-39 Temp. carte ctrl.	DR-77 Sortie ANA X30/8 [mA]	LG-34 Sortie ANA X42/9 [V]
ID-21 Journal historique: Valeur	DR-## Lecture données	DR-40 Tampon enr.tendance saturé	DR-8# Bus et port variateur	LG-35 Sortie ANA X42/11 [V]
ID-22 Journal historique: heure	DR-0# État général	DR-43 Timed Actions Status	DR-80 Mot ctrl.1 bus	AP-## Par. appl. HVAC
ID-23 Journal historique: date et heure	DR-00 Mot contrôle	DR-49 Current Fault Source	DR-82 Réf.1 port bus	AP-0# Divers
ID-3# Journal alarme	DR-01 Réf. [unité]	DR-5# Réf.& retour	DR-84 Impulsion démarrage	AP-00 Retard verrouillage ext.
ID-30 Journal alarme : code	DR-02 Réf. %	DR-50 Réf.externe	DR-85 Mot ctrl.1 port variateur	AP-2# Défect.abs. débit
ID-31 Journal alarme : valeur	DR-03 Mot d'état	DR-52 Signal de retour [Unité]	DR-86 Réf.1 port variateur	AP-20 Config. auto puiss.faible
ID-32 Journal alarme : heure	DR-05 Valeur réelle princ. [%]	DR-53 Référence pot. dig.	DR-9# Lect. diagnostic	AP-21 Défect.puiss.faible
ID-33 Journal alarme : date et heure	DR-09 Lect.paramétr.	DR-54 Retour 1 [Unité]	DR-90 Mot d'alarme	AP-22 Défect. fréq. basse
ID-4# Type. VAR.	DR-1# État Moteur	DR-55 Retour 2 [Unité]	DR-91 Mot d'alarme 2	AP-23 Fonct. abs débit
ID-40 Type variateur	DR-10 Puiss. moteur [kW]	DR-56 Retour 3 [Unité]	DR-92 Mot avertis.	AP-24 Retard abs. débit
ID-41 Partie puiss.	DR-11 Puissance moteur[CV]	DR-58 Sortie PID [%]	DR-93 Mot d'avertissement 2	AP-26 Fonct.pompe à sec
			DR-94 Mot état élargi	AP-27 Retar.pomp.à sec

Programmation

Guide rapide de l'AF-600 FP

AP-3# Régl.puiss.abs débit	AP-71 Compresseur Start Max Speed [Hz]	FB-09 Trait.alarm.mode incendie	T-14 Date et heure maintenance	CL-03 Source retour 2
AP-30 Absence de débit	AP-72 Compresseur Start Max Time to Trip	FB-1# Bypass	T-15 Reset mot maintenance	CL-04 Conversion retour 2
AP-31 Correct. facteur puiss.	AP-73 Starting Acceleration Time	FB-10 Fonct. bipasse variateur	T-16 Texte maintenance	CL-05 Unité source retour 2
AP-32 Vit. faible [tr/min]	AP-75 Protec. court-circ.	FB-11 Retard bipasse variateur	T-5# Journ.énergie	CL-06 Source retour 3
AP-33 Vit. faible [Hz]	AP-76 Tps entre 2 démarrages	FB-20 Locked Rotor Function	T-50 Résolution enregistreur d'énergie	CL-07 Conversion retour 3
AP-34 Puiss.vit. faible [kW]	AP-77 Tps de fct min.	FB-21 Locked Rotor Coefficient 1	T-51 Démar. période	CL-08 Unité source retour 3
AP-35 Puiss.vit. faible [CV]	AP-8# Compensat. débit	FB-22 Locked Rotor Coefficient 2	T-53 Journ.énergie	CL-12 Unité référence/retour
AP-36 Vit. élevée [tr/min]	AP-80 Compensat. débit	FB-23 Locked Rotor Coefficient 3	T-54 Reset jour.énergie	CL-13 Référence minimale/Retour
AP-37 Vit. élevée [Hz]	AP-81 Approx. courbe linéaire-quadratique	FB-24 Locked Rotor Coefficient 4	T-6# Tendance	CL-14 Réf. max./Retour
AP-38 Puiss.vit. élevée [kW]	AP-82 Calcul pt de travail	FB-30 Missing Motor Function	T-60 Variabl.tend.	CL-20 Fonction de retour
AP-39 Puiss.vit. élevée [CV]	AP-83 Vit abs débit [tr/min]	FB-31 Missing Motor Coefficient 1	T-61 Données bin. continues	CL-21 Consigne 1
AP-4# Mode veille	AP-84 Vit. abs. débit [Hz]	FB-32 Missing Motor Coefficient 2	T-62 Données bin. tempo.	CL-22 Consigne 2
AP-40 Tps de fct min.	AP-85 Vit pt de fonctionnement [tr/min]	FB-33 Missing Motor Coefficient 3	T-63 Démarr.périod.tempo	CL-23 Consigne 3
AP-41 Tps de veille min.	AP-86 Vit. à pt de fonctionnement [Hz]	FB-34 Missing Motor Coefficient 4	T-64 Arrêt périod.tempo	CL-3# Conv. ret. avancée
AP-42 Vit. réveil [tr/min]	AP-87 Pression à vit. ss débit	T-## Fonct. temporisées	T-65 Valeur bin. min.	CL-30 Agent réfrigérant
AP-43 Vit. réveil [Hz]	AP-88 Pression à vit. nominal	T-0# Actions tempo	T-66 Reset données bin. continues	CL-31 Réfrigérant déf. par utilis. A1
AP-44 Différence réf/ret. réveil	AP-89 Débit pt de fonctionnement	T-00 Heure activ.	T-67 Reset données bin. tempo.	CL-32 Réfrigérant déf. par utilis. A2
AP-45 Consign.surpres.	AP-90 Débit à vit. nom.	T-01 Action activ.	T-8# Compt. récup.	CL-33 Réfrigérant déf. par utilis. A3
AP-46 Tps surpression max.	FB-## Fct incendie/bipasse	T-02 Heure arrêt	T-80 Facteur réf. de puiss.	CL-34 Duct 1 Area [m2]
AP-5# Fin de courbe	FB-0# Mode incendie	T-03 Action arrêt	T-81 Coût de l'énergie	CL-35 Duct 1 Area [in2]
AP-50 Fonction fin courbe	FB-00 Fonct. mode incendie	T-04 Tx de fréq.	T-82 Coût	CL-36 Duct 2 Area [m2]
AP-51 Retard fin courbe	FB-01 Config. mode incendie	T-08 Timed Actions Mode	T-83 Éco. d'énergie	CL-37 Duct 2 Area [in2]
AP-6# Détec.courroi.cassé	FB-02 Unité mode incendie	T-09 Timed Actions Reactivation	T-84 Éco. d'échelle	CL-38 Air Density Factor [%]
AP-60 Fonct.courroi.cassée	FB-03 Réf. min. mode incendie	T-1# Maintenance	CL-## PID boucle fermée	CL-7# Régl. auto PID
AP-61 Coupl.courroi.cassée	FB-04 Réf. max. mode incendie	T-10 Élément entretenu	CL-0# Retour	CL-70 Type boucle fermée
AP-62 Retar.courroi.cassée	FB-05 Réf. prédéf. mode incendie	T-11 Action de mainten.	CL-00 Source retour 1	CL-71 Mode réglage
AP-7# Protec. court-circ.	FB-06 Source réf. mode incendie	T-12 Base tps maintenance	CL-01 Conversion retour 1	CL-72 Modif. sortie PID
AP-70 Compresseur Start Max Speed [RPM]	FB-07 Source retour mode incendie	T-13 Temps entre 2 entretiens	CL-02 Unité source retour 1	CL-73 Niveau de retour min.



CL-74 Niveau de retour max.	XC-22 Tps intégral ext. 1	XC-64 Limit.gain.D ext. 3	PC-52 Interval entre altern.	LC-43 Opérateur de Règle Logique 2
CL-79 Régl. auto PID	XC-23 Temps de dérivée ext. 1	PC-## Contrôleur pompe	PC-53 Valeur tempo alternance	LC-44 Règle de Logique Booléenne 3
CL-8# Régl. basiq. PID	XC-24 Limit.gain.D ext. 1	PC-0# Régl. système	PC-54 Tps prédéfini d'alternance	LC-5# États
CL-81 Contrôle normal/inversé PID	XC-3# Réf/ret PID ét. 2	PC-00 Contrôleur pompe	PC-55 Alterne si charge < 50%	LC-51 Événement contr. logique
CL-82 Vit.dém. PID [tr/mn]	XC-30 Unité réf/retour ext. 2	PC-02 Démar. mot.	PC-56 Mode démarr. sur alternance	LC-52 Action contrôleur logique
CL-83 Vit. de bande PID [Hz]	XC-31 Référence min. ext. 2	PC-04 Cycle pompe	PC-58 Retar.fct nouv.pomp	B-## Fonctions de freinage
CL-84 Largeur de bande sur réf.	XC-32 Référence max. ext. 2	PC-05 Pomp.princ fixe	PC-59 Retard fct ligne	B-0# Freinage
CL-9# Contrôleur du PID	XC-33 Source référence ext. 2	PC-06 Nb de pompes	PC-8# État	B-00 I maintien CC
CL-91 Anti-satur. PID	XC-34 Source retour ext. 2	PC-10 Minimum Run Time		B-01 Courant frein CC
CL-93 Gain proportionnel PID	XC-35 Consigne ext. 2	Override	PC-80 État pompes	
CL-94 Tps intégral PID	XC-37 Réf. ext. 2 [unité]	PC-11 Minimum Run Time	PC-81 État pompes	B-02 Temps frein CC
CL-95 Temps de dérivée du PID	XC-38 Retour ext. 2 [unité]	PC-2# Régl. larg. bande	PC-82 Pomp.princ.	B-03 Vitesse frein CC [tr/min]
CL-96 PID limit gain D	XC-39 Sortie ext. 2 [%]	PC-20 Larg.bande démar.	PC-83 État relais	B-04 Vitesse frein CC [Hz]
XC-## PID boucle fermée ét.	XC-4# PID étendu 2	PC-21 Dépass.larg.bande	PC-84 Tps fct pompe	B-1# Fonct.Puis.Frein.
XC-0# Réglage auto PID ét.	XC-40 Contrôle normal/inverse ext 2	PC-22 Larg. bande vit.fixe	PC-85 Tps fct relais	B-10 Fonction Frein et Sur tension
XC-00 Type boucle fermée	XC-41 Gain proportionnel ext 2	PC-23 Retard démar. SBW	PC-86 Reset compt. relais	B-16 Courant max. frein CA
XC-01 Mode réglage	XC-42 Tps intégral ext. 2	PC-24 Retard d'arrêt SBW	PC-9# Service	B-17 Contrôle Sur tension
XC-02 Modif. sortie PID	XC-43 Temps de dérivée ext. 2	PC-25 Tps OBW	PC-90 Verrouill.pomp	
XC-03 Niveau de retour min.	XC-44 Limit.gain.D ext. 2	PC-26 Arrêt en abs. débit	PC-91 Alternance manuel.	
XC-04 Niveau de retour max.	XC-5# Réf/ret PID ét. 3	PC-27 Fonct. démarr.	LC-## Contrôleur logique	
XC-09 Régl. auto PID	XC-50 Unité réf/retour ext. 3	PC-28 Durée fonct. démar.	LC-0# Réglages CL	
XC-1# Réf/ret PID ét. 1	XC-51 Référence min. ext. 3	PC-29 Fonction d'arrêt	LC-00 Mode contr. logique	
XC-10 Unité réf/retour ext. 1	XC-52 Référence max. ext. 3	PC-30 Durée fonct. d'arrêt	LC-01 Événement de démarrage	
XC-11 Référence min. ext. 1	XC-53 Source référence ext. 3	PC-4# Réglages démarr.	LC-02 Événement d'arrêt	
XC-12 Référence max. ext. 1	XC-54 Source retour ext. 3	PC-40 Retard rampe décél.	LC-03 Reset ctrlleur log.	
XC-13 Source référence ext. 1	XC-55 Consigne ext. 3	PC-41 Retard rampe accél.	LC-1# Comparateurs	
XC-14 Source retour ext. 1	XC-57 Réf. ext. 3 [unité]	PC-42 Seuil de démar.	LC-10 Opérande comparateur	
XC-15 Consigne ext. 1	XC-58 Retour ext. 3 [unité]	PC-43 Seuil d'arrêt	LC-11 Opérateur comparateur	
XC-17 Réf. ext. 1 [unité]	XC-59 Sortie ext. 3 [%]	PC-44 Vit. démar. [tr/min]	LC-12 Valeur comparateur	
XC-18 Retour ext. 1 [unité]	XC-6# PID étendu 3	PC-45 Vit. démar. [Hz]	LC-2# Temporisations	
XC-19 Sortie ext. 1 [%]	XC-60 Contrôle normal/inverse ext 3	PC-46 Vit. d'arrêt [tr/min]	LC-20 Tempo.contrôleur logique	
XC-2# PID étendu 1	XC-61 Gain proportionnel ext 3	PC-47 Vit. d'arrêt [Hz]	LC-4# Règles de Logique	
XC-20 Contrôle normal/inverse ext 1			LC-40 Règle de Logique Booléenne 1	
	XC-62 Tps intégral ext. 3		LC-41 Opérateur de Règle Logique 1	
XC-21 Gain proportionnel ext 1	XC-63 Temps de dérivée ext. 3		LC-42 Règle de Logique Booléenne 2	

6.2 Programmation à distance avec le DCT-10

GE propose un logiciel pour développer, stocker et transférer la programmation du variateur. Le DCT-10 permet à l'utilisateur de connecter un PC au variateur et de réaliser une programmation en direct au lieu d'utiliser le clavier. De même, toute la programmation du variateur peut être réalisée hors ligne puis simplement téléchargée vers le variateur. Ou encore le profil entier du variateur peut être chargé sur le PC à des fins de sauvegarde ou d'analyse.

Le connecteur USB ou la borne RS-485 permet le raccordement au variateur.

Pour plus d'informations, consulter le site www.geelectedrical.com/drives.



7 Avertissements et alarmes

7.1 Définitions des avertissements et des alarmes

Le *Tableau 7.1* définit si un avertissement est émis avant une alarme ou si l'alarme arrête l'unité ou l'arrête avec un verrouillage.

N°	Description	Avertissement	Alarme/déclenchement	Alarme/alarme verrouillée	Référence du paramètre
1	10 V bas	X			
2	Déf zéro signal	(X)	(X)		AN-01 Fonction/Tempo60
4	Perte phase secteur	(X)	(X)	(X)	SP-12 Fonct.sur désiqui.ligne
5	Tension DC bus élevée	X			
6	Tension CC bus basse	X			
7	Surtension CC	X	X		
8	Sous-tension CC	X	X		
9	Surcharge onduleur	X	X		
10	Surtempérature Surcharge thermique électronique moteur	(X)	(X)		F-10 Surcharge électronique
11	Surchauffe therm. mot.	(X)	(X)		F-10 Surcharge électronique
12	Limite de couple	X	X		
13	Surcourant	X	X	X	
14	Défaut de mise à la terre	X	X	X	
15	Incompatibilité matérielle		X	X	
16	Court-circuit		X	X	
17	Reset dépas. temps	(X)	(X)		O-04 Mot de ctrl.Fonct.dépas.tps
18	Échec de démarrage				
23	Panne de ventilateur interne	X			
24	Panne de ventilateur externe	X			SP-53 Surveillance ventilateur
29	Surchauffe variateur	X	X	X	
30	Phase U moteur absente	(X)	(X)	(X)	H-78 Surv. phase mot.
31	Phase V moteur absente	(X)	(X)	(X)	H-78 Surv. phase mot.
32	Phase W moteur absente	(X)	(X)	(X)	H-78 Surv. phase mot.
33	Erreur charge		X	X	
34	Défaut com.bus	X	X		
35	Erreur option	X	X		
36	Défaut secteur	X	X		
38	Erreur interne		X	X	
39	Capteur radiatr		X	X	
40	Surcharge borne sortie digitale 27	(X)			E-00 Mode E/S digital, E-51 Mode born. 27
41	Surcharge borne sortie digitale 29	(X)			E-00 Mode E/S digital, E-52 Mode born. 29
42	Surcharge sortie digitale sur X30/6	(X)			E-56 S.digit.born. X30/6 (OPCGPIO)
42	Surcharge sortie digitale sur X30/7	(X)			E-57 S.digit.born. X30/7 (OPCGPIO)
45	Défaut terre 2 45				
46	Alim. carte puis.		X	X	
47	Alim. 24 V bas	X	X	X	
48	Alim. 1,8 V bas		X	X	
49	Limite Vit.	X	(X)		H-36 Arrêt vit. basse [tr/min]
50	Étalonnage Réglage automatique échoué		X		
51	Réglage automatique U et I nom.		X		

Avertissements et alarmes

Guide rapide de l'AF-600 FP

N°	Description	Avertissement	Alarme/déclenchement	Alarme/alarme verrouillée	Référence du paramètre
52	Réglage automatique Inom. bas		X		
53	Réglage automatique moteur gros		X		
54	Réglage automatique moteur petit		X		
55	Réglage automatique hors gam.		X		
56	Interrup. Réglage automatique		X		
57	Réglage automatique dépas. tps		X		
58	Réglage automatique déf. int.	X	X		
59	Limite courant	X			
60	Verrouill. ext.	X			
62	Limite fréquence de sortie	X			
64	Limite tension	X			
65	Température excessive de la carte de commande	X	X	X	
66	Température radiateur basse	X			
67	Les options de configuration ont changé		X		
69	T° carte puis.		X	X	
70	Config Variateur prohibé			X	
76	Config alim.	X			
79	ConfigPSprohib		X	X	
80	Variateur initialisé à val. défaut		X		
91	Réglages incorrects entrée analogique 54			X	
92	Abs. de débit	X	X		AP-2#
93	Pompe à sec	X	X		AP-2#
94	Fin de courbe	X	X		AP-5#
95	Courroie cassée	X	X		AP-6#
96	Démar. retardé	X			AP-7#
97	Arrêt retardé	X			AP-7#
98	Déf.horloge	X			K-7#
201	M.inc. été act.				
202	Lim.m.inc. dép.				
203	Mot. manquant				
204	Rotor verrouil.				
243	Frein IGBT	X	X		
244	Temp. radiateur	X	X	X	
245	Capteur radiatr		X	X	
246	Alim. carte puis.		X	X	
247	T° carte puis.		X	X	
248	ConfigPSprohib		X	X	
250	Nouvelles pièces			X	
251	Nouv. code type		X	X	

Tableau 7.1 Liste des codes d'alarme/avertissement

(X) Dépendant du paramètre

¹⁾ Ne peut pas être réinitialisé automatiquement via le par. H-04 Auto-reset (nb)

REMARQUE!

Se reporter au Manuel d'utilisation de l'AF-600 FP pour une description détaillée et pour le dépannage.



8 Spécifications

8.1 Caractéristiques techniques

Alimentation secteur (L1, L2, L3) :

Tension d'alimentation 200-240 V ± 10 %, 380-480 V ± 10 %, 525-600 V ± 10 %, 525-690 V ± 10 %

Tension secteur faible/chute de tension secteur :

En cas de tension secteur basse ou de chute de la tension secteur, le variateur continue de fonctionner jusqu'à ce que la tension présente sur le circuit intermédiaire descende sous le seuil d'arrêt minimum, qui correspond généralement à moins de 15 % de la tension nominale d'alimentation secteur du variateur. Mise sous tension et couple complet ne sont pas envisageables à une tension secteur inférieure à 10 % de la tension nominale d'alimentation secteur du variateur.

Fréquence d'alimentation 50/60 Hz ± 5 %

Écart temporaire max. entre phases secteur 3,0 % de la tension nominale d'alimentation

Facteur de puissance réelle ($\cos \phi$) $\geq 0,9$ à charge nominale

Facteur de puissance de déphasage ($\cos \phi$) proche de l'unité ($> 0,98$)

Commutation sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (hausses de puissance) $\leq 7,5$ kW/10 HP et moins maximum 2 fois/min

Commutation sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (hausses de puissance) $\geq 7,5$ kW/10 HP et moins maximum 1 fois/min

Commutation sur l'entrée d'alimentation L1, L2, L3 (hausses de puissance) ≥ 110 kW/150 HP et plus maximum 1 fois/2 min

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 (rms), 240/480/600 V maximum.

Puissance du moteur (U, V, W) :

Tension de sortie 0 à 100 % de la tension d'alimentation

Fréquence de sortie (0,25-75 kW)/(75 kW/125 HP) 0-1000 Hz

Fréquence de sortie (90-1000 kW)/(90 kW/150 HP) 0-800¹⁾ Hz

Fréquence de sortie en mode Flux 0-300 Hz

Commutation sur la sortie illimitée

Temps de rampe 0,01-3600 s

¹⁾ Dépend de la tension et de la puissance

Caractéristiques de couple :

Couple de démarrage (couple constant) maximum 160 % pendant 60 s¹⁾

Couple de démarrage maximum 180 % jusqu'à 0,5 s¹⁾

Surcouple (couple constant) maximum 160 % pendant 60 s¹⁾

Couple de démarrage (couple variable) maximum 110 % pendant 60 s¹⁾

Surcouple (couple variable) maximum 110 % pendant 60 s

Temps de montée du couple en (indépendant de fsw) 10 ms

Temps de montée du couple en contrôle vectoriel du flux (pour fsw égale à 5 kHz) 1 ms

¹⁾ Le pourcentage est calculé par rapport au couple nominal.

²⁾ Le temps de réponse du couple dépend de l'application et de la charge, mais en général, le temps de passage du couple de 0 à la valeur de référence est égal à 4-5 x le temps de montée du couple.

Longueurs et sections de câble :

Longueur max. du câble moteur, blindé/armé 150 m

Longueur max. du câble moteur, non blindé/non armé 300 m

Section max. des bornes de commande, fil rigide 1,5 mm²/16 AWG (2 x 0,75 mm²)

Section max. des bornes de commande, fil souple 1 mm²/18 AWG

Section max. des bornes de commande, fil avec noyau blindé 0,5 mm²/20 AWG

Section minimale des bornes de commande 0,25 mm²



Spécifications

Guide rapide de l'AF-600 FP

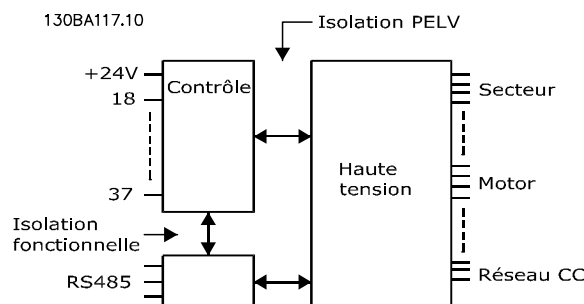
Entrées digitales :

Entrées digitales programmables	4 (6) ¹⁾
N° de borne	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
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 ²⁾	> 19 V CC
Niveau de tension, "1" logique NPN ²⁾	< 14 V CC
Tension maximale sur l'entrée	28 V CC
Plage de fréquence impulsionnelle	0-110 kHz
(Cycle d'utilisation) durée impulsionnelle min.	4,5 ms
Résistance d'entrée, R _i	env. 4 kΩ

Entrées analogiques :

Nombre d'entrées analogiques	2
N° de borne	53, 54
Modes	Tension ou courant
Sélection du mode	Commutateurs S201 et S202
Mode tension	Commutateur S201/commutateur S202 = Inactif (U)
Niveau de tension	-10 à +10 V (échelonnable)
Résistance d'entrée, R _i	env. 10 kΩ
Tension max.	±20 V
Mode courant	Commutateur S201/commutateur S202 = Actif (I)
Niveau de courant	0/4 à 20 mA (échelonnable)
Résistance d'entrée, R _i	env. 200 Ω
Courant max.	30 mA
Résolution des entrées analogiques	10 bits (+ signe)
Précision des entrées analogiques	Erreur max. 0,5 % de l'échelle totale
Largeur de bande	100 Hz

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



Entrées codeur/impulsions :

Entrées codeur/impulsions programmables	2/1
Numéro de borne impulsion/codeur	29, 33 ¹⁾ / 32 ²⁾ , 33 ²⁾
Fréquence max. à la borne 29, 32, 33	110 kHz (activation push-pull)
Fréquence max. à la borne 29, 32, 33	5 kHz (collecteur ouvert)
Fréquence min. à la borne 29, 32, 33	4 Hz
Niveau de tension	Voir la section concernant l'entrée digitale
Tension maximale sur l'entrée	28 V CC
Résistance d'entrée, R _i	env. 4 kΩ
Précision d'entrée d'impulsion (0,1-1 kHz)	Erreur max. : 0,1 % de l'échelle totale
Précision d'entrée du codeur (1-11 kHz)	Erreur max. : 0,05 % de l'échelle totale

Les entrées impulsionnelles et du codeur (bornes 29, 32, 33) sont isolées de façon galvanique de la tension d'alimentation (PELV) et d'autres bornes haute tension.

1) Les entrées impulsionnelles sont 29 et 33

2) Entrées codeur : 32 = A et 33 = B



Spécifications

Guide rapide de l'AF-600 FP

Sortie analogique :

Nombre de sorties analogiques programmables	1
N° de borne	42
Plage de courant à la sortie analogique	0/4-20 mA
Charge max. à la terre - sortie analogique	500 Ω
Précision de la sortie analogique	Erreur max. : 0,5 % de l'échelle totale
Résolution de la sortie analogique	12 bits

La sortie analogique est isolée galvaniquement de la tension secteur (PELV) et d'autres bornes haute tension.

Carte de commande, communication série RS-485 :

N° de borne	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Borne n° 61	Commune aux bornes 68 et 69

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

Sortie digitale :

Sorties digitales/impulsions programmables	2
N° de borne	27, 29 ¹⁾
Niveau de tension à la sortie digitale/en fréquence	0-24 V
Courant de sortie max. (récepteur ou source)	40 mA
Charge max. à la sortie en fréquence	1 k Ω
Charge capacitive max. à la sortie en fréquence	10 nF
Fréquence de sortie min. à la sortie en fréquence	0 Hz
Fréquence de sortie max. à la sortie en fréquence	32 kHz
Précision de la sortie en fréquence	Erreur max. : 0,1 % de l'échelle totale
Résolution des sorties en fréquence	12 bits

¹⁾ Les bornes 27 et 29 peuvent être programmées comme entrée.

La sortie digitale est isolée galvaniquement de la tension d'alimentation (PELV) et d'autres bornes haute tension.

Carte de commande, sortie 24 V CC :

N° de borne	12, 13
Tension de sortie	24 V +1, -3 V
Charge max.	200 mA

L'alimentation 24 V CC est isolée galvaniquement de la tension secteur (PELV) tout en ayant le même potentiel que les entrées et sorties analogiques et digitales.



Spécifications

Guide rapide de l'AF-600 FP

Sorties de relais :

Sorties de relais programmables	2 en forme de C
N° de borne relais 01	1-3 (interruption), 1-2 (établissement)
Charge max. sur les bornes (CA-1) ¹⁾ sur 1-3 (NF), 1-2 (NO) (charge résistive)	240 V CA, 2 A
Charge max. sur les bornes (CA-15) ¹⁾ (charge inductive à cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Charge max. sur les bornes (CC-1) ¹⁾ sur 1-2 (NO), 1-3 (NF) (charge résistive)	60 V CC, 1 A
Charge max. sur les bornes (CC-13) ¹⁾ (charge inductive)	24 V CC, 0,1 A
N° de borne relais 02	4-6 (interruption), 4-5 (établissement)
Charge max. sur les bornes (CA-1) ¹⁾ sur 4-5 (NO) (charge résistive) ²⁾³⁾ Surtension cat. II	400 V CA, 2 A
Charge max. sur les bornes (CA-15) ¹⁾ sur 4-5 (NO) (charge inductive à cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Charge max. sur les bornes (CC-1) ¹⁾ sur 4-5 (NO) (charge résistive)	80 V CC, 2 A
Charge max. sur les bornes (CC-13) ¹⁾ sur 4-5 (NO) (charge inductive)	24 V CC, 0,1 A
Charge max. sur les bornes (CA-1) ¹⁾ sur 4-6 (NF) (charge résistive)	240 V CA, 2 A
Charge max. sur les bornes (CA-15) ¹⁾ sur 4-6 (NF) (charge inductive à cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2 A
Charge max. sur les bornes (CC-1) ¹⁾ sur 4-6 (NF) (charge résistive)	50 V CC, 2 A
Charge max. sur les bornes (CC-13) ¹⁾ sur 4-6 (NF) (charge inductive)	24 V CC, 0,1 A
Charge min. sur les bornes 1-3 (NF), 1-2 (NO), 4-6 (NF), 4-5 (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

Les contacts de relais sont isolés galvaniquement du reste du circuit par une isolation renforcée (PELV).

²⁾ Catégorie de surtension II

³⁾ Applications UL 300 V CA, 2 A

Carte de commande, sortie 10 V CC :

N° de borne	50
Tension de sortie	10,5 V ±0,5 V
Charge max.	15 mA

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

Caractéristiques de contrôle :

Résolution de fréquence de sortie à 0-1000 Hz	±0,003 Hz
Précision de reproductibilité de Dém/arrêt précis (bornes 18, 19)	±0,1 ms
Temps de réponse système (bornes 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Vitesse, plage de régulation (boucle ouverte)	1:100 de la vitesse synchrone
Plage de commande de vitesse (boucle fermée)	1:1000 de la vitesse synchrone
Vitesse, précision (boucle ouverte)	30-4000 tr/min : erreur de ±8 tr/min
Précision de vitesse (boucle fermée) fonction de la résolution du dispositif du signal de retour	0-6000 tr/min : erreur de ±0,15 tr/min
Précision de commande du couple (retour de vitesse)	erreur max. ±5% du couple nominal

Toutes les caractéristiques de contrôle sont basées sur un moteur asynchrone 4 pôles.

Environnement :

Essai de vibration, tout type de protection	1,0 g
Humidité relative	5 %-95 % (CEI 721-3-3) ; classe 3K3 (non condensante) pendant le fonctionnement
Environnement agressif (CEI 60068-2-43) test H ₂ S	classe Kd
Méthode d'essai conforme à CEI 60068-2-43 H ₂ S (10 jours)	
Température ambiante (en mode de commutation 60 AVM)	
- avec déclassement	max. 50 °C ¹⁾
- avec puissance de sortie totale des moteurs EFF2 typiques (jusqu'à 90 % du courant de sortie)	max. 50 °C ¹⁾
- avec courant de sortie du variateur continu max.	max. 45 °C ¹⁾

¹⁾ Pour plus d'informations sur le déclassement, voir le Manuel de configuration de l'AF-600 FP au chapitre Conditions spéciales.

Température ambiante min. en pleine exploitation	0 °C
Température ambiante min. en exploitation réduite	- 10 °C
Température durant le stockage/transport	-25 - +65/70 °C
Altitude max. au-dessus du niveau de la mer sans déclassement	1000 m



Spécifications

Guide rapide de l'AF-600 FP

Altitude max. au-dessus du niveau de la mer avec déclassement 3000 m

Déclassement pour haute altitude, voir le chapitre concernant les conditions spéciales

Normes CEM, Émission EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, CEI 61800-3
EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,

Normes CEM, Immunité EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Fonctionnement de la carte de commande :

Intervalle de balayage 1 ms

Carte de commande, communication série USB :

Norme USB 1.1 (Full speed)

Fiche USB Fiche "appareil" USB de type B

La connexion au PC est réalisée via un câble USB standard hôte/dispositif.

La connexion USB est isolée de façon galvanique de la tension d'alimentation (PELV) et d'autres bornes sous haute tension.

La mise à la terre USB n'est pas isolée de façon galvanique de la terre de protection. Utiliser uniquement un ordinateur portable isolé en tant que connexion PC au connecteur USB sur le variateur.

Protection et caractéristiques :

- Protection du moteur thermique électronique contre les surcharges
- La surveillance de la température du radiateur assure l'arrêt du variateur lorsque la température atteint un niveau prédéfini. Le reset d'une surtempérature n'est possible que lorsque la température du radiateur est inférieure aux valeurs mentionnées dans les tableaux des pages suivantes (remarque : ces températures peuvent varier en fonction de la puissance, des tailles d'unité, des niveaux de protection, etc.).
- Le variateur est protégé contre les courts-circuits aux bornes U, V, W du moteur.
- En cas d'absence de l'une des phases secteur, le variateur s'arrête ou émet un avertissement (en fonction de la charge).
- Le contrôle de la tension du circuit intermédiaire garantit l'arrêt du variateur si la tension du circuit intermédiaire est trop basse ou trop élevée.
- Le variateur contrôle en permanence les niveaux critiques de température interne, courant de charge, haute tension sur le circuit intermédiaire et les vitesses faibles du moteur. Pour répondre à un niveau critique, le variateur peut ajuster la fréquence de commutation ou changer le type de modulation pour garantir la performance du variateur.



8.2.1 Fusibles

Il est recommandé d'utiliser des fusibles et/ou des disjoncteurs du côté de l'alimentation comme protection en cas de panne d'un composant interne au variateur (première panne).

REMARQUE!

Ceci est obligatoire pour assurer la conformité à la norme CEI 60364 pour la conformité CE et au NEC 2009 pour la conformité UL.

⚠️ AVERTISSEMENT

Le personnel et les biens doivent être protégés contre les conséquences éventuelles d'une panne de composant interne au variateur.

Protection du circuit de dérivation

Afin de protéger l'installation contre les risques électriques et d'incendie, tous les circuits de dérivation d'une installation, d'un appareillage de connexion, de machines, etc. doivent être protégés contre les courts-circuits et les surcourants, conformément aux règlements nationaux et internationaux.

REMARQUE!

Pour UL, les recommandations données ne traitent pas la protection du circuit de dérivation.

Protection contre les courts-circuits :

GE recommande d'utiliser les fusibles/disjoncteurs mentionnés ci-dessous afin de protéger le personnel d'entretien et l'équipement en cas de panne d'un composant interne au variateur.

Protection contre les surcourants :

Le variateur offre une protection contre les surcharges afin de limiter les risques personnels, les dommages matériels et les risques d'incendie dus à la surchauffe des câbles dans l'installation. Le variateur est équipé d'une protection interne contre les surcourants (*F-43 Limite de courant*) qui peut être utilisée comme une protection de surcharge en amont (applications UL exclues). Des fusibles ou des disjoncteurs peuvent être utilisés en sus pour fournir la protection de surcourant dans l'installation. Une protection de surcourant doit toujours être exécutée selon les règlements nationaux.

⚠️ AVERTISSEMENT

Le non-respect des recommandations peut entraîner des risques pour le personnel et endommager le variateur et d'autres équipements en cas de dysfonctionnement.

Les tableaux suivants donnent la liste des courants nominaux recommandés. Les fusibles de type gG sont recommandés pour des puissances faibles à moyennes. Pour des puissances plus élevées, les fusibles aR sont recommandés. Il faut utiliser des disjoncteurs à condition qu'ils répondent aux réglementations nationales/internationales et que leur énergie dans le variateur se limite à une valeur inférieure ou égale à celle des disjoncteurs conformes.

Si des fusibles/disjoncteurs conformes aux recommandations sont utilisés, les dommages éventuels au variateur se limiteront principalement à des dommages internes à l'unité.

8.2.2 Conformité CE

Les fusibles et les disjoncteurs doivent obligatoirement être conformes à la norme CEI 60364. GE recommande l'utilisation de la sélection suivante :

L'utilisation des fusibles ci-dessous convient sur un circuit capable de délivrer 100 000 Arms (symétriques), 240 V, 480 V, 500 V ou 600 V en fonction de la tension nominale du variateur. Avec des fusibles adaptés, le courant nominal de court-circuit du variateur (SCCR) s'élève à 100 000 Arms.



Spécifications Guide rapide de l'AF-600 FP

AF-600 triphasé	Taille de fusible recommandée	Taille de fusible max. recommandée
[kW]/[HP]		
0,75/1	gG-16	gG-25
1,5/2		
2,2/3		
3,7/5	gG-20	gG-32
5,5/7,5	gG-50	gG-63
7,5/10		
11 / 15		
15 / 20	gG-80	gG-125
18,5/25		
22 / 30	gG-125	gG-150
30 / 40	aR-160	aR-160
37 / 50	aR-200	aR-200
45 / 60	aR-250	aR-250

Tableau 8.1 200-240 V, IP20/châssis ouvert

8

AF-600 triphasé	Taille de fusible recommandée	Taille de fusible max. recommandée
[kW]/[HP]		
0,75/1	gG-20	gG-32
1,5/2		
2,2/3		
3,7/5		
5,5/7,5	gG-63	gG-80
7,5/10		
11 / 15		
15 / 20	gG-80	gG-100
18,5/25	gG-125	gG-160
22 / 30		
30 / 40	aR-160	aR-160
37 / 50	aR-200	aR-200
45 / 60	aR-250	aR-250

Tableau 8.2 IP55/Nema 12 et IP66/Nema 4X, utilisation en intérieur

Spécifications

Guide rapide de l'AF-600 FP

AF-600 triphasé	Taille de fusible recommandée	Taille de fusible max. recommandée
[kW]/[HP]		
0,75/1	gG-16	gG-25
1,5/2		
2,2/3		
3,7/5		
5,5/7,5	gG-20	gG-32
7,5/10		
11 / 15	gG-50	gG-63
15 / 20		
18,5/25		
22 / 30	gG-80	gG-125
30 / 40		
37 / 50		
45 / 60	gG-125	gG-150
55 / 75	aR-160	aR-160
75 / 100	aR-250	aR-250
90 / 125		
110 / 150	gG-300	gG-300
132 / 200	gG-350	gG-350
160 / 250	gG-400	gG-400
200 / 300	gG-500	gG-500
250 / 350	gG-630	gG-630
315 / 450	aR-700	aR-700
355 / 500	aR-900	aR-900
400 / 550		
450 / 600		
500 / 650	aR-1600	aR-1600
560 / 750		
630 / 900	aR-2000	aR-2000
710 / 1000		
800 / 1200	aR-2500	aR-2500
1000 / 1350		

Tableau 8.3 380-480 V, IP20/châssis ouvert



Spécifications

Guide rapide de l'AF-600 FP

AF-600 triphasé [kW]/[HP]	Taille de fusible recommandée	Taille de fusible max. recommandée
0,75/1	gG-20	gG-32
1,5/2		
2,2/3		
3,7/5		
5,5/7,5		
7,5/10		
11 / 15	gG-50	gG-80
15 / 20		
18,5/25		
22 / 30	gG-80	gG-100
30 / 40		
37 / 50	gG-125	gG-160
45 / 60		
55 / 75		
75 / 100	aR-250	aR-250
90 / 125		
110 / 150	gG-300	gG-300
132 / 200	gG-350	gG-350
160 / 250	gG-400	gG-400
200 / 300	gG-500	gG-500
250 / 350	gG-630	gG-630
315 / 450	aR-700	aR-700
355 / 500	aR-900	aR-900
400 / 550		
450 / 600		
500 / 650	aR-1600	aR-1600
560 / 750		
630 / 900	aR-2000	aR-2000
710 / 1000		
800 / 1200	aR-2500	aR-2500
1000 / 1350		

Tableau 8.4 380-480 V, IP55/Nema 12

Spécifications **Guide rapide de l'AF-600 FP**

AF-600 triphasé	Taille de fusible recommandée	Taille de fusible max. recommandée
[kW]/[HP]		
0,75/1	gG-10	gG-25
1,5/2		
2,2/3		
3,7/5		
5,5/7,5		
7,5/10	gG-16	gG-32
11 / 15		
15 / 20	gG-35	gG-63
18,5/25		
22 / 30		
30 / 40	gG-63	gG-125
37 / 50		
45 / 60		
55 / 75	gG-100	gG-150
75 / 100		
90 / 125	aR-250	aR-250

Tableau 8.5 525-600 V, IP20/châssis ouvert

AF-600 triphasé	Taille de fusible recommandée	Taille de fusible max. recommandée
[kW]/[HP]		
0,75/1	gG-16	gG-32
1,5/2		
2,2/3		
3,7/5		
5,5/7,5		
7,5/10		
11 / 15	gG-35	gG-80
15 / 20		
18,5/25		
22 / 30	gG-50	gG-100
30 / 40		
37 / 50	gG-125	gG-160
45 / 60		
55 / 75	aR-250	aR-250
75 / 100		
90 / 125		

Tableau 8.6 525-600 V, IP55/Nema 12



Spécifications

Guide rapide de l'AF-600 FP

AF-600 triphasé	Taille de fusible recommandée	Taille de fusible max. recommandée
[kW]/[HP]		
11/15	gG-25	gG-63
15/20	gG-32	
18.5/25		
22/30		
30/40	gG-40	
37/50	gG-63	gG-80
45/60	gG-80	gG-100
55/75	gG-100	gG-125
75/100	gG-125	gG-160
90/125		
110/150		
132/200	aR-250	aR-250
160/250	aR-315	aR-315
200/300	aR-350	aR-350
250/350	aR-400	aR-400
315/450	aR-500	aR-500
400/550	aR-550	aR-550
450/600	aR-700	aR-700
500/650		
560/750	aR-900	aR-900
630/900		
710/1000	aR-1600	aR-1600
800/1150		
900/1250		
1000/1350		
1200/1600	aR-2000	aR-2000
1400/1900	aR-2500	aR-2500

Tableau 8.7 525-690 V, IP21/Nema 1 and IP55/Nema 12

Spécifications

Guide rapide de l'AF-600 FP

8.2.3 Conformité UL et NEC

Les fusibles et les disjoncteurs doivent obligatoirement être conformes au NEC 2009. Il est recommandé d'utiliser des composants appartenant à la liste ci-dessous.

L'utilisation des fusibles ci-dessous convient sur un circuit capable de délivrer 100 000 Arms (symétriques), 240 V, 480 V, ou 600 V en fonction de la tension nominale du variateur. Avec des fusibles adaptés, le courant nominal de court-circuit du variateur (SCCR) s'élève à 100 000 Arms.

Taille de fusible max. recommandée							
AF-600 monophasé	AF-600 triphasé	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
[kW]/[HP]	[kW]/[HP]	Type RK1 ¹⁾	Type J	Type T	Type CC	Type CC	Type CC
	0,75/1	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
	1,5/2	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
1,5/2	2,2/3	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
2,2/3	3,7/5	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
3,7/5	5,5-7,5/7, 5-10	KTN-R-50	KS-50	JJN-50	-	-	-
5,5/7,5	11 / 15	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
7,5/10	15 / 20	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
	18,5-22/2 5-30	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	-	-	-
15 / 20	30 / 40	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	-	-	-
23 / 30	37 / 50	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	-	-	-
	45 / 60	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	-	-	-

Tableau 8.8 200-240V

Taille de fusible max. recommandée					
AF-600 monophasé	AF-600 triphasé	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW]/[HP]	[kW]/[HP]	Type RK1	Type RK1	Type CC	Type RK1 ³⁾
	0,75/1	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R
	1,5/2	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R
1,5/2	2,2/3	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R
2,2/3	3,7/5	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R
3,7/5	5,5-7,5/7, 5-10	5014006-050	KLN-R-50	-	A2K-50-R
5,5/7,5	11 / 15	5014006-063	KLN-R-60	-	A2K-60-R
7,5/10	15 / 20	5014006-080	KLN-R-80	-	A2K-80-R
	18,5-22/2 5-30	2028220-125	KLN-R-125	-	A2K-125-R
15 / 20	30 / 40	2028220-150	KLN-R-150	-	A2K-150-R
23 / 30	37 / 50	2028220-200	KLN-R-200	-	A2K-200-R
	45 / 60	2028220-250	KLN-R-250	-	A2K-250-R

Tableau 8.9 200-240V



Spécifications

Guide rapide de l'AF-600 FP

Taille de fusible max. recommandée					
AF-600 monophasé	AF-600 triphasé	Bussmann	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW]/[HP]	[kW]/[HP]	Type JFHR2 ²⁾	Type JFHR2	Type JFHR2 ⁴⁾	Type J
	0,75/1	FWX-10	-	-	HSJ-10
	1,5/2	FWX-15	-	-	HSJ-15
1,5/2	2,2/3	FWX-20	-	-	HSJ-20
2,2/3	3,7/5	FWX-30	-	-	HSJ-30
3,7/5	5,5-7,5/7,5-10	FWX-50	-	-	HSJ-50
5,5/7,5	11 / 15	FWX-60	-	-	HSJ-60
7,5/10	15 / 20	FWX-80	-	-	HSJ-80
	18,5-22/25-30	FWX-125	-	-	HSJ-125
15 / 20	30 / 40	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
23 / 30	37 / 50	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
	45 / 60	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Tableau 8.10 200-240V

8

- 1) Les fusibles KTS de Bussmann peuvent remplacer les fusibles KTN pour les variateurs de fréquence 240 V.
- 2) Les fusibles FWH de Bussmann peuvent remplacer les fusibles FWX pour les variateurs de fréquence de 240 V.
- 3) Les fusibles A6KR de FERRAZ SHAWMUT peuvent remplacer les fusibles A2KR pour les variateurs de fréquence 240 V.
- 4) Les fusibles A50X de FERRAZ SHAWMUT peuvent remplacer les fusibles A25X pour les variateurs de fréquence 240 V.

Taille de fusible max. recommandée							
AF-600 monophasé	AF-600 triphasé	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
[kW]/[HP]	[kW]/[HP]	Type RK1	Type J	Type T	Type CC	Type CC	Type CC
	0,75/1	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
	1,5-2,2/2-3	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
	3,7/5	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
	5,5/7,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
	7,5/10	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
	11-15 / 15-20	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
	18,5/25	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
7,5/10	22 / 30	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
11 / 15	30 / 40	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
	37 / 50	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
	45 / 60	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
18,5/25	55 / 75	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
37 / 50	75 / 100	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	-	-	-
	90 / 125	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	-	-	-

Tableau 8.11 380-480 V, 125 HP et inférieur

Spécifications

Guide rapide de l'AF-600 FP

Taille de fusible max. recommandée					
AF-600 monophasé	AF-600 triphasé	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW]/[HP]	[kW]/[HP]	Type RK1	Type RK1	Type CC	Type RK1
	0,75/1	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-10-6
	1,5-2,2/2-3	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R
	3,7/5	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R
	5,5/7,5	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R
	7,5/10	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R
	11-15 / 15-20	5014006-040	KLS-R-40	-	A6K-40-R
	18,5/25	5014006-050	KLS-R-50	-	A6K-50-R
7,5/10	22 / 30	5014006-063	KLS-R-60	-	A6K-60-R
11 / 15	30 / 40	2028220-100	KLS-R-80	-	A6K-80-R
	37 / 50	2028220-125	KLS-R-100	-	A6K-100-R
	45 / 60	2028220-125	KLS-R-125	-	A6K-125-R
18,5/25	55 / 75	2028220-160	KLS-R-150	-	A6K-150-R
37 / 50	75 / 100	2028220-200	KLS-R-200	-	A6K-200-R
	90 / 125	2028220-250	KLS-R-250	-	A6K-250-R

Tableau 8.12 380-480 V, 125 HP et inférieur

Taille de fusible max. recommandée					
AF-600 monophasé	AF-600 triphasé	Bussmann	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	Littel fuse
[kW]/[HP]	[kW]/[HP]	Type JFHR2	Type J	Type JFHR2 ¹⁾	Type JFHR2
	0,75/1	FWH-6	HSJ-6	-	-
	1,5-2,2/2-3	FWH-10	HSJ-10	-	-
	3,7/5	FWH-20	HSJ-20	-	-
	5,5/7,5	FWH-25	HSJ-25	-	-
	7,5/10	FWH-30	HSJ-30	-	-
	11-15 / 15-20	FWH-40	HSJ-40	-	-
	18,5/25	FWH-50	HSJ-50	-	-
7,5/10	22 / 30	FWH-60	HSJ-60	-	-
11 / 15	30 / 40	FWH-80	HSJ-80	-	-
	37 / 50	FWH-100	HSJ-100	-	-
	45 / 60	FWH-125	HSJ-125	-	-
18,5/25	55 / 75	FWH-150	HSJ-150	-	-
37 / 50	75 / 100	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
	90 / 125	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tableau 8.13 380-480 V, 125 HP et inférieur

1) Les fusibles A50QS de Ferraz-Shawmut peuvent remplacer les fusibles A50P.



Spécifications

Guide rapide de l'AF-600 FP

	Taille de fusible max. recommandée					
AF-600	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
[kW]/[HP]	Type RK1	Type J	Type T	Type CC	Type CC	Type CC
0,75/1	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1,5-2,2/2-3	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3,7/5	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5/7,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5/10	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11-15 / 15-20	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-
18,5/25	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-
22 / 30	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
30 / 40	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
37 / 50	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
45 / 60	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
55 / 75	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
75 / 100	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
90 / 125	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-

Tableau 8.14 525-600 V, 125 HP et inférieur

8

	Taille de fusible max. recommandée			
AF-600	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW]/[HP]	Type RK1	Type RK1	Type RK1	Type J
0,75/1	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
1,5-2,2/2-3	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
3,7/5	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
5,5/7,5	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
7,5/10	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
11-15 / 15-20	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
18,5/25	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
22 / 30	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
30 / 40	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
37 / 50	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
45 / 60	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
55 / 75	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
75 / 100	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
90 / 125	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tableau 8.15 525-600 V, 125 HP et inférieur

1) Les fusibles 170M de Bussmann présentés utilisent l'indicateur visuel -/80 : les fusibles avec indicateur -TN/80 Type T, -/110 ou TN/110 Type T de même taille et même intensité peuvent être substitués.

Spécifications

Guide rapide de l'AF-600 FP

AF-600 triphasé	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW]/[HP]	Type RK1	Type J	Type T	Type RK1	Type RK1	Type RK1	Type J
11 / 15	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30R	HST-30
15 / 20	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35R	HST-35
18,5/25	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45R	HST-45
22 / 30	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R-50	A6K-50R	HST-50
30 / 40	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60R	HST-60
37 / 50	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80R	HST-80
45 / 60	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100R	HST-100
55 / 75	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-125	A6K-125R	HST-125
75 / 100	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-150	A6K-150R	HST-150
90 / 125	KTS-R175	JKS-175	JJS-175	2028220-200	KLS-175	A6K-175R	HST-175

Tableau 8.16 525-690 V, IP21/Nema 1 et IP55/Nema 12



Spécifications

Guide rapide de l'AF-600 FP

Taille de fusible max. recommandée							
AF-600	Bussmann PN	Autre fusible externe Bussmann PN	Autre fusible externe Bussmann PN	Autre fusible externe Siba PN	Autre fusible externe Littlefuse PN	Autre fusible externe Ferraz-Shawmut PN	Autre fusible externe Ferraz-Shawmut PN
[kW]/ [HP]	Type JFHR2	Type JFHR2	Type T/JDDZ	Type JFHR2	Type JFHR2	Type JFHR2	
110 / 150	170M3017	FWH-300	JJS-300	2028220-315	L50-S-300	A50-P-300	
132 / 200	170M3018	FWH-350	JJS-350	2028220-315	L50-S-350	A50-P-350	
160 / 250	170M4012	FWH-400	JJS-400	206xx32-400	L50-S-400	A50-P-400	
200 / 300	170M4014	FWH-500	JJS-500	206xx32-500	L50-S-500	A50-P-500	
250 / 350	170M4016	FWH-600	JJS-600	206xx32-600	L50-S-600	A50-P-600	
315 / 450	170M4017			20 610 32.700			6.9URD31D08A0700
355 / 500	170M6013			22 610 32.900			6.9URD33D08A0900
400 / 550	170M6013			22 610 32.900			6.9URD33D08A0900
450 / 600	170M6013			22 610 32.900			6.9URD33D08A0900
500 / 650	170M7081						
560 / 750	170M7081						
630 / 900	170M7082						
710 / 1000	170M7082						
800 / 1200	170M7083						
1000 / 1350	170M7083						

Tableau 8.17 380-480 V, au-dessus de 125 HP

AF-600	Bussmann PN	Caractéristiques nominales	Autre fusible Siba PN
[kW]/[HP]			
500 / 650	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
560 / 750	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
630 / 900	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
710 / 1000	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400
800 / 1200	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
1000 / 1350	170M6467	1400 A, 700 V	20 681 32.1400

Tableau 8.18 380-480 V, châssis de taille 6, fusibles du circuit intermédiaire du module d'onduleur



Spécifications

Guide rapide de l'AF-600 FP

AF-600	Bussmann PN	Autre fusible externe Siba PN	Autre fusible externe Ferraz-Shawmut PN
[kW]/[HP]		Type JFHR2	Type JFHR2
132 / 200	170M3017	2061032,315	6.9URD30D08A0315
160 / 250	170M3018	2061032,35	6.9URD30D08A0350
200 / 300	170M4011	2061032,35	6.9URD30D08A0350
250 / 350	170M4012	2061032,4	6.9URD30D08A0400
315 / 450	170M4014	2061032,5	6.9URD30D08A0500
400 / 550	170M5011	2062032,55	6.9URD32D08A0550
450 / 600	170M4017		
500 / 650	170M4017	20 610 32.700	6.9URD31D08A0700
560 / 750	170M6013	20 610 32.700	6.9URD31D08A0700
630 / 900	170M6013	22 610 32.900	6.9URD33D08A0900
710 / 1000	170M7081	22 610 32.900	6.9URD33D08A0900
800 / 1150	170M7081		
900 / 1250	170M7081		
1000 / 1350	170M7081		
1200 / 1600	170M7082		
1400 / 1900	170M7083		

8

Tableau 8.19 525-690 V, au-dessus de 125 HP

AF-600	Bussmann PN	Caractéristiques nominales	Autre fusible Siba PN
[kW]/[HP]			
710 / 1000	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
800 / 1150	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
900 / 1250	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
1000 / 1350	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
1200 / 1600	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000
1400 / 1900	170M8611	1100 A, 1000 V	20 781 32.1000

Tableau 8.20 525-690 V, châssis de taille 6, fusibles du circuit intermédiaire du module d'onduleur

* Les fusibles 170M de Bussmann présentés utilisent l'indicateur visuel -/80, les fusibles avec indicateur -TN/80 Type T, -/110 ou TN/110 Type T de même taille et de même intensité peuvent être remplacés pour un usage externe.

** Les fusibles répertoriés d'au moins 500 V UL avec courant nominal associé peuvent être utilisés pour respecter les exigences UL.



9 Borne et fil approprié

9.1 Câbles

Puissance [kW/HP]				Protection	Secteur		Moteur		Répartition de la charge		Frein		Terre*
200-240V	380-480V	525-600V	525-690V		Couple de serrage [Nm/in-lbs]	Taille du câble [mm² (AWG)]	Couple de serrage [Nm/in-lbs]	Taille du câble [mm² (AWG)]	Couple de serrage [Nm/in-lbs]	Taille du câble [mm² (AWG)]	Couple de serrage [Nm/in-lbs]	Taille du câble [mm² (AWG)]	
0,75-2,2 kW W 1-3 HP	0,75-3,7 kW 1-5 HP			IP20		4 (10)	1,8/16	4 (10)	1,8/16	4 (10)	1,8/16	4 (10)	3 / 27
3,7 kW 5 HP	5,5-7,5 kW 7,5-10 HP	0,75-7,5 kW W 1-10 HP		IP20									
0,75-3,7 kW W 1-5 HP	0,75-7,5 kW 1-10 HP	0,75-7,5 kW W 1-10 HP		IP55 ou IP66									
5,5-11 kW 7,5-15 HP	11-18,5 kW 15-25 HP	11-18,5 kW 15-25 HP		IP20		16 (6)		16 (6)	1,5/14	16 (6)	1,5/14	16 (6)	
5,5-11 kW 7,5-15 HP	11-18,5 kW 15-25 HP	11-18,5 kW 15-25 HP		IP55 ou IP66									
15-18,5 kW 20-25 HP	22-37 kW 30-50 HP	22-37 kW 30-50 HP		IP20		35 (2)	4,5/40	35 (2)	4,5/40	35 (2)	4,5/40	35 (2)	
15 kW 20 HP	22-30 kW 30-40 HP	22-30 kW 30-40 HP	11-30 kW 15-40 HP	IP55 ou IP66									
22-30 kW 30-40 HP	45-55 kW 60-75 HP	45-55 kW 60-75 HP		IP20		50 (1)	10 / 89	50 (1)	10 / 89	50 (1)	10 / 89	50 (1)	
18,5-30 kW 25-40 HP	37-55 kW 50-75 HP	37-55 kW 50-75 HP		IP55 ou IP66		90 (3/0)	10 / 89	90 (3/0)	10 / 89	90 (3/0)	10 / 89	90 (3/0)	
37-45 kW 50-60 HP	75-90 kW 100-125 HP	75-90 kW 100-125 HP		IP20		150 (300 mcm)	14 / 124	150 (300 mcm)	14 / 124	95 (4/0)	14 / 124	95 (4/0)	
37-45 kW 50-60 HP	75-90 kW 100-125 HP	75-90 kW 100-125 HP	37-90 kW 50-125 HP	IP55 ou IP66		120 (4/0)		120 (4/0)		120 (4/0)		120 (4/0)	19 / 168
	110-132 kW 150-200 HP		110-160 kW 150-250 HP	toutes		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 70 (2 x 2/0)		2 x 70 (2 x 2/0)	
	160-250 kW 250-350 HP		200-400 kW 300-550 HP	toutes		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)		2 x 185 (2 x 350 mcm)	
	315-450 kW 450-600 HP		450-630 kW 600-900 HP	toutes		4 x 240 (4 x 500 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)		4 x 240 (4 x 500 mcm)	
	500-710 kW 650-1000 HP		710-900 kW 1000-1250 HP	toutes		8 x 240 (8 x 500 mcm)		8 x 240 (8 x 500 mcm)		8 x 240 (8 x 500 mcm)		8 x 240 (8 x 500 mcm)	
	800-1000 kW 1200-1350 HP		1000-1400 kW 1350-1900 HP	toutes		12 x 150 (12 x 300 mcm)		12 x 150 (12 x 300 mcm)		12 x 150 (12 x 300 mcm)		12 x 150 (12 x 300 mcm)	
				toutes									

* Section de câble maximale conforme au code national



1 Sicurezza

⚠️ AVVISO

ALTA TENSIONE!

I convertitori di frequenza sono soggetti ad alta tensione quando collegati all'alimentazione di ingresso della rete CA. L'installazione, l'avviamento e la manutenzione dovrebbero essere eseguiti solo da personale qualificato. Se l'installazione, l'avvio e la manutenzione non vengono eseguiti da personale qualificato potrebbero presentarsi rischi di lesioni gravi o mortali.

Alta tensione

I convertitori di frequenza sono collegati a tensioni elevate e potenzialmente pericolose. È necessario prestare attenzione per evitare folgorazioni. Queste apparecchiature dovrebbero essere installate, avviate o mantenute solo da personale adeguatamente formato e esperto negli interventi su apparati elettrici.

⚠️ AVVISO

AVVIO INVOLONTARIO!

Quando il convertitore di frequenza è collegato all'alimentazione di rete CA, il motore può avviarsi in qualsiasi momento. Il convertitore di frequenza, il motore e ogni apparecchiatura azionata devono essere pronti per il funzionamento. In caso contrario quando si collega il convertitore di frequenza alla rete CA possono verificarsi gravi lesioni, morte o danneggiamenti alle apparecchiature o alle proprietà.

Avvio involontario

Quando il convertitore di frequenza è collegato all'alimentazione di rete CA, il motore può avviarsi in seguito a un comando proveniente da un interruttore esterno, da un bus seriale, da un segnale in ingresso di riferimento o dal ripristino di una condizione di guasto. Adottare sempre le opportune precauzioni per proteggersi dagli avviamenti involontari.

⚠️ AVVISO

TEMPO DI SCARICA!

I convertitori di frequenza contengono condensatori del bus CC che rimangono carichi anche dopo aver scollegato l'alimentazione. Per evitare il rischio di scariche elettriche, scollegare l'alimentazione di rete dal convertitore di frequenza prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione e attendere il tempo specificato intervento *Tabella 1.1*. Non attendere per il tempo indicato dopo il disinserimento dell'alimentazione, può causare lesioni gravi o anche mortali.

Tensione	Potenza	Tempo di attesa minimo
200 - 240V	0,75 - 3,7kW 1 - 5HP	4 minuti
	5,5 - 45kW 7,5 - 60HP	15 minuti
380 - 480V	0,75 - 7,5kW 1 - 10HP	4 minuti
	11 - 90kW 15 - 125HP	15 minuti
	110 - 250kW 150 - 350HP	20 minuti
	315 - 1000kW 450 - 1350HP	40 minuti
525 - 600V	0,75 - 7,5kW 1 - 10HP	4 minuti
	11 - 90kW 15 - 125HP	15 minuti
	110 - 315kW 150 - 400HP	20 minuti
	355 - 1000kW 450 - 1350HP	30 minuti
525 - 690V	11 - 75kW 15 - 125HP	15 minuti
	110 - 400kW 150 - 550HP	20 minuti
	400 - 1400kW 600 - 1900HP	30 minuti

Simboli

Nel presente manuale vengono utilizzati i seguenti simboli.

⚠️ AVVISI

Indica una situazione potenzialmente rischiosa che, se non evitata, potrebbe causare morte o lesioni gravi.

⚠️ ATTENZIONE

Indica una situazione potenzialmente rischiosa che, se non evitata, può causare lesioni leggere o moderate. Potrebbe essere utilizzata anche per avvisare di pratiche non sicure.

ATTENZIONE

Indica una situazione che potrebbe causare incidenti con danni alle apparecchiature o a proprietà.

NOTA!

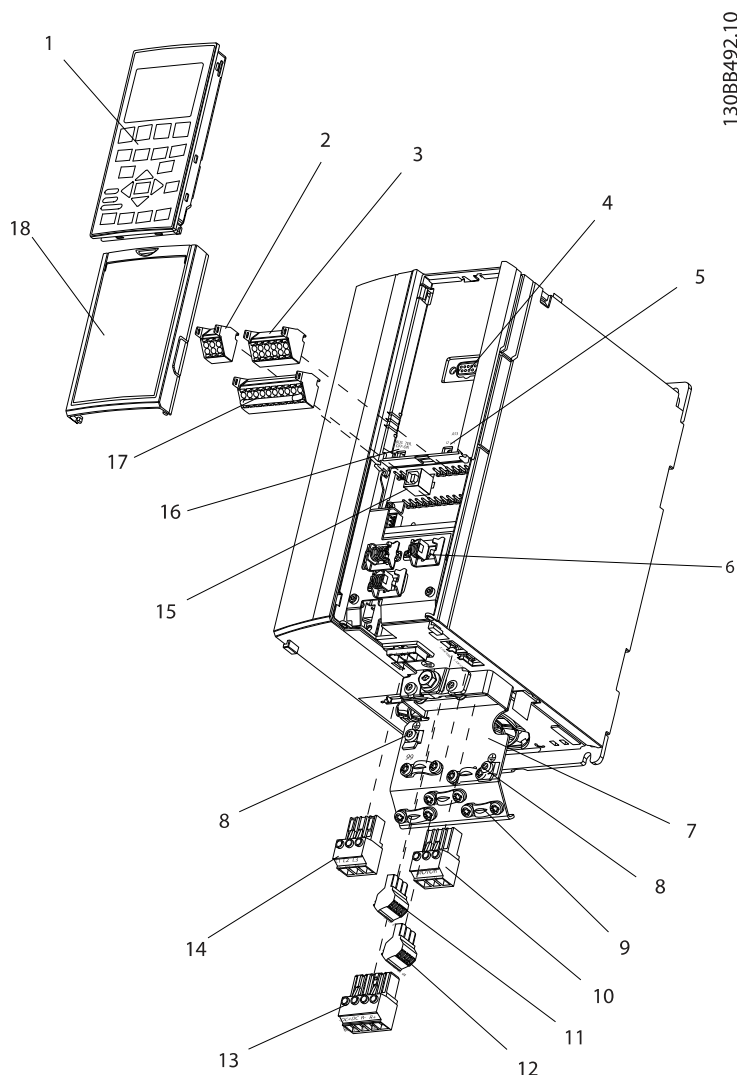
Evidenzia informazioni che dovrebbero essere considerate con attenzione per evitare errori o un funzionamento del sistema con prestazioni inferiori a quelle ottimali,

Approvazioni



2 Introduzione

2



Disegno 2.1 Vista esplosa dimensione unità 1X

1	Tastiera	10	Morsetti di uscita del motore 96 (U), 97 (V), 98 (W)
2	Connettore bus seriale RS-485 (+68, -69)	11	Relè 1 (01, 02, 03)
3	Connettore I/O analogico	12	Relè 2 (04, 05, 06)
4	Spina di ingresso Tastiera	13	Morsetti freno (-81, +82) e condivisione del carico (-88, +89)
5	Interruttori analogici (A53), (A54)	14	Morsetti ingresso rete 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
6	Fissacavi / PE massa	15	Connettore USB
7	Piastra di disaccoppiamento	16	Interruttore morsetto bus seriale
8	Morsetto di messa a terra (PE)	17	I/O digitale e alimentazione 24 V
9	Morsetto di messa a terra cavo schermato e fissacavi	18	Piastra di copertura per cavo di comando

NOTA!

Consultare il manuale di funzionamento AF-600 FP per altre dimensioni prodotto.

3 Installazione

3

3.1 Check list per l'installazione in sito

- Il convertitore di frequenza sfrutta l'aria ambiente per il raffreddamento. Osservare le limitazioni relative alla temperatura dell'aria ambiente per un funzionamento ottimale
- Assicurarsi che il sito di installazione offra il sostegno adeguato per l'installazione del convertitore di frequenza
- Mantenere la parte interna del convertitore di frequenza priva di polvere o sporco. Assicurare la massima pulizia dei componenti. Nelle aree di installazione utilizzare una copertura di protezione. Potrebbero essere necessarie custodie opzionali IP54 (NEMA 12).
- Mantenere a disposizione il manuale, i disegni e gli schemi per consultare le istruzioni di installazione e funzionamento dettagliate. Il manuale deve essere disponibile anche per gli operatori dell'apparecchiatura.
- Collocare l'apparecchiatura il più vicino possibile al motore. Fare in modo che i cavi del motore siano quanto più corti possibile. Controllare le caratteristiche del motore per le tolleranze effettive. Non superare
 - 300m (1000ft) per cavi motore non schermati
 - 150m (500ft) per cavo schermato.

3.2 Lista di controllo Convertitore di frequenza e di preinstallazione del motore

- Confrontare il numero di modello dell'unità sulla targhetta dati con l'ordine per verificarne la correttezza
- Assicurare che abbiano la stessa tensione nominale:
 - Rete (alimentazione)
 - Convertitore di frequenza
 - Motore
- Assicurarsi che l'uscita corrente nominale del convertitore di frequenza sia maggiore o uguale alla corrente a pieno carico per prestazioni di picco del motore.

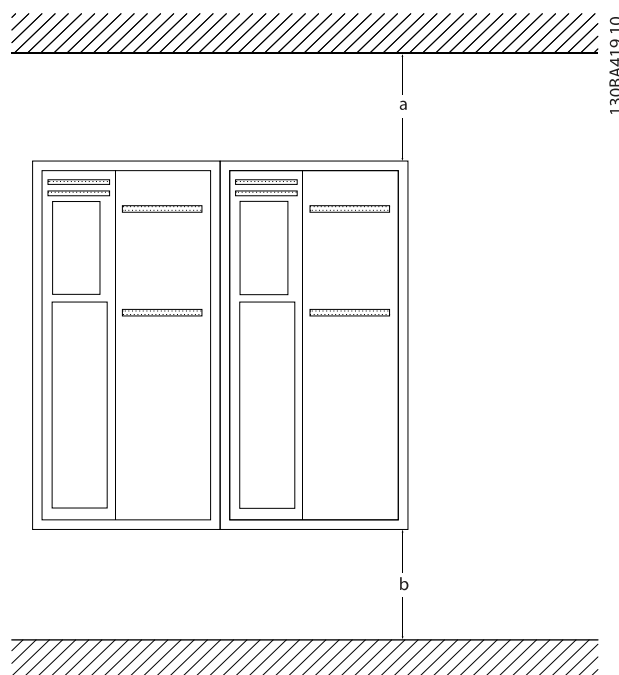
Taglia del motore e potenza del convertitore di frequenza devono corrispondere per una corretta protezione dal sovraccarico

Se la taglia del convertitore di frequenza è inferiore a quella del motore non è possibile ottenere la potenza massima del motore.

3.3 Installazione meccanica

3.3.1 Raffreddamento

- Per fornire un flusso d'aria di raffreddamento, montare l'unità su una superficie piana robusta o sulla piastra posteriore opzionale.
- Assicurare una distanza minima per il raffreddamento dell'aria per la parte superiore e inferiore. Generalmente sono richiesti 100-225mm (4-10 poll.).
- Un montaggio non ottimale può causare surriscaldamento e prestazioni ridotte
- Deve essere considerato un declassamento per temperature tra 40°C (104°F) e 50°C (122°F) e un'altezza di 1000m (3300ft) sopra il livello del mare. Per ulteriori informazioni, vedere la Guida alla Progettazione.



Disegno 3.1 Distanza di raffreddamento superiore e inferiore



Installazione

Guida rapida AF-600 FP

Tensione	Potenza	Distanza a/b
200 - 240V	0,25 - 3,7kW 1/3 - 5HP	100mm / 4 poll.
	5,5 - 30kW 7,5 - 40HP	200mm / 8 poll.
	> 30kW / 40HP	225mm / 10 poll.
380 - 480V	0,37 - 7,5kW 1/2 - 10HP	100mm / 4 poll.
	11 - 55kW 15 - 75HP	200mm / 8 poll.
	> 55kW / 75HP	225mm / 10 poll.
525 - 600V	0,37 - 7,5kW 1/2 - 10HP	100mm / 4 poll.
	11 - 55kW 15 - 75HP	200mm / 8 poll.
	> 55kW / 75HP	225mm / 10 poll.
525 - 690V	tutti	225mm / 10 poll.

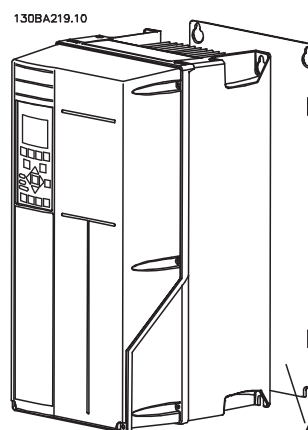
Tabella 3.1 Requisiti relativi alla distanza minima per il flusso d'aria

3.3.2 Sollevamento

- Controllare il peso dell'unità per determinare un metodo di sollevamento sicuro.
- Assicurare che il dispositivo di sollevamento sia idoneo per il compito
- Se necessario, prevedere l'utilizzo di un paranco, una gru o un muletto della portata corretta per spostare l'unità
- Per il sollevamento, utilizzare i golfari sull'unità, se in dotazione

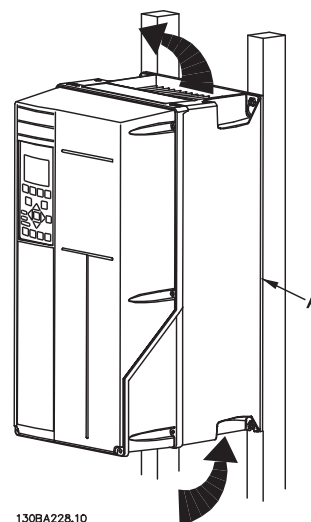
3.3.3 Montaggio

- Montare l'unità verticalmente
- Il convertitore di frequenza consente l'installazione affiancata
- Assicurarsi che il sito di installazione sia in grado di sopportare il peso dell'unità
- Montare l'unità su una superficie piana robusta o sulla piastra posteriore opzionale per fornire il flusso d'aria di raffreddamento (vedi *Disegno 3.2* e *Disegno 3.3*)
- Un montaggio non ottimale può causare surriscaldamento e prestazioni ridotte
- Utilizzare i fori di montaggio scanalati sull'unità per il montaggio a parete, se in dotazione



Disegno 3.2 Montaggio corretto con la piastra posteriore

L'elemento A è una piastra posteriore correttamente montata per il flusso d'aria richiesto per raffreddare l'unità.



Disegno 3.3 Montaggio corretto con barre

NOTA!

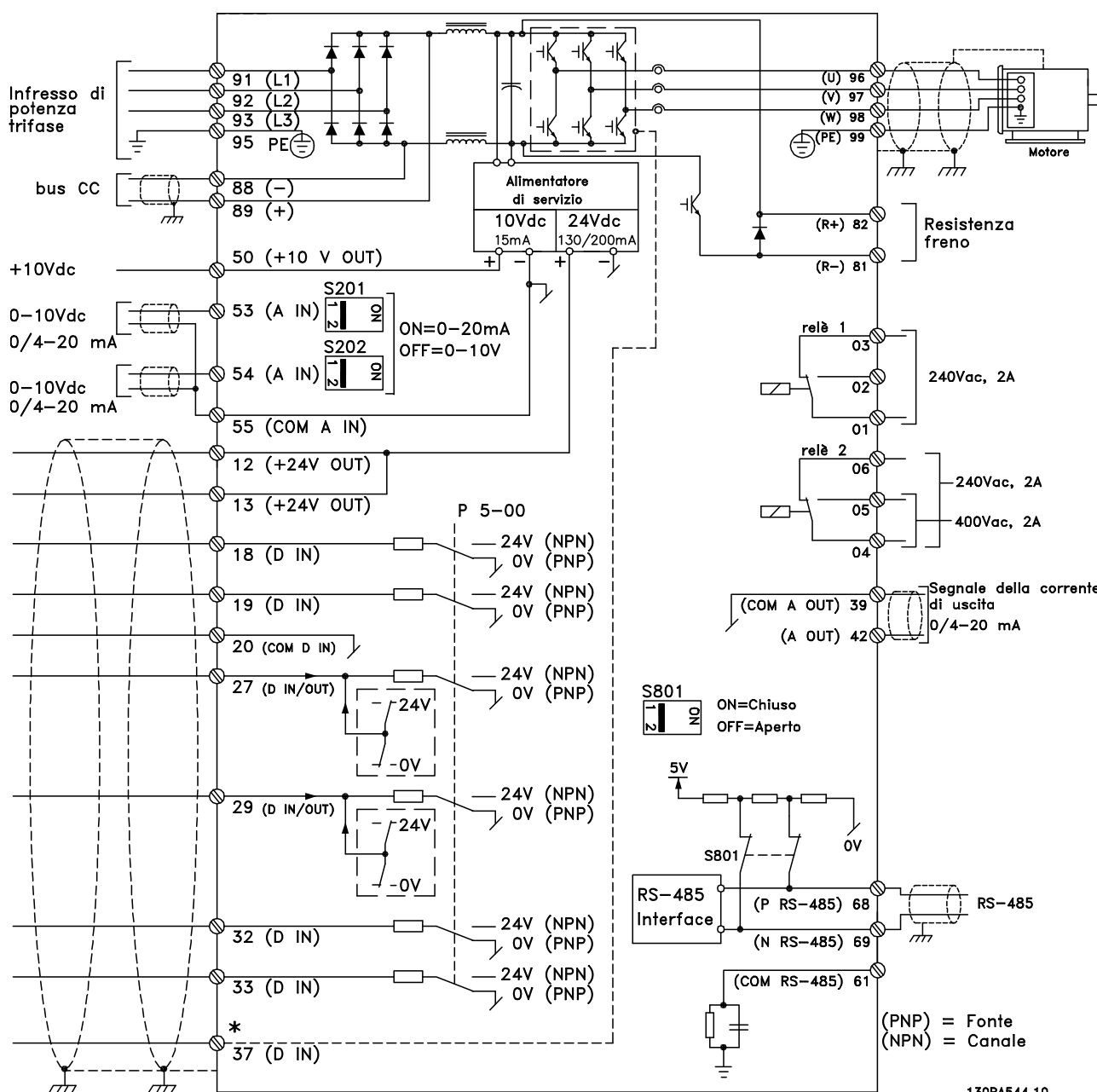
La piastra posteriore è richiesta per il montaggio su barre.

3.4 Installazione elettrica

Questa sezione contiene istruzioni dettagliate per il cablaggio del convertitore di frequenza. Sono descritte le seguenti operazioni.

- Cablaggio del motore al convertitore di frequenza morsetti di uscita
- Cablaggio della rete CA al convertitore di frequenza morsetti di ingresso
- Collegamento del controllo e cablaggio della comunicazione seriale
- Una volta inserita l'alimentazione, controllare l'ingresso e la potenza motore; programmazione dei morsetti di controllo per le loro funzioni previste

Disegno 3.4 mostra un collegamento elettrico di base.





3.4.1 Requisiti

⚠️ AVVISO

PERICOLO APPARECCHIATURE!

Alberi rotanti e apparecchiature elettriche possono diventare pericolosi. Osservare le norme locali e nazionali in materia di sicurezza per installazioni elettriche. È fortemente consigliato far effettuare l'installazione, l'avvio e la manutenzione solo da personale qualificato e addestrato. L'inosservanza delle linee guida può causare lesioni gravi o mortali.

ATTENZIONE

ISOLAMENTO DEI CAVI!

Introdurre la potenza di ingresso, il cablaggio motore e i cavi di controllo in tre condotti metallici separati o usare un cavo schermato separato per l'isolamento dai disturbi ad alta frequenza. Il mancato isolamento dei cavi di alimentazione, motore e controllo potrebbe causare prestazioni non ottimali del convertitore di frequenza e dell'apparecchiatura associata.

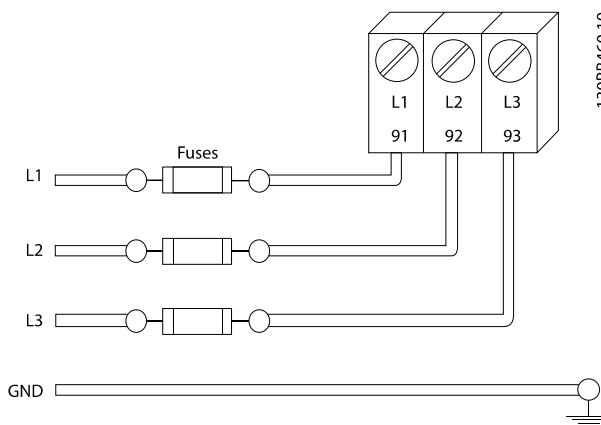
Per garantire la sicurezza, considerare quanto segue.

- I dispositivi di controllo elettronici sono collegati a tensioni di rete pericolose. È necessario prestare attenzione per evitare folgorazioni quando si alimenta l'unità.
- Posare separatamente i cavi motore da convertitori di frequenza multipli. La tensione indotta da cavi motore in uscita posati insieme può caricare i condensatori dell'apparecchiatura anche quando questa è spenta e disinserita.

Protezione da sovraccarico e dell'apparecchiatura

- Una funzione attivata elettronicamente e integrata nel convertitore di frequenza offre una protezione da sovraccarico per il motore. Il sovraccarico calcola il livello di aumento per attivare la temporizzazione della funzione di scatto (arresto uscita controllore). Maggiore è l'assorbimento di corrente, più rapida è la risposta di intervento. La protezione da sovraccarico del motore fornita è di classe 20. Vedere 7 *Avvisi e allarmi* per dettagli sulla funzione di scatto.
- Poiché i cavi del motore portano corrente ad alta frequenza, è importante che i cavi per la rete, la potenza motore e il controllo vengano posati separatamente. Utilizzare canaline metalliche o cavi schermati separati. Il mancato isolamento del cablaggio di alimentazione, motore e controllo potrebbe causare prestazioni dell'apparecchiatura non ottimali.

- Tutti i convertitori di frequenza devono essere provvisti di una protezione da cortocircuito e da sovracorrente. È necessario un fusibile di ingresso per fornire questa protezione, vedi *Disegno 3.5*. Vedere le prestazioni massime dei fusibili in 8.2.2 *Conformità CE* e 8.2.3 *Tabelle fusibili*.



Disegno 3.5 Convertitore di frequenza Fusibili

Tipi e caratteristiche dei cavi

- Tutti i cavi devono rispettare sempre le norme nazionali e locali relative alle sezioni dei cavi e alla temperatura ambiente.
- GE consiglia che tutti i collegamenti di potenza siano realizzati con fili di rame adatto per almeno 75° C.

3.4.2 Requisiti di messa a terra

⚠️ AVVISO

RISCHIO DI MESSA A TERRA ERRATA!

Per la sicurezza degli operatori, è importante realizzare una corretta messa a terra del convertitore di frequenza in base ai codici elettrici nazionali e locali nonché alle istruzioni riportate nel presente documento. Le correnti di terra sono superiori a 3,5 mA. Una messa a terra non appropriata del convertitore di frequenza può causare morte o lesioni gravi.

NOTA!

È responsabilità dell'utente o dell'installatore certificato assicurare una corretta messa a terra dell'apparecchiatura in base ai codici e agli standard elettrici nazionali e locali.

- Seguire tutti i codici elettrici nazionali e locali per una corretta messa a terra dell'apparecchiatura
- È necessario utilizzare una messa a terra di protezione per apparecchiature con correnti di terra superiori a 3,5 mA, vedere *Corrente di dispersione (>3,5mA)*

- È necessario un cavo di terra dedicato per l'alimentazione di ingresso, l'alimentazione del motore e i cavi di controllo
- Utilizzare i morsetti in dotazione all'apparecchiatura per assicurare collegamenti di massa idonei
- Non collegare a massa un convertitore di frequenza con un altro in una configurazione del tipo "a margherita"
- Tenere i cavi di terra il più corti possibile.
- È consigliato l'utilizzo di un cavo cordato per ridurre i disturbi elettrici
- Rispettare i requisiti del costruttore del motore relativi al cablaggio

3.4.2.1 Corrente di dispersione (>3,5 mA)

Rispettare le norme locali vigenti relative alla messa a terra di apparati con correnti di dispersione > 3,5 mA.

La tecnologia dei Convertitori di frequenza implica commutazione ad alta frequenza e alta potenza. Questo genera correnti di dispersione a terra. Una corrente di guasto nel convertitore di frequenza sui morsetti di potenza di uscita può contenere una componente CC in grado di caricare i condensatori filtro causando delle correnti transitorie verso terra. La corrente di dispersione verso terra dipende dalle diverse configurazioni del sistema, inclusi i circuiti di filtraggio RFI, i cavi motore schermati e la potenza del convertitore di frequenza.

La norma EN/IEC61800-5-1 (Azionamenti elettrici a velocità variabile) prevede particolari precauzioni se la corrente di dispersione supera i 3,5 mA. La messa a terra deve essere potenziata in uno dei modi seguenti:

- Cavo di terra di sezione minima 10 mm²
- Due cavi di terra separati, entrambi di dimensioni adeguate a quanto previsto dalla norma

Per ulteriori informazioni vedere la norma EN 60364-5-54 § 543.7

Utilizzare i RCD

Quando si utilizzano dispositivi a corrente residua (RCD), detti anche interruttori automatici (ELCB) con dispersione a terra, rispettare le seguenti regole:

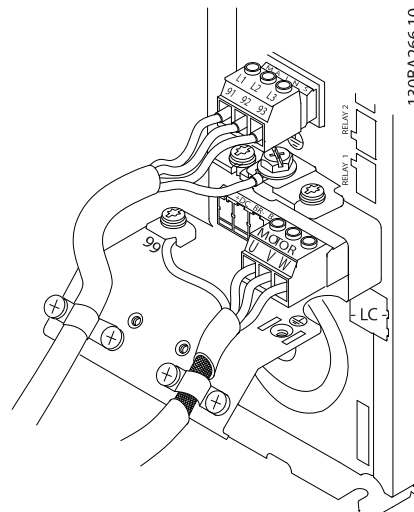
Utilizzare solo RCD di tipo B, in grado di rilevare correnti CA e CC.

Utilizzare RCD con ritardo per i picchi in ingresso per evitare guasti dovuti a correnti di terra transitorie.

Dimensionare l'RCD in funzione della configurazione del sistema e di considerazioni ambientali.

3.4.2.2 Messa a terra con cavo schermato

Sono in dotazione morsetti di messa a terra per il cablaggio del motore (vedere *Disegno 3.6*).



Disegno 3.6 Messa a terra con cavo schermato

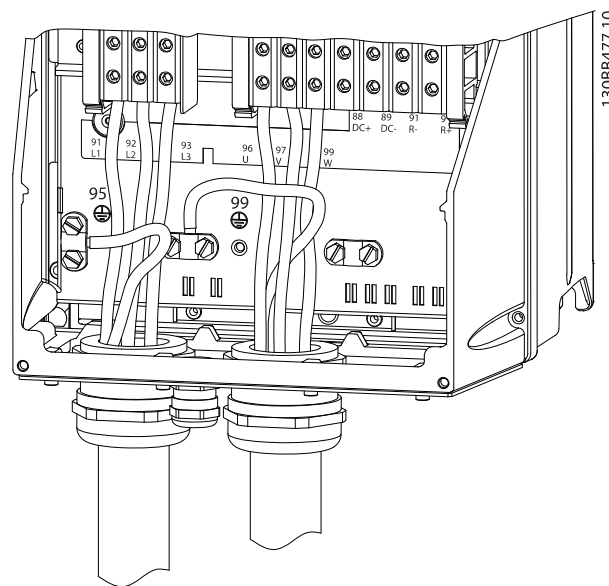
3.4.2.3 Messa a terra tramite canaline

ATTENZIONE

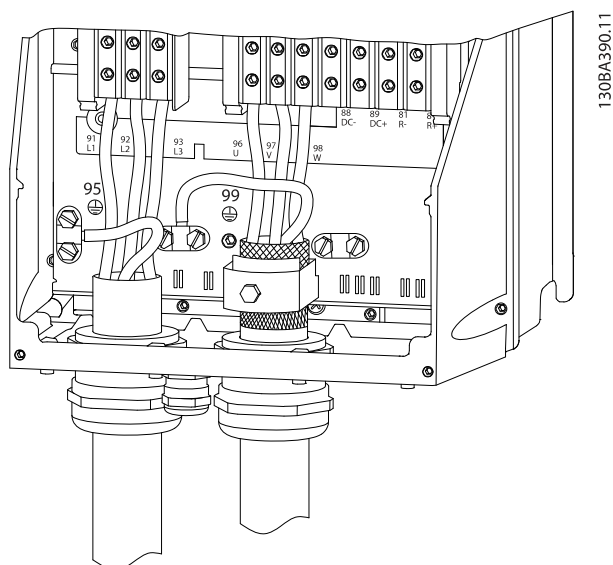
RISCHIO DI MESSA A TERRA ERRATA!

Non utilizzare canaline collegate al convertitore di frequenza in alternativa a una corretta messa a terra. Le correnti di terra sono superiori a 3,5 mA. Una messa a terra inadeguata può causare lesioni personali o cortocircuiti.

Sono previsti in dotazione morsetti di messa a terra (vedere *Disegno 3.7*).



Disegno 3.7 Messa a terra con canaline



Disegno 3.8 Collegamento di motore, rete e terra per dimensioni telaio 2X e superiori utilizzando cavi schermati

1. Utilizzare una spelafili per rimuovere l'isolamento per una corretta messa a terra.
2. Fissare il morsetto di messa a terra alla parte spellata del filo utilizzando le viti in dotazione.
3. Fissare il cavo di messa a terra al morsetto di messa a terra in dotazione.

3.4.3 Collegamento del motore



TENSIONE INDOTTA!

Posare separatamente i cavi motore in uscita dai convertitori di frequenza multipli. La tensione indotta da cavi motore in uscita posati insieme può caricare i condensatori dell'apparecchiatura anche quando questa è spenta e disinserita. Il mancato rispetto della posa separata dei cavi di uscita del motore può causare morte o lesioni gravi.

- Rispettare le normative locali e nazionali per le dimensioni dei cavi, vedere
- Sono presenti passacavi per i cavi del motore o pannelli di accesso sulla base dell'unità IP55 / Nema 12 e IP66 / Nema 4X Indoor
- Non montare condensatori di rifasamento tra il convertitore di frequenza e il motore.
- Non collegare un dispositivo di avviamento o a commutazione di polo tra il convertitore di frequenza e il motore
- Collegare il cablaggio trifase del motore ai morsetti 96 (U), 97 (V) e 98 (W)

- Collegare a massa il cavo seguendo le istruzioni di messa a terra fornite
- Rispettare i requisiti del costruttore del motore relativi al cablaggio

Le tre figure seguenti rappresentano i collegamenti per ingresso di rete, motore e messa a terra per convertitori di frequenza di base. Le configurazioni effettive variano in base ai tipi di unità e alle attrezzature opzionali.

3.4.4 Collegamento alla rete CA

- Dimensionare il cablaggio sulla base della corrente di ingresso del convertitore di frequenza.
- Rispettare i codici elettrici locali e nazionali per le dimensioni dei cavi, vedere .
- Collegare i cavi dell'alimentazione di ingresso CA trifase ai morsetti L1, L2 e L3.
- La corrente di ingresso verrà collegata ai morsetti di ingresso della rete.
- Collegare a massa il cavo seguendo le istruzioni di messa a terra fornite in 3.4.2 *Requisiti di messa a terra*
- È possibile utilizzare tutti i convertitori di frequenza con un'alimentazione di ingresso isolata e con linee di alimentazione riferite a massa. Per l'alimentazione da una rete isolata (rete IT o triangolo non a terra) o rete TT/TN-S con neutro a terra (triangolo a terra), impostare *SP-50 Filtro RFI* su OFF. Con l'impostazione OFF, i condensatori del filtro RFI interno fra il telaio e il circuito intermedio sono isolati per evitare danni al circuito intermedio e ridurre le correnti capacitive di terra in conformità a IEC 61800-3.

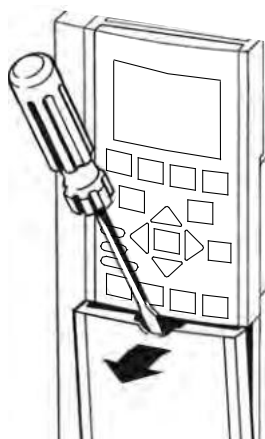
3.4.5 Cavi di controllo

- Isolare i cavi del controllo dai componenti ad alta potenza nel convertitore di frequenza.
- Se il convertitore di frequenza è collegato a un termistore, per l'isolamento PELV, è necessario utilizzare un isolamento rinforzato/doppio per il cablaggio del controllo del termistore opzionale. Si raccomanda una tensione di alimentazione di 24 VCC.

3.4.5.1 Accesso

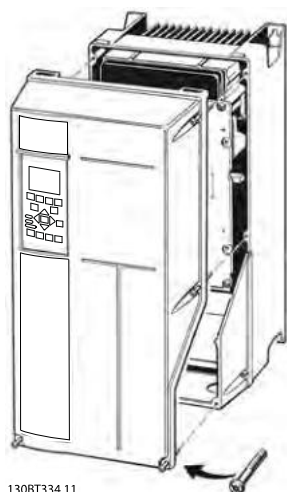
- Rimuovere la piastra della copertura di accesso con un cacciavite. Vedere *Disegno 3.9*.
- Oppure rimuovere la copertura anteriore allentando le viti di fissaggio. Vedere *Disegno 3.10*.

La coppia di serraggio per il coperchio anteriore è 2,0Nm per grandezze di unità 15 e 2,2Nm per grandezze di unità 2X e 3X.



130BT248

Disegno 3.9 Controllare l'accesso ai cablaggi per le custodie IP20 / Open chassis

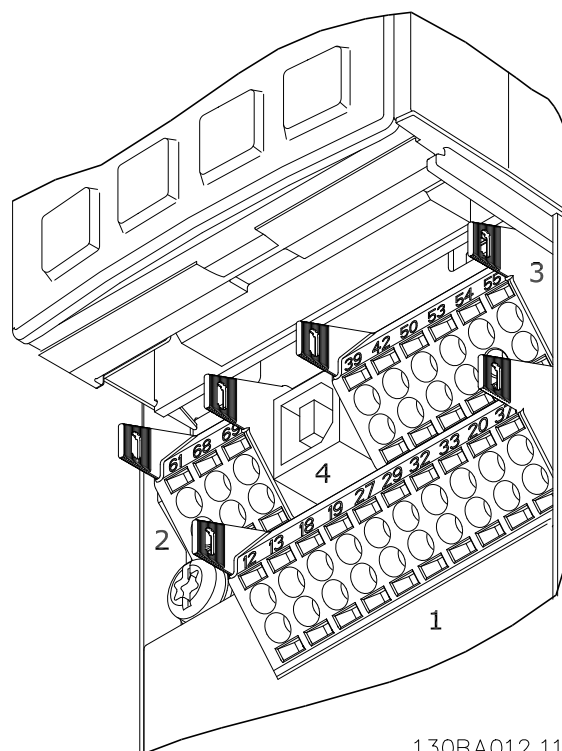


130BT334.11

Disegno 3.10 Controllare l'accesso ai cablaggi per IP55 / Nema 12 e IP66 / Nema 4/4X Indoor

3.4.5.2 Tipi di morsetti di comando

Disegno 3.14 mostra i connettori rimovibili del convertitore di frequenza. Le funzioni dei morsetti e le relative impostazioni predefinite sono elencate in Tabella 3.2.



130BA012.11

Disegno 3.11 Posizioni dei morsetti di controllo

- **Connettore 1** presenta quattro morsetti per gli ingressi digitali programmabili, due morsetti digitali aggiuntivi programmabili come ingressi o uscite, un morsetto di alimentazione 24 VCC, e un morsetto comune per l'alimentazione opzionale 24 VCC fornita dall'utilizzatore.
- I morsetti (+)68 e (-)69 del **Connettore 2** servono per un collegamento RS-485 comunicazioni seriali.
- **Connettore 3** mette a disposizione due ingressi analogici, una uscita analogica, alimentazione da 10V CC e morsetti comuni per gli ingressi e l'uscita.
- **Connettore 4** è una porta USB disponibile per l'utilizzo con DCT-10
- Sono inoltre previste due uscite a relè forma C in varie collocazioni in base alla configurazione del convertitore di frequenza e alla taglia.
- Alcune opzioni disponibili su ordinazione con le unità possono offrire ulteriori morsetti. Vedere il manuale in dotazione all'apparecchiatura opzionale.

Vedere 8.1 Dati tecnici generali per definizioni e dettagli.



Installazione

Guida rapida AF-600 FP

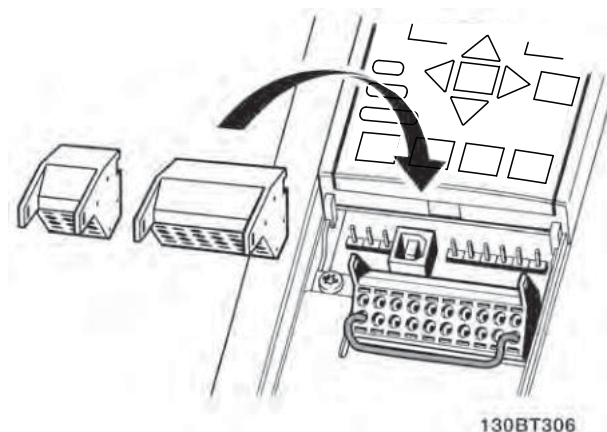
Descrizione del morsetto			
Ingressi/uscite digitali			
Morsetto	Riferimento	Impostazione di default	Descrizione
12, 13	-	+24V CC	Tensione di alimentazione 24V CC. La corrente in uscita massima è di 200 mA in totale per tutti i carichi a 24 V. Utilizzabile per ingressi digitali e trasduttori esterni.
18	E-01	[8] Avviam.	Ingressi digitali.
19	E-02	[0] Nessuna funzione	
32	E-05	[0] Nessuna funzione	
33	E-06	[0] Nessuna funzione	
27	E-03	[0] Nessuna funzione	Selezionabile come ingresso o uscita digitale. L'impostazione predefinita è ingresso.
29	E-04	[14] JOG	
20	-		Comune per gli ingressi digitali e 0 v per l'alimentazione 24 V.
Ingressi/uscite analogici			
39	-		Comune per uscita analogica
42	AN-50	Limite alto - velocità 0	Uscita analogica programmabile Il segnale analogico è 0-20 mA oppure 4-20 mA, a 500 Ω massimo.
50	-	+10V CC	Tensione di alimentazione analogica 10 VCC. 15 mA massima, tipicamente utilizzata per un potenziometro o un termistore.
53	AN-1#	Riferimento	Ingresso analogico. Selezionabile per tensione o corrente. Gli interruttori A53 e A54 permettono di scegliere mA o V.
54	AN-2#	Retroazione	
55	-		Comune per l'ingresso analogico
Comunicazione seriale			

Descrizione del morsetto			
Ingressi/uscite digitali			
Morsetto	Riferimento	Impostazione di default	Descrizione
61	-		Filtro RC integrato per schermatura cavo. SOLO per collegare la schermatura in caso di problemi EMC.
68 (+)	O-3#		Interfaccia RS-485. Per la resistenza di terminazione è disponibile un interruttore sulla scheda di comando.
69 (-)	O-3#		
Relè			
01, 02, 03	E-24 [0]	[0] Allarme	Uscita a relè forma C
04, 05, 06	E-24 [1]	[0] In funzione	Utilizzabile per tensione CA o CC e carichi induttivi o resistivi.

Tabella 3.2 Descrizione del morsetto

3.4.5.3 Collegamento ai morsetti di controllo

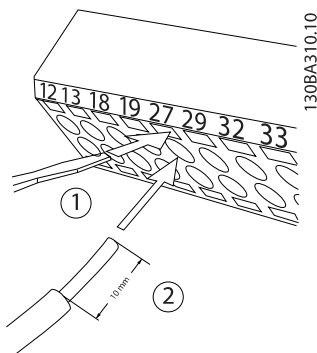
I connettori dei morsetti di controllo sono scollegabili dal convertitore di frequenza per facilitare l'installazione, come mostrato in *Disegno 3.12*.



Disegno 3.12 Disinserimento dei morsetti di controllo

1. Aprire il contatto inserendo un piccolo cacciavite nella fessura al di sopra o al di sotto del contatto, come mostrato in *Disegno 3.13*.
2. Inserire il cavo di controllo spelato direttamente nel contatto.
3. Rimuovere il cacciavite per fissare il filo di controllo nel contatto.

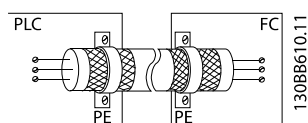
4. Assicurare che il contatto sia ben saldo e non allentato. Un cavo di controllo allentato può causare guasti all'apparecchiatura o un funzionamento non ottimale.


Disegno 3.13 Collegamento dei fili di controllo

3.4.5.4 Usando cavi di comando schermati

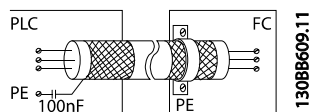
Schermatura corretta

In molti casi, la soluzione preferita è quella di proteggere i cavi di comando e di comunicazione seriale con morsetti di schermatura ad entrambi gli estremi per garantire il migliore contatto possibile alle alte frequenze.



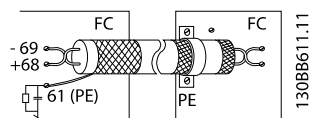
Ritorni di massa da 50/60Hz

Se si usano cavi di controllo, molto lunghi, si possono avere ritorni di massa. Per eliminare i ritorni di massa, collegare un'estremità della schermatura a massa con un condensatore da 100 nF (tenendo i cavi corti).



Eliminare i disturbi EMC nella comunicazione seriale

Per eliminare i disturbi a bassa frequenza tra convertitori di frequenza, collegare un'estremità della schermatura al morsetto 61. Questo morsetto è collegato a massa mediante un collegamento RC interno. Utilizzare cavi a doppino intrecciato per ridurre l'interferenza tra conduttori.



3.4.5.5 Funzioni dei morsetti di comando

Le funzioni del Convertitore di frequenza sono attivate dai segnali dell'ingresso di controllo.

- Ogni morsetto deve essere programmato per la funzione supportata nei parametri associati al morsetto specifico. Vedere *Tabella 3.2* per i morsetti e i parametri associati.
- È importante confermare che il morsetto di controllo sia programmato per la funzione corretta.
- La programmazione predefinita per i morsetti ha lo scopo di inizializzare il funzionamento del convertitore di frequenza in una modalità tipica.

3.4.5.6 Morsetto 53 e 54 interruttori

- I morsetti 53 e 54 di segnale di ingresso analogico consentono la selezione dei segnali di ingresso in tensione (da 0 a 10 V) o corrente (0/4-20 mA)
- Togliere l'alimentazione al convertitore di frequenza prima di cambiare le posizioni dell'interruttore
- Impostare gli interruttori A53 e A54 per selezionare il tipo di segnale. U seleziona la tensione, I seleziona la corrente.
- Gli interruttori sono accessibili quando tastiera è stato smontato (vedere *Disegno 3.14*). Alcune schede opzionali disponibili per le unità possono coprire questi interruttori e devono quindi essere rimosse per cambiarne la configurazione. Scollegare sempre l'alimentazione dall'unità prima di rimuovere le schede opzionali.
- Il valore di Morsetto 53 predefinito è per un segnale di riferimento di velocità a anello aperto impostato in *DR-61 Mors. 53 impost. commut.*
- Il valore di Morsetto 54 predefinito è per un segnale di retroazione a anello chiuso impostato in *DR-63 Mors. 54 impost. commut.*



Disegno 3.14 Posizione dei morsetti 53 e 54 Interruttori

3.4.6 Comunicazione seriale

è un'interfaccia bus a due fili compatibile con topologia di rete multi-drop, vale a dire che i nodi possono essere collegati come un bus oppure tramite linee di discesa da una linea dorsale comune. Un totale di 32 nodi possono essere collegati a un segmento di rete.

I ripetitori separano i vari segmenti di rete. È necessario tenere presente che ogni ripetitore funziona come un nodo all'interno del segmento nel quale è installato. Ogni nodo collegato all'interno di una data rete deve avere un indirizzo di nodo unico attraverso tutti i segmenti. Terminare entrambe le estremità di ogni segmento utilizzando lo switch di terminazione (S801) dei convertitori di frequenza oppure una rete resistiva polarizzata di terminazione. Utilizzare sempre un cavo a coppia intrecciata (STP) per il cablaggio del bus e, nell'effettuare l'installazione, seguire sempre le procedure consigliate. È molto importante assicurare un collegamento a massa a bassa impedenza della schermatura in corrispondenza di ogni nodo, anche alle alte frequenze. Ciò può essere ottenuto collegando a massa un'ampia superficie della schermatura, ad esempio mediante un pressacavo o un passacavo conduttivo. Può essere necessario utilizzare cavi di equalizzazione del potenziale per mantenere lo stesso potenziale di massa in tutta la rete, soprattutto nelle installazioni nelle quali sono presenti cavi molto lunghi. Per prevenire un disadattamento d'impedenza, utilizzare sempre lo stesso tipo di cavo in tutta la rete. Quando si collega un motore al convertitore di frequenza, utilizzare sempre un cavo motore schermato.

Cavo: a coppia intrecciata schermata (STP)
Impedenza: 120Ω
Lunghezza dei cavi: Max. 1200 m (incluse le diramazioni)
Max. 500 m da stazione a stazione

4 Avviamento e test funzionale

4.1 Pre-avvio

4.1.1 Controllo di sicurezza

4



ALTA TENSIONE!

Se i collegamenti di ingresso e uscita sono stati collegati in modo non ottimale, possono presentarsi tensioni elevate su questi morsetti. Se i conduttori di alimentazione per più motori sono posati in modo erraneo nella stessa canalina, sussiste il rischio che la corrente di dispersione carichi i condensatori all'interno del convertitore di frequenza anche se scollegati dall'alimentazione di rete. Per l'avvio iniziale, attenersi alle procedure relative ai componenti di alimentazione. Attenersi alle procedure di pre-avvio. Il mancato rispetto delle procedure di pre-avvio potrebbe causare lesioni personali o danni all'apparecchiatura.

1. L'alimentazione in ingresso all'unità deve essere spenta ed esclusa (Lock-out). Non basarsi sui sezionatori del convertitore di frequenza per l'isolamento dell'alimentazione di ingresso.
2. Verificare che non sia presente tensione sui morsetti di ingresso L1 (91), L2 (92), e L3 (93), tra fase e fase e tra fase e terra,
3. Verificare che non sia presente tensione sui morsetti di uscita 96 (U), 97(V) e 98 (W), tra fase e fase e tra fase e terra.
4. Confermare la continuità del motore misurando il valore di resistenza (ohm) su U-V (96-97), V-W (97-98) e W-U (98-96).
5. Controllare che la messa a terra del convertitore di frequenza e del motore sia idonea.
6. Controllare eventuali collegamenti allentati sui morsetti del convertitore di frequenza.
7. Registrare i seguenti dati di targa del motore: potenza, tensione, frequenza, corrente a pieno carico e velocità nominale. Questi valori sono necessari per una successiva programmazione dei dati di targa del motore.
8. Confermare che la tensione di rete corrisponda alla tensione del convertitore di frequenza e del motore.



4.1.2 Check list all'avvio

ATTENZIONE

Prima di alimentare l'unità, controllare l'intera installazione in base a quanto riportato in *Tabella 4.1*. In seguito marcare quegli elementi.

Controllare	Descrizione	☒
Apparecchiatura ausiliaria	- Controllare l'apparecchiatura ausiliaria, interruttori, sezionatori o interruttori automatici/fusibili di ingresso eventualmente presenti sul lato di alimentazione di ingresso del convertitore di frequenza e sul lato di uscita verso il motore. Assicurarsi che sono pronti per il funzionamento a piena velocità. - Controllare il funzionamento e l'installazione degli eventuali sensori utilizzati per la retroazione al convertitore di frequenza. - Rimuovere i condensatori di rifasamento sui motori, se presente.	
Posizionamento cavi	Assicurare che l'alimentazione di ingresso, il cablaggio motore e i cavi di controllo siano separati o in tre canaline metalliche separate per l'isolamento dai disturbi ad alta frequenza.	
Cavi di controllo	- Controllare che non vi siano eventuali fili rotti o danneggiati e collegamenti non serrati. - Controllare che i cavi di controllo siano isolati dal cablaggio di alimentazione e dai cavi motore per assicurare l'immunità ai disturbi. - Controllare la sorgente di tensione dei segnali, se necessario. - Si consiglia l'utilizzo di cavi schermati o doppiati intrecciati. Assicurarsi che la schermatura sia terminata correttamente.	
Distanza per il raffreddamento	Misurare lo spazio superiore e inferiore per assicurare un flusso d'aria sufficiente per il raffreddamento.	
Considerazioni EMC	Controllare che l'installazione sia conforme ai requisiti di compatibilità elettromagnetica.	
Considerazioni ambientali	- Vedere l'etichetta dell'apparecchiatura per i limiti della temperatura di esercizio ambiente massima. - I livelli di umidità devono essere pari al 5-95% senza condensa.	
Fusibili e interruttori automatici	- Controllare il corretto dimensionamento di fusibili e interruttori automatici. - Controllare che tutti i fusibili siano inseriti saldamente e in condizioni ottimali di funzionamento e che tutti gli interruttori automatici siano in posizione aperta.	
Messa a terra	- L'unità richiede un cavo di massa dal suo telaio alla massa dell'edificio. - Controllare che i collegamenti di massa siano serrati e senza ossidazione. - La messa a terra sulla canalina o il montaggio del pannello posteriore su una superficie metallica non offre una massa adeguata	
Cavi di alimentazione di ingresso e uscita	- Controllare se vi sono collegamenti allentati. - Controllare che il motore e la rete siano in canaline separate o in cavi schermati separati.	
Pannello interno	Verificare che l'interno dell'unità sia priva di sporcizia, trucioli di metallo, umidità e corrosione.	
Interruttori	Assicurarsi che tutti gli interruttori e sezionatori siano impostati nelle posizioni corrette.	

Controllare	Descrizione	☒
Vibrazioni	- Assicurarsi che l'unità sia montata saldamente o che vengano usati supporti antivibrazioni, se necessario. - Controllare se sono presenti vibrazioni eccessive.	

Tabella 4.1 Check list all'avvio

4

4.2 Applicazione di corrente al Convertitore di frequenza

⚠️ AVVISIO

ALTA TENSIONE!

I convertitori di frequenza sono soggetti ad alta tensione quando collegati alla rete CA. L'installazione, l'avvio e la manutenzione dovrebbero essere eseguiti solo da personale qualificato. Il mancato rispetto delle raccomandazioni può causare morte o lesioni gravi.

⚠️ AVVISIO

AVVIO INVOLONTARIO!

Quando il convertitore di frequenza è collegato all'alimentazione di rete CA, il motore può avviarsi in qualsiasi momento. Il convertitore di frequenza, il motore e ogni apparecchiatura azionata devono essere pronti per il funzionamento. L'inosservanza può causare lesioni gravi o mortali e danni alle apparecchiature o alla proprietà.

- Confermare che la tensione in ingresso sia bilanciata entro il 3%. In caso contrario, correggere lo squilibrio della tensione di ingresso prima di continuare. Ripetere questa procedura dopo aver corretto la tensione.
- Assicurare che il cablaggio dell'apparecchiatura opzionale, se presente, sia idoneo all'applicazione.
- Assicurare che tutti gli interruttori di comando si trovino in posizione Off. Gli sportelli del pannello devono essere chiusi o il coperchio montato.
- Alimentare l'unità. NON avviare il convertitore di frequenza per il momento. Per unità con un sezionatore, impostare sulla posizione On per alimentare il convertitore di frequenza.

4.3 Programmazione funzionale di base

I convertitori di frequenza richiedono una programmazione funzionale di base per assicurare le migliori prestazioni di funzionamento. La programmazione funzionale di base richiede l'immissione dei dati di targa del motore per il motore da utilizzare e le velocità del motore minima e massima. Immettere i dati in base alla seguente procedura. Le impostazioni dei parametri raccomandate sono concepite per scopi di avviamento e controllo. Le impostazioni dell'applicazione possono variare.

Immettere i dati con il convertitore di frequenza acceso ma non ancora in funzione.

- Premere [Quick Menu] sull tastiera.
- Utilizzare i tasti di navigazione per passare ad avviamento rapido e premere [OK].
- Selezionare la lingua e premere [OK]. Quindi immettere i dati motore nei parametri P-02, P-03, P-06, P-07, F-04 e F-05 (solo motori a induzione; per i motori a magneti permanenti per ora è possibile tralasciare questi parametri). Queste informazioni si trovano sulla targa del motore. L'intero menu rapido è mostrato in

P-07 Potenza motore [kW] o P-02 Potenza motore [HP]

F-05 Tens. nom. mot.

F-04 Frequenza di base

P-03 Corrente motore

P-06 Velocità di base

- Per *F-07 Tempo accel 1* si consigliano 60 secondi per le ventole o 10 secondi per le pompe.
- Per *F-08 Tempo decel 1* si consigliano 60 secondi per le ventole o 10 secondi per le pompe.
- Per *F-10* immettere Sovracc. elettr. scatto 1 per la protezione da sovraccarico classe 20. Per ulteriori informazioni, vedere 3.4.1 *Requisiti*
- Per *F-16 Limite basso velocità motore [Hz]* impostare i requisiti dell'applicazione. Se al momento questi valori sono ignoti, si consiglia l'uso dei seguenti valori. Questi valori permettono il funzionamento iniziale del convertitore di frequenza. Tuttavia, prendere tutte le precauzioni necessarie per impedire il danneggiamento dell'apparecchiatura. Assicurare che i valori raccomandati siano sicuri per essere usati per il collaudo funzionale prima di avviare l'apparecchiatura.

Ventola = 20Hz
 Pompa = 20Hz
 Compressore = 30Hz
- In *F-15 Limite alto velocità motore [Hz]* immettere la frequenza motore da *F-04 Frequenza di base*.



Questo conclude la procedura di messa a punto rapida.
Premere [Status] per tornare al display funzionale.

In *P-04 Auto Tune* selezionare Taratura automatica ridotta o Taratura automatica completa e seguire le istruzioni a schermo. Vedere *4.4 Auto Tune*

4.4 Auto Tune

Auto tune è una procedura di prova che misura le caratteristiche elettriche del motore per ottimizzare la compatibilità tra il convertitore di frequenza e il motore.

- Il convertitore di frequenza costruisce un modello matematico del motore per la regolazione della corrente motore in uscita. La procedura verifica inoltre il bilanciamento delle fasi di ingresso dell'alimentazione elettrica e confronta le caratteristiche del motore con i dati immessi in P-02, P-03, P-06, P-07, F-04 e F-05.
- Non determina il funzionamento del motore o eventuali danneggiamenti allo stesso
- Alcuni motori potrebbero non essere in grado di eseguire la versione completa del test. In quel caso, selezionare *Abilitare AMA ridotto*
- Se al motore è collegato un filtro di uscita, selezionare *Auto Tune ridotto*
- In presenza di avvisi o allarmi, vedere *7 Avvisi e allarmi*

4.5 Controllo rotazione motore

Prima di far funzionare il convertitore di frequenza, controllare la rotazione del motore. Il motore funzionerà brevemente a 5 Hz o alla minima frequenza impostata in *F-16 Limite basso velocità motore [Hz]*.

1. Premere due volte [Main Menu] sul tastierino.
2. Immettere la Configurazione dati parametrici e scorrere a P-## Dati motore e premere [OK] per accedere.
3. Passare a *P-08 Controllo rotazione motore*.
4. Premere [OK].
5. Passare a *Abilita*.

Apparirà il seguente testo: *Nota! Il motore può girare nella direzione sbagliata.*

6. Premere [OK].
7. Seguire le istruzioni sullo schermo.

Per cambiare il senso di rotazione, togliere l'alimentazione al convertitore di frequenza e attendere che la corrente si scarichi. Invertire il collegamento di due dei tre cavi motore sul lato motore oppure sul lato convertitore di frequenza del collegamento.

4.6 Test di controllo locale

⚠ATTENZIONE

AVVIAMENTO DEL MOTORE!

Assicurarsi che motore, sistema e ogni apparecchiatura collegata siano pronti per l'avviamento. È la responsabilità dell'utente assicurare un funzionamento sicuro in tutte le condizioni. Se il motore, il sistema e ogni apparecchiatura collegata non sono pronti per l'avviamento potrebbero verificarsi danneggiamenti alle apparecchiature o lesioni personali.

NOTA!

Il tasto hand sull tastiera fornisce un comando di avvio locale al convertitore di frequenza. Il tasto OFF fornisce la funzione di arresto.

Nel funzionamento in modalità locale, le frecce Su e Giù dell tastiera aumentano e diminuiscono la velocità in uscita del convertitore di frequenza. I tasti freccia Sinistra e Destra consentono di spostare il cursore del display numerico.

1. Premere [Hand].
2. Accelerare il convertitore di frequenza alla piena velocità premendo [▲]. Spostare il cursore a sinistra della virgola decimale consente di apportare modifiche più velocemente.
3. Tenere conto di tutti i problemi di accelerazione.
4. Premere [OFF].
5. Tenere conto di tutti i problemi di decelerazione.

In presenza di problemi di accelerazione

- In presenza di avvisi o allarmi, vedere *7 Avvisi e allarmi*
- Controllare che i dati del motore siano inseriti correttamente
- Aumentare il tempo di accel. in *F-07 Tempo accel 1*
- Aumentare il limite di corrente in *F-43 Limite corrente*
- Aumentare il limite di coppia in *F-40 Limitatore di coppia (marcia)*

Se si sono presentati problemi di decelerazione

- In presenza di avvisi o allarmi, vedere *7 Avvisi e allarmi*
- Controllare che i dati del motore siano inseriti correttamente
- Aumentare il tempo di decel. in *F-08 Tempo decel 1*

Vedere 7.1 *Avvisi e allarmi* per ripristinare il convertitore di frequenza dopo una corsa.

NOTA!

Le sezioni da 4.1 *Pre-avvio* a 4.6 *Test di controllo locale* in questo capitolo completano le procedure di alimentazione del convertitore di frequenza, la programmazione, configurazione di base, e il collaudo funzionale.

4

4.7 Avvio del sistema

La procedura in questa sezione richiede il completamento del cablaggio da parte dell'utente e la programmazione dell'applicazione. ha lo scopo di semplificare queste operazioni. Si consiglia la procedura seguente dopo il completamento della configurazione dell'applicazione da parte dell'utente.

ATTENZIONE

AVVIAMENTO DEL MOTORE!

Assicurarsi che motore, sistema e ogni apparecchiatura collegata siano pronti per l'avviamento. È la responsabilità dell'utente assicurare un funzionamento sicuro in tutte le condizioni di funzionamento. Se il motore, il sistema e ogni apparecchiatura collegata non sono pronti per l'avviamento potrebbero verificarsi danneggiamenti alle apparecchiature o lesioni personali.

1. Premere [Auto].
2. Assicura il corretto cablaggio delle funzioni di controllo esterno al convertitore di frequenza e che tutta la programmazione sia completata.
3. Applicare un comando di avvio esterno.
4. Regolare il riferimento di velocità nell'intervallo di velocità.
5. Togliere il comando di avvio esterno.
6. Annotare eventuali problemi.

In presenza di avvisi o allarmi, vedere 7 *Avvisi e allarmi*.

5 Interfaccia utente

5.1 Tastierino

Il tastiera è la combinazione di display e tasti sulla parte anteriore dell'unità. L'tastiera è l'interfaccia utente per il convertitore di frequenza.

La tastiera ha diverse funzioni utente.

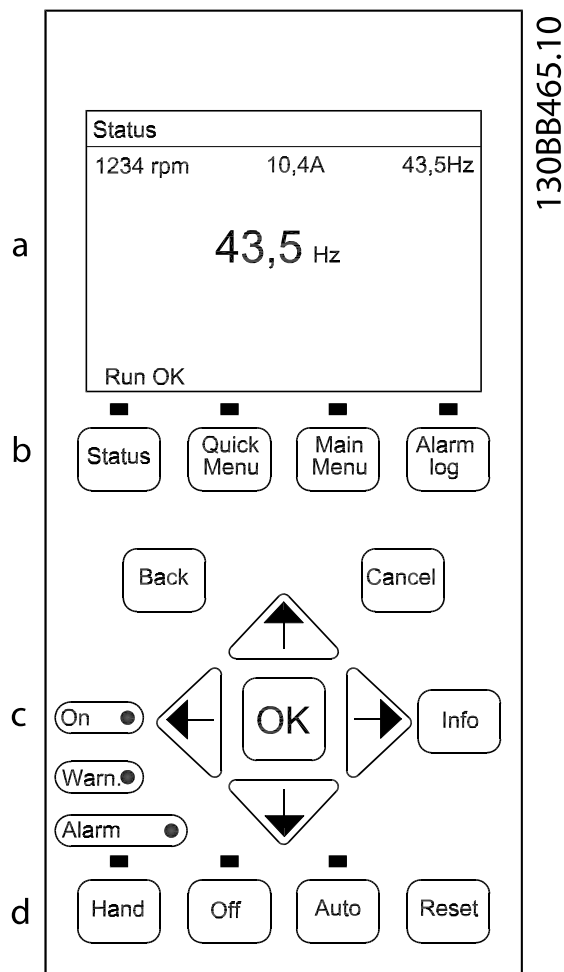
- Avvio, arresto e regolazione della velocità nella modalità di comando locale
- Visualizzazione dei dati di funzionamento, stato, avvisi e avvertenze
- Programmazione delle funzioni del convertitore di frequenza
- Ripristinare manualmente il filtro attivo dopo un guasto quando è inattivo l'autoripristino

NOTA!

Il contrasto del display può essere regolato premendo [STATUS] e il tasto Su/Giù.

5.1.1 Tastiera Layout

L'tastiera è suddiviso in quattro gruppi funzionali (vedi Disegno 5.1).



Disegno 5.1 Tastiera

- Area di visualizzazione.
- I tasti del menu display consentono di modificare la visualizzazione per mostrare opzioni di stato, programmazione e cronologia dei messaggi di errore.
- I tasti di navigazione consentono di programmare funzioni, spostare il cursore del display e regolare la velocità nel funzionamento in modalità locale. Sono presenti anche indicatori di stato.
- Tasti per il modo di funzionamento e ripristino.

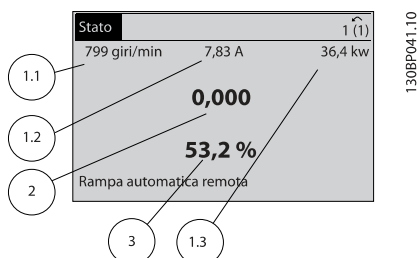
5.1.2 Impostazione Tastiera dei valori sul display

L'area del display è attivata quando il convertitore di frequenza riceve alimentazione dalla tensione di rete, da un terminale del bus CC o da un'alimentazione esterna a 24 V.

Le informazioni visualizzate sull'tastiera sono personalizzabili per l'applicazione dell'utente.

- Ogni visualizzazione del display ha un parametro associato.
- Le opzioni vengono selezionate nel menu Configurazione tastierino.
- Il display 2 presenta un'opzione di visualizzazione ingrandita.
- Lo stato del convertitore di frequenza nell'ultima riga del display viene generato automaticamente e non è selezionabile.

Display	Numero del parametro	Impostazione di default
1.1	K-20	Giri/minuto del motore
1.2	K-21	Corrente motore
1.3	K-22	Potenza motore (kW)
2	K-23	Frequenza motore
3	K-24	Riferimento in percentuale



5.1.3 Tasti menu di visualizzazione

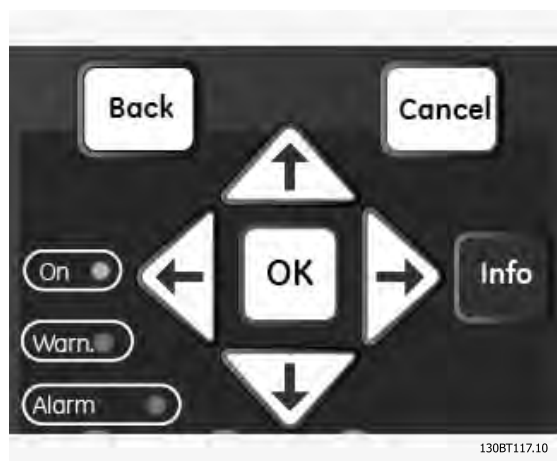
I tasti menu sono utilizzati per l'impostazione dei parametri di accesso menu, per passare tra le varie modalità di visualizzazione dello stato durante il normale funzionamento e per la visualizzazione dei dati del log guasti.



Tasto	Funzione
Stato	Premere per visualizzare le informazioni sul funzionamento. • In modalità Automatica, premere e tenere premuto per passare alle diverse visualizzazioni dello stato • Premere ripetutamente per esplorare tutte le visualizzazioni di stato • Premere e tenere premuto [Status] più [▲] o [▼] per regolare la luminosità del display • Il simbolo nell'angolo in alto a destra del display mostra il verso di rotazione del motore e il setup attivo. Questo non è programmabile.
Menu rapido	Permette di accedere ai parametri di programmazione necessari per le istruzioni di configurazione iniziale e molte istruzioni dettagliate relative all'applicazione. • Premere per accedere a <i>Avviamento rapido</i> per istruzioni passo passo per programmare la configurazione di base del controllore in frequenza • Premere per accedere a <i>Macro ventole, Macro pompe, Macro compressori o Anello chiuso</i> per istruzioni passo passo relative alle applicazioni del programma • Premere per accedere a <i>Tendenza</i> per la registrazione in tempo reale sul display del tastierino. • Premere per accedere a <i>Controllo dati parametrici</i> per modifiche nel set di dati parametrici. • Seguire la sequenza dei parametri come presentata per la configurazione delle funzioni
Menu principale	Permette di accedere a tutti i parametri di programmazione. • Premere due volte per accedere all'indice di livello superiore • Premere una volta per tornare all'ultimo punto di accesso • Premere e tenere premuto per immettere un numero di parametro per accedere direttamente a quel parametro
Log allarme	Visualizza un elenco di avvisi correnti, gli ultimi 10 allarmi e il log di manutenzione. • Per dettagli sul convertitore di frequenza prima che entri nella modalità di allarme, selezionare il numero di allarme usando i tasti di navigazione e premere [OK].

5.1.4 Tasti di navigazione

I tasti di navigazione sono utilizzati per le funzioni di programmazione e per spostare il cursore del display. I tasti di navigazione permettono inoltre la regolazione di velocità nel funzionamento locale (manuale). In questa area sono presenti anche tre indicatori di stato del convertitore di frequenza.

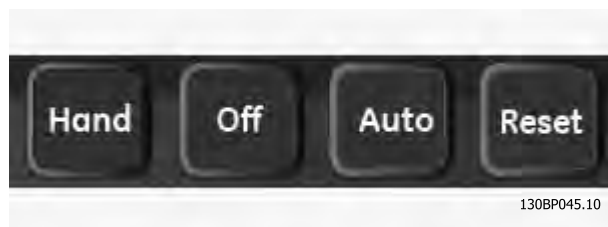


Tasto	Funzione
Indietro	Consente di tornare al passo e all'elenco precedente nella struttura del menu.
Annulla	Annulla l'ultima modifica o l'ultimo comando, sempre che la modalità di visualizzazione non sia stata cambiata.
Info	Premere per la definizione della funzione visualizzata.
Tasti di navigazione	Utilizzare i quattro tasti (frecce) di navigazione per spostarsi tra le voci del menu.
OK	Utilizzato per accedere ai gruppi di parametri o per abilitare una selezione.

Luce	Indicatore	Funzione
Verde	ON	La luce ON si attiva quando il convertitore di frequenza viene alimentato dalla tensione di rete, un terminale bus CC o un alimentatore esterno da 24 V.
Giallo	AVV.	Quando sono soddisfatte le condizioni per l'avviso, si accende la spia gialla WARN e sul display appare il testo che spiega il problema.
Rosso	ALLARME	Una condizione di guasto causa il lampeggiare della spia rossa di allarme e la visualizzazione del testo di allarme.

5.1.5 Tasti di navigazione

I tasti di comando si trovano nella parte inferiore dell'tastiera.



Tasto	Funzione
Man.	Premere per avviare il convertitore di frequenza nel controllo locale. - Utilizzare i tasti di navigazione per regolare la velocità del convertitore di frequenza - Un segnale di arresto esterno dall'ingresso di comando o dalla comunicazione seriale esclude il comando locale
Off	Arresta il motore ma non rimuove l'alimentazione al convertitore di frequenza.
Auto	Pone il sistema in modalità di funzionamento remoto. - Risponde a un comando di avvio esterno dai morsetti di comando o dalla comunicazione seriale - Il riferimento di velocità proviene da una sorgente esterna
Ripristino	Ripristina manualmente il convertitore di frequenza dopo aver eliminato un guasto.

5.2 Salvare e copiare le impostazioni dei parametri

I dati di programmazione sono memorizzati internamente al convertitore di frequenza.

- I dati possono essere caricati nella memoria tastiera per il backup.
- Una volta archiviati nell'tastiera, i dati possono essere scaricati nuovamente nel convertitore di frequenza
- I dati possono essere anche scaricati in altri convertitori di frequenza collegando l'tastiera a questi ultimi e scaricando le impostazioni memorizzate. (Questo è un modo rapido per programmare varie unità con le stesse impostazioni.)

- L'inizializzazione del convertitore di frequenza per ripristinare le impostazioni di fabbrica non modifica i dati memorizzati nella memoria dell'tastiera

AVVISO

AVVIO INVOLONTARIO!

Quando il convertitore di frequenza è collegato all'alimentazione di rete CA, il motore può avviarsi in qualsiasi momento. Il convertitore di frequenza, il motore e ogni apparecchiatura azionata devono essere pronti per il funzionamento. L'inosservanza può causare lesioni gravi o mortali e danni alle apparecchiature o alla proprietà.

avvenire mediante *H-03 Ripr. imp. di fabbrica* o manualmente.

- L'inizializzazione mediante *H-03 Ripr. imp. di fabbrica* non modifica dati del convertitore di frequenza quali ore di esercizio, selezioni della comunicazione seriale, impostazioni personalizzate del menu, log guasti, log allarmi e altre funzioni di monitoraggio
- In genere si consiglia l'utilizzo di *H-03 Ripr. imp. di fabbrica*
- L'inizializzazione manuale cancella tutti i dati di motore, programmazione, localizzazione e monitoraggio e ripristina le impostazioni di fabbrica

5.2.1 Caricamento di dati nell'tastiera

1. Premere [OFF] per arrestare il motore prima di caricare o scaricare dati.
2. Vai a *K-50 Copia tastiera*.
3. Premere [OK].
4. Selezionare *Tutti a* tastiera.
5. Premere [OK]. Una barra di avanzamento mostra lo stato del caricamento.
6. Premere [Hand] o [Auto] per ritornare al funzionamento normale.

5.2.2 Scaricare dati dall'tastiera

1. Premere [OFF] per arrestare il motore prima di caricare o scaricare dati.
2. Vai a *K-50 Copia tastiera*.
3. Premere [OK].
4. Selezionare *Tutti da* tastiera.
5. Premere [OK]. Una barra di avanzamento mostra il processo di scaricamento.
6. Premere [Hand] o [Auto] per ritornare al funzionamento normale.

5.3 Ripristino delle impostazioni di fabbrica

ATTENZIONE

L'inizializzazione riporta l'unità alle impostazioni di fabbrica. Ogni dato relativo a programmazione, dati motore, localizzazione e monitoraggio andrà perso. Il caricamento di dati nell'tastiera consente di effettuare un backup prima dell'inizializzazione.

Il ripristino delle impostazioni di fabbrica dei parametri del convertitore di frequenza avviene mediante l'inizializzazione del convertitore di frequenza. L'inizializzazione può

5.3.1 Inizializzazione consigliata

1. Premere [Main Menu] due volte per accedere ai parametri.
2. Passare a *H-03 Ripr. imp. di fabbrica*.
3. Premere [OK].
4. Scorrere a [2] *Ripristino delle impostazioni di fabbrica*.
5. Premere [OK].
6. Togliere l'alimentazione all'unità e attendere che il display si spenga.
7. Alimentare l'unità.

Durante l'avvio avviene il ripristino delle impostazioni predefinite dei parametri. Questo può richiedere un tempo leggermente più lungo del normale.

8. Viene visualizzato l'allarme 80.
9. Premere [Reset] per ritornare al funzionamento normale.

5.3.2 Inizializzazione manuale

1. Togliere l'alimentazione all'unità e attendere che il display si spenga.
2. Tenere premuti contemporaneamente [Status] - [Main Menu] - [OK] e alimentare l'unità.

All'avvio vengono ripristinate le impostazioni predefinite di fabbrica dei parametri. Questo può richiedere un tempo leggermente più lungo del normale.

L'inizializzazione manuale non ripristina le seguenti informazioni sul convertitore di frequenza

- *ID-00 Ore di funzionamento*
- *ID-03 Accensioni*

Interfaccia utente**Guida rapida AF-600 FP**

- *ID-04 Sovratemp.*
- *ID-05 Sovratensioni*

6.1.1 Struttura del menu principale

K-0# Configurazione del tastierino	K-37 Test display 1	K-8# Giorni e visual. data/ora	F-2# Fondamentale 2	E-# I/O digitali
K-0# Impost.di base tastierino	K-38 Test display 2	K-81 Giorni feriali	F-24 Tempo di mantenimento	E-0# Ingressi digitali
K-01 Lingua	K-39 Test display 3	K-82 Giorni feriali aggiuntivi	F-26 Rum. mot. (freq. port.)	E-00 Modo I/O digitale
K-02 Unità velocità motore	K-4# Tasti della tastiera	K-83 Giorni festivi aggiuntivi	F-27 Tono motore casuale	E-01 Ingr. digitale morsetto 18
K-03 Impostazioni locali	K-40 Pulsante [Hand] sul tastierino	K-89 Visual. data e ora	F-3# Fondamentale 3	E-02 Ingr. digitale morsetto 19
K-04 Stato di funz. all'accens.	K-41 Pulsante [Off] sul tastierino	F-# Parametri fondamentali	F-37 Modello di commutaz. avanz.	E-03 Ingr. digitale morsetto 27
K-05 Unità modo locale	K-42 Pulsante [Auto] sul tastierino	F-0# Fondamentale 0	F-38 Sovramodulazione	E-04 Ingr. digitale morsetto 29
K-1# Operazioni di configurazione del tastierino				
K-10 Setup attivo	K-43 Pulsante [Reset] sul tastierino	F-01 Impostazione frequenza 1	F-4# Fondamentale 4	E-05 Ingr. digitale morsetto 32
K-11 Modifica setup	K-5# Copia/Salva	F-02 Metodo di funzionamento	F-40 Limitatore di coppia (marcia)	E-06 Ingr. digitale morsetto 33
K-12 Questo setup collegato a	K-50 Copia tastiera	F-03 Freq. di uscita max 1	E-1# Rampe di accelerazione/decelerazione supplementari	
K-13 Visualizzazione: Setup collegati	K-51 Copia setup	F-04 Frequenza di base	F-41 Limitatore di coppia (frenatura)	E-10 Tempo accel 2
K-14 Visualizzazione: Edita setup / canale	K-6# Protezione password	F-05 Tens. nom. mot.	F-43 Limite corrente	E-11 Tempo decel 2
	K-60 Passw. menu princ.		F-5# Riferimenti estesi	
K-2# Display del tastierino	K-61 Accesso al menu princ. senza passw.	F-07 Tempo accel 1	F-52 Riferimento minimo	E-2# Uscite digitali
K-20 Visualiz. rid. display riga 1.1	K-65 Password menu rapido	F-08 Tempo decel 1	F-53 Riferimento massimo	E-20 Uscita dig. morsetto 27
K-21 Visualiz.ridotta del display- riga 1.2	K-66 Accesso al menu rapido senza password	F-1# Fondamentale 1	F-54 Funzione di riferimento	E-21 Uscita dig. morsetto 29
K-22 Visualiz.ridotta del display- riga 1.3	K-7# Impostazioni dell'orologio	F-10 Sovraccarico elettronico	F-6# Riferimenti	E-24 Funzione relè
K-23 Visualizz. estesa del display riga 2	K-70 Data e ora	F-11 Ventilaz. est. motore	F-64 Rif. relativo preimpostato	E-26 Ritardo attiv., relè
K-24 Visual. completa del display-riga 3		F-12 Ingresso termistore motore	F-9# Potmetro dig.	E-27 Ritardo disatt., relè
K-25 Avviamento rapido	K-71 Formato data	F-15 Limite alto velocità motore [Hz]	F-90 Dimensione passo	E-5# Modalità I/O / I/O supplementare
K-3# Visual. personaliz. tastierino	K-72 Formato dell'ora	F-16 Limite basso velocità motore [Hz]	F-91 Tempo accel/decel	E-51 Modo Morsetto 27
K-30 Unità per la visualizz. person.	K-74 DST/ora legale	F-17 Lim. alto vel. motore [giri/min]	F-92 Ripristino della potenza	E-52 Modo morsetto 29
K-31 Valore min. della visual. person.	K-76 DST/avvio ora legale	F-18 Lim. basso vel. motore [giri/min]	F-93 Limite massimo	E-53 Ingr. digitale morsetto X30/2
K-32 Valore max della visual. person.	K-77 DST/fine ora legale		F-94 Limite minimo	E-54 Ingr. digitale morsetto X30/3
	K-79 Errore orologio		F-95 Ritardo rampa di acc./decel.	E-55 Ingr. digitale morsetto X30/4



Informazioni sulla programm...

Guida rapida AF-600 FP

E-56 Uscita dig. mors. X30/6 (OPCGPIO) #29	E-96 Preimp. timeout uscita impulsi #29	P-07 Potenza motore [kW]	H-5# Impos.indip. dal carico	AN-1# Ingresso analogico 53
E-57 Uscita dig. mors. X30/7 (OPCGPIO)	E-97 Controllo bus uscita impulsi #X30/6	P-08 Controllo rotazione motore	H-58 Impulsi corr. test riagg. al volo	AN-10 Tens. bassa morsetto 53
E-6# Ingr. impulsi	E-98 Preimp. timeout uscita impulsi #X30/6	P-09 Compens. scorrim.	H-59 Freq. imp. test riagg. volo	AN-11 Tensione alta morsetto 53
E-60 Frequenza bassa morsetto 29	C-## Funzioni per il controllo della frequenza	P-10 Costante di tempo compens. scorrim.	H-6# Impostazione dipend. dal carico	AN-12 Corr. bassa morsetto 53
E-61 Frequenza alta mors. 29	C-0# Funzioni per il controllo della frequenza	P-3# Dati motore avanz.	H-64 Smorzamento risonanza	AN-13 Corrente alta morsetto 53
E-62 Rif. basso/val. retroaz. morsetto 29	C-01 Frequenza di salto da [Hz]	P-30 Resistenza di statore (Rs)	H-65 Smorzamento ris. tempo costante	AN-14 Rif.basso/val.retroaz.morsetto 53
E-63 Rif. alto/val. retroaz. morsetto 29	C-02 Velocità di movimento da [giri/min]	P-31 Resistenza rotore (Rr)	H-7# Avvisi impostabili	AN-15 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 53
E-64 Costante di tempo del filtro impulsi #29	C-03 Velocità di movimento a [giri/min]	P-35 Reattanza principale (Xh)	H-70 Avviso corrente bassa	AN-16 Costante di tempo filtro mors.
E-65 Frequenza bassa morsetto 33	C-04 Frequenza di movimento a [Hz]	P-36 Resist. perdite ferro (Rfe)	H-71 Avviso corrente alta	AN-17 Tensione zero mors. 53
E-66 Frequenza alta mors. 33	C-05 Freq. di uscita multi fase 1 - 8	H-## Parametri High Perf	H-72 Avviso velocità bassa	AN-2# Ingresso analogico 54
E-67 Rif. basso/val. retroaz. morsetto 33	C-2# Setup jog	H-0# Operazioni High Perf	H-73 Avviso velocità alta	AN-20 Tens. bassa morsetto 54
E-68 Rif. alto/val. retroaz. morsetto 33	C-20 Velocità marcia jog [Hz]	H-03 Ripr. imp. di fabbrica	H-74 Avviso rif. basso	AN-21 Tensione alta morsetto 54
E-69 Costante di tempo del filtro impulsi #33	C-21 Velocità marcia jog [RPM]	H-04 Ripristino automatico (tempi)	H-75 Avviso riferimento alto	AN-22 Corr. bassa morsetto 54
E-7# Uscita impulsi	C-22 Tempo accel/decel marcia jog	H-05 Riprist. aut. (interv. di reset)	H-76 Avviso retroazione bassa	AN-23 Corrente alta morsetto 54
E-70 Uscita impulsi variabile morsetto 27	C-3# Impostazione di frequenza 2 e 3	H-06 Funzionamento ventola	H-77 Avviso retroazione alta	AN-24 Rif.basso/val.retroaz.morsetto 54
E-71 Freq. max. uscita impulsi #27	C-30 Comando di frequenza 2	H-08 Bloccaggio invertito	H-78 Funzione fase motore mancante	AN-25 Rif. alto/valore retroaz. morsetto 54
E-72 Uscita impulsi variabile morsetto 29	C-34 Comando di frequenza 3	H-09 Mod. avvio	H-8# Adattam. arresto	AN-26 Costante di tempo filtro mors.
E-74 Freq. max. uscita impulsi #29	C-4# Setup freq. di salto semiautom.	H-3# Velocità di arresto	H-80 Funzione all'arresto	AN-27 Tensione zero mors. 54
E-75 Uscita imp. var. morsetto X30/6	C-40 Setup freq. salto semiaut.	H-36 Velocità media bassa [giri/min]	H-81 Vel.min. per funz.all'arresto [RPM]	AN-3# Ingresso analogico X30/11
E-76 Freq. max. uscita impulsi #X30/6	P-## Dati motore	H-37 Velocità media bassa [Hz]	H-82 Vel.min. per funz.all'arresto [Hz]	AN-30 Val. di tens. bassa mors. X30/11
E-9# Controllato da bus	P-0# Dati motore	H-4# Impostazioni avanzate	AN-## I/O analogici	AN-31 Val. tensione alta mors. X30/11
E-90 Controllo bus digitale e a relè	P-02 Potenza motore [HP]	H-40 Modo configurazione	AN-0# Mod. I/O analogico	AN-34 Val. rif./retr. basso mors. X30/11
E-93 Controllo bus uscita impulsi #27	P-03 Corrente motore	H-43 Caratteristiche di coppia	AN-00 Tempo timeout tensione zero	AN-35 Val. rif./retr. alto mors. X30/11
E-94 Preimp. timeout uscita impulsi #27	P-04 Auto Tune	H-48 Senso orario	AN-01 Funz. temporizz. tensione zero	AN-36 Costante di tempo filtro mors. X30/11
E-95 Controllo bus uscita impulsi #29	P-06 Velocità di base		AN-02 Funz. timeout tens. zero Fire Mode	AN-37 Corrente zero mors. X30/11

AN-4# Ingresso analogico X30/12	SP-4# Funzioni speciali	SP-5# Ambiente	O-13 Parola di stato configurabile (STW)	O-8# Diagnostica porta FC
AN-40 Val. tens. bassa morsetto X30/12	SP-1# Linea On/Off	SP-50 Filtro RFI	O-3# Impostaz. porta conv. di freq.	O-80 Conteggio messaggi bus
AN-41 Val. tens. alta morsetto X30/12	SP-10 Guasto linea	SP-51 Compensazione bus CC	O-30 Protocollo	O-81 Conteggio errori bus
AN-44 Val. rif./retr. basso mors. X30/12	SP-11 Tensione di linea con guasto in ingresso	SP-53 Monitor. ventola	O-31 Indirizzo	O-82 Conteggio messaggi slave
AN-45 Val. rif./retr. alto mors. X30/12	SP-12 Funz. durante sbilanciamento di linea	SP-55 Filtro di uscita	O-32 Baud rate porta conv. di freq.	O-83 Conteggio errori slave
AN-46 Costante di tempo filtro mors. X30/12	SP-2# Funzioni di ripristino	SP-59 Numero effettivo di unità inverter	O-33 Parità porta conv. di freq.	O-89 Cont. diagnostica
AN-47 Corrente zero mors. X30/12	SP-23 Imp. codice tipo	SP-6# Declassamento automatico	O-34 Durata del ciclo stimata	O-9# Bus Jog / retroazione
AN-5# Uscita analogica 42	SP-25 Ritardo scatto al limite di coppia	SP-60 Funzione sovratemperatura	O-35 Ritardo minimo risposta	O-90 Velocità bus jog 1
AN-50 Uscita morsetto 42	SP-26 Ritardo scatto per guasto conv. di freq.	SP-61 Funz. con sovracc. c. di freq.	O-36 Ritardo max. risposta	O-91 Velocità bus jog 2
AN-51 Mors. 42, usc. scala min.	SP-28 Impostaz. produz.	SP-62 Decl. corr. sovracc. conv. freq.	O-37 Ritardo max. intercar.	O-94 Retroazione bus 1
AN-52 Mors. 42, usc. scala max.	SP-29 Cod. di serv.	O-# Opzioni/com.	O-4# Imp. prot. MC	O-95 Retroazione bus 2
AN-53 Morsetto 42, uscita controllata via bus	SP-3# Reg. lim. di corr.	O-0# Impost.gener.	O-40 Selezione telegramma	O-96 Retroazione bus 3
AN-54 Mors. 42 Preimp. timeout uscita	SP-30 Reg. lim. corr., guadagno proporz.	O-01 Sito di comando	O-42 Config. scrittura PCD	AO-# Opzioni I/O analogici
AN-6# Uscita analogica X30/8	SP-31 Reg. lim. corr., tempo integraz.	O-02 Fonte parola di controllo	O-43 Config. lettura PCD	AO-0# Mod. I/O analogici
AN-60 Uscita morsetto X30/8	SP-32 Contr. lim. corr., tempo filtro	O-03 Tempo timeout parola di controllo	O-5# Digitale/Bus	AO-00 Modalità mors. X42/1
AN-61 Mors. X30/8, scala max	SP-4# Risparmio energetico	O-04 Funzione temporizz. parola di controllo	O-50 Selezione ruota libera	AO-01 Modalità mors. X42/3
AN-62 Morsetto X30/8, scala max	SP-40 Livello VT	O-05 Funz. fine temporizzazione	O-52 Selez. freno CC	AO-02 Modalità mors. X42/5
AN-63 Mors. X30/8, uscita controllata via bus	SP-41 Risparmi energetici magnetizz. min.	O-06 Riprist. tempor. parola di contr.	O-53 Selez. avvio	AO-1# Ingresso analogico X42/1
AN-64 Preimp. timeout uscita mors. X30/8	SP-42 Frequenza min. risparmio energetico	O-07 Diagnosi trigger	O-54 Selez. inversione	AO-10 Tens. bassa morsetto X42/1
	SP-43 Cospir motore	O-1# Impostazioni di controllo	O-55 Selez. setup	AO-11 Tensione alta mors. X42/1
		O-10 Profilo parola di com.	O-56 Selezione rif. preimpostato	AO-14 Val. rif./retr. basso mors. X42/1



Informazioni sulla programm...

Guida rapida AF-600 FP

AO-15 Val. rif./retr. alto mors. X42/1	AO-6# Uscita analogica X42/11	PB-94 Parametri cambiati (5)	EN-33 Revisione CIP	BN-73 Frame di inform. max. MS/TP
AO-16 Costante di tempo filtro mors. X42/1	AO-60 Uscita morsetto X42/11	EN-# Ethernet	EN-34 Codice prodotto CIP	BN-74 "Startup I am"
AO-17 Corrente zero mors. X42/1	AO-61 Morsetto X42/11, scala min.	EN-0# Impostazioni IP	EN-8# Altri servizi Ethernet	BN-75 Password di inizializzazione
AO-2# Ingresso analogico X42/3	AO-62 Mors. X42/11, scala massima	EN-00 Assegnazione indirizzo IP	EN-80 Server FTP	DN-# Bus di campo DeviceNet
AO-21 Tensione alta morsetto X42/3	AO-63 Mors. X42/11, controllato via bus	EN-01 Indirizzo IP	EN-81 Server HTTP	DN-0# Impostaz. di base
AO-21 Tensione alta morsetto X42/3	AO-64 Preimp. timeout mors. X42/11	EN-02 Subnet mask	EN-82 Servizio SMTP	DN-00 Protocollo DeviceNet
AO-24 Val. rif./retr. basso mors. X42/3	PB-# Profibus	EN-03 Gateway default	EN-89 Porta canale a presa trasparente	DN-01 Selez. baud rate
AO-25 Val. rif./retr. alto mors. X42/3	PB-15 Config. scrittura PCD	EN-04 Server DHCP	EN-9# Servizi Ethernet avanzati	DN-02 MAC ID
AO-26 Costante di tempo filtro mors. X42/3	PB-16 Config. lettura PCD	EN-05 Scadenza rilascio	EN-90 Diagnosi cavo	DN-05 Visual. contatore errori trasmissione
AO-27 Corrente zero mors. X42/3	PB-18 Indirizzo nodo	EN-06 Name-servers	EN-91 MDI-X	DN-06 Visual. contatore errori ricezione
AO-3# Ingresso analogico X42/5	PB-22 Selezione telegramma	EN-07 Nome dominio	EN-92 GMP Snooping	DN-07 Visual. contatore bus off
AO-30 Tens. bassa morsetto X42/5	PB-23 Parametri per segnali	EN-08 Nome di host	EN-93 Lunghezza errore cavo	DN-1# DeviceNet
AO-31 Tensione alta mors. X42/5	PB-27 Param. edit.	EN-09 Indirizzo fisico	EN-94 Protezione Broadcast Storm	DN-10 Selez. tipo dati di processo
AO-34 Val. rif./retr. basso mors. X42/5	PB-28 Controllo di processo	EN-1# Par. colleg. Ethernet	EN-95 Filtro di protezione Broadcast Storm	DN-11 Dati processo scrittura config.
AO-35 Val. rif./retr. alto mors. 42/5	PB-53 Avviso di comunicazione Profibus	EN-10 Stato del collegamento	EN-98 Contatori di interfaccia	DN-12 Dati processo lettura config.
AO-36 Costante di tempo filtro mors. X42/5	PB-63 Baud rate attuale	EN-11 Durata del collegamento	EN-99 Contatori di media	DN-13 Parametro di avviso
AO-37 Corrente zero mors. X42/5	PB-70 Modifica setup	EN-12 Negoziazione automatica	LN-# LONWORKS	DN-14 Riferimento rete
AO-4# Uscita analogica X42/7	PB-71 Salva valori di dati Profibus	EN-13 Velocità di collegamento	LN-0# ID LonWorks	DN-15 Controllo rete
AO-40 Uscita morsetto X42/7	PB-72 Ripr. conv.freq. Profibus	EN-14 Link duplex	LN-00 ID Neuron	DN-2# Filtri COS
AO-41 Morsetto X42/7, scala min.	9-75 DO Identification	EN-2# Dati processo	LN-1# Funzioni LON	DN-20 Filtro COS 1
AO-42 Mors. X42/7, scala max	PB-80 Parametri definiti (1)	EN-20 Istanza di controllo	LN-10 Prof. c. freq.	DN-21 Filtro COS 2
AO-43 Mors. X42/7, controllato via bus	PB-81 Parametri definiti (2)	EN-21 Dati processo scrittura config.	LN-15 Parola di avviso LON	DN-22 Filtro COS 3
AO-44 Preimp. timeout mors. X42/7	PB-82 Parametri definiti (3)	EN-22 Dati processo lettura config.	LN-17 Revisione XIF	DN-23 Filtro COS 4
AO-5# Uscita analogica X42/9	PB-83 Parametri definiti (4)	EN-28 Memorizzare i valori di dati	LN-18 Revisione LonWorks	DN-3# Accesso ai parametri
AO-50 Uscita morsetto X42/9	PB-84 Parametri definiti (5)	EN-29 Memorizzare sempre	LN-2# Accesso param. LON	DN-30 Ind. array
AO-51 Morsetto X42/9, scala min.	PB-90 Parametri cambiati (1)	EN-3# EtherNet/IP	LN-21 Memorizzare i valori di dati	DN-31 Memorizzare i valori di dati
AO-52 Mors. X42/9, scala massima	PB-91 Parametri cambiati (2)	EN-30 Parametro di avviso	BN-# BACnet	DN-32 Revisione Devicenet
AO-53 Mors. X42/9, controllato via bus	PB-92 Parametri cambiati (3)	EN-31 Riferimento rete	BN-70 Istanza della periferica BACnet	DN-33 Memorizzare sempre
AO-54 Preimp. timeout mors. X42/9	PB-93 Parametri cambiati (4)	EN-32 Controllo rete	BN-72 Master max. MS/TP	DN-34 Codice prodotto DeviceNet



ID-## Inform. conv. freq.	ID-42 Tensione	DR-12 Tensione motore	DR-6# Ingressi e uscite	DR-95 Parola di stato est. 2
ID-0# Dati di funzion.	ID-43 Versione software	DR-13 Frequenza	DR-60 Ingr. digitale	DR-96 Parola di manutenzione
ID-00 Ore di funzionamento	ID-44 Numero di modello GE	DR-14 Corrente motore	DR-61 Mors. 53 impost. commut.	LG-## Log e stato opz. I/O
ID-01 Ore esercizio	ID-45 Stringa codice tipo eff.	DR-15 Frequenza [%]	DR-62 Ingr. analog. 53 commut.	LG-0# Log manutenzione
ID-02 Contatore kWh	ID-46 N. di prodotto GE	DR-16 Coppia [Nm]	DR-63 Mors. 54 impost. commut.	LG-00 Log manutenzione: Elemento
ID-03 Accensioni	ID-47 N. di modello scheda di potenza GE	DR-17 Velocità [giri/m]	DR-64 Ingr. analog. 54	LG-01 Log manutenzione: Azione
ID-04 Sovratemp.	ID-48 N. ID tastierino	DR-18 Term. motore	DR-65 Uscita analogica 42 [mA]	LG-02 Log manutenzione: Tempo
ID-05 Sovratensioni	ID-49 Scheda di contr. SW id	DR-22 Coppia [%]	DR-66 Uscita digitale [bin]	LG-03 Log manutenzione: Data e ora
ID-06 Riprist. contat. kWh	ID-50 Scheda di pot. SW id	DR-3# Stato conv. freq.	DR-67 Ingr. freq. #29 [Hz]	LG-1# Log mod. incendio
ID-07 Ripristino contatore ore di esercizio	ID-51 Numero di serie del conv. di freq.	DR-30 Tensione bus CC	DR-68 Ingr. freq. 33# [Hz]	LG-10 Log mod. incendio: Evento
ID-08 Numero di avviamenti	ID-53 N. di serie scheda di potenza	DR-32 Energia freno/s	DR-69 Uscita impulsi #27 [Hz]	LG-11 Log mod. incendio: Tempo
ID-1# Impostaz. tendenza dati	ID-6# Ident. opz.	DR-33 Energia freno/2 min	DR-70 Uscita impulsi #29 [Hz]	LG-12 Log mod. incendio: Data e ora
ID-10 Sorgente tendenza	ID-60 Opzione installata	DR-34 Temp. dissip.	DR-71 Uscita relè [bin]	LG-3# Stato opzione I/O
ID-11 Intervallo tendenza	ID-61 Versione SW opzione	DR-35 Termica inverter	DR-72 Contatore A	LG-30 Ingr. anal. X42/1
ID-12 Evento d'attivazione	ID-62 N. ordine opzione	DR-36 Corr. nom. c. di freq.	DR-73 Contatore B	LG-31 Ingr. anal. X42/3
ID-13 Modo tendenza	ID-63 N. di serie opzione	DR-37 Corrente max Corrente	DR-75 Ingr. anal. X30/12	LG-32 Ingr. anal. X42/5
ID-14 Campionamenti prima dell'attivazione	ID-9# Inform. parametri	DR-38 Stato Logic Controller	DR-76 Ingr. anal. X30/12	LG-33 Uscita anal. X42/7 [V]
ID-2# Log storico	ID-92 Parametri definiti	DR-39 Temp. scheda di controllo	DR-77 Uscita analogica X30/8 [mA]	LG-34 Uscita anal. X42/9 [V]
ID-20 Log storico: Evento	ID-93 Parametri modificati	DR-40 Buffer tendenza pieno	DR-8# Fieldbus e porta conv. di freq.	LG-35 Uscita anal. X42/11 [V]
ID-21 Log storico: Valore	DR-## Visualizz. dati	DR-43 Stato azioni temporizzate	DR-80 Par. com. 1 F.bus	AP-## Par. appl. HVAC
ID-22 Log storico: Tempo	DR-0# Stato generale	DR-49 Sorgente corrente di guasto	DR-82 RIF bus di campo 1	AP-0# Varie
ID-23 Log storico: Data e ora	DR-00 Parola di controllo	DR-5# Rif. e retroaz.	DR-84 Opz. com. par. stato	AP-00 Ritardo interblocco esterno
ID-3# Log allarme	DR-01 Riferimento [unità]	DR-50 Riferimento esterno	DR-85 Par. com. 1 p. conv.	AP-2# Rilevam. portata nulla
ID-30 Log allarme: Codice guasto	DR-02 Riferimento [%]	DR-52 Retroazione [unità]	DR-86 RIF 1 porta convertitore di frequenza	AP-20 Setup autom. bassa potenza
ID-31 Log allarme: Valore	DR-03 Parola di stato	DR-53 Riferim. pot. digit.	DR-9# Visualizz. diagn.	AP-21 Rilevam. bassa potenza
ID-32 Log allarme: Tempo	DR-05 Val. reale princ. [%]	DR-54 Retroazione 1 [unità]	DR-90 Parola d'allarme	AP-22 Rilevam. bassa velocità
ID-33 Log allarme: Data e ora	DR-09 Visual. personaliz.	DR-55 Retroazione 2 [unità]	DR-91 Parola d'allarme 2	AP-23 Funzione assenza di portata
ID-4# Identif. conv. freq.	DR-1# Stato motore	DR-56 Retroazione 3 [unità]	DR-92 Parola di avviso	AP-24 Ritardo assenza di flusso
ID-40 Tipo di c. di f.	DR-10 Potenza [kW]	DR-58 Uscita PID [%]	DR-93 Parola di avviso 2	AP-26 Funz. pompa a secco
ID-41 Sezione potenza	DR-11 Potenza [hp]		DR-94 Parola di stato est.	AP-27 Ritardo funzionamento pompa a secco



Informazioni sulla programm...

Guida rapida AF-600 FP

AP-3# Tarat. pot. a portata nulla	AP-72 T. max scatto avviam. compr.	FB-10 Funzione Drive Bypass	T-5# Log energia	CL-07 Conversione della retroazione 3
AP-30 Potenza a portata nulla	AP-73 Tempo di accelerazione all'avvio	FB-11 Tempo ritardo bypass conv. di freq.	T-50 Risoluzione log energia	CL-08 Unità fonte retroazione 3
AP-31 Fattore correzione potenza	AP-75 Prot. ciclo breve	FB-20 Funzione Rotore bloccato	T-51 Inizio periodo	CL-12 Unità riferimento/Retroazione
AP-32 Bassa velocità [giri/min]	AP-76 Intervallo tra gli avviamenti	FB-21 Rotore bloccato, Coefficiente1	T-53 Log energia	CL-13 Riferimento minimo/retroaz.
AP-33 Bassa velocità [Hz]	AP-77 Tempo ciclo minimo	FB-22 Rotore bloccato, Coefficiente2	T-54 Riprist. log energia	CL-14 Riferimento max./retroaz.
AP-34 Potenza bassa velocità [kW]	AP-8# Compensazione del flusso	FB-23 Rotore bloccato, Coefficiente3	T-6# Tendenza	CL-20 Funzione di retroazione
AP-35 Potenza bassa velocità [HP]	AP-80 Comp. del flusso	FB-24 Rotore bloccato, coefficiente 4	T-60 Variabile tendenza	CL-21 Riferimento 1
AP-36 Alta velocità [giri/min.]	AP-81 Appross. lineare-quadratica	FB-30 Funzione motore mancante	T-61 Dati contenitore continui	CL-22 Riferimento 2
			T-62 Dati contenitore temporizzati	CL-23 Setpoint 3
AP-37 Alta velocità [Hz]	AP-82 Calcolo del punto di lavoro	FB-31 Motore mancante, Coefficiente1	T-63 Inizio periodo tempor.	CL-3# Retroazione conv. avanz.
AP-38 Potenza alta velocità [kW]	AP-83 Vel. a portata nulla [giri/m]	FB-32 Motore mancante, Coefficiente2	T-64 Termine periodo tempor.	CL-30 Refrigerante
AP-39 Potenza alta velocità [HP]	AP-84 Vel. a portata nulla [Hz]	FB-33 Motore mancante, Coefficiente3		CL-31 Refrigerante A1 definito dall'utente
AP-4# Modo pausa	AP-85 Velocità nominale [giri/m]	FB-34 Motore mancante, Coefficiente4	T-65 Valore contenitore minimo	CL-32 Refrigerante A2 definito dall'utente
AP-40 Tempo ciclo minimo	AP-86 Velocità nominale [Hz]	T-# Funzioni temporizzate	T-66 Riprist. dati contenitore continui	CL-33 Refrigerante A3 definito dall'utente
AP-41 Tempo di pausa minimo	AP-87 Pressione alla vel. a portata nulla	T-0# Funzioni temporizzate	T-67 Riprist. dati contenitore tempor.	CL-34 Area condotto 1 [m2]
AP-42 Velocità fine pausa [giri/m]	AP-88 Pressione alla velocità nom.	T-00 Tempo ON	T-8# Contatore ammortamento	CL-35 Area condotto 1 [in2]
AP-43 Velocità fine pausa [Hz]	AP-89 Portata nominale	T-01 Azione ON	T-80 Fattore riferimento di potenza	CL-36 Area condotto 2 [m2]
AP-44 Diff. rif./retroaz. fine pausa	AP-90 Portata alla velocità nom.	T-02 Tempo di OFF	T-81 Costo energia	CL-37 Area condotto 2 [in2]
AP-45 Riferimento pre-pausa	FB-# Operazione incendio / bypass	T-03 Azione OFF	T-82 Investimento	CL-38 Fattore di densità dell'aria [%]
AP-46 Tempo massimo pre pausa	FB-0# Modalità incendio	T-04 Ricorrenza	T-83 Risparmi energetici	CL-7# Autotaratura PID
AP-5# Fine curva	FB-00 Funzione Fire Mode	T-08 Modalità azioni temporizzate	T-84 Risparmio di costi	CL-70 Tipo ad anello chiuso
AP-50 Funzione fine curva	FB-01 Configurazione mod. incendio	T-09 Riattivazione azioni temporizzate	CL-# PID anello chiuso	CL-71 Prestazioni PID
AP-51 Ritardo fine curva	FB-02 Unità Fire Mode	T-1# Manutenzione	CL-0# Retroazione	CL-72 Modifica uscita PID
AP-6# Rilevam. cinghia rotta	FB-03 Riferimento min. mod. incendio	T-10 Elemento soggetto a manutenzione	CL-00 Fonte retroazione 1	CL-73 Livello di retroazione min.
AP-60 Funzione cinghia rotta	FB-04 Riferimento max. Fire Mode	T-11 Intervento di manutenzione	CL-01 Conversione retroazione 1	CL-74 Livello di retroazione max.
AP-61 Coppia cinghia rotta	FB-05 Riferim. preimp. mod. incendio	T-12 Base tempo manutenzione	CL-02 Unità fonte retroazione 1	CL-79 Autotaratura PID
AP-62 Ritardo cinghia rotta	FB-06 Origine riferim. mod. incendio	T-13 Intervallo tempo manutenzione	CL-03 Fonte retroazione 2	
	FB-07 Origine retroazione modalità incendio	T-14 Data e ora manutenzione	CL-04 Conversione retroazione 2	CL-8# Impost. di base PID
AP-7# Compressore				
AP-70 Vel. max. di avviam. comp. [giri/min]	FB-09 Gestione allarmi fire mode	T-15 Riprist. parola manutenzione	CL-05 Unità fonte retroazione 2	CL-81 PID, contr. n./inv.
AP-71 Vel. max. di avviam. comp. [Hz]	FB-1# Bypass del convertitore di frequenza	T-16 Testi di manutenzione	CL-06 Fonte retroazione 3	CL-82 Velocità di avviam. PID [giri/min]

CL-83 Velocità avviamento PID [Hz]	XC-23 Tempo di derivazione est. 1	XC-61 Guadagno proporzionale est. 3	PC-43 Soglia di disattivazione	LC-01 Evento avviamento
CL-84 Ampiezza di banda riferimento a	XC-24 Limite guad. deriv. est. 1	XC-62 Tempo d'integraz. est. 3	PC-44 Velocità di attivaz. [giri/m]	LC-02 Evento arresto
CL-9# Controllore PID	XC-3# Rif./retroaz. CL 2 est.	XC-63 Tempo differenziale est. 3	PC-45 Velocità di attivazione [Hz]	LC-03 Ripr. il contr. logico
CL-91 Anti saturazione PID	XC-30 Unità rif./retroazione est. 2	XC-64 Limite guad. deriv. est. 3	PC-46 Velocità di disattivazione [giri/m]	LC-1# Comparatori
CL-93 Guadagno proporzionale PID	XC-31 Riferimento minimo est. 2	PC-## Controllore pompa	PC-47 Velocità di disattivazione [Hz]	LC-10 Operando comparatore
CL-94 Tempo di integrazione PID	XC-32 Riferimento max. est. 2	PC-0# Impostazioni di sistema	PC-5# Impost. alternanza	LC-11 Operatore comparatore
CL-95 Tempo di derivazione PID	XC-33 Fonte riferimento est. 2	PC-00 Controllore pompe	PC-50 Alternanza pompa primaria	LC-12 Valore comparatore
CL-96 PID, limite guad. deriv.	XC-34 Fonte retroazione est. 2	PC-02 Avviamento motore	PC-51 Evento di alternanza	LC-2# Timer
XC-## Anello chiuso PID est.	XC-35 Riferimento est. 2	PC-04 Funzione ciclo pompe	PC-52 Int. tempo di altern.	LC-20 Timer controllore logico
XC-0# Tarat. autom. CL est.	XC-37 Riferimento est. 2 [unità]	PC-05 Pompa primaria fissa	PC-53 Valore tempo alternanza	LC-4# Regole logiche
XC-00 Tipo ad anello chiuso	XC-38 Retroazione est. 2 [unità]	PC-06 Numero di pompe	PC-54 Tempo di alternanza predef.	LC-40 Regola logica Booleana 1
XC-01 Prestazioni PID	XC-39 Uscita est. 2 [%]	PC-10 Override tempo ciclo minimo	PC-55 Alternare se il carico < 50%	LC-41 Operatore regola logica 1
XC-02 Modifica uscita PID	XC-4# PID CL 2 est.	PC-11 Valore di override tempo ciclo minimo	PC-56 Modo di attiv. alternanza	LC-42 Regola logica Booleana 2
XC-03 Livello di retroazione min.	XC-40 Controllo Normale/Inverso est. 2	PC-2# Impost. largh. di banda	PC-58 Ritardo funz. pompa succ.	LC-43 Operatore regola logica 2
XC-04 Livello di retroazione max.	XC-41 Guadagno proporzionale est. 2	PC-20 Largh. di banda attivaz.	PC-59 Ritardo funz. in linea	LC-44 Regola logica Booleana 3
XC-09 Autotaturatura PID	XC-42 Tempo d'integraz. est. 2	PC-21 Largh. di banda esclus.	PC-8# Stato	LC-5# Stati
XC-1# Rif./retroaz. CL 1 est.	XC-43 Tempo di derivazione est. 2	PC-22 Largh. di banda vel. fissa	PC-80 Stato pompa	LC-51 Evento controllore logico
XC-10 Unità rif./retroazione est. 1	XC-44 Limite guad. deriv.	PC-23 SBW ritardo all'attivazione	PC-81 Stato pompa	LC-52 Azione del controllore logico
XC-11 Riferimento minimo est. 1	XC-5# Rif./retroaz. CL 3 est.	PC-24 Ritardo alla disattivazione SBW	PC-82 Pompa primaria	B-## Funzioni freno
XC-12 Riferimento max. est. 1	XC-50 Unità rif./retroazione est. 3	PC-25 Tempo OBW	PC-83 Stato dei relè	B-0# Freno CC
XC-13 Fonte riferimento est. 1	XC-51 Riferimento minimo est. 3	PC-26 Disattivazione a portata nulla	PC-84 Tempo pompa ON	B-00 Corrente CC di mantenimento
XC-14 Fonte retroazione est. 1	XC-52 Riferimento max. est. 3	PC-27 Funzione attivazione	PC-85 Tempo relè ON	B-01 Corrente di frenatura CC
XC-15 Riferimento est. 1	XC-53 Fonte riferimento est. 3	PC-28 Tempo funzione attivazione	PC-86 Ripristino contatori relè	B-02 Tempo di frenata CC
XC-17 Riferimento est. 1 [unità]	XC-54 Fonte retroazione est. 3	PC-29 Funzione disattivazione	PC-9# Manutenzione	B-03 Vel. inserim. frenatura CC [RPM]
XC-18 Retroazione est. 1 [unità]	XC-55 Riferimento est. 3	PC-30 Tempo funzione disattivazione	PC-90 Interblocco pompa	B-04 Velocità inserimento frenatura CC [Hz]
XC-19 Uscita est. 1 [%]	XC-57 Riferimento est. 3 [unità]	PC-4# Impostazioni attivaz.	PC-91 Alternanza manuale	B-1# Funz. energia freno
XC-2# PID CL 1 est.	XC-58 Retroazione est. 3 [unità]	PC-40 Ritardo rampa di decelerazione	LC-## Controllore logico	B-10 Funzione freno
XC-20 Controllo Normale/Inverso est. 1	XC-59 Uscita est. 3 [%]	PC-41 Ritardo rampa di accel.	LC-0# Impostazioni LC	B-16 Corrente max. freno CA
XC-21 Guadagno proporzionale est. 1	XC-6# PID CL 3 est.	PC-42 Soglia di attivazione	LC-00 Modo controllore logico	B-17 Controllo sovratensione OVC
XC-22 Tempo d'integraz. est. 1	XC-60 Controllo Normale/Inverso est. 3			

6.2 Programmazione remota con DCT-10

GE offre un programma software per lo sviluppo, la memorizzazione e il trasferimento della convertitore di frequenza programmazione. Il DCT-10 consente all'utente di collegare un PC al convertitore di frequenza ed eseguire la programmazione in tempo reale invece di utilizzare l'tastiera. Inoltre tutta la programmazione del convertitore di frequenza è eseguibile off-line e scaricabile semplicemente nel convertitore di frequenza. Oppure è possibile caricare l'intero profilo del convertitore di frequenza su PC per il backup o l'analisi.

Per la connessione al convertitore di frequenza sono disponibili il connettore USB o il morsetto RS-485.

Per maggiori dettagli, andare a www.geelectrical.com/drives



7 Avvisi e allarmi

7.1 Avvisi e allarmi

Tabella 7.1 definisce se un avviso viene emesso prima di un allarme e se l'allarme fa scattare l'unità o blocca l'unità.

N°	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Riferimento parametro
1	10V basso	X			
2	Guasto z. trasl.	(X)	(X)		AN-01 Funz. temporizz. tensione zero
4	Perdita fase di rete	(X)	(X)	(X)	SP-12 Funz. durante sbilanciamento di linea
5	Tensione collegamento CC alta	X			
6	Tensione bus CC bassa	X			
7	Sovratens. CC	X	X		
8	Sottotens. CC	X	X		
9	Inverter sovracc.	X	X		
10	Sovratemperatura Sovraccarico termico elettronico del motore	(X)	(X)		F-10 Sovraccarico elettronico
11	Sovratemp. term. motore	(X)	(X)		F-10 Sovraccarico elettronico
12	Limite di coppia	X	X		
13	Sovracorrente	X	X	X	
14	Guasto di terra	X	X	X	
15	Errore hardware		X	X	
16	Cortocircuito		X	X	
17	TO par. contr.	(X)	(X)		O-04 Funzione temporizz. parola di controllo
18	Avviamento non riuscito				
23	Guasto interno ventola	X			
24	Guasto esterno ventola	X			SP-53 Monitor. ventola
29	Sovratemperatura conv. freq.	X	X	X	
30	Fase U del motore mancante	(X)	(X)	(X)	H-78 Funzione fase motore mancante
31	Fase V del motore mancante	(X)	(X)	(X)	H-78 Funzione fase motore mancante
32	Fase W del motore mancante	(X)	(X)	(X)	H-78 Funzione fase motore mancante
33	Gu. accens.		X	X	
34	Errore comunicazione bus di campo	X	X		
35	Guasto opzione	X	X		
36	Guasto di rete	X	X		
38	Guasto interno		X	X	
39	Sens. dissip.		X	X	
40	Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 27	(X)			E-00 Modo I/O digitale, E-51 Modo Morsetto 27
41	Sovraccarico dell'uscita dig. mors. 29	(X)			E-00 Modo I/O digitale, E-52 Modo morsetto 29
42	Sovraccarico dell'uscita dig. X30/6	(X)			E-56 Uscita dig. mors. X30/6 (OPCGPIO)
42	Sovraccarico dell'uscita dig. X30/7	(X)			E-57 Uscita dig. mors. X30/7 (OPCGPIO)



Avvisi e allarmi

Guida rapida AF-600 FP

N°	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Riferimento parametro
45	45 Guasto di terra 2				
46	Alim. sch. pot		X	X	
47	Alim. 24 V b.	X	X	X	
48	Al. 1,8V bassa		X	X	
49	Lim. velocità	X	(X)		H-36 Velocità media bassa [giri/min]
50	Taratura Auto Tune (taratura automatica) fallita		X		
51	Auto Tune (taratura automatica) controllo U_{nom} e I_{nom}		X		
52	Auto Tune (taratura automatica) I_{nom} bassa		X		
53	Auto Tune (taratura automatica) motore troppo grande		X		
54	Auto Tune (taratura automatica) motore troppo piccolo		X		
55	Auto Tune (taratura automatica) parametro fuori intervallo		X		
56	Auto Tune (taratura automatica) interrotto dall'utente		X		
57	Time-out Auto Tune (taratura automatica)		X		
58	Guasto interno Auto Tune (taratura automatica)	X	X		
59	Limite corrente	X			
60	Interbl. esterno	X			
62	Limite massimo frequenza di uscita	X			
64	Limite tens.	X			
65	Sovratemperatura scheda di comando	X	X	X	
66	Temp. dissip.	X			
67	Configurazione opzioni cambiata		X		
69	Temp. scheda pot.		X	X	
70	Configurazione non consentita Convertitore di frequenza			X	
76	Setup unità pot.	X			
79	Conf. PS n. cons.		X	X	
80	Inverter inizial. al valore di default		X		
91	Errato setup ingresso analogico 54			X	
92	Portata nulla	X	X		AP-2#
93	P. a secco	X	X		AP-2#
94	Fine curva	X	X		AP-5#
95	Cinghia rotta	X	X		AP-6#
96	Avviam. rit.	X			AP-7#
97	Arr. ritard.	X			AP-7#
98	Errore orologio	X			K-7#
201	Fire M era att.				
202	Limiti Fire M superati				
203	Mot. manc.				
204	Rotore bloccato				
243	IGBT freno	X	X		
244	Temp. dissip.	X	X	X	
245	Sens. dissip.		X	X	
246	Alim. sch. pot		X	X	
247	Temp. sch. pot		X	X	
248	Conf. PS n. cons.		X	X	

**Avvisi e allarmi****Guida rapida AF-600 FP**

N°	Descrizione	Avviso	Allarme/scatto	All./scatto blocc.	Riferimento parametro
250	Nuove parti di ric.			X	
251	Nuovo cod. tipo		X	X	

Tabella 7.1 Lista di codici di allarme/avviso

(X) Dipende dal parametro

¹⁾ Non è possibile autoripristinare tramite H-04 Ripristino automatico (tempi)

NOTA!

Fare riferimento al Manuale di Funzionamento AF-600 FP per una descrizione dettagliata e la ricerca ed eliminazione dei guasti.



8 Specifiche

8.1 Dati tecnici generali

Alimentazione di rete (L1, L2, L3):

Tensione di alimentazione 200-240V $\pm 10\%$, 380-480V $\pm 10\%$, 525-600V $\pm 10\%$, 525-690V $\pm 10\%$

Tensione di alimentazione insufficiente / caduta tensione di rete:

Durante una caduta di tensione di rete o con tensione di alimentazione insufficiente, il convertitore di frequenza continua a funzionare fino a quando la tensione sul circuito intermedio non scende al di sotto del livello minimo di arresto, il che di norma corrisponde al 15% in meno della tensione di alimentazione nominale minima. Accensione e funzionamento alla coppia massima non sono possibili se la tensione di alimentazione è oltre il 10% al di sotto della tensione di alimentazione nominale minima del convertitore di frequenza.

Frequenza di alimentazione 50/60Hz $\pm 5\%$

Sbilanciamento massimo temporaneo tra le fasi di alimentazione 3,0% della tensione di alimentazione nominale

Fattore di potenza reale ($\cos \phi$) $\geq 0,9$ nominale al carico nominale

Fattore di dislocazione di potenza ($\cos \phi$) prossimo all'unità ($> 0,98$)

Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) $\leq 7,5\text{kW} / 10\text{HP}$ e inferiore al massimo 2 volte/min.

Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) $\geq 7,5\text{kW} / 10\text{HP}$ e inferiore al massimo 1 volta/min.

Commutazione sull'alimentazione di ingresso L1, L2, L3 (accensioni) $\geq 110\text{kW}/150\text{HP}$ e superiore al massimo 1 volta/2 min.

Ambiente secondo la norma EN60664-1 categoria di sovratensione III / grado di inquinamento 2

L'unità è adatta per un uso su un circuito in grado di fornire non oltre 100.000 amp. RMS simmetrici, max. 240/480/600 V.

Uscita motore (U, V, W):

Tensione di uscita 0 - 100% della tensione di alimentazione

Frequenza di uscita (0,25-75kW)/(75kW / 125HP) 0 - 1000Hz

Frequenza di uscita (90-1000kW)/(90kW / 150HP) 0 - 800¹⁾Hz

Frequenza di uscita in modalità Flux 0 - 300Hz

Commutazione sull'uscita Illimitata

Tempi di rampa 0,01 - 3600sec.

¹⁾ In funzione della tensione e della corrente di alimentazione

Caratteristiche di coppia:

Coppia di avviamento (coppia costante) al massimo 160% per 60 sec.¹⁾

Coppia di avviamento al massimo 180 % fino a 0,5 sec.¹⁾

Coppia di sovraccarico (coppia costante) al massimo 160% per 60 sec.¹⁾

Coppia di avviamento (Coppia variabile) al massimo 110% per 60 sec.¹⁾

Coppia di sovraccarico (coppia variabile) al massimo 110% per 60 s

Tempo di incremento di coppia in (indipendente da fsw) 10ms

Tempo di incremento di coppia nel controllo vettoriale di flusso (per 5 kHz fsw) 1ms

¹⁾ La percentuale si riferisce alla coppia nominale.

²⁾ Il tempo di risposta della coppia dipende dall'applicazione e dal carico, ma come regola generale, il gradino di coppia da 0 al riferimento è 4-5 x il tempo di incremento di coppia.

Lunghezze e sezioni dei cavi:

Lunghezza max. del cavo motore, schermato/armato 150 m

Lunghezza max. cavo motore, cavo non schermato/non armato 300 m

Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo rigido 1,5 mm²/16 AWG (2 x 0,75 mm²)

Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo flessibile 1 mm²/18 AWG

Sezione massima per i morsetti di controllo, cavo con anima 0,5 mm²/20 AWG

Sezione minima per i morsetti di controllo 0,25 mm²

Specifiche

Guida rapida AF-600 FP

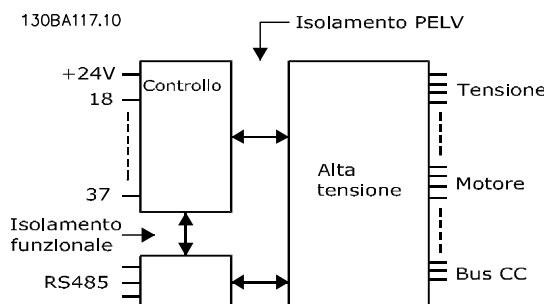
Ingressi digitali:

Ingressi digitali programmabili	4 (6) ¹⁾
Numero morsetto	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Logica	PNP o NPN
Livello di tensione	0 - 24V CC
Livello di tensione, '0' logico PNP	< 5V CC
Livello di tensione, '1' logico PNP	> 10V CC
Livello di tensione, '0' logico NPN ²⁾	> 19V CC
Livello di tensione, '1' NPN ²⁾	< 14V CC
Tensione massima sull'ingresso	28V CC
Intervallo di frequenza impulsi	0 - 110kHz
(Duty cycle) Ampiezza impulso min.	4,5ms
Resistenza d'ingresso, R_i	circa 4 k Ω

Ingressi analogici:

Numero di ingressi analogici	2
Numero morsetto	53, 54
Modalità	Tensione o corrente
Selezione modo	Interruttore S201 e interruttore S202
Modo tensione	Interruttore S201/interruttore S202 = OFF (U)
Livello di tensione	Da -10 a +10 V (scalabile)
Resistenza d'ingresso, R_i	ca. 10 k Ω
Tensione max.	$\pm 20V$
Modo corrente	Interruttore S201/interruttore S202 = ON (I)
Livello di corrente	Da 0/4 a 20 mA (scalabile)
Resistenza d'ingresso, R_i	ca. 200 Ω
Corrente max.	30 mA
Risoluzione per gli ingressi analogici	10 bit (+ segno)
Precisione degli ingressi analogici	Errore max. 0,5% del fondo scala
Larghezza di banda	100 Hz

Gli ingressi analogici sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) e dagli altri morsetti ad alta tensione.



Ingressi a impulsi/encoder:

Ingressi a impulsi/encoder programmabili	2/1
Numero morsetto a impulsi/encoder	29, 33 ¹⁾ / 32 ²⁾ , 33 ²⁾
Frequenza max. ai morsetti 29, 32, 33	110kHz (comando push-pull)
Frequenza max. ai morsetti 29, 32, 33	5 kHz (collettore aperto)
Frequenza min. ai morsetti 29, 32, 33	4 Hz
Livello di tensione	vedere
Tensione massima sull'ingresso	28V CC
Resistenza d'ingresso, R_i	ca. 4k Ω
Precisione dell'ingresso impulsi (0,1 - 1 kHz)	Errore max.: 0,1% del fondo scala
Precisione dell'ingresso encoder (1 - 11 kHz)	Errore max.: 0,05% dell'intera scala

Gli ingressi a impulsi e encoder (morsetti 29, 32, 33) sono isolati galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché da altri morsetti ad alta tensione.

1) Gli ingressi a impulsi sono 29 e 33

2) Ingressi encoder: 32 = A e 33 = B



Specifiche Guida rapida AF-600 FP

Uscita analogica:

Numero delle uscite analogiche programmabili	1
Numero morsetto	42
Intervallo di corrente sull'uscita analogica	0/4 - 20 mA
Carico max a massa - uscita analogica	500Ω
Precisione sull'uscita analogica	Errore max.: 0,5% del fondo scala
Risoluzione sull'uscita analogica	12 bit

L'uscita analogica è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) e dagli altri morsetti ad alta tensione.

Scheda di controllo, comunicazione seriale RS-485:

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

Il circuito di comunicazione seriale RS-485 è separato funzionalmente da altri circuiti centrali e isolato galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV).

Uscita digitale:

Uscite programmabili digitali/a impulsi	2
Numero morsetto	27, 29 ¹⁾
Livello di tensione sull'uscita digitale/frequenza	0 - 24V
Corrente in uscita max. (sink o source)	40 mA
Carico max. sull'uscita in frequenza	1kΩ
Carico capacitivo max. sull'uscita in frequenza	10 nF
Frequenza di uscita minima per l'uscita in frequenza	0Hz
Frequenza di uscita massima per l'uscita in frequenza	32 kHz
Precisione dell'uscita di frequenza	Errore max.: 0,1 % del fondo scala
Risoluzione delle uscite di frequenza	12 bit

¹⁾ I morsetti 27 e 29 possono essere programmati come ingressi digitali.

L'uscita digitale è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) e dagli altri morsetti ad alta tensione.

Scheda di controllo, uscita 24V CC:

Numero morsetto	12, 13
Tensione di uscita	24V +1, -3 V
Carico max.	200mA

L'alimentazione 24 V CC è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) ma ha lo stesso potenziale degli ingressi e delle uscite analogici e digitali.

Uscite a relè:

Uscite a relè programmabili	2 Form C
Numero morsetto relè 01	1-3 (apertura), 1-2 (chiusura)
Carico max. morsetti (CA-1) ¹⁾ su 1-3 (NC), 1-2 (NO) (carico resistivo)	240 V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15) ¹⁾ (carico induttivo @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2A
Carico max. morsetti (CC-1) ¹⁾ su 1-2 (NA), 1-3 (NC) (carico resistivo)	60V CC, 1A
Carico max. morsetti (CC-13) ¹⁾ (carico induttivo)	24V CC, 0,1A
Numero morsetto relè 02	4-6 (apertura), 4-5 (chiusura)
Carico max. morsetti (CA-1) ¹⁾ su 4-5 (NO) (carico resistivo) ²⁾³⁾ Cat. sovratensione II	400V CA, 2A
Carico max. morsetti (CA-15) ¹⁾ su 4-5 (NO) (carico induttivo @ cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2A
Carico max. morsetti (CC-1) ¹⁾ su 4-5 (NA) (carico resistivo)	80V CC, 2A
Carico max. morsetti (CC-13) ¹⁾ su 4-5 (NA) (carico induttivo)	24V CC, 0,1A
Carico max. morsetti (CA-1) ¹⁾ su 4-6 (NC) (carico resistivo)	240 V CA, 2 A
Carico max. morsetti (CA-15) ¹⁾ su 4-6 (NC) (carico induttivo con cosφ 0,4)	240 V CA, 0,2A
Carico max. morsetti (CC-1) ¹⁾ su 4-6 (NC) (carico resistivo)	50V CC, 2A
Carico max. morsetti (CC-13) ¹⁾ su 4-6 (NC) (carico induttivo)	24V CC, 0,1A
Carico min. morsetti su 1-3 (NC), 1-2 (NA), 4-6 (NC), 4-5 (NA)	24V CC 10mA, 24V CA 20mA
Ambiente secondo EN 60664-1	categoria di sovratensione III /grado di inquinamento 2

¹⁾ IEC 60947 parte 4 e 5

I contatti del relè sono isolati galvanicamente dal resto del circuito mediante un isolamento rinforzato (PELV).

²⁾ Categoria di sovratensione II



Specifiche

Guida rapida AF-600 FP

³⁾ Applicazioni UL 300V CA 2A

Scheda di controllo, uscita 10 V CC:

Numero morsetto	50
Tensione di uscita	10,5V $\pm 0,5V$
Carico max.	15mA

L'alimentazione 10V CC è isolata galvanicamente dalla tensione di alimentazione (PELV) nonché da altri morsetti ad alta tensione.

Caratteristiche di comando:

Risoluzione sulla frequenza d'uscita a 0 - 1000 Hz	$\pm 0,003\text{Hz}$
Accuratezza di ripetizione di <i>Avviamento/arresto preciso</i> (morsetti 18, 19)	$\leq \pm 0,1\text{ms}$
Tempo di risposta del sistema (morsetti 18, 19, 27, 29, 32, 33)	$\leq 2\text{ms}$
Intervallo controllo in velocità (anello aperto)	1:100 della velocità sincrona
Intervallo controllo in velocità (anello chiuso)	1:1000 della velocità sincrona
Accuratezza della velocità (anello aperto)	30 - 4000 giri/m: errore ± 8 giri/min.
Accuratezza della velocità (anello chiuso), in base alla risoluzione del dispositivo di retroazione	0 - 6000 giri/m: errore $\pm 0,15$ giri/min.
Precisione di comando della coppia (retroazione della velocità)	errore $\max \pm 5\%$ della coppia nominale

Tutte le caratteristiche di comando si basano su un motore asincrono quadripolare

Ambiente:

Prova di vibrazione tutti i tipi di custodia	1,0g
Umidità relativa	5% - 95% (IEC 721-3-3; classe 3K3 (senza condensa) durante il funzionamento
Ambiente aggressivo (IEC 60068-2-43) Test H2S	classe Kd
Metodo di prova secondo la norma CEI 60068-2-43 H2S (10 giorni)	
Temperatura ambiente (modalità di commutazione a 60 AVM)	
- con declassamento	$\max. 50^{\circ}\text{C}^{1)}$
- con la massima potenza di uscita dei motori EFF2 tipici (fino al 90% della corrente di uscita)	$\max. 50^{\circ}\text{C}^{1)}$
- a corrente di uscita continua massima del convertitore di frequenza	$\max. 45^{\circ}\text{C}^{1)}$

¹⁾ Per maggiori informazioni sul declassamento, vedere la sezione relativa alle Condizioni speciali nella Guida alla Progettazione AF-600 FP.

Temperatura ambiente minima durante operazioni a pieno regime	0°C
Temperatura ambiente minima con prestazioni ridotte	- 10°C
Temperatura durante il magazzinaggio/trasporto	-25 - +65/70°C
Altezza massima sopra il livello del mare senza declassamento	1000m
Altezza massima sopra il livello del mare con declassamento	3000m

Per il declassamento in caso di altitudine elevata, consultare la sezione relativa alle condizioni speciali

Standard EMC, emissione	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
Standard EMC, immunità	EN 61800-3, 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
Prestazione scheda di controllo:	
Intervallo di scansione	1ms
Scheda di controllo, comunicazione seriale USB:	
USB standard	1.1 (Full speed)
Spina USB	Spina USB tipo B

Il collegamento al PC viene effettuato mediante un cavo USB standard host/device.

Il collegamento USB è isolato galvanicamente dalla tensione di rete (PELV) nonché dagli altri morsetti ad alta tensione.

Il collegamento di massa USB non è isolato galvanicamente dalla terra di protezione. Usare solo un computer portatile isolati come collegamento PC al connettore USB sul convertitore di frequenza.

Protezione e caratteristiche:

Specifiche

Guida rapida AF-600 FP

- Protezione termica elettronica del motore contro il sovraccarico.
- Il monitoraggio termico del dissipatore garantisce lo scatto del convertitore di frequenza nel caso in cui la temperatura raggiunga un livello predefinito. La sovratemperatura non può essere ripristinata finché la temperatura del dissipatore non scende sotto i valori indicati nelle tabelle sulle pagine seguenti (linee guida - queste temperature possono variare per taglia di potenza, dimensioni unità, gradi di protezione ecc.).
- Il convertitore di frequenza è protetto dai cortocircuiti sui morsetti del motore U, V, W.
- In mancanza di una fase di rete, il convertitore di frequenza scatta o emette un avviso (a seconda del carico).
- Il monitoraggio della tensione del circuito intermedio garantisce l'esclusione del convertitore di frequenza nel caso in cui la tensione del circuito intermedio sia troppo bassa o troppo alta.
- Il convertitore di frequenza sorveglia continuamente i livelli critici di temperatura interna, la corrente di carico, l'alta tensione sul circuito intermedio e le basse velocità motore. Come risposta a un livello critico, il convertitore di frequenza può regolare la frequenza di commutazione e/o modificare il modello di commutazione al fine di assicurare le prestazioni del convertitore di frequenza.

8.2.1 Fusibili

Si raccomanda di usare fusibili e/o interruttori automatici sul lato di alimentazione come protezione nel caso di un guasto di un componente all'interno del convertitore di frequenza (primo guasto).

NOTA!

Questo è obbligatorio per assicurare la conformità con IEC 60364 per CE o NEC 2009 per UL.



Il personale e la proprietà devono essere protetti dalle conseguenze di un guasto di un componente all'interno del convertitore di frequenza.

Protezione del circuito di derivazione

Al fine di proteggere l'impianto contro i pericoli di scosse elettriche o di incendi, tutti i circuiti di derivazione in un impianto, il dispositivo di commutazione, le macchine ecc., devono essere protetti dai cortocircuiti e dalle sovracorrenti conformemente alle norme nazionali e locali.

NOTA!

I consigli dati non coprono la protezione del circuito di derivazione per UL.

8

Protezione contro i cortocircuiti:

GE raccomanda di utilizzare i fusibili/interruttori automatici sotto menzionati per proteggere il personale di servizio e le attrezzature nel caso di un guasto di un componente all'interno del convertitore di frequenza.

Protezione da sovracorrente:

Il convertitore di frequenza fornisce una protezione da sovraccarico per limitare le minacce alla vita umana, danni all'attrezzatura e per evitare il rischio di incendi a causa di un surriscaldamento dei cavi nell'impianto. Il convertitore di frequenza è dotato di una protezione interna contro la sovracorrente (*F-43 Limite corrente*) che può essere utilizzata per la protezione da sovraccarico a monte (escluse le applicazioni UL). Inoltre possono essere utilizzati fusibili o interruttori automatici per garantire la protezione da sovracorrente nell'impianto. La protezione da sovracorrente deve essere eseguita sempre nel rispetto delle norme nazionali.



Nel caso di un malfunzionamento, la mancata osservanza delle raccomandazioni potrebbe provocare rischi al personale e danni al convertitore di frequenza o ad altre attrezzature.

Le seguenti tabelle elencano la corrente nominale raccomandata. I fusibili raccomandati sono del tipo gG per potenze da ridotte a medie. Per potenze maggiori sono raccomandati fusibili aR. Possono essere utilizzati interruttori a condizione che siano conformi alle norme nazionali e internazionali e che limitino l'energia al convertitore di frequenza a un valore uguale o inferiore a quello degli interruttori a norma.

Se vengono scelti fusibili/interruttori automatici secondo le raccomandazioni, i possibili danni al convertitore di frequenza si limiteranno soprattutto a danni all'interno dell'unità.

8.2.2 Conformità CE

Fusibili o interruttori automatici sono obbligatori per assicurare la conformità con l'IEC 60364. GE raccomanda l'uso di una selezione delle seguenti.

I fusibili in basso sono adatti per l'uso su un circuito in grado di fornire 100,000 ampere simmetrici (rms), 240V, 480V, o 500V, o 600V in funzione della tensione nominale del convertitore di frequenza. Con i fusibili appropriati, la corrente nominale di corto circuito (SCCR) del convertitore di frequenza è pari a 100.000 Arm.

Specifiche Guida rapida AF-600 FP

AF-600 trifase [kW] / [HP]	Grandezza consigliata del fusibile	Fusibile max raccomandato
0,75 / 1	gG-16	gG-25
1,5 / 2		
2,2 / 3		
3,7 / 5	gG-20	gG-32
5,5 / 7,5	gG-50	gG-63
7,5 / 10		
11 / 15		
15 / 20	gG-80	gG-125
18,5 / 25		
22 / 30	gG-125	gG-150
30 / 40	aR-160	aR-160
37 / 50	aR-200	aR-200
45 / 60	aR-250	aR-250

Tabella 8.1 200-240V, IP20/Open Chassis

AF-600 trifase [kW] / [HP]	Grandezza consigliata del fusibile	Fusibile max raccomandato
0,75 / 1	gG-20	gG-32
1,5 / 2		
2,2 / 3		
3,7 / 5		
5,5 / 7,5	gG-63	gG-80
7,5 / 10		
11 / 15		
15 / 20	gG-80	gG-100
18,5 / 25	gG-125	gG-160
22 / 30		
30 / 40	aR-160	aR-160
37 / 50	aR-200	aR-200
45 / 60	aR-250	aR-250

Tabella 8.2 IP55/Nema 12 e IP66/Nema 4X indoor



Specifiche

Guida rapida AF-600 FP

AF-600 trifase [kW] / [HP]	Grandezza consigliata del fusibile	Fusibile max raccomandato
0,75 / 1	gG-16	gG-25
1,5 / 2		
2,2 / 3		
3,7 / 5		
5,5 / 7,5	gG-20	gG-32
7,5 / 10		
11 / 15	gG-50	gG-63
15 / 20		
18,5 / 25		
22 / 30	gG-80	gG-125
30 / 40		
37 / 50		
45 / 60	gG-125	gG-150
55 / 75	aR-160	aR-160
75 / 100	aR-250	aR-250
90 / 125		
110 / 150	gG-300	gG-300
132 / 200	gG-350	gG-350
160 / 250	gG-400	gG-400
200 / 300	gG-500	gG-500
250 / 350	gG-630	gG-630
315 / 450	aR-700	aR-700
355 / 500	aR-900	aR-900
400 / 550		
450 / 600		
500 / 650	aR-1600	aR-1600
560 / 750		
630 / 900	aR-2000	aR-2000
710 / 1000		
800 / 1200	aR-2500	aR-2500
1000 / 1350		

Tabella 8.3 380-480V, IP20/Open Chassis

Specifiche

Guida rapida AF-600 FP

AF-600 trifase [kW] / [HP]	Grandezza consigliata del fusibile	Fusibile max raccomandato
0,75 / 1	gG-20	gG-32
1,5 / 2		
2,2 / 3		
3,7 / 5		
5,5 / 7,5		
7,5 / 10		
11 / 15	gG-50	gG-80
15 / 20		
18,5 / 25		
22 / 30	gG-80	gG-100
30 / 40		
37 / 50	gG-125	gG-160
45 / 60		
55 / 75		
75 / 100	aR-250	aR-250
90 / 125		
110 / 150	gG-300	gG-300
132 / 200	gG-350	gG-350
160 / 250	gG-400	gG-400
200 / 300	gG-500	gG-500
250 / 350	gG-630	gG-630
315 / 450	aR-700	aR-700
355 / 500	aR-900	aR-900
400 / 550		
450 / 600		
500 / 650	aR-1600	aR-1600
560 / 750		
630 / 900	aR-2000	aR-2000
710 / 1000		
800 / 1200	aR-2500	aR-2500
1000 / 1350		

Tabella 8.4 380-480V, IP55/Nema 12



Specifiche

Guida rapida AF-600 FP

AF-600 trifase	Grandezza consigliata del fusibile	Fusibile max raccomandato
[kW] / [HP]		
0,75 / 1	gG-10	gG-25
1,5 / 2		
2,2 / 3		
3,7 / 5		
5,5 / 7,5	gG-16	gG-32
7,5 / 10		
11 / 15	gG-35	gG-63
15 / 20		
18,5 / 25		
22 / 30	gG-63	gG-125
30 / 40		
37 / 50		
45 / 60	gG-100	gG-150
55 / 75		
75 / 100	aR-250	aR-250
90 / 125		

Tabella 8.5 525-600V, IP20/Open Chassis

8

AF-600 trifase	Grandezza consigliata del fusibile	Fusibile max raccomandato
[kW] / [HP]		
0,75 / 1	gG-16	gG-32
1,5 / 2		
2,2 / 3		
3,7 / 5		
5,5 / 7,5		
7,5 / 10		
11 / 15	gG-35	gG-80
15 / 20		
18,5 / 25		
22 / 30	gG-50	gG-100
30 / 40		
37 / 50	gG-125	gG-160
45 / 60		
55 / 75	aR-250	aR-250
75 / 100		
90 / 125		

Tabella 8.6 525-600V, IP55/Nema 12

Specifiche

Guida rapida AF-600 FP

AF-600 trifase	Grandezza consigliata del fusibile	Fusibile max raccomandato
[kW] / [HP]		
11 / 15	gG-25	gG-63
15 / 20	gG-32	
18.5 / 25		
22 / 30	gG-40	
30 / 40	gG-63	gG-80
37 / 50		gG-100
45 / 60	gG-80	gG-125
55 / 75	gG-100	gG-160
75 / 100	gG-125	
90 / 125		
110 / 150	aR-250	aR-250
132 / 200	aR-315	aR-315
160 / 250	aR-350	aR-350
200 / 300		
250 / 350	aR-400	aR-400
315 / 450	aR-500	aR-500
400 / 550	aR-550	aR-550
450 / 600	aR-700	aR-700
500 / 650		
560 / 750	aR-900	aR-900
630 / 900		
710 / 1000	aR-1600	aR-1600
800 / 1150		
900 / 1250		
1000 / 1350		
1200 / 1600	aR-2000	aR-2000
1400 / 1900	aR-2500	aR-2500

Tabella 8.7 525-690V, IP21/Nema 1 and IP55/Nema 12



8.2.3 Conformità NEC e UL

Fusibili o interruttori automatici sono obbligatori per soddisfare la NEC 2009. Raccomandiamo di usare una selezione dei seguenti

I fusibili in basso sono adatti per l'uso su un circuito in grado di fornire 100,000 Arms (simmetrici), 240V, 480V o 600V in funzione della tensione nominale del convertitore di frequenza. Con la fusione appropriata, la corrente nominale di corto circuito (SCCR) è pari a 100.000 Arm.

Fusibile max raccomandato							
AF-600 corrente monofase	AF-600 corrente trifase	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
[kW] / [HP]	[kW] / [HP]	Tipo RK1 ¹⁾	Tipo J	Tipo T	Tipo CC	Tipo CC	Tipo CC
	0,75 / 1	KTN-R-10	JKS-10	JJN-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
	1,5 / 2	KTN-R-15	JKS-15	JJN-15	FNQ-R-15	KTK-R-15	LP-CC-15
1,5 / 2	2,2 / 3	KTN-R-20	JKS-20	JJN-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
2,2 / 3	3,7 / 5	KTN-R-30	JKS-30	JJN-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
3,7 / 5	5,5-7,5 / 7,5-10	KTN-R-50	KS-50	JJN-50	-	-	-
5,5 / 7,5	11 / 15	KTN-R-60	JKS-60	JJN-60	-	-	-
7,5 / 10	15 / 20	KTN-R-80	JKS-80	JJN-80	-	-	-
	18,5-22 / 25-30	KTN-R-125	JKS-125	JJN-125	-	-	-
15 / 20	30 / 40	KTN-R-150	JKS-150	JJN-150	-	-	-
23 / 30	37 / 50	KTN-R-200	JKS-200	JJN-200	-	-	-
	45 / 60	KTN-R-250	JKS-250	JJN-250	-	-	-

Tabella 8.8 200-240V

Fusibile max raccomandato					
AF-600 corrente monofase	AF-600 corrente trifase	SIBA	Littelfuse	Ferraz- Shawmut	Ferraz- Shawmut
[kW] / [HP]	[kW] / [HP]	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1 ³⁾
	0,75 / 1	5017906-010	KLN-R-10	ATM-R-10	A2K-10-R
	1,5 / 2	5017906-016	KLN-R-15	ATM-R-15	A2K-15-R
1,5 / 2	2,2 / 3	5017906-020	KLN-R-20	ATM-R-20	A2K-20-R
2,2 / 3	3,7 / 5	5012406-032	KLN-R-30	ATM-R-30	A2K-30-R
3,7 / 5	5,5-7,5 / 7,5-10	5014006-050	KLN-R-50	-	A2K-50-R
5,5 / 7,5	11 / 15	5014006-063	KLN-R-60	-	A2K-60-R
7,5 / 10	15 / 20	5014006-080	KLN-R-80	-	A2K-80-R
	18,5-22 / 25-30	2028220-125	KLN-R-125	-	A2K-125-R
15 / 20	30 / 40	2028220-150	KLN-R-150	-	A2K-150-R
23 / 30	37 / 50	2028220-200	KLN-R-200	-	A2K-200-R
	45 / 60	2028220-250	KLN-R-250	-	A2K-250-R

Tabella 8.9 200-240V

Specifiche

Guida rapida AF-600 FP

Fusibile max raccomandato					
AF-600 monofase	AF-600 trifase	Bussmann	Littlefuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW] / [HP]	[kW] / [HP]	Tipo JFHR2 ²⁾	Tipo JFHR2	Tipo JFHR2 ⁴⁾	Tipo J
	0,75 / 1	FWX-10	-	-	HSJ-10
	1,5 / 2	FWX-15	-	-	HSJ-15
1,5 / 2	2,2 / 3	FWX-20	-	-	HSJ-20
2,2 / 3	3,7 / 5	FWX-30	-	-	HSJ-30
3,7 / 5	5,5-7,5 / 7,5-10	FWX-50	-	-	HSJ-50
5,5 / 7,5	11 / 15	FWX-60	-	-	HSJ-60
7,5 / 10	15 / 20	FWX-80	-	-	HSJ-80
	18,5-22 / 25-30	FWX-125	-	-	HSJ-125
15 / 20	30 / 40	FWX-150	L25S-150	A25X-150	HSJ-150
23 / 30	37 / 50	FWX-200	L25S-200	A25X-200	HSJ-200
	45 / 60	FWX-250	L25S-250	A25X-250	HSJ-250

Tabella 8.10 200-240V

- 1) I fusibili KTS della Bussmann possono sostituire i fusibili KTN nei convertitori di frequenza a 240 V.
- 2) I fusibili FWH della Bussmann possono sostituire i fusibili FWX nei convertitori di frequenza a 240 V.
- 3) I fusibili A6KR della FERRAZ SHAWMUT possono sostituire i fusibili A2KR nei convertitori di frequenza a 240 V.
- 4) I fusibili A50X della FERRAZ SHAWMUT possono sostituire i fusibili A25X nei convertitori di frequenza a 240 V.

8

Fusibile max raccomandato							
AF-600 monofase	AF-600 trifase	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
[kW] / [HP]	[kW] / [HP]	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo CC	Tipo CC	Tipo CC
	0,75 / 1	KTS-R-6	JKS-6	JJS-6	FNQ-R-6	KTK-R-6	LP-CC-6
	1,5-2,2 / 2-3	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
	3,7 / 5	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
	5,5 / 7,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
	7,5 / 10	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
	11-15 / 15-20	KTS-R-40	JKS-40	JJS-40	-	-	-
	18,5 / 25	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
7,5 / 10	22 / 30	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
11 / 15	30 / 40	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
	37 / 50	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
	45 / 60	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
18,5 / 25	55 / 75	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
37 / 50	75 / 100	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	-	-	-
	90 / 125	KTS-R-250	JKS-250	JJS-250	-	-	-

Tabella 8.11 380-480V, 125HP e inferiore


Specifiche
Guida rapida AF-600 FP

Fusibile max raccomandato					
AF-600 monofase	AF-600 trifase	SIBA	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW] / [HP]	[kW] / [HP]	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo CC	Tipo RK1
	0,75 / 1	5017906-006	KLS-R-6	ATM-R-6	A6K-10-6
	1,5-2,2 / 2-3	5017906-010	KLS-R-10	ATM-R-10	A6K-10-R
	3,7 / 5	5017906-020	KLS-R-20	ATM-R-20	A6K-20-R
	5,5 / 7,5	5017906-025	KLS-R-25	ATM-R-25	A6K-25-R
	7,5 / 10	5012406-032	KLS-R-30	ATM-R-30	A6K-30-R
	11-15 / 15-20	5014006-040	KLS-R-40	-	A6K-40-R
	18,5 / 25	5014006-050	KLS-R-50	-	A6K-50-R
7,5 / 10	22 / 30	5014006-063	KLS-R-60	-	A6K-60-R
11 / 15	30 / 40	2028220-100	KLS-R-80	-	A6K-80-R
	37 / 50	2028220-125	KLS-R-100	-	A6K-100-R
	45 / 60	2028220-125	KLS-R-125	-	A6K-125-R
18,5 / 25	55 / 75	2028220-160	KLS-R-150	-	A6K-150-R
37 / 50	75 / 100	2028220-200	KLS-R-200	-	A6K-200-R
	90 / 125	2028220-250	KLS-R-250	-	A6K-250-R

Tabella 8.12 380-480V, 125HP e inferiore
8

Fusibile max raccomandato					
AF-600 monofase	AF-600 trifase	Bussmann	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut	Littlefuse
[kW] / [HP]	[kW] / [HP]	Tipo JFHR2	Tipo J	Tipo JFHR2 ¹⁾	Tipo JFHR2
	0,75 / 1	FWH-6	HSJ-6	-	-
	1,5-2,2 / 2-3	FWH-10	HSJ-10	-	-
	3,7 / 5	FWH-20	HSJ-20	-	-
	5,5 / 7,5	FWH-25	HSJ-25	-	-
	7,5 / 10	FWH-30	HSJ-30	-	-
	11-15 / 15-20	FWH-40	HSJ-40	-	-
	18,5 / 25	FWH-50	HSJ-50	-	-
7,5 / 10	22 / 30	FWH-60	HSJ-60	-	-
11 / 15	30 / 40	FWH-80	HSJ-80	-	-
	37 / 50	FWH-100	HSJ-100	-	-
	45 / 60	FWH-125	HSJ-125	-	-
18,5 / 25	55 / 75	FWH-150	HSJ-150	-	-
37 / 50	75 / 100	FWH-200	HSJ-200	A50-P-225	L50-S-225
	90 / 125	FWH-250	HSJ-250	A50-P-250	L50-S-250

Tabella 8.13 380-480V, 125HP e inferiore

1) I fusibili Ferraz-Shawmut A50QS possono essere sostituiti per fusibili A50P.



Specifiche Guida rapida AF-600 FP

	Fusibile max raccomandato					
AF-600	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann
[kW] / [HP]	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo CC	Tipo CC	Tipo CC
0,75 / 1	KTS-R-5	JKS-5	JJS-6	FNQ-R-5	KTK-R-5	LP-CC-5
1,5-2,2 / 2-3	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	FNQ-R-10	KTK-R-10	LP-CC-10
3,7 / 5	KTS-R-20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20
5,5 / 7,5	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	FNQ-R-25	KTK-R-25	LP-CC-25
7,5 / 10	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	FNQ-R-30	KTK-R-30	LP-CC-30
11-15 / 15-20	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	-	-	-
18,5 / 25	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	-	-	-
22 / 30	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	-	-	-
30 / 40	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	-	-	-
37 / 50	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	-	-	-
45 / 60	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	-	-	-
55 / 75	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	-	-	-
75 / 100	KTS-R-150	JKS-150	JJS-150	-	-	-
90 / 125	KTS-R-175	JKS-175	JJS-175	-	-	-

Tabella 8.14 525-600V, 125HP e inferiore

	Fusibile max raccomandato			
AF-600	SIBA	Littlefuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW] / [HP]	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo J
0,75 / 1	5017906-005	KLS-R-005	A6K-5-R	HSJ-6
1,5-2,2 / 2-3	5017906-010	KLS-R-010	A6K-10-R	HSJ-10
3,7 / 5	5017906-020	KLS-R-020	A6K-20-R	HSJ-20
5,5 / 7,5	5017906-025	KLS-R-025	A6K-25-R	HSJ-25
7,5 / 10	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30-R	HSJ-30
11-15 / 15-20	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35-R	HSJ-35
18,5 / 25	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45-R	HSJ-45
22 / 30	5014006-050	KLS-R-050	A6K-50-R	HSJ-50
30 / 40	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60-R	HSJ-60
37 / 50	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80-R	HSJ-80
45 / 60	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100-R	HSJ-100
55 / 75	2028220-125	KLS-R-125	A6K-125-R	HSJ-125
75 / 100	2028220-150	KLS-R-150	A6K-150-R	HSJ-150
90 / 125	2028220-200	KLS-R-175	A6K-175-R	HSJ-175

Tabella 8.15 525-600V, 125HP e inferiore

1) I fusibili 170M Bussmann mostrati utilizzano l'indicatore visivo -/80. È possibile sostituirli con i fusibili con indicatore -TN/80 tipo T, -/110 o TN/110 tipo T di ugual dimensione e amperaggio.


Specifiche
Guida rapida AF-600 FP

AF-600 trifase	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littlefuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
[kW] / [HP]	Tipo RK1	Tipo J	Tipo T	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo RK1	Tipo J
11 / 15	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	5017906-030	KLS-R-030	A6K-30R	HST-30
15 / 20	KTS-R-35	JKS-35	JJS-35	5014006-040	KLS-R-035	A6K-35R	HST-35
18,5 / 25	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLS-R-045	A6K-45R	HST-45
22 / 30	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R-50	A6K-50R	HST-50
30 / 40	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R-060	A6K-60R	HST-60
37 / 50	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLS-R-075	A6K-80R	HST-80
45 / 60	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLS-R-100	A6K-100R	HST-100
55 / 75	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-125	A6K-125R	HST-125
75 / 100	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-150	A6K-150R	HST-150
90 / 125	KTS-R175	JKS-175	JJS-175	2028220-200	KLS-175	A6K-175R	HST-175

Tabella 8.16 525-690, IP21 / Nema 1 e IP55 / Nema 12



Specifiche Guida rapida AF-600 FP

Fusibile max raccomandato							
AF-600	Bussmann PN	Esterno alternato Bussmann PN	Esterno alternato Bussmann PN	Esterno alternato Siba PN	Esterno alternato Littlefuse PN	Esterno alternato Ferraz-Shawmut PN	Esterno alternato Ferraz-Shawmut PN
[kW] / [HP]	Tipo JFHR2	Tipo JFHR2	Tipo T/JDDZ	Tipo JFHR2	Tipo JFHR2	Tipo JFHR2	
110 / 150	170M3017	FWH-300	JJS-300	2028220-315	L50-S-300	A50-P-300	
132 / 200	170M3018	FWH-350	JJS-350	2028220-315	L50-S-350	A50-P-350	
160 / 250	170M4012	FWH-400	JJS-400	206xx32-400	L50-S-400	A50-P-400	
200 / 300	170M4014	FWH-500	JJS-500	206xx32-500	L50-S-500	A50-P-500	
250 / 350	170M4016	FWH-600	JJS-600	206xx32-600	L50-S-600	A50-P-600	
315 / 450	170M4017			20 610 32.700			6.9URD31D08A0700
355 / 500	170M6013			22 610 32.900			6.9URD33D08A0900
400 / 550	170M6013			22 610 32.900			6.9URD33D08A0900
450 / 600	170M6013			22 610 32.900			6.9URD33D08A0900
500 / 650	170M7081						
560 / 750	170M7081						
630 / 900	170M7082						
710 / 1000	170M7082						
800 / 1200	170M7083						
1000 / 1350	170M7083						

Tabella 8.17 380-480V, oltre 125HP

AF-600	Bussmann PN	Potenza nominale	Alternate Siba PN
[kW] / [HP]			
500 / 650	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000
560 / 750	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000
630 / 900	170M6467	1400A, 700V	20 681 32.1400
710 / 1000	170M6467	1400A, 700V	20 681 32.1400
800 / 1200	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000
1000 / 1350	170M6467	1400A, 700V	20 681 32.1400

Tabella 8.18 380-480V, dimensione telaio 6, fusibili collegamento CC modulo inverter



Specifiche

Guida rapida AF-600 FP

AF-600	Bussmann PN	Esterno alternato Siba PN	Esterno alternato Ferraz-Shawmut PN
[kW] / [HP]		Tipo JFHR2	Tipo JFHR2
132 / 200	170M3017	2061032,315	6.9URD30D08A0315
160 / 250	170M3018	2061032,35	6.9URD30D08A0350
200 / 300	170M4011	2061032,35	6.9URD30D08A0350
250 / 350	170M4012	2061032,4	6.9URD30D08A0400
315 / 450	170M4014	2061032,5	6.9URD30D08A0500
400 / 550	170M5011	2062032,55	6.9URD32D08A0550
450 / 600	170M4017		
500 / 650	170M4017	20 610 32.700	6.9URD31D08A0700
560 / 750	170M6013	20 610 32.700	6.9URD31D08A0700
630 / 900	170M6013	22 610 32.900	6.9URD33D08A0900
710 / 1000	170M7081	22 610 32.900	6.9URD33D08A0900
800 / 1150	170M7081		
900 / 1250	170M7081		
1000 / 1350	170M7081		
1200 / 1600	170M7082		
1400 / 1900	170M7083		

Tabella 8.19 525-690V, oltre 125HP

AF-600	Bussmann PN	Potenza nominale	Alternate Siba PN
[kW] / [HP]			
710 / 1000	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000
800 / 1150	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000
900 / 1250	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000
1000 / 1350	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000
1200 / 1600	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000
1400 / 1900	170M8611	1100A, 1000V	20 781 32.1000

Tabella 8.20 525-690V, dimensione telaio 6, fusibili collegamento CC modulo inverter

*I fusibili 170M Bussmann mostrati utilizzano l'indicatore visivo -/80. È possibile sostituirli con i fusibili con indicatore -TN/80 tipo T, -/110 o TN/110 tipo T di ugual dimensione e amperaggio per l'utilizzo esterno

**È possibile utilizzare qualsiasi fusibile UL di almeno 500 V con il valore nominale di corrente adatto per soddisfare i requisiti UL.

9 Morsetto e filo elettrico applicabile

9.1 Cavi

Potenza [kW / HP]				Custodi a	Rete		Motore		Condivisione del carico		Freno		Terra*
200-240V	380-480V	525-600V	525-690V		Coppia di serraggio [Nm / in- lbs]	Dimensione del filo elettrico [mm2 (AWG)]	Coppia di serraggio [Nm / in- lbs]	Dimensione del filo elettrico [mm2 (AWG)]	Coppia di serraggio [Nm / in- lbs]	Dimensione del filo elettrico [mm2 (AWG)]	Coppia di serraggio [Nm / in- lbs]	Dimensione del filo elettrico [mm2 (AWG)]	
0,75-2,2kW 1-3HP	0,75-3,7kW 1-5HP			IP20		4 (10)		4 (10)	1,8 / 16	4 (10)	1,8 / 16	4 (10)	3 / 27
3,7kW 5HP	5,5-7,5kW 7,5-10HP	0,75-7,5kW 1-10HP		IP20									
0,75-3,7kW 1-5HP	0,75-7,5kW 1-10HP	0,75-7,5kW 1-10HP		IP55 o IP66	1,8 / 16								
5,5-11kW 7,5-15HP	11-18,5kW 15-25HP	11-18,5kW 15-25HP		IP20		16 (6)		16 (6)					
5,5-11kW 7,5-15HP	11-18,5kW 15-25HP	11-18,5kW 15-25HP		IP55 o IP66									
15-18,5kW 20-25HP	22-37kW 30-50HP	22-37kW 30-50HP		IP20									
15kW 20HP	22-30kW 30-40HP	22-30kW 30-40HP	11-30kW 15-40HP	IP55 o IP66	4,5 / 40	35 (2)	4,5 / 40	35 (2)	4,5 / 40 3,7 / 33	35 (2)	4,5 / 40 3,7 / 33	35 (2)	
22-30kW 30-40HP	45-55kW 60-75HP	45-55kW 60-75HP		IP20	10 / 89	50 (1) 90 (3/0)	10 / 89	50 (1) 90 (3/0)	10 / 89	50 (1) 90 (3/0)	10 / 89	50 (1) 90 (3/0)	
18,5-30kW 25-40HP	37-55kW 50-75HP	37-55kW 50-75HP		IP55 o IP66									
37-45kW 50-60HP	75-90kW 100-125HP	75-90kW 100-125HP		IP20		150 (300mcm)	14 / 124	150 (300mcm)	14 / 124	95 (4/0) 120 (4/0)	14 / 124	95 (4/0) 120 (4/0)	
37-45kW 50-60HP	75-90kW 100-125HP	75-90kW 100-125HP	37-90kW 50-125HP	IP55 o IP66	14 / 124	120 (4/0)		120 (4/0)					19 / 168
	110-132kW 150-200HP		110-160kW 150-250HP	tutti		2x70 (2x2/0)		2x70 (2x2/0)	9,5 / 84	2x70 (2x2/0)		2x70 (2x2/0)	
	160-250kW 250-350HP		200-400kW 300-550HP	tutti		2x185 (2x350mcm)		2x185 (2x350mcm)		2x185 (2x350mcm)		2x185 (2x350mcm)	
	315-450kW 450-600HP		450-630kW 600-900HP	tutti	19 / 168	4x240 (4x500mcm)		4x240 (4x500mcm)		4x240 (4x500mcm)	9,5 / 84	4x185 (4x350mcm)	
	500-710kW 650-1000HP		710-900kW 1000-1250HP	tutti		8x150 (8x300mcm)		8x150 (8x300mcm)	19 / 168	4x120 (4x250mcm)		6x185 (6x350mcm)	
	800-1000kW 1200-1350HP		1000-1400kW 1350-1900HP	tutti		12x150 (12x300mcm)		12x150 (12x300mcm)					

* Massima dimensione del cavo secondo il codice nazionale

Industrial Solutions (formerly Power Protection), a division of GE Energy, is a first class European supplier of low and medium voltage products including wiring devices, residential and industrial electrical distribution components, automation products, enclosures and switchboards. Demand for the company's products comes from wholesalers, installers, panelboard builders, contractors, OEMs and utilities worldwide.

www.ge.com/ex/industrialsolutions

Belgium

GE Industrial Belgium
Nieuwevaart 51
B-9000 Gent
Tel. +32 (0)9 265 21 11

Finland

GE Energy Industrial Solutions
Kuortaneenkatu 2
FI-00510 Helsinki
Tel. +358 (0)10 394 3760

France

GE Energy Industrial Solutions
Paris Nord 2
13, rue de la Perdrix
F-95958 Roissy CDG Cédex
Tel. +33 (0)800 912 816

Germany

GE Energy Industrial Solutions
Vor den Siebenburgen 2
D-50676 Köln
Tel. +49 (0)221 16539 - 0

Hungary

GE Hungary Kft.
Váci ut 81-83.
H-1139 Budapest
Tel. +36 1 447 6050

Italy

GE Energy Industrial Solutions
Centro Direzionale Colleoni
Via Paracelso 16
Palazzo Andromeda B1
I-20041 Agrate Brianza (MB)
Tel. +39 2 61 773 1

Netherlands

GE Energy Industrial Solutions
Parallelweg 10
NL-7482 CA Haaksbergen
Tel. +31 (0)53 573 03 03

Poland

GE Power Controls
Ul. Odrowaza 15
03-310 Warszawa
Tel. +48 22 519 76 00

Portugal

GE Energy Industrial Solutions
Rua Camilo Castelo Branco, 805
Apartado 2770
4401-601 Vila Nova de Gaia
Tel. +351 22 374 60 00

Russia

GE Energy Industrial Solutions
27/8, Electrozavodskaya street
Moscow, 107023
Tel. +7 495 937 11 11

South Africa

GE Energy Industrial Solutions
Unit 4, 130 Gazelle Avenue
Corporate Park Midrand 1685
P.O. Box 76672 Wendywood 2144
Tel. +27 11 238 3000

Spain

GE Energy Industrial Solutions
P.I. Clot del Tufau, s/n
E-08295 Sant Vicenç de Castellet
Tel. +34 900 993 625

United Arab Emirates

GE Energy Industrial Solutions
1101, City Tower 2, Sheikh Zayed Road
P.O. Box 11549, Dubai
Tel. +971 43131202

United Kingdom

GE Energy Industrial Solutions
Houghton Centre
Salhouse Road
Blackmills
Northampton
NN4 7EX
Tel. +44 (0)800 587 1239

United States of America

GE Energy Industrial Solutions
41 Woodford Avenue
Plainville, CT 06062



GE imagination at work

130R0288



* M G 1 4 E 1 6 S *