ABB DRIVES FOR HVAC

# ACH580-34 drive modules

## Quick installation and start-up guide




English . . . . . 3 EN
Dansk . . . . . 23 DA
Deutsch . . . . . 45 DE
Español . . . . . 67 ES
Suomi . . . . . 89 FI
Français . . . . . 111 FR
Italiano . . . . . 133 IT
Nederlands . . 155 NL
Polski . . . . . 177 PL
Português . . . 199 PT
Svenska . . . . . 221 SV
Türkçe . . . . . 243 TR
中文 . . . . . 265 ZH



3AXD50000424627 Rev E MUL
EFFECTIVE: 2022-09-21

# EN – Quick installation and start-up guide

This guide tells you briefly how to install the drive module into a 800 mm wide Rittal VX25 enclosure and start-up the drive.

## Obey the safety instructions

### General safety

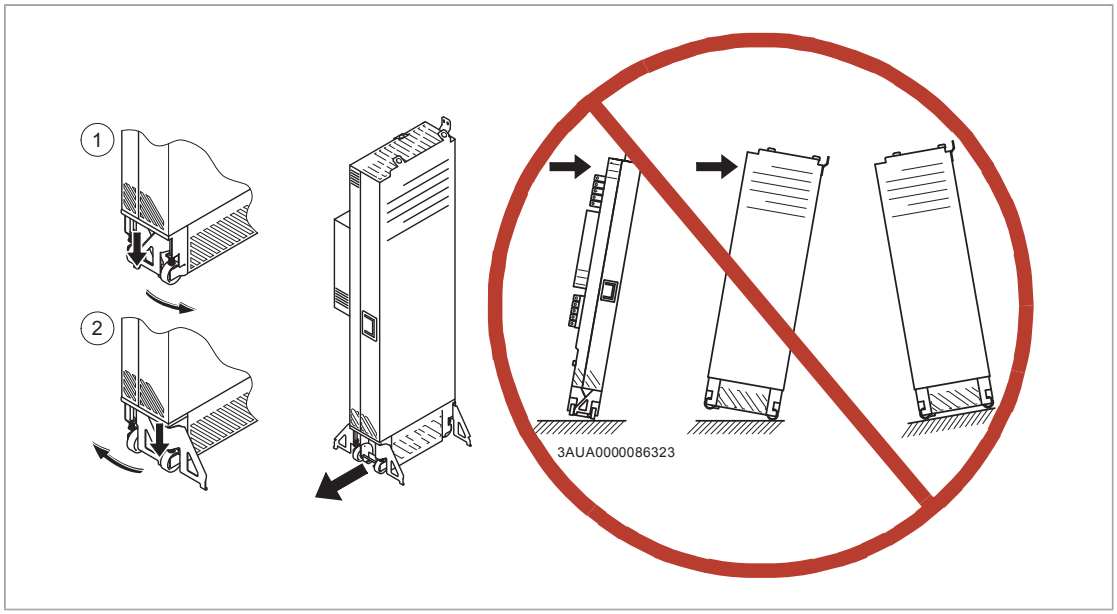


These instructions are for all personnel who do work on the drive.

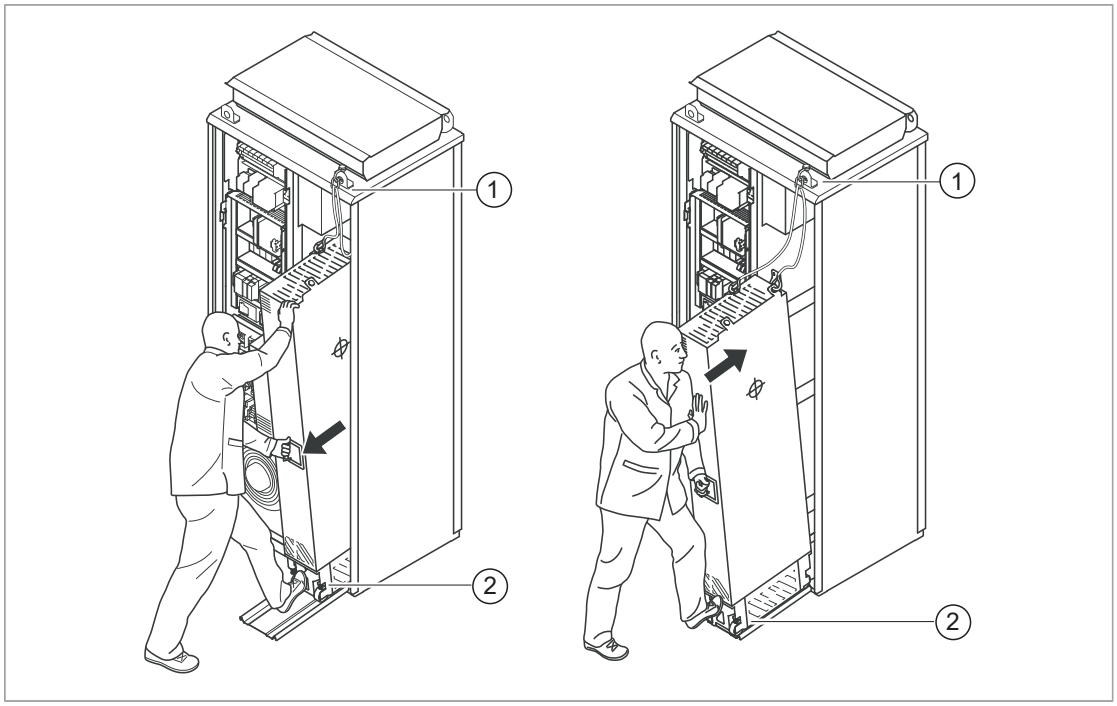


Obey the safety instructions of the drive. If you ignore them, injury or death, or damage to the equipment can occur.

- Keep the drive in its package until you install it. After unpacking, protect the drive from dust, debris and moisture.
- Use the required personal protective equipment: safety shoes with metal toe cap, safety glasses, protective gloves and long sleeves, etc. Some parts have sharp edges.
- When the drive or connected equipment is energized, do not do work on the drive, motor cable, motor, control cables or control circuits.
- Do not do work on the drive when a rotating permanent magnet motor is connected to it. A rotating permanent magnet motor energizes the drive, including its input and output power terminals.
- Do not use the module extraction/installation ramp with plinth heights that exceed the maximum allowed height.
- Attach the module extraction/installation ramp carefully.
- Make sure that the module does not fall over when you move it on the floor: To open the support legs, press each leg a little down and turn it aside (1, 2). Whenever possible attach the module also with chains. Do not tilt the drive module. It is heavy and its center of gravity is high. The module overturns when tilted more than 5 degrees. Do not leave the module unattended on a sloping floor.
  Do not roll the module on its wheels for a longer distance than what is required for inserting or extracting the module. To move the module to or from the vicinity of the cabinet, lay the module on its side on a pallet or equivalent, and use a forklift or pallet truck.




- To prevent the drive module from falling, attach its top lifting lugs with chains to the cabinet (1) before you push the module into the cabinet and pull it from the cabinet. Push the module into the cabinet and pull it from the cabinet carefully preferably with help from another person. Keep a constant pressure with one foot on the base of the module (2) to prevent the module from falling on its back.



## Electrical safety precautions

These electrical safety precautions are for all personnel who do work on the drive, motor cable or motor.



Obey these instructions. If you ignore them, injury or death, or damage to the equipment can occur.

If you are not a qualified electrical professional, do not do installation or maintenance work.

Do these steps before you begin any installation or maintenance work.



1. Clearly identify the work location and equipment.
2. Disconnect all possible voltage sources. Make sure that re-connection is not possible. Lock out and tag out.
   - Open the main disconnecting device of the drive.
   - Open the charging switch if present.
   - Open the disconnector of the supply transformer. (The main disconnecting device in the drive cabinet does not disconnect the voltage from the AC input power busbars of the drive cabinet.)
   - Open the auxiliary voltage switch-disconnector (if present), and all other possible disconnecting devices that isolate the drive from dangerous voltage sources.
   - If you have a permanent magnet motor connected to the drive, disconnect the motor from the drive with a safety switch or by other means.
   - Disconnect all dangerous external voltages from the control circuits.
   - After you disconnect power from the drive, always wait 5 minutes to let the intermediate circuit capacitors discharge before you continue.
3. Protect any other energized parts in the work location against contact.
4. Take special precautions when close to bare conductors.
5. Measure that the installation is de-energized. Use a quality voltage tester. If the measurement requires removal or disassembly of shrouding or other cabinet structures, obey the local laws and regulations applicable to live working (including – but not limited to – electric shock and arc protection).
   - Before and after you measure the installation, verify the operation of the voltage tester on a known voltage source.
   - Make sure that the voltage between the drive input power terminals (L1, L2, L3) and the grounding (PE) busbar is zero.
   - Make sure that the voltage between the drive output terminals (T1/U, T2/V, T3/W) and the grounding (PE) busbar is zero.

     Important! Repeat the measurement also with the DC voltage setting of the tester. Measure between each phase and ground. There is a risk of dangerous DC voltage charging due to leakage capacitances of the motor circuit. This voltage can remain charged for a long time after the drive power-off. The measurement discharges the voltage.
   - Make sure that the voltage between the drive DC terminals (UDC+ and UDC-) and the grounding (PE) terminal is zero.
6. Install temporary grounding as required by the local regulations.
7. Ask for a permit to work from the person in control of the electrical installation work.

## Select the power cables

Select the power cables. Obey local regulations.

- **Input power cable:** Use symmetrical shielded cable (VFD cable) for the best EMC performance. NEC installations: Conduit with continuous conductivity is also allowed and must be grounded on both ends.
- **Motor cable:** ABB recommends symmetrically shielded VFD motor cable to reduce bearing current and wear and stress on motor insulation and to provide the best EMC performance. Although not recommended, conductors inside continuously conductive conduit is allowed in NEC installations. Ground conduit on both ends. Use separate insulated ground from motor to drive inside the conduit.

EN

- **Current rating:** Max. load current.
- **Voltage rating (minimum):** IEC installations: 600 V AC cable is accepted for up to 500 V AC, 750 VAC cable is accepted for up to 600 V AC, 1000 V AC cable is accepted for up to 690 V AC. NEC installations: 600 V AC cable for 230 V AC motors and 1000 V AC cable for 480 V AC and 600 V AC motors. 600 V AC cable for 230 V AC and 480 V AC power lines; 1000 V AC cable for 600 V AC power line.
- **Temperature rating:** IEC installations: Select a cable rated for at least 70 °C maximum permissible temperature of conductor in continuous use. NEC installations: Use 75 °C conductors minimum. Insulation temperature can be higher as long as the ampacity is based on 75 °C conductors.

Select the control cables.

- Use double-shielded twisted-pair cable for analog signals. Use double-shielded or single-shielded cable for the digital, relay and I/O signals. Do not run 24 V and 115/230 V signals in the same cable.

Protect the drive and input power cable with the correct fuses.

## Examine the installation site

Examine the installation site. Make sure that:

- The installation site is sufficiently ventilated or cooled to remove heat from the drive. See the technical data.
- The ambient conditions of the drive meet the specifications. See the technical data.
- The material behind, above and below the drive is non-flammable.
- There is sufficient free space around the drive for cooling, maintenance, and operation. See the free space specifications for the drive.
- Make sure that there are no sources of strong magnetic fields such as high-current single-core conductors or contactor coils near the drive. A strong magnetic field can cause interference or inaccuracy in the operation of the drive.

## Reform the capacitors

If the drive has not been powered up for a year or more, you must reform the DC link capacitors. Refer to Related documents (page 291) or contact ABB technical support.

# Make sure that the drive is compatible with the grounding system

The standard drive with internal EMC filter +E210 and the ground-to-phase varistor connected can be installed to a symmetrically grounded TN-S system. If you install the drive to another system, you may need to disconnect the EMC filter and ground-to-phase varistor.

Do not install the drive with the EMC filter and the ground-to-phase varistor connected to a system that they are not suitable for. If you do, it can cause danger or damage the drive.

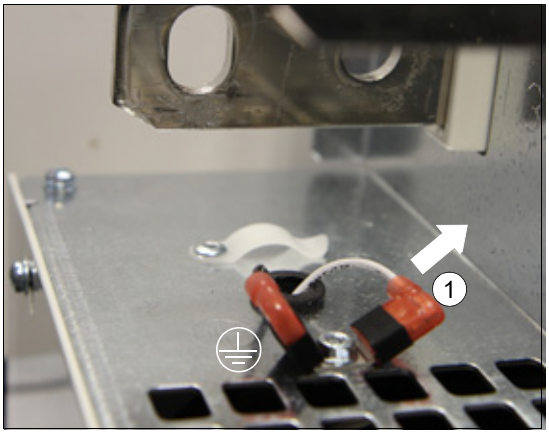
Do not install the drive on a corner-grounded or midpoint-grounded delta system. Disconnecting the EMC filter and ground-to-phase varistor does not prevent damage to the drive.

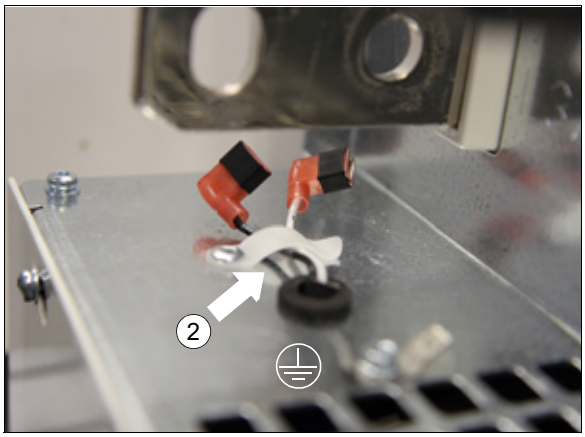
| Symmetrically grounded TN-S systems (centergrounded wye) | IT systems (ungrounded or high-resistance grounded) | TT systems [1) 2)] |
|---|---|---|
| Do not disconnect EMC AC and VAR wires. | Disconnect EMC AC and VAR wires. | Disconnect VAR wire. |

1) A residual current device must be installed in the supply system. In NEC installations the residual current device is only required at or above 1000 amps.
2) ABB does not guarantee the EMC category or the operation of the ground leakage detector built inside the drive.

## Disconnecting instructions

EMC AC and varistor (VAR) grounding wires are located at the top of the circuit board compartment. Disconnect them (1) and attach them with the nearby plastic clamp (2).




# Move the drive to the installation site and unpack it

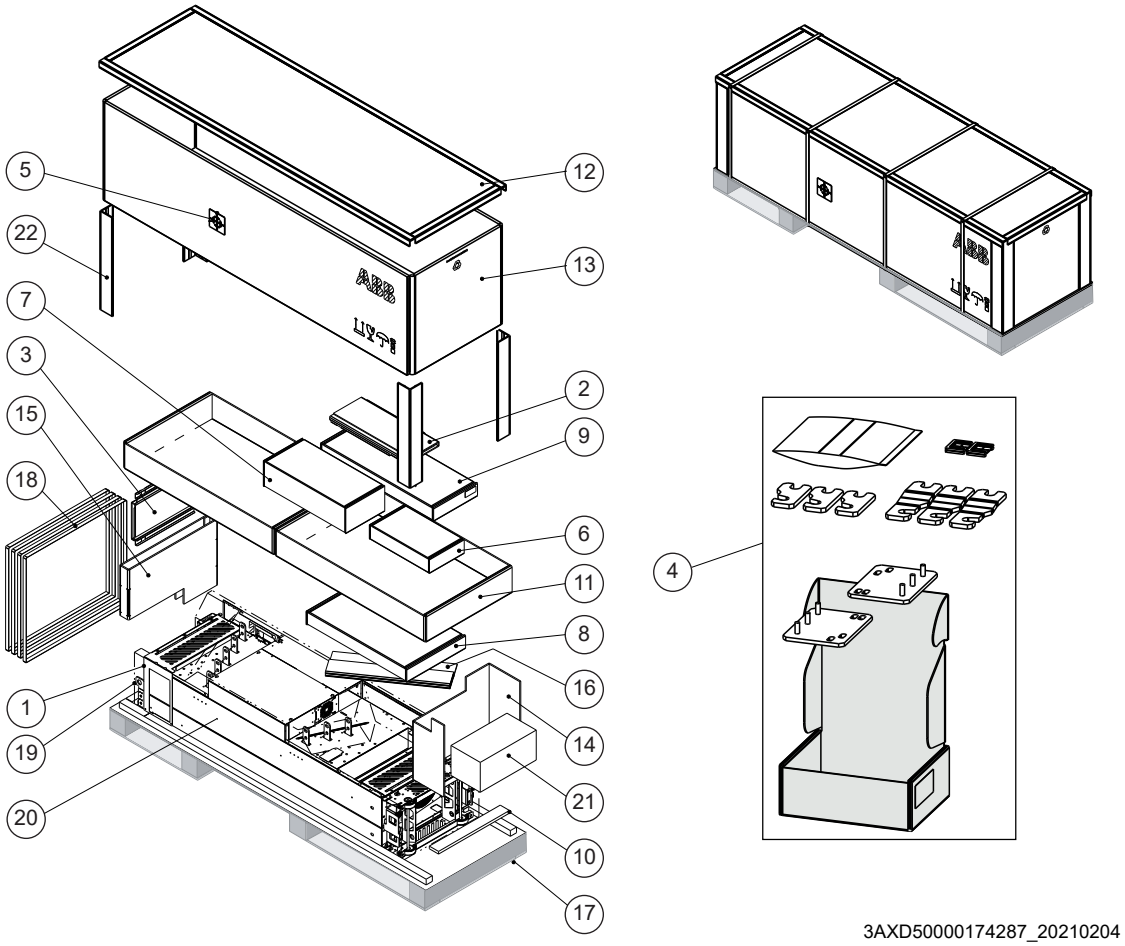
Move the transport package by pallet truck to the installation site.

To unpack the package:

- Cut the straps.
- Lift the lid.

- Lift the sleeve.
- Unpack the top boxes.
- Insert lifting hooks to the drive and LCL filter module lifting lugs (see section Step-by-step drawings for an installation example in Rittal VX25 800 mm wide enclosure (page 293)) and lift the modules to the installation place.

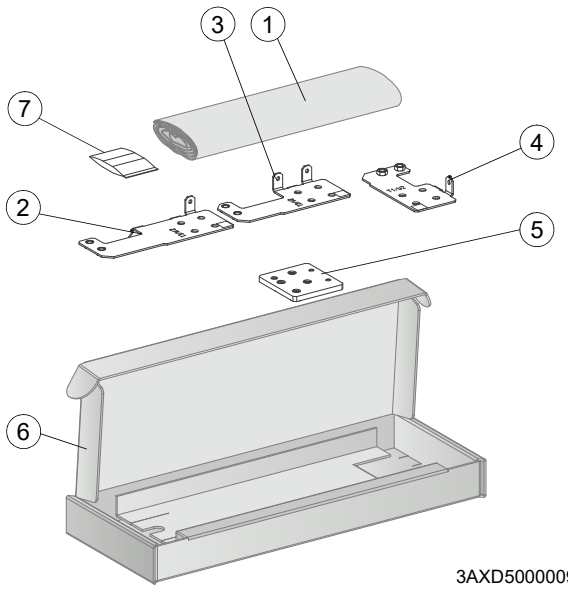
## Drive module package




| Transport package contents | |
|---|---|
| 1 | Finger guard |
| 2 | Pedestal guide plate for the LCL filter module |
| 3 | Pedestal guide plate for the drive module |
| 4 | Accessories box<br>See the box contents on the following pages. |
| 5 | Center of gravity symbol |
| 6 | Package for LCL filter fan |
| 7 | Package for LCL filter pedestal |
| 8 | Telescopic extraction/installation ramp |
| 9 | Package for option +H370: Full-size input power cable connection terminals and PE busbar. |
| 10 | Plywood support |
| 11 | With option +B051: Clear plastic shrouds box and output cable connection terminals box.<br>With option +H370: Also input cable connection terminals box. |

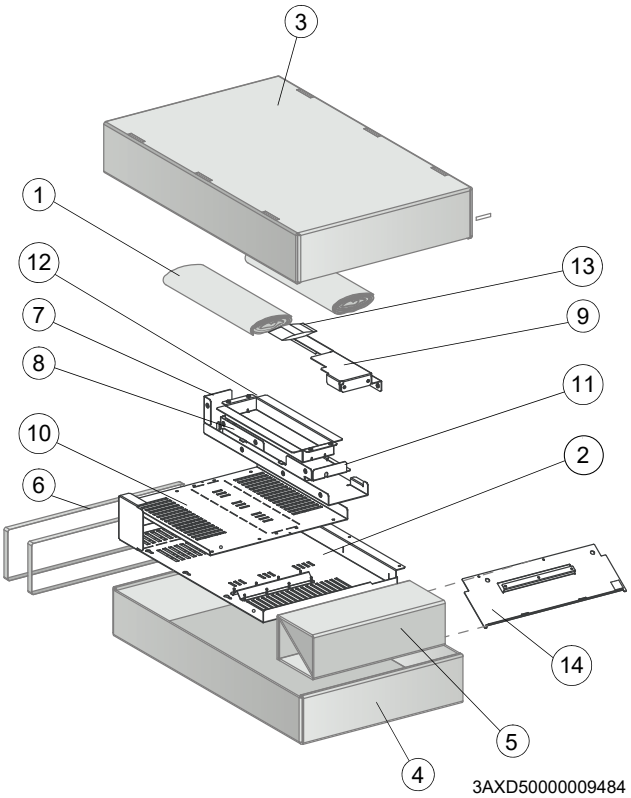
| | |
|---|---|
| 12 | Lid for sleeve |
| 13 | Cardboard sleeve |
| 14–16 | Cardboard support |
| 17 | Pallet |
| 18 | Strap |
| 19 | VCI film or bag |
| 20 | Drive module with factory installed options and multilingual residual voltage warning sticker, fastening screws in a plastic bag, integrated control unit, control panel and cable or control panel with door mounting kit (option +J410), delivery documents, printed multilingual quick installation and start-up guide. |
| 21 | External control unit(option +P906) |
| 22 | Edgeboard supports |



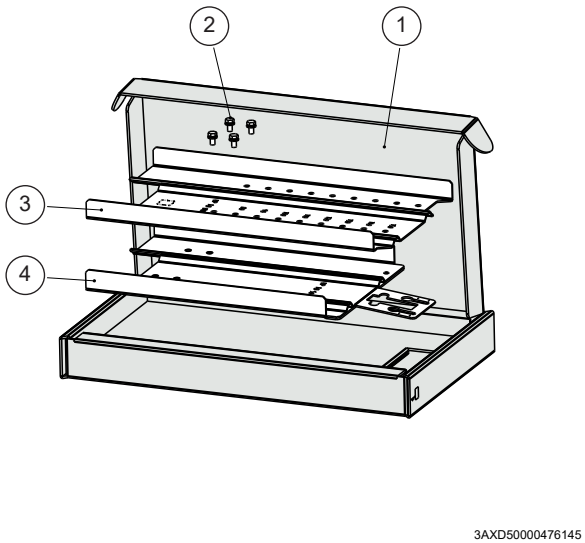



| Output connection terminals box with standard drive module configuration | |
|---|---|
| 1 | Paper fill |
| 2 | Output cable connection terminal T3/W2 |
| 3 | Output cable connection terminal T2/V2 |
| 4 | Output cable connection terminal T1/U2 |
| 5 | Grounding terminal |
| 6 | Cardboard box |
| 7 | Screws and insulators in a plastic bag |

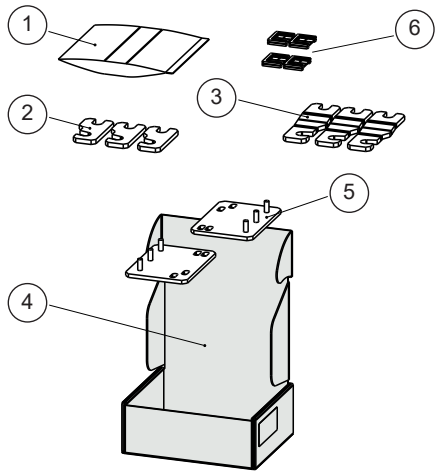
EN




| **Shroud box** (option +B051) | |
|---|---|
| 1 | Paper fill |
| 2 | Clear plastic shroud for output cabling |
| 3 | Cardboard box cover |
| 4 | Cardboard box bottom |
| 5 | Support |
| 6 | Bands |
| 7 | Back clear plastic shroud (lower) |
| 8 | Back clear plastic shroud (upper) |
| 9 | Front clear plastic shroud |
| 10 | Clear plastic shroud for input cabling |
| 11 | Top clear plastic shroud |
| 12 | Clear plastic shroud for input cable entry from side |
| 13 | Screws in a plastic bag |
| 14 | Metallic shroud without ground bar |

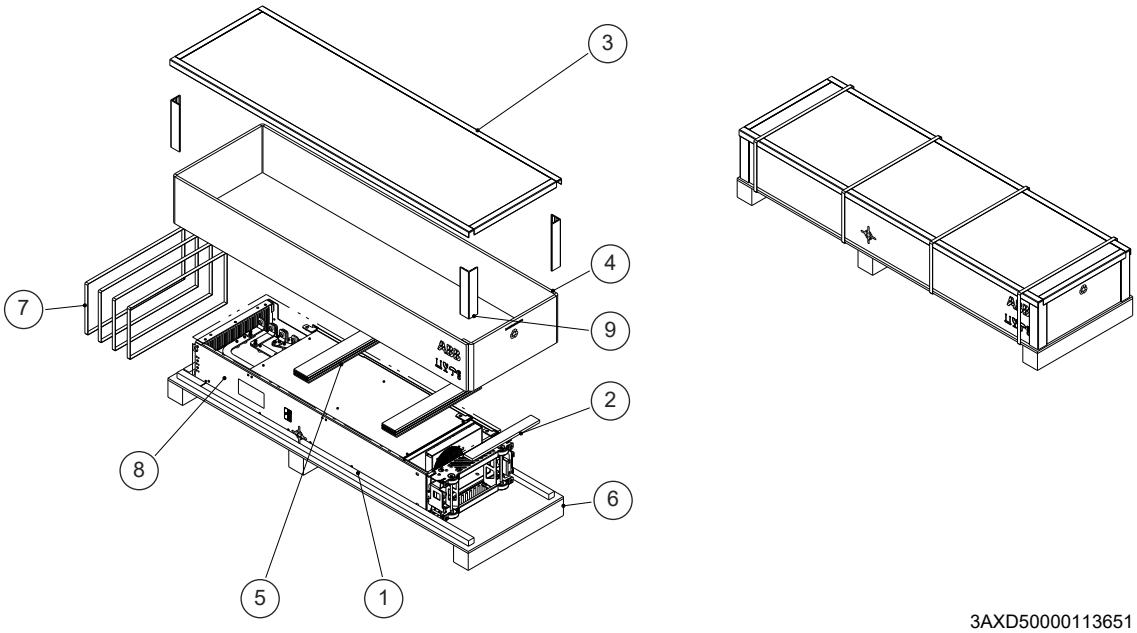



| **Ramp box** | |
|---|---|
| 1 | Cardboard box |
| 2 | Combi screws (4 pcs) |
| 3 | Ramp extension (50 to 150 mm) |
| 4 | Ramp up to 50 mm |




| | Accessories box |
|---|---|
| 1 | Screw package |
| 2 | Busbar for main contactor - LCL connection (3 pcs) |
| 3 | Busbar for IGBT - LCL connection (3 pcs) |
| 4 | Cardboard box |
| 5 | Installation bracket (2 pcs) |
| 6 | Feed-through (4 pcs) |

## LCL filter module package




| | |
|---|---|
| 1 | VCI bag |
| 2 | Plywood support |
| 3 | Lid for cardboard sleeve |
| 4 | Cardboard sleeve |
| 5 | Cardboard support |
| 6 | Pallet |
| 7 | Strap |
| 8 | LCL filter module |
| 9 | Edgeboard supports |

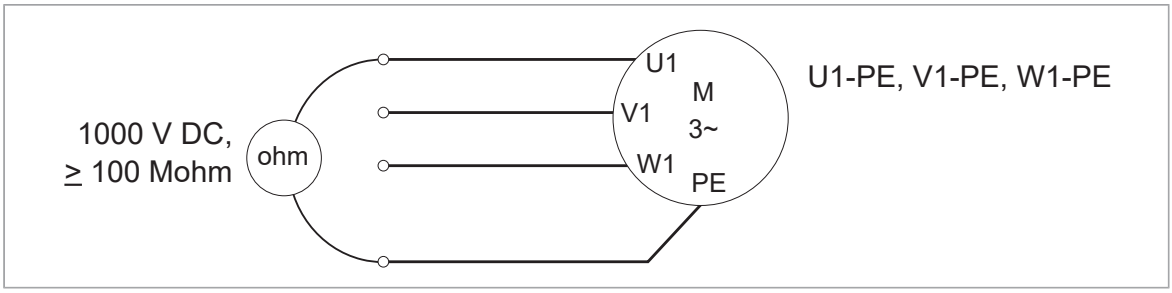
# Measure the insulation resistance of the input and motor cables and the motor

Before you connect the input power cable to the drive, measure its insulation resistance according to local regulations.

Ground the motor cable shield at the motor end. For minimal interference, make a 360° grounding at the cable entry, or keep the pig tail short.

Measure the insulation resistance of the motor and motor cable when the motor cable is disconnected from the drive. Measure the insulation resistance between each phase conductor and the Protective Earth conductor using a measuring voltage of 1000 V DC. The insulation resistance of an ABB motor must be greater than 100 Mohm (reference value at 25 °C or 77 °F). For the insulation resistance of other motors, consult the manufacturer's instructions.

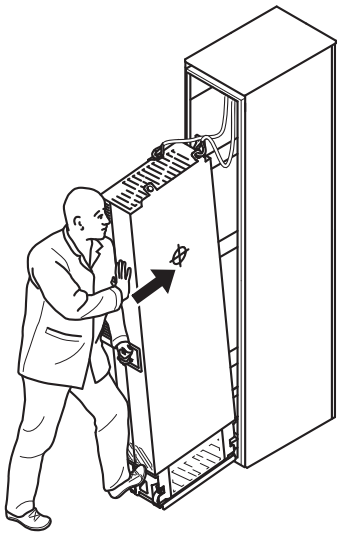
**Note:** Moisture inside the motor casing will reduce the insulation resistance. If you suspect moisture, dry the motor and repeat the measurement.




# Install the drive module and LCL filter module into an enclosure

See Installing the drive module and LCL filter module into a Rittal VX25 enclosure (page 294).

| Step | Tasks |
|---|---|
| **Mechanical accessories** | |
| 1 | Attach the plinth to the floor. |
| 2 | Attach the enclosure frame to the plinth. |
| 3 | Make the bottom plate with 360-degree grounding entries for power cables. Attach the bottom plate to the enclosure frame. |
| 4 | Attach the punched section to the back of enclosure frame. |
| 5 | Attach the mounting brackets to the punched section. |
| **LCL filter module** | |
| 6 | Install the pedestal to the LCL filter module. |
| 7 | Install the cooling fan to the LCL filter module. |
| 8 | Attach the LCL filter module pedestal guide plate to the enclosure bottom plate. |
| 9 | Attach the drive module pedestal guide plate to the enclosure bottom plate. |
| 10 | Attach the extraction/installation ramp to the LCL filter module pedestal guide plate. |
| 11 | To prevent the LCL filter module from falling, attach its lifting lugs with chains to the enclosure frame. |

| | |
|---|---|
| 12 | Push the LCL filter module carefully into the enclosure along the extraction/installation ramp. Work preferably with help from another person as shown below. Keep a constant pressure with one foot on the base of the module to prevent the module from falling on its back.  |
| 13 | Unfasten the extraction/installation ramp and attach the LCL filter module to bottom plate. |
| **Drive module** | |
| 14 | Attach the extraction/installation ramp to the drive module pedestal guide plate. |
| 15 | Remove the sheeting from the clear plastic shrouds (option +B051) of the drive module from both sides. |
| 16 | Install the top metallic shroud to the drive module. |
| 17 | Install the back shrouds to the drive module. |
| 18 | To prevent the drive module from falling, attach its lifting lugs with chains to the enclosure frame. |
| 19 | Push the drive module carefully into the enclosure along the extraction/installation ramp. Work preferably with help from another person as shown above. Keep a constant pressure with one foot on the base of the module to prevent the module from falling on its back. |
| 20 | Unfasten the extraction/installation ramp and attach the drive module to the bottom plate. |
| **LCL filter module and drive module attachments and intermediate electrical connections** | |
| 21 | Attach the LCL filter module and drive module to the punched section. |
| 22 | Attach the LCL filter module to the side of drive module from top. Reinstall the cover. |
| 23 | Attach the drive module and LCL filter module to the bottom plate. |
| 24 | Connect the LCL filter busbars to the drive module busbars with the connecting busbars. |
| 25 | Attach the LCL filter module to the drive module side from bottom. |
| 26 | Connect the LCL filter fan power supply cable to connector FAN3:LCL. |
| **Air baffles** | |
| - | After the electrical installation has been done, install the air baffles. For instructions, see Installing the air baffles and removing the cardboard covers (page 304). |

# Connect the motor cables and install the shrouds (option +B051)

See Connecting the motor cables and installing the shrouds (page 299).

| Step | Tasks (motor cables) |
|---|---|
| 1 | Install the grounding terminal to the drive module base. |

| | |
|---|---|
| 2 | Run the motor cables to the enclosure. Ground the cable shields 360° at the enclosure entry. |
| 3 | Connect the twisted shields of the motor cables to the grounding terminal. |
| 4 | Screw in and tighten the insulators to the drive module by hand. Install the T3/W2 connection terminal to the insulators.<br> Do not use longer screws or bigger tightening torque than given in the installation drawing. They can damage the insulator and cause dangerous voltage to be present at the module frame. |
| 5 | Connect the phase T3/W2 conductors to the T3/W2 terminal. |
| 6 | Install the T2/V2 connection terminal to the insulators. See the warning in step 4. |
| 7 | Connect the phase T2/V2 conductors to the T2/V2 connection terminal. |
| 8 | Install the T1/U2 connection terminal to the insulators. See the warning in step 4. |
| 9 | Connect the phase T1/U2 conductors to the T1/U2 terminal. |
| 10 | Remove the plastic sheeting from the motor cable clear plastic shroud (option +B051) from both sides. |
| 11 | Install the shroud (option +B051) on the motor cable connections. |
| 12 | Install the lower front cover to the drive module. |
| 13 | Drill holes for the power cables to the bottom clear plastic shrouds. |
| 14 | Remove the plastic sheeting from the bottom clear plastic shrouds. |
| 15 | Install the bottom first shroud on the motor cable entry. |
| 16 | Install the second shroud on the motor cable entry. |

EN

# Connect the input cables and install the shrouds (option +B051)

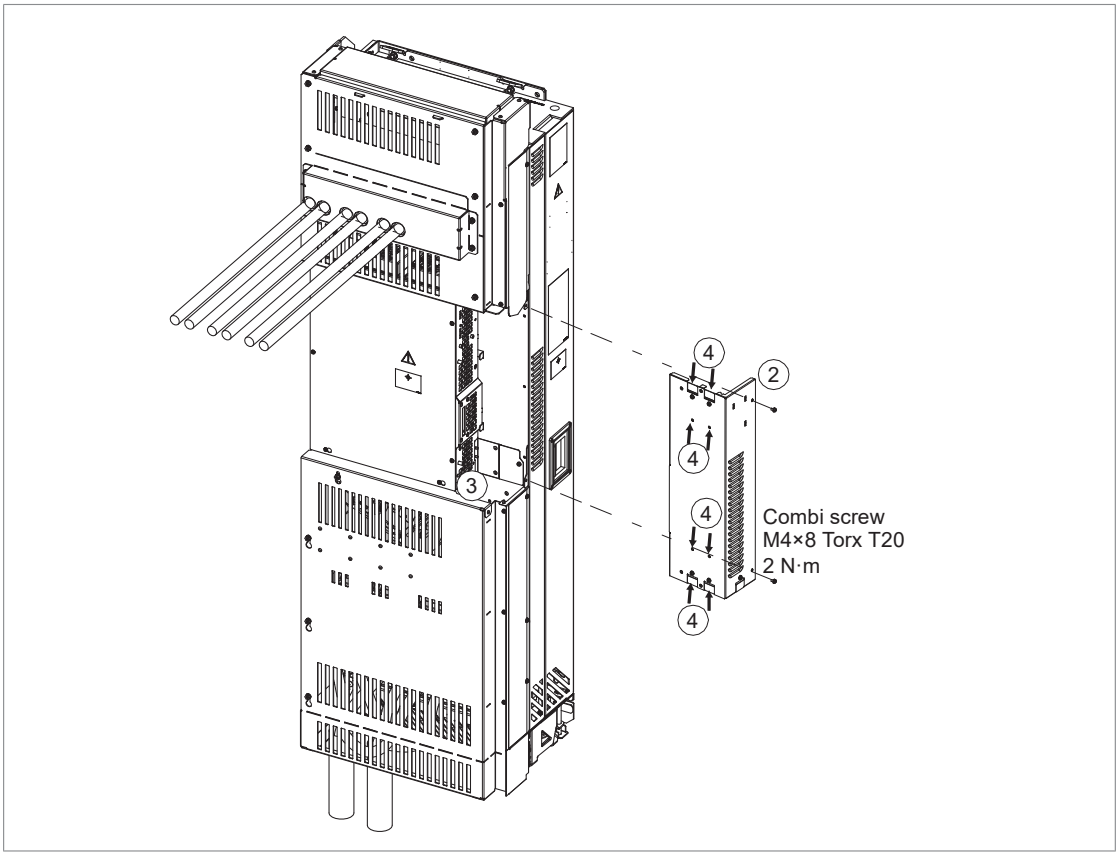
See Connecting the input power cables and installing the shrouds (page 302).

| Step | Tasks (input cables) |
|---|---|
| 1 | Ground the input cable shields (if present) 360° at the enclosure entry. |
| 2 | Connect the twisted shields of the input cables and separate ground cable (if present) to the enclosure grounding busbar. |
| 3 | Step drill carefully sufficiently big holes to the entry clear plastic shroud for the cables to be connected. Align the holes in the vertical direction according to the alignment holes in the shroud. Smooth the hole edges.<br>Remove the plastic sheeting from both sides of the shroud.<br>Attach the cables firmly to the enclosure frame to prevent chafing against the hole edges. |
| 4 | Put the conductors of the input cables through the drilled holes in the clear plastic shroud. |
| 5 | Connect the input cable conductors to the drive module L1/U1, L2/V1 and L3/W1 connection busbars. For option +H370: Refer to the hardware manual. |
| 6 | Install the side clear plastic shroud and the upper front cover of the drive module. |
| 7 | Install the entry clear plastic shroud (option +B051) and motor cable shroud (option +B051). |
| 8 | Install the top clear plastic shroud (option +B051) to the drive module. |

# Connect the control cables to the integrated control unit

Connect the conductors of external control cables to the appropriate terminals of the control unit. See section Default I/O connection diagram (page 16).

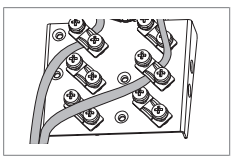
1. Ground the outer control cable shields 360° at the cabinet entry plate (recommendation).
2. Remove the middle front cover of the drive module.
3. Attach the option modules if not attached already.
4. Remove the cover plate from the control cable entry plate and put the rubber grommet in its place. Put the control cables through the grommet. Use the M4 holes on the left side plate as mounting points to tie the cables.




IP20 shrouds (option +B051) included in the drawing.

5. Ground the outer shields of the control cables at the clamp plate.

   Ground also the pair-cable shields and grounding wire at the SCR terminal.



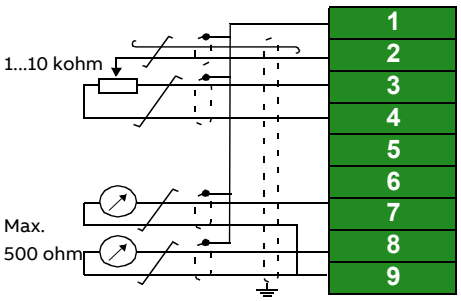
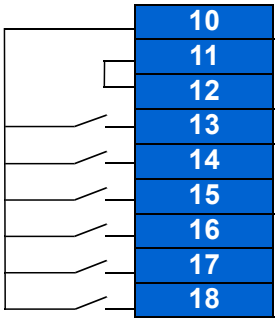
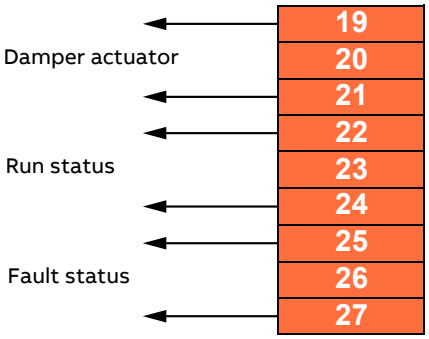
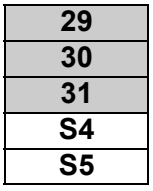
6. Connect the conductors to the appropriate terminals of the control unit. Use shrink tubing or insulating tape to contain any stray strands. Tighten the screws to secure the connection.

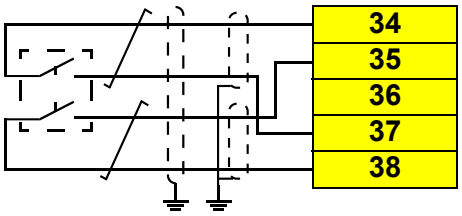
   **Note:** Keep any signal wire pairs twisted as close to the terminals as possible. Twisting the wire with its return wire reduces disturbances caused by inductive coupling.

7. Install the middle front cover back.

## Default I/O connection diagram

The default control connections for the HVAC default are shown below.

| Connection | | Term | Description |
|---|---|---|---|
| **X1** Reference voltage and analog inputs and outputs | | | |
|  | 1 | SCR | Signal cable shield (screen) |
| | 2 | AI1 | **Output frequency/speed reference:** 0…10 V |
| | 3 | AGND | Analog input circuit common |
| | 4 | +10V | Reference voltage 10 V DC |
| | 5 | AI2 | **Actual feedback:** 0…20 mA |
| | 6 | AGND | Analog input circuit common |
| | 7 | AO1 | **Output frequency:** 0…10 V |
| | 8 | AO2 | **Motor current:** 0…20 mA |
| | 9 | AGND | Analog output circuit common |
| **X2 & X3** Aux. voltage output and programmable digital inputs | | | |
|  | 10 | +24V | Aux. voltage output +24 V DC, max. 250 mA |
| | 11 | DGND | Aux. voltage output common |
| | 12 | DCOM | Digital input common for all |
| | 13 | DI1 | **Stop (0) / Start (1)** |
| | 14 | DI2 | Not configured |
| | 15 | DI3 | **Constant frequency/speed selection** |
| | 16 | DI4 | **Start interlock 1 (1 = allow start)** |
| | 17 | DI5 | Not configured |
| | 18 | DI6 | Not configured |
| **X6, X7, X8** Relay outputs | | | |
|  | 19 | RO1C | **Damper control** 250 V AC / 30 V DC 2 A |
| | 20 | RO1A | |
| | 21 | RO1B | |
| | 22 | RO2C | **Running** 250 V AC / 30 V DC 2 A |
| | 23 | RO2A | |
| | 24 | RO2B | |
| | 25 | RO3C | **Fault (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A |
| | 26 | RO3A | |
| | 27 | RO3B | |
| **X5** Embedded fieldbus | | | |
|  | 29 | B+ | Embedded fieldbus, EFB (EIA-485) |
| | 30 | A- | |
| | 31 | DGND | |
| | S4 | TERM | Termination switch |
| | S5 | BIAS | Bias resistors switch |
| **X4** Safe Torque Off | | | |

| Connection | | Term | Description |
|---|---|---|---|
|  | 34 | OUT1 | Safe torque off. Factory connection. Both circuits must be closed for the drive to start. |
| | 35 | OUT2 | |
| | 36 | SGND | |
| | 37 | IN1 | |
| | 38 | IN2 | |
| **X10** 24 V AC/DC | | | |
|  | 40 | 24 V AC/DC+ in | External 24 V AC/DC input to power up the control unit when the main supply is disconnected. |
| | 41 | 24 V AC/DC- in | |

Total load capacity of the auxiliary voltage output +24 V (X2:10) is 6.0 W (250 mA / 24 V DC). Tightening torques 0.5…0.6 N·m (4.4…5.3 lbf·in). Wire strip length 7…8 mm (0.3 in). All terminal sizes 0.14…2.5 $mm^2$ (26…14 AWG). Digital inputs DI1…DI5 also support 10…24 V AC.

## Remove the cardboard covers

After the electrical installation has been done and there is no danger of dropping screws or anything else inside the drive or LCL filter module, remove the cardboard covers from the top of them. See Installing the air baffles and removing the cardboard covers (page 304).

## EIA-485 embedded fieldbus connection

You can connect the drive to a serial communication link with a fieldbus adapter module or the embedded fieldbus interface. The embedded fieldbus interface supports BACnet MSTP protocol.

To configure BACnet MSTP communication with the embedded fieldbus:

1. Connect the fieldbus cable and the required I/O signals.
2. If the drive is at the end of the fieldbus, set the termination switch to ON.
3. Power up the drive and set the required parameters. See Fieldbus communication (page 20).

## Start up the drive

Before you start up the drive, make sure that the installation is completed. Make sure also that it is safe to start the motor. Disconnect the motor from other machinery if there is a risk of damage or injury.

Before you activate the automatic fault reset or automatic restart functions of the drive control program, make sure that no dangerous situations can occur. These functions reset the drive automatically and continue operation after a fault or supply break. If these functions are activated, the installation must be clearly marked as defined in IEC/EN/UL 61800-5-1, subclause 6.5.3, for example, "THIS MACHINE STARTS AUTOMATICALLY".

Use the control panel to do the start-up procedure. The two commands at the bottom of the display (**Options** and **Menu**) show the functions of the two softkeys and located below the display. The commands assigned to the softkeys are different depending on the context. Use the arrow keys, and to move the cursor or change values depending on the active view. The key shows a context-sensitive help page.

1.

Power up the drive. Make sure that you have the motor nameplate data available.

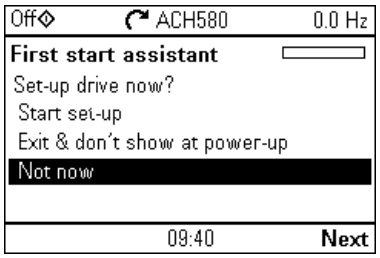
Select the language you want to use and press (**OK**).

**Note:** After you select the language, it takes a few minutes for the control panel to wake up.



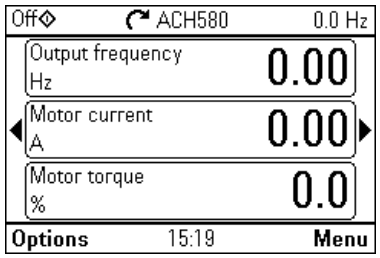

2.

In the First start assistant screen, select Not now and press (**Next**).



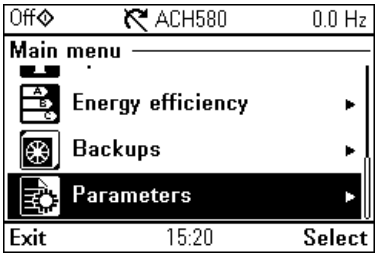

3.

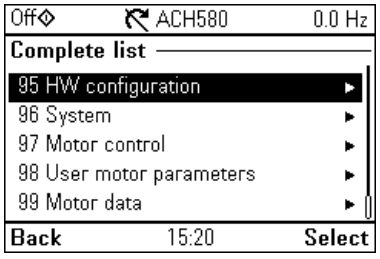
In the Home view, press (**Menu**) to enter the Main menu.




4.

In the Main menu, go to Parameters > Complete list > 95 HW configuration by pressing (**Select**) repeatedly. Select 95.01 Supply voltage and press (**Edit**). Select supply voltage and press (**Save**).

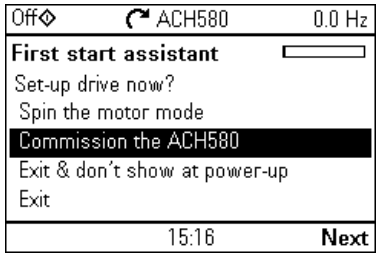



5.

Go back to the Main menu by pressing (**Back**) repeatedly.

In the Main menu, select First start assistant and press (**Select**). In the First start assistant, select Commission the ACH580 and press (**Next**).




6.

To complete the First start assistant, select the values and settings when prompted by the assistant. Continue until the panel shows that the first start is complete.

When the panel shows that the first start is complete, the drive is ready for use. Press (**Done**) to enter the Home view.

7.

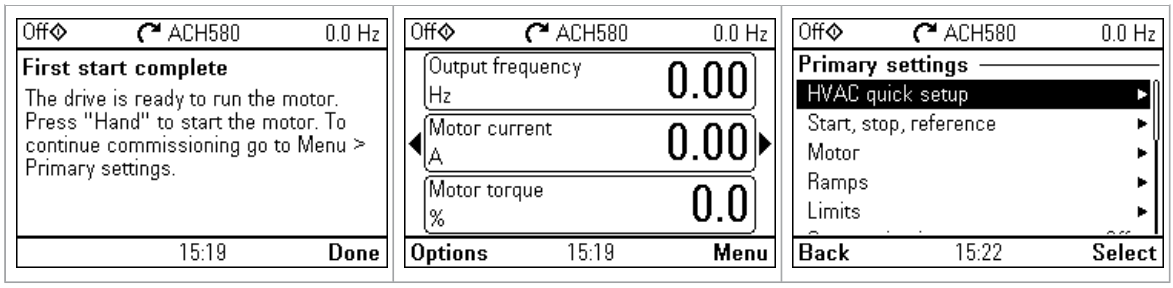
The Home view monitors the values of selected signals.

8.

Make additional adjustments starting from the Main menu. Press (**Menu**) in the Home view to enter the Main menu.

Select Primary settings and press (**Select**).

To get more information on the Primary settings menu items, press to open the help page.




## Motor overload protection



Motor overload protection is not enabled by default. Motor overload protection can be measured or estimated in one of the following ways: 1) using motor temperature devices, 2) using a motor model defined by parameters, or 3) using motor current and motor class curves. To enable protection using motor temperature devices or motor model parameters, set parameter 35.11 and subsequent parameters through 35.55. To adjust motor class curves (default is class 20), change parameters 35.56 and 35.57.

Use the information key (?) on the drive control panel for more information on setting group 35 parameters. You must set the drive overload parameters correctly, or motor damage can occur.

## Fieldbus communication

To configure the embedded fieldbus communication for BACnet MSTP, you must set at least these parameters:

| Parameter | Setting | Description |
|---|---|---|
| 20.01 Ext1 commands | Embedded fieldbus | Selects fieldbus as the source for the start and stop commands when EXT1 is selected as the active control location. |
| 22.11 Speed ref1 source | EFB ref1 | Selects a reference received through the embedded fieldbus interface as speed reference 1. |
| 26.11 Torque ref1 source | EFB ref1 | Selects a reference received through the embedded fieldbus interface as torque reference 1. |
| 28.11 Frequency ref1 source | EFB ref1 | Selects a reference received through the embedded fieldbus interface as frequency reference 1. |
| 58.01 Protocol enable | BACnet MSTP<br>Modbus RTP | Initializes embedded fieldbus communication. |
| 58.03 Node address | 1 (default) | Node address. There must be no two nodes with the same node address on-line. |
| 58.04 Baud rate | 19.2 kbps (default) | Defines the communication speed of the link. Use the same setting as in the master station. |
| 58.05 Parity | 8 EVEN 1 (default) | Selects the parity and stop bit setting. Use the same setting as in the master station. |
| 58.06 Communication control | Refresh settings | Validates any changed EFB configuration settings. Use this after changing any parameters in group 58. |

Other parameters related to the fieldbus configuration:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 58.14 Communication loss action | 58.17 Transmit delay | 58.28 EFB act1 type | 58.34 Word order |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 58.15 Communication loss mode | 58.25 Control profile | 58.31 EFB act1 transparent source | 58.101 Data I/O 1<br>…<br>58.124 Data I/O 24 time |
| 58.16 Communication loss time | 58.26 EFB ref1 type | 58.33 Addressing mode | |

## Warnings and faults

| Warning | Fault | Aux. code | Description |
|---|---|---|---|
| A2A1 | 2281 | Current calibration | Warning: Current calibration is done at the next start.<br>Fault: Output phase current measurement fault. |
| A2B1 | 2310 | Overcurrent | The output current is more than the internal limit. This can also be caused by an earth fault or phase loss. |
| A2B3 | 2330 | Earth leakage | A load unbalance that is typically caused by an earth fault in the motor or the motor cable. |
| A2B4 | 2340 | Short circuit | There is a short-circuit in the motor or the motor cable. |
| - | 3130 | Input phase loss | The intermediate DC circuit voltage oscillates due to missing input power line phase. |
| - | 3181 | Wiring or earth fault | Incorrect input and motor cable connection. |
| A3A1 | 3210 | DC link overvoltage | Intermediate DC circuit voltage is too high. |
| A3A2 | 3220 | DC link undervoltage | Intermediate DC circuit voltage is too low. |
| - | 3381 | Output phase loss | All three phases are not connected to the motor. |
| - | 5090 | STO hardware failure | STO hardware diagnostics has detected hardware failure. Contact ABB. |
| A5A0 | 5091 | Safe torque off | The Safe torque off (STO) function is active. |
| A7CE | 6681 | EFB comm loss | Break in embedded fieldbus communication. |
| A7C1 | 7510 | FBA A communication | Communication lost between drive (or PLC) and fieldbus adapter. |
| A7AB | - | Extension I/O configuration failure | The I/O extension module types and locations specified by parameters do not match the detected configuration. |
| AFF6 | - | Identification run | The motor ID run occurs at the next start. |
| - | FA81 | Safe torque off 1 loss | The Safe torque off circuit 1 is broken. |
| - | FA82 | Safe torque off 2 loss | The Safe torque off circuit 2 is broken. |

## Safe torque off (STO)

The drive has a Safe torque off (STO) function in accordance with IEC/EN 61800-5-2. It can be used, for example, as the final actuator device of safety circuits that stop the drive in case of danger (such as an emergency stop circuit).

When activated, the STO function disables the control voltage of the power semiconductors of the drive output stage, thus preventing the drive from generating the torque required to rotate the motor. The control program generates an indication as defined by parameter 31.22. If the motor is running when STO is activated, it coasts to a stop. Closing the activation switch deactivates STO. Any faults generated must be reset before restarting.

The STO function has a redundant architecture, that is, both channels must be used in the safety function implementation. The safety data given is calculated for redundant use, and does not apply if both channels are not used.

The Safe torque off function does not disconnect the voltage of the main and auxiliary circuits from the drive. Therefore maintenance work on electrical parts of the drive or the motor can only be carried out after isolating the drive from the main supply.

**Note:**

- If stopping by coasting is not acceptable, stop the drive and machinery using the appropriate stop mode before activating STO.
- The STO function overrides all other functions of the drive.



**Wiring**

The safety contacts must open/close within 200 ms of each other.

Double-shielded twisted-pair cable is recommended for the connection. The maximum length of the cabling between the switch and the drive control unit is 300 m (1000 ft). Ground the shield of the cable at the control unit only.

**Validation**

To ensure the safe operation of a safety function, a validation test is required. The test must be carried out by a competent person with adequate expertise and knowledge of the safety function. The test procedures and report must be documented and signed by this person. Validation instructions of the STO function can be found in the drive hardware manual.

**Technical data**

- The voltage at the STO input terminals of the drive must be at least 13 V DC to be interpreted as “1”
- STO reaction time (shortest detectable break): 1 ms
- STO response time: 2 ms (typical), 30 ms (maximum)
- Fault detection time: Channels in different states for longer than 200 ms
- Fault reaction time: Fault detection time + 10 ms.
- STO fault indication (parameter 31.22) delay: < 500 ms
- STO warning indication (parameter 31.22) delay: < 1000 ms.
- Safety integrity level (SIL, EN 62061): 3
- Performance level (PL, EN ISO 13849-1): e

The STO is a type A safety component as defined in IEC 61508-2.

For the full safety data, exact failure rates and failure modes of the STO function, refer to the drive hardware manual.

# DA – Hurtig installations- og startvejledning

Denne vejledning giver dig en kortfattet instruktion til, hvordan du kan installere frekvensomformermodulet i en 800 mm bred Rittal Vx25-kapsling og starte frekvensomformeren.

## Overhold sikkerhedsinstruktionerne

### Generel sikkerhed

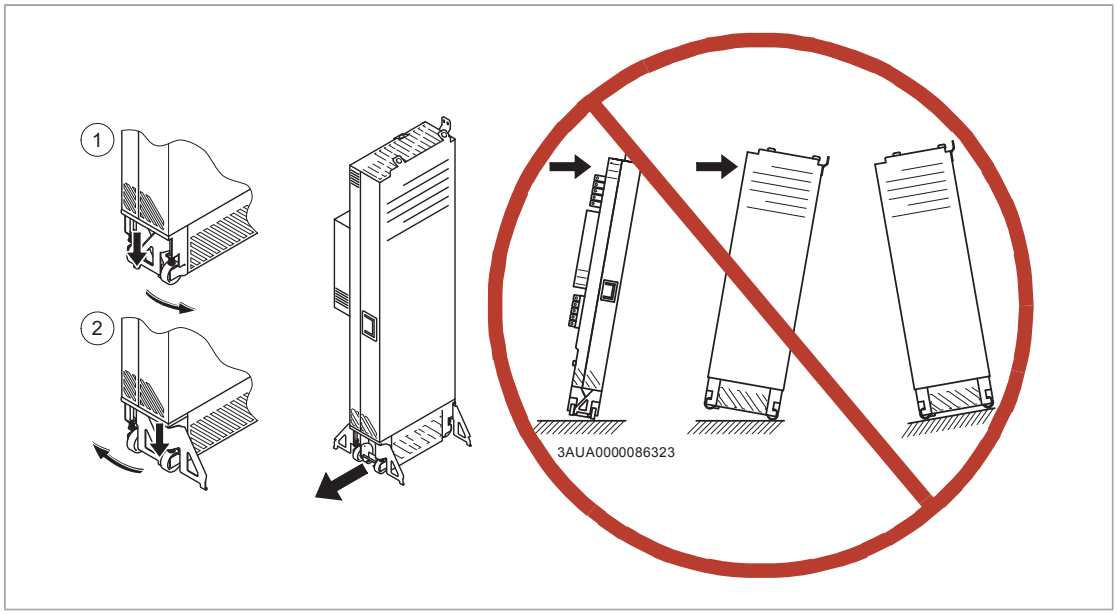
Disse instruktioner gælder for alle, der arbejder med frekvensomformeren.



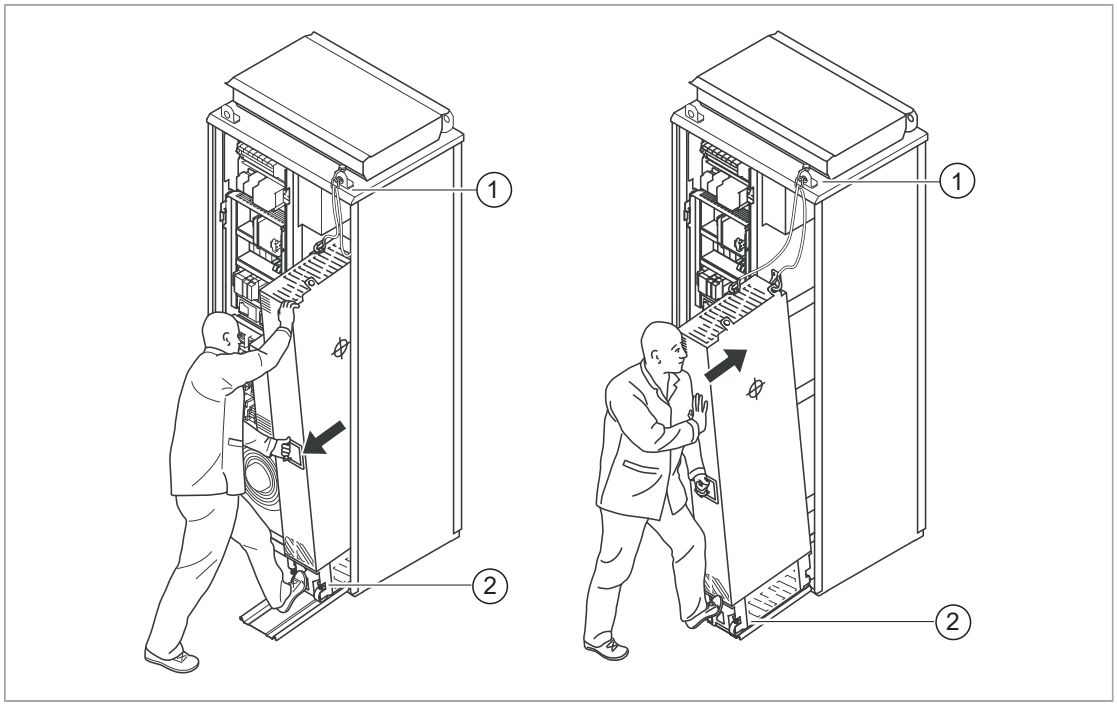


Følg frekvensomformerens sikkerhedsinstruktioner. Hvis de ignoreres, kan det resultere i personskader, dødsfald eller skade på udstyret.

- Behold frekvensomformeren indpakket, indtil du installerer den. Når den er udpakket, skal du beskytte frekvensomformeren mod støv, snavs og fugtighed.
- Anvend det krævede personlige beskyttelsesudstyr: sikkerhedssko med en tåkappe i metal, beskyttelsesbriller, beskyttelseshandsker, lange ærmer osv. Nogle dele har skarpe kanter.
- Når frekvensomformeren eller tilsluttet udstyr startes, må du ikke arbejde på frekvensomformeren, motorkabler, motoren, styrekabler eller styrekredse.
- Der må ikke udføres arbejdes på en frekvensomformer, når en roterende permanent magnetmotor er tilsluttet. En roterende permanent magnetmotor forsyner frekvensomformeren med strøm, herunder dens indgangs- og udgangseffektterminaler.
- Brug ikke modulets udtræks-/installationsrampe med sokler, som overstiger den maksimale tilladte højde.
- Fastgør omhyggeligt modulets udtræks-/installationsrampe.
- Sørg for, at modulet ikke vælter, når du flytter det rundt på gulvet. Åbn støttebenene ved at trykke lidt ned på hvert ben og dreje det til siden (1, 2). Husk altid at fastgøre modulet med kæder, når der er mulighed for det. Frekvensomformermodulet må ikke vippes. Det er tungt og har et højt tyngdepunkt. Modulet vil vælte ved en hældning på mere end 5 grader. Efterlad ikke modulet uovervåget på et gulv, der hælder.
  Modulet må ikke rulle på hjulene over afstande, der er længere end hvad der er nødvendige for at isætte modulet eller trække det ud. Modulet flyttes til og fra kabinettet ved at lægge modulet på siden på en palle eller lignende og bruge en gaffeltruck eller palletruck.




- For at forhindre, at frekvensmodulet vælter, fastgøres de øverste løfteøjer til kabinettet (1) med kæder, inden modulet skubbes ind i kabinettet eller trækkes ud af kabinettet. Skub modulet ind i kabinettet, og træk det forsigtigt væk fra kabinettet, helst med hjælp fra en anden person. Hold et konstant tryk med én fod på modulets fod (2) for at forhindre, at modulet falder bagover.



## Elektriske sikkerhedsforholdsregler

Disse elektriske sikkerhedsforholdsregler gælder for alt arbejde, der udføres på frekvensomformeren, motorkablerne og motoren.



Følg disse instruktioner. Hvis de ignoreres, kan det resultere i personskader, dødsfald eller skade på udstyret.

Installationsarbejde og vedligeholdelse må kun udføres af autoriserede elinstallatører.

Følg disse trin, inden installations- eller vedligeholdelsesarbejde påbegyndes.

1. Identificér arbejdsstedet og udstyret tydeligt.
2. Foretag lockout og tagout. Afbryd for alle strømkilder. Foretag sikring mod gentilkobling.
   - Åbn frekvensomformerens hovedafbryder.
   - Åbn opladningskontakten (hvis den findes).
   - Afbryd forsyningen fra transformeren på forsyningsadskilderen. Hovedafbryderen i frekvensomformerkabinettet afbryder ikke for spændingen på indgangsskinnerne i frekvensomformerkabinettet.
   - Åbn hovedafbryderen til hjælpespændingen (hvis den findes) og alle andre eventuelle adskillere, der isolerer frekvensomformeren fra kilder til farlig spænding.
   - Frakobl motoren fra frekvensomformeren via sikkerhedsafbryderen eller på anden vis, hvis du har en motor med permanent magnet sluttet til frekvensomformeren.
   - Frakobl alle farlige eksterne spændinger fra styrekredsene.
   - Vent altid 5 minutter før frekvensomformerens kabinet åbnes, efter at spændingsforsyningerne er blevet afbrudt. De 5 minutter er den tid det kan tage kondensatorerne i mellemkredsen at blive afladet.
3. Beskyt eventuelle andre strømførende dele i arbejdsområdet mod kontakt.
4. Tag særlige forholdsregler, når der arbejdes i nærheden af ikke-isolerede ledere.
5. Kontroller via måling, at installationen ikke er strømførende. Brug en spændingstester af høj kvalitet. Hvis målingen kræver fjernelse eller adskillelse af afskærmningen eller andre kabinetstrukturer, skal de relevante lokale love og forskrifter for arbejde under spænding overholdes (herunder – men ikke begrænset til – beskyttelse mod elektrisk stød og lysbuer).
   - Før og efter måling af installationen skal spændingstesterens drift bekræftes på en kendt spændingskilde.
   - Sørg for, at spændingen mellem frekvensomformerens indgangseffektterminaler (L1, L2, L3) og jordskinnen (PE) er nul.
   - Sørg for, at spændingen mellem frekvensomformerens udgangsterminaler (T1/U, T2/V, T3/W) og jordskinnen (PE) er nul.

     Vigtigt! Gentag målingen med testerens DC-spændingsindstilling også. Mål mellem hver fase og jord. Der er risiko for farlig DC-spændingsladning på grund af lækagekapacitans i motorkredsløbet. Denne spænding kan stadig være forsynet med spænding lang tid efter, at frekvensomformeren er slukket. Målingen aflader spændingen.
   - Sørg for, at spændingen mellem frekvensomformerens DC-terminaler (UDC+ og UDC-) og jordterminalen (PE) er nul.

6. Installer midlertidig jordforbindelse som påkrævet i henhold til lokale bestemmelser.
7. Bed om tilladelse til at arbejde fra den person, der er ansvarlig for det elektriske installationsarbejde.

## Vælg effektkabler

Vælg effektkabler. Overhold de lokale bestemmelser.

- **Indgangseffektkabel:** Brug et symmetrisk skærmet kabel (VFD-kabel) for den bedste EMC-ydeevne. NEC-installationer: Rør med kontinuerlig ledeevne er også tilladt og skal jordes i begge ender.
- **Motorkabel:** ABB anbefaler symmetrisk jordet VFD-motorkabel til at reducere lejestrøm og slitage på motorisoleringen og for at give den bedste EMC-ydeevne. Selvom det ikke anbefales, er ledere indeni kontinuerligt ledende rør tilladt i NEC-installationer. Jord røret i begge ender. Brug separat isoleret jord fra motor til frekvensomformer i røret.
- **Strømstyrke** Maks. laststrøm.
- **Mærkespænding (minimum):** IEC-installationer: 600 V AC-kabler accepteres op til 500 V AC. 750 V AC-kabler accepteres op til 600 V AC. 1000 V AC-kabler accepteres op til 690 V AC. NEC-installationer: 600 V AC-kabler til 230 V AC-motorer og 1000 V AC-kabler til 480 V AC- og 600 V AC-motorer. 600 V AC-kabler til 230 V AC- og 480 V AC-ledninger. 1000 V AC-kabler til 600 V AC-ledninger.
- **Nominel temperatur:** IEC-installationer: Vælg et kabel, som er dimensioneret til mindst 70 °C som den højst tilladte temperatur for leder i kontinuerlig brug. NEC-installationer: Brug som minimum 75 °C ledere. Isoleringstemperaturen kan være højere, da strømbelastningsevnen er baseret på 75 °C ledere.

Vælg styrekabler.

- Anvend et dobbeltskærmet, parsnoet kabel til analoge signaler. Anvend et dobbelt- eller enkeltskærmet kabel til de digitale signaler, relæsignaler og I/O-signaler. Brug ikke signaler med 24 V og 115/230 V i det samme kabel.

Beskyt frekvensomformeren og effektindgangskablet med de korrekte sikringer.

## Kontroller installationsstedet

Kontrollér installationsstedet. Sørg for, at:

- Installationsstedet er tilstrækkeligt ventileret eller afkølet til at føre varmen væk fra frekvensomformeren. Se de tekniske data.
- Omgivelsesbetingelserne for frekvensomformeren opfylder specifikationerne. Se de tekniske data.
- Materialet bag, over og under frekvensomformeren er ikke-brændbart.
- Der er tilstrækkelig friplads rundt om frekvensomformeren til køling, vedligeholdelse og drift. Se fripladsspecifikationerne for frekvensomformeren.
- Kontroller, at der ikke er nogen kilder til stærke magnetfelter, f.eks. enkorede kabler med høj strømladning eller kontaktorspoler i nærheden af frekvensomformeren. Et stærkt magnetfelt kan forårsage interferens eller unøjagtighed i frekvensomformerens drift.

## Tilpas kondensatorerne

Hvis frekvensomformeren ikke har været i brug i et år eller mere, skal DC-mellemkredskondensatorerne tilpasses. Se Related documents (side 291), eller kontakt ABB for teknisk support.

## Sørg for, at frekvensomformeren er kompatibel med jordingssystemet

Standardfrekvensomformeren med det interne EMC-filter +E210 og med tilsluttet jord-til-fase-varistorer kan installeres sammen med et symmetrisk jordet TN-S-system. Hvis du installerer frekvensomformeren med et andet system, skal du eventuelt frakoble EMC-filtret og jord til fase-varistoren.



Installer ikke frekvensomformeren med EMC-filtret og jord-til-fase-varistoren sluttet til et system, som de ikke er egnet til. Dette kan medføre fare eller beskadigelse af frekvensomformeren.

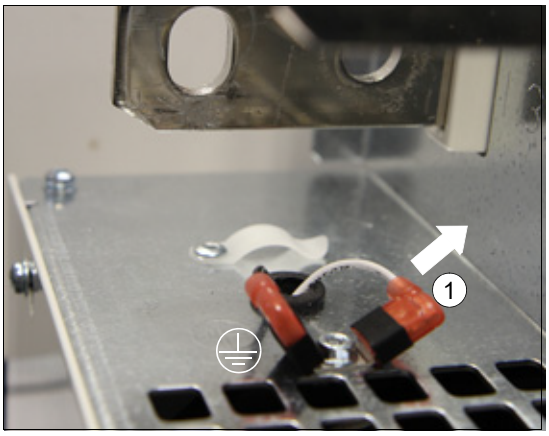
Frekvensomformeren må ikke installeres på et hjørnejordet eller midtpunktsjordet deltasystem. Frakobling af EMC-filter og jord-til-fase-varistor forhindrer ikke skader på frekvensomformeren.

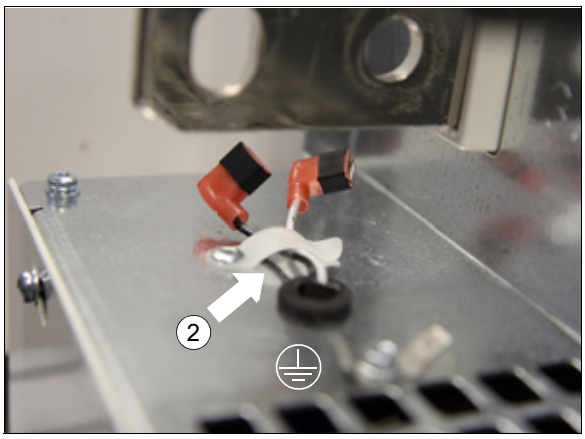
| Symmetrisk jordede TN-S-systemer (centerjordet wye) | IT systemer (ujordede eller højmodstandsjordede) | TT-systemer [1) 2)] |
|---|---|---|
| EMC AC- og VAR-ledninger må ikke frakobles. | Frakobl EMC- og VAR-ledninger. | Frakobl WAR-ledningen. |

1) Der skal være installeret et fejlstrømsrelæ i forsyningssystemet. I NEC-installationer er fejlstrømsrelæet kun nødvendigt ved eller over 1000 ampere.
2) ABB yder ingen garanti for EMC-kategorien eller driften af jordafledningsdetektoren, der er indbygget i frekvensomformeren.

### Instruktioner til frakobling

EMC AC- og varistorjordledninger (VAR) sidder øverst på kredsløbskortrummet. Frakobl dem (1), og fastgør dem med plastikklemmen ved siden af (2).



# Flyt frekvensomformeren til installationsstedet, og pak den ud.

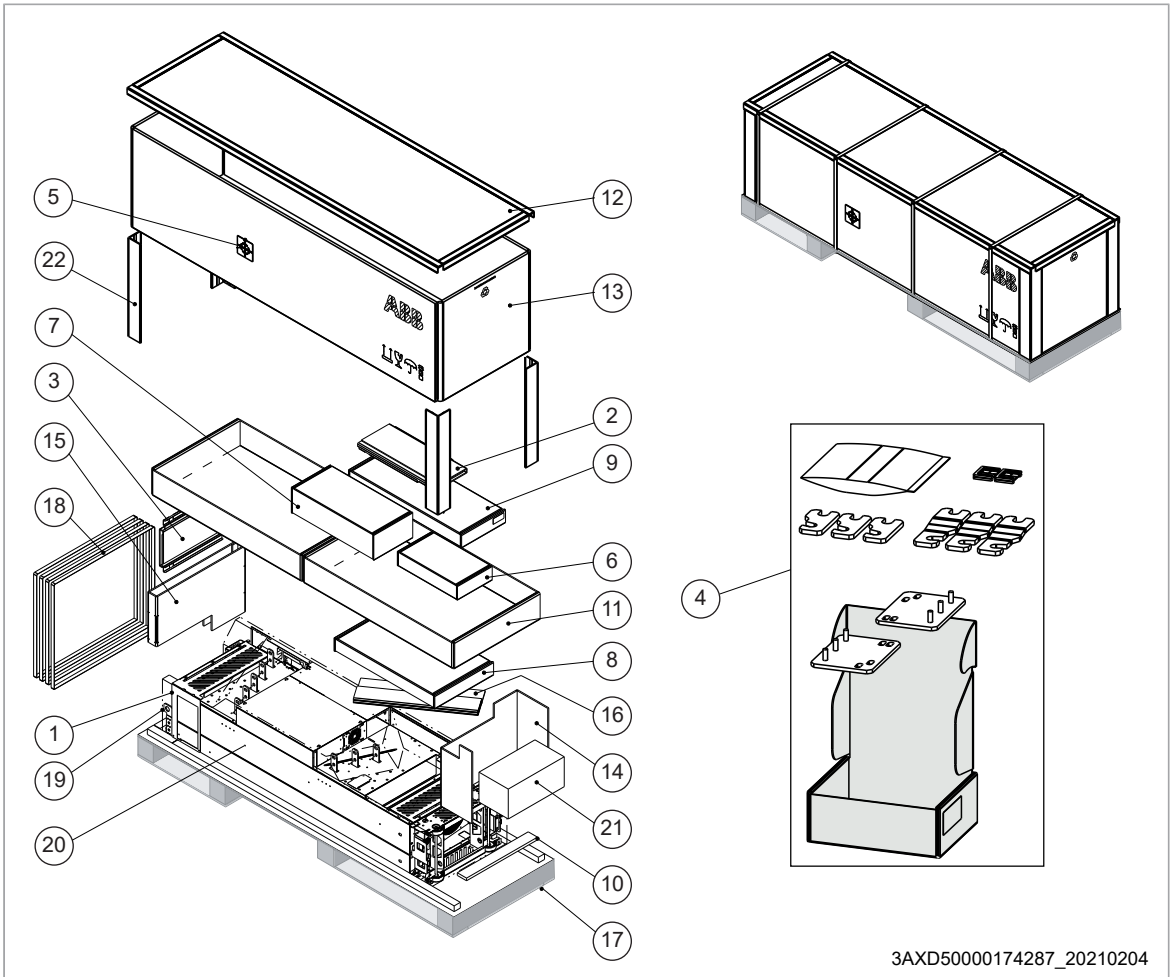
Flyt transportkassen ved hjælp af en palleløfter til installationsstedet.

Sådan pakkes pakken ud:

- Skær stropperne over.
- Løft dækslet væk.
- Løft isoleringen væk.
- Pak de øverste kasser ud.
- Indsæt løftekroge til frekvensomformerens og LCL-filtermodulets løfteøjer (se afsnittet Step-by-step drawings for an installation example in Rittal VX25 800 mm wide enclosure (side 293)), og løft modulerne til installationsstedet.

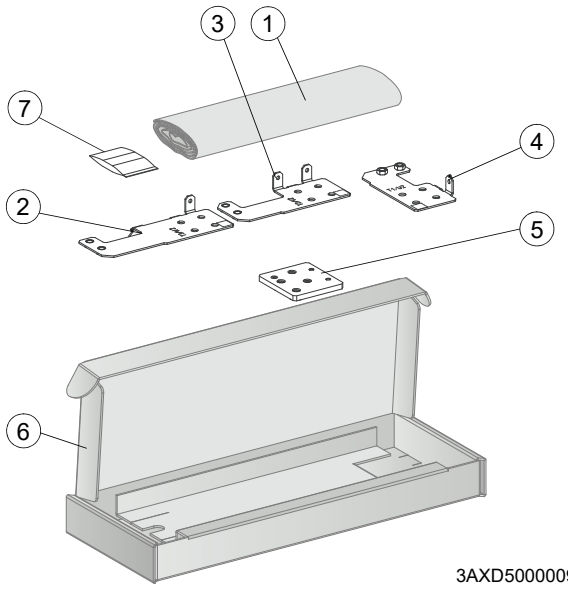


## Frekvensomformermodulpakke



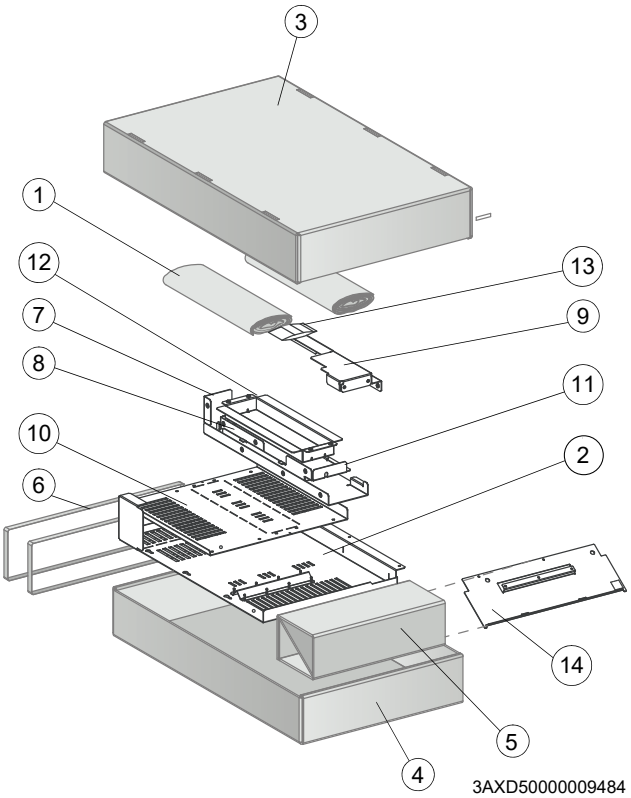

| Transportpakkens indhold | |
|---|---|
| 1 | Fingerbeskyttelse |
| 2 | Styreplade til LCL-filtermodul |
| 3 | Styreplade til frekvensomformermodul |
| 4 | Tilbehørskasse<br>Se kassens indhold på næste side. |

| | |
|---|---|
| 5 | Symbol for tyngdepunkt |
| 6 | Pakke med LCL-filterventilator |
| 7 | Pakke med LCL-filtersokkel |
| 8 | Teleskopisk rampe til udtagelse/installationsrampe |
| 9 | Pakke til ekstraudstyr +H370: Terminaler til netkabeltilslutning i fuld størrelse og PE-skinne. |
| 10 | Krydsfinérstøtte |
| 11 | Med ekstraudstyr +B051: Kasse med gennemsigtige plastikafdækninger og kasse med tilslutningsklemmer til udgangskabel.<br>Med ekstraudstyr +H370: Også kasse med tilslutningsklemmer til indgangskabel. |
| 12 | Isoleringsdæksel |
| 13 | Papisolering |
| 14–16 | Papbeskyttelse |
| 17 | Palle |
| 18 | Strop |
| 19 | VCI-film eller pose |
| 20 | Frekvensomformermodul med fabriksinstalleret ekstraudstyr og flersproget mærkat med advarsel om restspænding, spændeskruer i en plasticpose, integreret styreenhed, betjeningspanel og kabel eller betjeningspanel med dørmonteringssæt (ekstraudstyr +J410), forsendelsespapirer, trykt flersproget installationsvejledning og vejledning til hurtig opstart. |
| 21 | Ekstern styreenhed(ekstraudstyr +P906) |
| 22 | Støtter til kantkort |

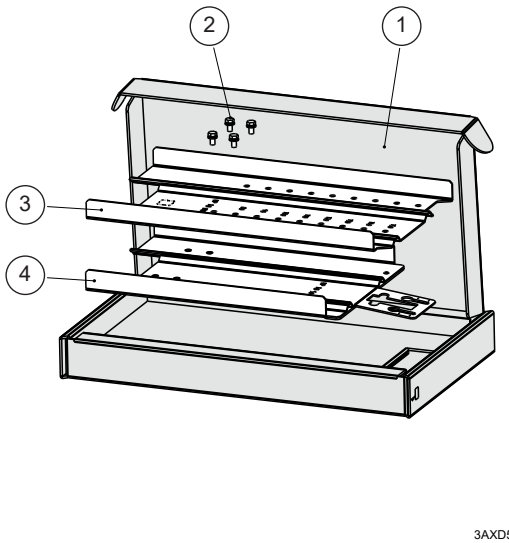



| **Kasse med udgangskabelforbindelser til et standardkonfigureret frekvensomformermodul** | |
|---|---|
| 1 | Papirfyld |
| 2 | T3/W2-terminaler for udgangskabelforbindelser |
| 3 | T2/V2-terminaler for udgangskabelforbindelser |
| 4 | T1/U2-terminaler for udgangskabelforbindelser |
| 5 | Jordingsterminal |
| 6 | Papkasse |
| 7 | Skruer og isolering i en plastikpose |

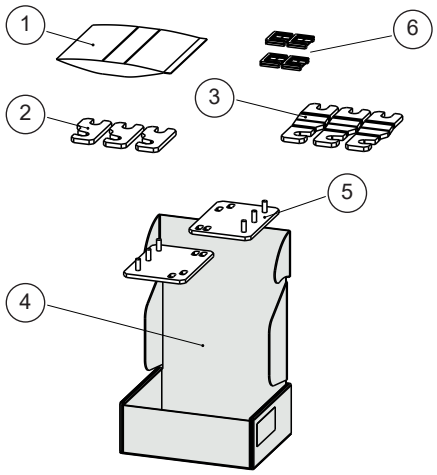
DA




| **Afdækningskasse** (ekstraudstyr +B051) | |
|---|---|
| 1 | Papirfyld |
| 2 | Klar plastikafdækning til udgang-skabler |
| 3 | Papkasselåg |
| 4 | Papkassebund |
| 5 | Sokkel |
| 6 | Bånd |
| 7 | Klar plastikafdækning på nederste bagside |
| 8 | Klar plastikafdækning på øverste bagside |
| 9 | Klar plastikafdækning på forside |
| 10 | Klar plastikafdækning til indgang-skabler |
| 11 | Klar plastikafdækning til top |
| 12 | Klar plastikafdækning til indføring af indgangskabler fra siden |
| 13 | Skruer i en plastikpose |
| 14 | Metalafdækning uden jordskinne |



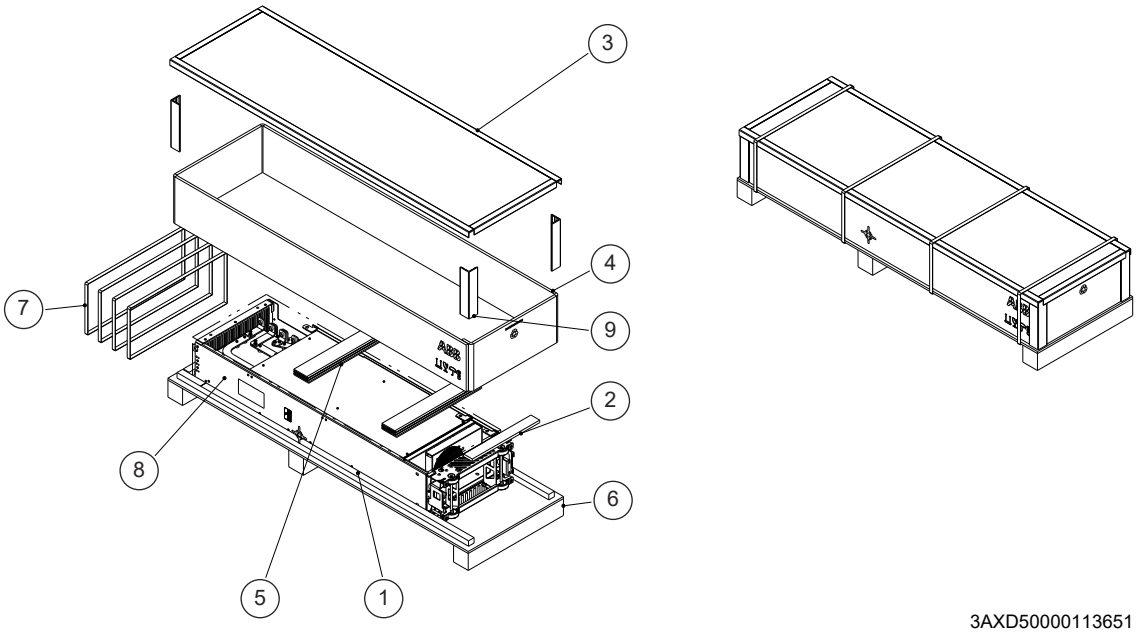

| **Rampekasse** | |
|---|---|
| 1 | Papkasse |
| 2 | Kombiskruer (4 stk.) |
| 3 | Rampeudvidelse (50 til 150 mm) |
| 4 | Rampe op til 50 mm |




| Tilbehørskasse | |
|---|---|
| 1 | Pakke med skruer |
| 2 | Skinne til hovedkontaktor - LCL-forbindelse (3 stk.) |
| 3 | Skinne til IGBT - LCL-forbindelse (3 stk.) |
| 4 | Papkasse |
| 5 | Installationsbeslag (2 stk.) |
| 6 | Gennemføring (4 stk.) |



## LCL-filtermodulpakke




| | |
|---|---|
| 1 | VCI-pose |
| 2 | Krydsfinérstøtte |
| 3 | Papisoleringsdæksel |
| 4 | Papisolering |
| 5 | Papbeskyttelse |
| 6 | Palle |
| 7 | Strop |
| 8 | LCL-filtermodul |
| 9 | Støtter til kantkort |

# Mål isolationsmodstanden på indgangs- og motorkabel samt motoren

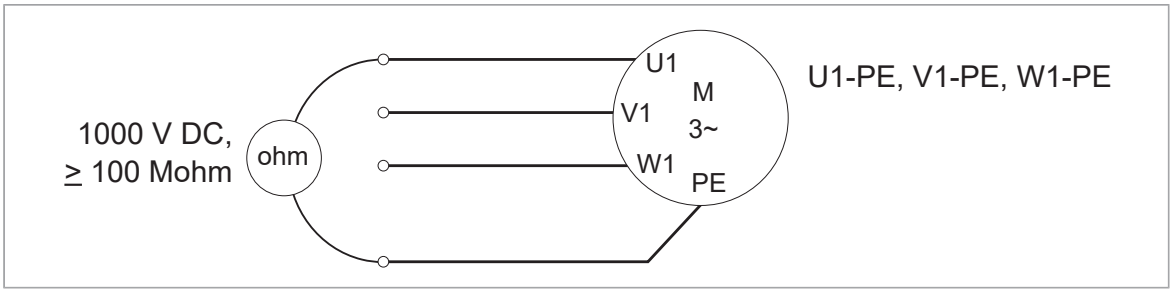
Inden indgangseffektkablet sluttes til frekvensomformeren, måles dets isoleringsmodstand i henhold til den lokale lovgivning.

Jord motorkabelskærmen i motorenden. Opnå minimal interferens ved at lave en 360° jording ved kabelindgangen eller holde den snoede kobberskærm kort.

Mål isolationsmodstanden på motor og motorkabel, når motorkablet er koblet fra frekvensomformeren. Mål isolationsmodstanden mellem hver faseleder og beskyttelsesjordens leder med en målespænding på 1000 V DC. Isolationsmodstanden på en ABB-motor skal være større end 100 Mohm (referenceværdi ved 25 °C eller 77 °F). Oplysninger om isolationsmodstanden på andre motorer kan findes i producentens vejledninger.



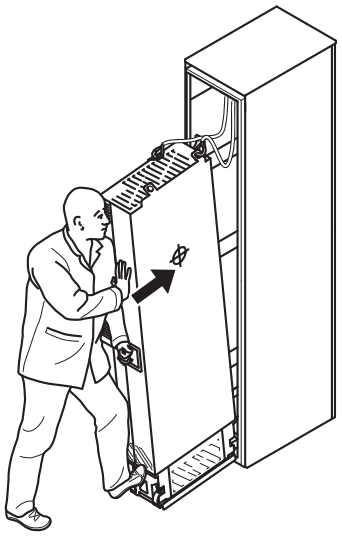
**Bemærk:** Fugt inden i motorhuset reducerer isolationsmodstanden. Hvis du har mistanke om fugt, skal motoren tørres, og målingen gentages.




# Installer frekvensomformer- og LCL-filtermodulet i en kapsling

Se Installing the drive module and LCL filter module into a Rittal VX25 enclosure (side 294).

| Trin | Opgaver |
|---|---|
| **Mekanisk tilbehør** | |
| 1 | Fastgør soklen til gulvet. |
| 2 | Fastgør kapslingsrammen til soklen. |
| 3 | Lav bundpladen med 360-graders jordingsindgange til effektkabler. Fastgør bundpladen til kapslingsrammen. |
| 4 | Fastgør den hullede sektion bagerst på kapslingsrammen. |
| 5 | Fastgør monteringsbeslagene på den hullede sektion. |
| **LCL-filtermodul** | |
| 6 | Installér LCL-filtermodulets sokkel. |
| 7 | Installér LCL-filtermodulets ventilator. |
| 8 | Fastgør LCL-filtermodulets styreplade til kapslingens bundplade. |
| 9 | Fastgør frekvensomformermodulets styreplade til kapslingens bundplade. |
| 10 | Fastgør udtræks-/installationsrampen til LCL-filtermodulets styreplade til soklen. |
| 11 | For at forhindre LCL-filtermodulet i at vælte, skal du fastgøre løfteøjerne med kæder til kapslingsrammen. |

| | |
|---|---|
| 12 | Skub forsigtigt LCL-filtermodulet ind i kapslingen langs udtræks-/installationsrampen. Arbejdet udføres bedst med hjælp fra en anden person som vist herunder. Hold et konstant tryk med én fod på modulets fod for at forhindre modulet i at falde bagover.<br> |
| 13 | Løsn udtræks-/installationsrampen, og fastgør LCL-filtermodulet til bundpladen. |
| **Frekvensomformermodul** | |
| 14 | Fastgør udtræks-/installationsrampen til frekvensomformermodulets styreplade til soklen. |
| 15 | Fjern beskyttelsen fra frekvensomformerens gennemsigtige plastikafdækninger (ekstraudstyr +B051) på begge sider. |
| 16 | Monter metaltopafdækning på frekvensomformermodulet. |
| 17 | Monter bagsideafdækning på frekvensomformermodulet. |
| 18 | For at forhindre frekvensomformermodulet i at vælte, skal du fastgøre løfteøjerne på kapslingsrammen med kæder. |
| 19 | Skub frekvensomformermodulet forsigtigt ind i kapslingen langs udtræks-/installationsrampen. Arbejdet udføres bedst med hjælp fra en anden person som vist ovenfor. Hold et konstant tryk med én fod på modulets fod for at forhindre modulet i at falde bagover. |
| 20 | Løsn udtræks-/installationsrampen, og fastgør frekvensomformermodulet til bundpladen. |
| **LCL-filtermodulets og frekvensomformermodulets fastspændinger og midlertidige elektriske forbindelser.** | |
| 21 | Fastgør LCL-filtermodulet og frekvensomformermodulet til den hullede sektion. |
| 22 | Fastgør LCL-filtermodulet til siden af frekvensomformermodulet fra toppen. Geninstallér dækslet. |
| 23 | Fastgør frekvensomformermodulet og LCL-filtermodulet til bundpladen. |
| 24 | Tilslut LCL-filtrets skinner til frekvensomformermodulets skinner med tilslutningsskinnerne. |
| 25 | Fastgør LCL-filtermodulet til frekvensomformermodulet fra bunden. |
| 26 | Tilslut LCL-filtrets ventilatoreffektkabel til stik FAN3:LCL. |
| **Luftplader** | |
| - | Når elinstallationen er udført, installeres luftpladerne. Se anvisninger i Installing the air baffles and removing the cardboard covers (side 304). |

# Tilslut motorkablerne, og installer afdækningerne (ekstraudstyr +B051)

Se Connecting the motor cables and installing the shrouds (side 299).

| Trin | Opgaver (motorkabler) |
|---|---|
| 1 | Monter jordterminalen på frekvensomformermodulets fod. |
| 2 | Træk motorkablerne til kapslingen. Jord kabelskærmene 360° ved kapslingens indgang. |
| 3 | Forbind de snoede dele af motorkabelskærmene med jordterminalen. |
| 4 | Skru isolatorerne på frekvensomformermodulet med hånden, og spænd. Installer T3/W2-tilslutningsterminalen i isolatorerne.<br> Undgå at bruge længere skruer eller større tilspændingsmoment end angivet på installationstegningen. De kan ødelægge isolatoren og forårsage farlig spænding i modulrammen. |
| 5 | Tilslut T3/W2-faselederne til T3/W2-terminalen. |
| 6 | Installer T2/V2-tilslutningsterminalen i isolatorerne. Se advarslen i trin 4. |
| 7 | Tilslut T2/V2-faselederne til T2/V2-tilslutningsterminalen. |
| 8 | Installer T1/U2-tilslutningsterminalen i isolatorerne. Se advarslen i trin 4. |
| 9 | Tilslut T1/U2-faselederne til T1/U2-terminalen. |
| 10 | Fjern plastikbeskyttelsen fra motorkablets gennemsigtige plastikafdækninger (ekstraudstyr +B051) fra begge sider. |
| 11 | Installer afdækningen (ekstraudstyr +B051) på motorkablets forbindelser. |
| 12 | Monter nederste frontafdækning på frekvensomformermodulet. |
| 13 | Bor huller til effektkablerne i den nederste gennemsigtige plastikafdækning. |
| 14 | Fjern plastikbeskyttelsen fra de nederste gennemsigtige plastikafdækninger. |
| 15 | Installer den nederste første afdækning på motorkabelindgangen. |
| 16 | Installer den anden afdækning på motorkabelindgangen. |

DA

# Tilslut indgangskablerne, og installer afdækningerne (ekstraudstyr +B051)

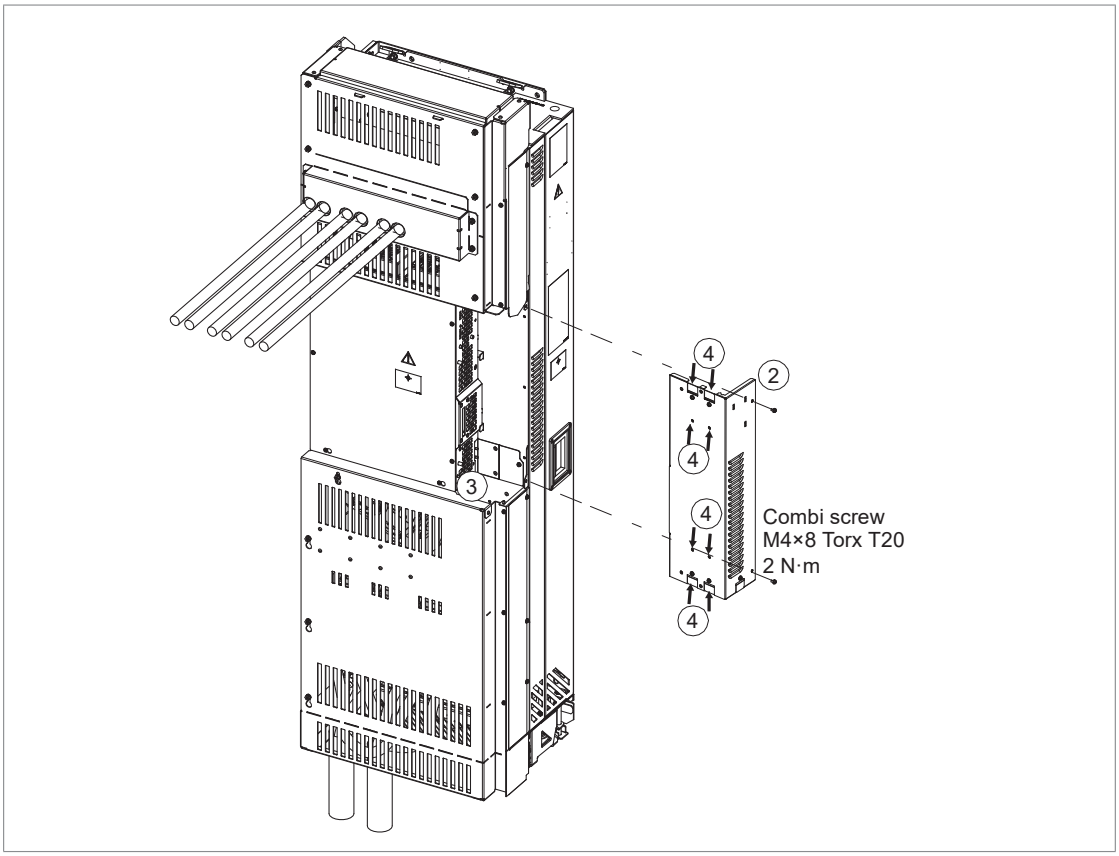
Se Connecting the input power cables and installing the shrouds (side 302).

| Trin | Opgaver (indgangskabler) |
|---|---|
| 1 | Jord indgangskabelskærmene (hvis de findes) 360° ved kapslingens indgang. |
| 2 | Forbind de snoede dele af indgangskablerne og de separate jordingskabler (hvis de findes) til kapslingens jordskinne. |
| 3 | Bor trinvist og forsigtigt huller af passende størrelse gennem den klare plastikafdækning, hvor kablerne skal forbindes. Hullerne justeres i lodret retning så de passer til justeringshullerne i afdækningen. Udglat hullernes kanter.<br>Fjern plastikbeskyttelsen på begge sider af afdækningen.<br>Fastgør kablerne sikkert til kapslingsrammen for at forhindre, at de ødelægges af gnidning mod hullernes kanter. |
| 4 | Træk lederne for indgangskablerne gennem de borede huller i den klare plastafdækning. |
| 5 | Forbind indgangskablernes ledere til frekvensomformermodulets tilslutningsskinner L1/U1, L2/V1 og L3/W1. For ekstraudstyr +H370: Se hardwaremanualen. |
| 6 | Installer den gennemsigtige plastikafdækning til siden og frekvensomformermodulets øverste frontdæksel. |
| 7 | Installer den gennemsigtige plastikafdækning til indgangen (ekstraudstyr +B051) og motorkabelafdækningen (ekstraudstyr +B051). |
| 8 | Monter toppens gennemsigtige plastikafdækning (ekstraudstyr +B051) på frekvensomformermodulet. |

# Slut styrekablerne til den integrerede styreenhed

Forbind de eksterne styrekablers ledere til de korrekte klemmer på styreenheden. Se afsnittet Diagram over I/O-standardtilslutninger (side 36).

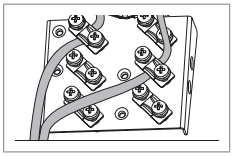
1. Jord de ydre kabelskærme 360° ved kabinettets indgangsplade (anbefaling).
2. Fjern frekvensomformermodulets midterste frontdæksel.
3. Fastgør de valgfri moduler, hvis de ikke allerede er fastgjorte.
4. Fjern dækpladen fra styrekablets indgangsplade, og indsæt gummimuffen. Før styrekablerne gennem muffen. Brug M4-hullerne på den venstre plade som monteringspunkter til at binde kablerne.




IP20-afdækninger (ekstraudstyr +B051) med på tegningen.

5. Jord de ydre skærme på alle styrekabler ved klemmepladen.

   Jord også skærmene på de parsnoede kabler og jordkablet ved SCR-terminalen.



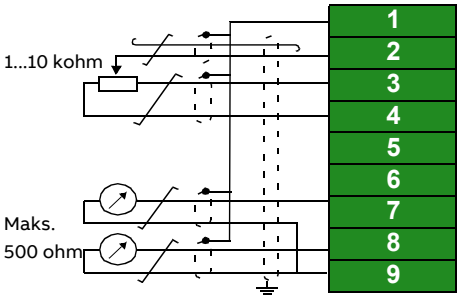
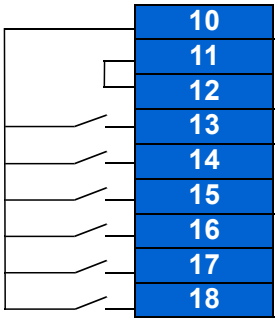
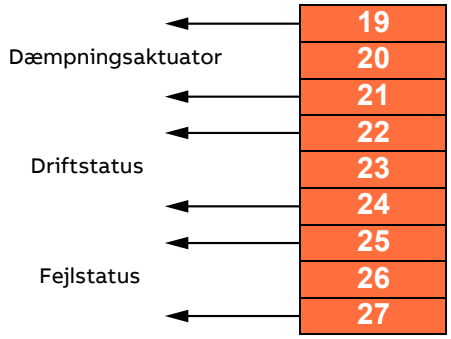
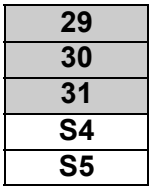
6. Forbind lederne til de korrekte klemmer på styreenheden. Brug krympeflex eller isoleringstape til at fastholde eventuelle vildtløbne tråde. Stram skruerne for at sikre forbindelsen.

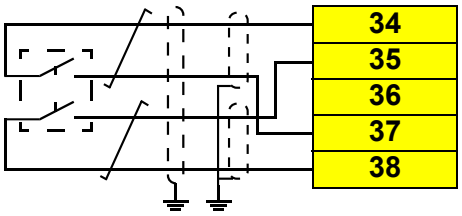
**Bemærk:** Lad parvise signalkabler være snoet så tæt på terminalerne som muligt. Ved at sno kablet med dets returkabel reduceres forstyrrelser forårsaget af induktiv kobling.

7. Monter det midterste frontdæksel igen.

## Diagram over I/O-standardtilslutninger

Standardstyreforbindelserne for HVAC-standarden er vist nedenfor.

| Forbindelse | | Udtryk | Beskrivelse |
|---|---|---|---|
| **X1** Referencespænding og analogind- og udgange | | | |
|  | 1 | SCR | Signalkabelskærm (skærm) |
| | 2 | AI1 | **Udgangsfrekvens-/hastighedsreference:** 0…10 V |
| | 3 | AGND | Analogindgang – nulpotentiale |
| | 4 | +10V | Referencespænding 10 V DC |
| | 5 | AI2 | **Faktisk feedback:** 0…20 mA |
| | 6 | AGND | Analogindgang – nulpotentiale |
| | 7 | AO1 | **Udgangsfrekvens:** 0…10 V |
| | 8 | AO2 | **Motorstrøm:** 0…20 mA |
| | 9 | AGND | Analogudgang – nulpotentiale |
| **X2 og X3** Udgående hjælpespænding og programmerbare digitalindgange | | | |
|  | 10 | +24V | Udgående hjælpespænding +24 V DC, maks. 250 mA |
| | 11 | DGND | Hjælpespænding – nulpotentiale |
| | 12 | DCOM | Digitalindgang – fælles for alle |
| | 13 | DI1 | **Stop (0) / Start (1)** |
| | 14 | DI2 | Ikke konfigureret |
| | 15 | DI3 | **Konstant frekvens-/hastighedsvalg** |
| | 16 | DI4 | **Start interlock 1 (1 = tillad start)** |
| | 17 | DI5 | Ikke konfigureret |
| | 18 | DI6 | Ikke konfigureret |
| **X6, X7, X8** Relæudgange | | | |
|  | 19 | RO1C | **Spjældstyring** 250 V AC / 30 V DC 2 A |
| | 20 | RO1A | |
| | 21 | RO1B | |
| | 22 | RO2C | **Kører** 250 V AC / 30 V DC 2 A |
| | 23 | RO2A | |
| | 24 | RO2B | |
| | 25 | RO3C | **Fejl (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A |
| | 26 | RO3A | |
| | 27 | RO3B | |
| **X5** Indbygget fieldbus | | | |
|  | 29 | B+ | Indbygget fieldbus, EFB (EIA-485) |
| | 30 | A- | |
| | 31 | DGND | |
| | S4 | TERM | Afbryder |
| | S5 | BIAS | Modstandskontakt |
| **X4** Safe Torque Off | | | |

| Forbindelse | | Udtryk | Beskrivelse |
|---|---|---|---|
|  | 34 | OUT1 | Safe torque off. Fabrikstilslutning. Begge kredse skal være lukkede, for at frekvensomformeren kan starte. |
| | 35 | OUT2 | |
| | 36 | SGND | |
| | 37 | IN1 | |
| | 38 | IN2 | |
| **X10** 24 V AC/DC | | | |
|  | 40 | 24 V AC/DC+ in | Ekstern 24 V AC/DC-indgang til start af styreenheden, når netforsyningen er frakoblet. |
| | 41 | 24 V AC/DC- in | |



Den samlede belastningskapacitet for hjælpespændingsudgangen +24 V (X2:10) er 6,0 W (250 mA / 24 V DC). Tilspændingsmomenter 0,5…0,6 N·m (4,4…5,3 lbf·in). Ledningens afisolerede længde 7…8 mm (0,3 in). Alle terminalstørrelser 0,14…2,5 $mm^2$ (26…14 AWG). Digitalindgange DI1…DI5 understøtter også 10…24 V AC.

## Fjern papbeskyttelsen

Når elinstallationen er udført, og der ikke er fare for at tabe skruer eller andet inde i frekvensomformeren eller LCL-filtermodulet, flyttes papbeskyttelsen fra toppen. Se Installing the air baffles and removing the cardboard covers (side 304).

## EIA-485 indbygget fieldbusforbindelse

Du kan slutte frekvensomformeren til et serielt kommunikationslink via et fieldbusadaptermodul eller den indbyggede fieldbus. Det indbyggede fieldbusinterface understøtter BACnet MSTP-protokollen.

BACnet MSTP-kommunikation konfigureres med den indbyggede fieldbus:

1. Tilslut fieldbuskablet og de nødvendige I/O-signaler.
2. Hvis frekvensomformeren er for enden af fieldbussen, skal afbryderen være slået TIL.
3. Tænd frekvensomformeren, og indstil de påkrævede parametre. Se Fieldbuskommunikation (side 40).

## Opstart af frekvensomformeren

Inden du starter frekvensomformeren, skal du sørge for, at installationen er fuldført. Sørg også for, at det er sikkert at starte motoren. Kobl motoren fra andre maskiner, hvis der er risiko for beskadigelse eller personskade.

Sørg for, at der ikke kan opstå farlige situationer, inden du aktiverer funktionerne til automatisk fejlnulstilling eller genstart i frekvensomformerens styreprogram. Disse funktioner nulstiller frekvensomformeren automatisk og genoptager driften efter en fejl eller strømsvigt. Hvis disse funktioner er aktiveret, skal installationen markeres tydeligt som beskrevet i IEC/IEC/EN/UL 61800-5-1, underafsnit 6.5.3, for eksempel "DENNE MASKINE STARTER AUTOMATISK".

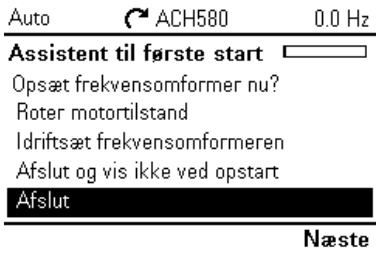
Brug betjeningspanelet til opstartsproceduren. De to kommandoer nederst i displayet (**Indstillinger** og **Menu**) viser funktionerne for de to taster og nederst i displayet. Tasternes tilknyttede kommandoer er forskellige alt efter sammenhængen. Brug piletasterne, og til at flytte markøren eller til at ændre værdier alt efter det aktive vindue. Tasten viser en kontekstafhængig hjælpeside.



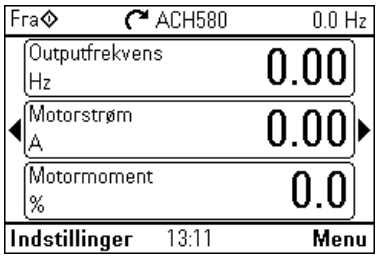
1,
Start frekvensomformeren op. Sørg for, at data fra motorens mærkeplade er tilgængelige.
Vælg det ønskede sprog, og tryk på (**OK**).
**Note:** Når du valgt sprog, tager det nogle minutter, før betjeningspanelet vågner.



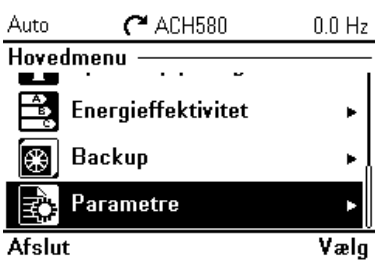

2,
På skærmbilledet for Assistent til første start vælges Ikke nu. Tryk på (**Næste**).

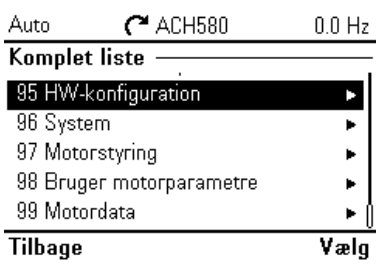



3,
På startsiden trykkes på (**Menu**) for at åbne Hovedmenuen.

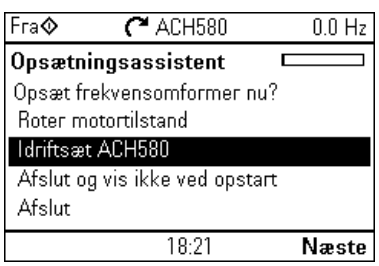


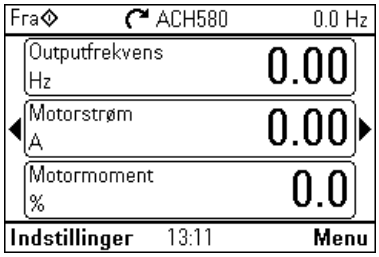
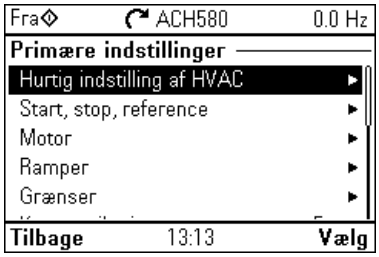

4,
I Hovedmenuen åbnes Parametre > Komplet liste > 95 HW-konfiguration ved at trykke på (**Vælg**) flere gange. Vælg 95.01 Forsyningsspænding, og tryk på (**Rediger**). Vælg forsyningsspænding, og tryk på (**Gem**).




5,
Gå tilbage til Hovedmenuen ved at trykke gentagne gange på (**Tilbage**).
I Hovedmenuen vælges Assistent til første start. Tryk på (**Vælg**).
I Assistent til første start vælges Sæt ACH580 i drift. Tryk på (**Næste**).



| 6, | 7. | 8. |
|---|---|---|
| Færdiggør Assistent til første start ved at vælge værdier og indstillinger, når assistenten beder dig om det. Fortsæt, indtil panelet viser, at første opstart er færdig.<br>Når panelet viser, at første start er færdig, er frekvensomformeren klar til brug. Tryk på ⊂ (**Færdig**) for at gå til startsiden. | Startsiden overvåger værdierne for de valgte signaler. | Begynd i Hovedmenuen ved yderligere justeringer. Tryk på ⊂ (**Menu**) på startsiden for at komme ind i Hovedmenuen..<br>Vælg Primære indstillinger, og tryk på ⊂ (**Vælg**).<br>Du kan få flere oplysninger om elementerne i menuen Primære indstillinger ved at trykke på tasten ? for at åbne siden med hjælp. |
|  |  |  |

## Motoroverbelastningsbeskyttelse

Motoroverbelastningsbeskyttelsen er som standard ikke aktiveret. Motoroverbelastningsbeskyttelsen kan måles eller vurderes på én af følgende måder: 1) ved hjælp af motortemperaturenheder, 2) ved hjælp af en motormodel, der er defineret af parametre, eller 3) ved hjælp af motorstrøm og motorklassekurver. For at aktivere beskyttelse ved hjælp af motortemperaturenheder eller motormodelparametre indstilles parameter 35.11 og de efterfølgende parametre via 35.55. Motorklassekurverne (standard er klasse 20) justeres ved at ændre parameter 35.56 og 35.57.

Brug oplysningstasten (?) på frekvensomformerens betjeningspanel for yderligere oplysninger om indstilling af gruppe 35-parametre. Du skal indstille frekvensomformerens overbelastningsparametre korrekt, eller der kan forekomme motorskade.

## Fieldbuskommunikation

Den indbyggede fieldbuskommunikation for BACnet MSTP konfigureres ved som minimum at indstille disse parametre:

| Parameter | Indstilling | Beskrivelse |
|---|---|---|
| 20.01 Ext1 commands | Indbygget fieldbus | Vælger fieldbus som kilde til start- og stopkommandoerne, når EKS1 er valgt som aktivt styrested. |
| 22.11 Hastighed ref1 kilde | EFB ref1 | Vælger en reference, der modtages via det indbyggede fieldbusinterface som hastighedsreference 1. |
| 26.11 Moment·ref1·kilde | EFB ref1 | Vælger en reference, der modtages via det indbyggede fieldbusinterface som momentreference 1. |
| 28.11 Frekvens ref1 kilde | EFB ref1 | Vælger en reference, der modtages via det indbyggede fieldbusinterface som frekvensreference 1. |
| 58.01 Aktiver·protokol | BACnet MSTP<br>Modbus RTP | Initialiserer indbygget fieldbuskommunikation. |

| Parameter | Indstilling | Beskrivelse |
|---|---|---|
| 58.03 Nodeadresse | 1 (standard) | Nodeadresse. Der må ikke være to noder med samme nodeadresse online. |
| 58.04 Baudrate | 19,2 kbps (default) | Definerer kommunikationshastigheden for forbindelsen. Brug de samme indstillinger som for masterstationen. |
| 58.05 Paritet | 8 EVEN 1 (standard) | Vælg indstillinger for paritet og stop-bit. Brug de samme indstillinger som for masterstationen. |
| 58.06 Kommunikationsstyring | Opdaterer indstillingerne | Validerer enhver ændring af indstillingerne i EFB-konfigurationen. Brug denne efter ændring af parametre i gruppe 58. |

Andre parametre, der er relateret til fieldbuskonfigurationen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 58.14 Handling for kommunikationstab | 58.17 Forsinkelse i transmission | 58.28 EFB act1 type | 58.34 Rækkefølge af ord |
| 58.15 Tilstand for kommunikationstab | 58.25 Kontrolprofil | 58.31 EFB act1 transparent kilde | 58.101 Data I/O 1<br>…<br>58.124 Data I/O 24 time |
| 58.16 Tid for kommunikationstab | 58.26 EFB ref1 type | 58.33 Adresseringstilstand | |



## Advarsler og fejl

| Advarsel | Fejl | Hjælpekode | Beskrivelse |
|---|---|---|---|
| A2A1 | 2281 | Strømkalibrering | Advarsel: Den aktuelle kalibrering udføres ved næste start.<br>Fejl: Fejl ved strømmåling af udgangsfase. |
| A2B1 | 2310 | Overstrøm | Udgangsstrømmen er større end den interne grænse. Dette kan også skyldes en jordingsfejl eller et fasetab. |
| A2B3 | 2330 | Jordlækage | En ubalance i belastningen, som typisk forårsages af en jordingsfejl i motoren eller motorkablet. |
| A2B4 | 2340 | Kortslutning | Der er en kortslutning i motoren eller motorkablet. |
| - | 3130 | Inputfasetab | Mellemkredsspændingen oscillerer på grund af manglende netfase. |
| - | 3181 | Kabel- eller jordfejl | Forkert indgangs- og motorkabeltilslutning. |
| A3A1 | 3210 | DC-mellemkredsens overspænding | Mellemkredsspændingen er for høj. |
| A3A2 | 3220 | DC-mellemkredsens underspænding | Mellemkredsspændingen er for lav. |
| - | 3381 | Udgangsfasetab | Ikke alle tre faser er tilsluttet til motoren. |
| - | 5090 | STO-hardwarefejl | STO-hardwarediagnose har fundet en hardwarefejl. Kontakt ABB. |
| A5A0 | 5091 | Safe torque off | Funktionen STO (Safe Torque Off) er aktiveret. |
| A7CE | 6681 | EFB komm.mistet | Afbrudt kommunikation med den indbyggede fieldbus. |
| A7C1 | 7510 | FBA A-kommunikation | Kommunikationstab mellem frekvensomformer (eller PLC) og fieldbusadapter. |
| A7AB | - | Konfiguration af I/O-udvidelsesmodul | I/O-udvidelsesmodulets typer og placeringer, som er specificeret af parametre, passer ikke til den registrerede konfiguration. |
| AFF6 | - | Identifikationskørsel | Motor-ID-kørslen foregår ved næste start. |
| - | FA81 | Safe Torque Off 1 tabt | Funktionen Safe torque off kreds 1 er itu. |

| Advarsel | Fejl | Hjælpekode | Beskrivelse |
|---|---|---|---|
| - | FA82 | Safe Torque Off 2 tabt | Funktionen Safe torque off kreds 2 er itu. |

## STO (Safe Torque Off)

Frekvensomformeren har en Safe torque off-funktion (STO) i overensstemmelse med IEC/EN 61800-5-2. Funktionen kan f.eks. anvendes ved den endelige drivenhed af sikkerhedskredsløb, der kan standse frekvensomformeren i tilfælde af fare (f.eks. et nødstopkredsløb).

Når STO-funktionen er aktiveret, deaktiverer den styrespændingen for effekthalvlederne for udgangsfasen og forhindrer dermed frekvensomformeren i at generere det moment, der kræves for at rotere motoren. Styreprogrammet opretter en indikation som defineret i parameter 31.22. Hvis motoren kører, når Safe torque off aktiveres, stopper den ved udløb. Når aktiveringsafbryderen lukkes, deaktiveres STO. Eventuelle genererede fejl skal nulstilles før genstart.



STO-funktionen har en redundant arkitektur. Det vil sige, at begge kanaler skal anvendes i implementeringen af sikkerhedsfunktionen. Sikkerhedsdataene i denne manual er beregnet til redundant anvendelse og gælder ikke, hvis ikke begge kanaler anvendes.



Funktionen Safe torque off frakobler ikke spændingen fra frekvensomformerens hoved- og hjælpekredsløb. Vedligeholdelsesarbejde på frekvensomformerens eller motorens elektriske dele må derfor kun udføres, når frekvensomformeren er isoleret fra netforsyningen.

**Bemærk:**

- Hvis stop ved udløb ikke er acceptabelt, skal frekvensomformer og maskinanlæg stoppes ved hjælp af den relevante standsningsmetode, før STO aktiveres.
- STO-funktionen tilsidesætter alle frekvensomformerens øvrige funktioner.

### Ledningsføring

Sikkerhedskontakterne skal åbne/lukke inden for 200ms efter hinanden.

Det anbefales at bruge dobbeltskærmet, parsnoet kabel til forbindelsen. Kablets maksimale længde mellem afbryder og frekvensomformerens styreenhed er 300 m. Jord kabelskærmen ved styreenheden alene.

### Validering

Der kræves en valideringstest for at opnå en sikker virkning af sikkerhedsfunktionen. Testen skal udføres af en kompetent person med tilstrækkelig ekspertise og viden om sikkerhedsfunktionen. Testprocedurerne og -rapporten skal dokumenteres og underskrives af ovenstående person. Valideringsanvisninger for STO-funktionen er tilgængelige i frekvensomformerens hardwaremanual.

### Tekniske data

- Spændingen ved STO-indgangsterminalerne på frekvensomformeren skal være på mindst 13 V DC for at kunne fortolkes som "1"
- STO-reaktionstid (kortest mulige registrerbare afbrydelse): 1 ms
- STO-responstid: 2 ms (typisk), 30 ms (maksimum)
- Fejlregistreringstid: Kanaler i forskellige tilstande i mere end 200 ms

- Fejlreaktionstid: Fejlregistreringstid + 10 ms.
- Forsinkelse på STO-fejlindikation (parameter 31.22): < 500 ms
- Forsinkelse for STO-advarselsindikation (parameter 31.22): < 1000 ms.
- Sikkerhedsintegritetsniveau (SIL, EN 62061): 3
- Ydelsesniveau (PL, EN ISO 13849-1): e

STO er en type A-sikkerhedskomponent som defineret i IEC 61508-2.

Se frekvensomformerens hardwaremanual for STO-funktionens fulde sikkerhedsdata, nøjagtige fejlhyppigheder og fejltilstande.

# DE – Kurzanleitung für die Installation und Inbetriebnahme

Diese Anleitung enthält eine kurze Beschreibung der Installation des Frequenzumrichtermoduls in einen 800 mm breiten Rittal VX25 Schrank und der Inbetriebnahme des Frequenzumrichters.

## Befolgen Sie die Sicherheitsvorschriften

### Allgemeine Sicherheitshinweise

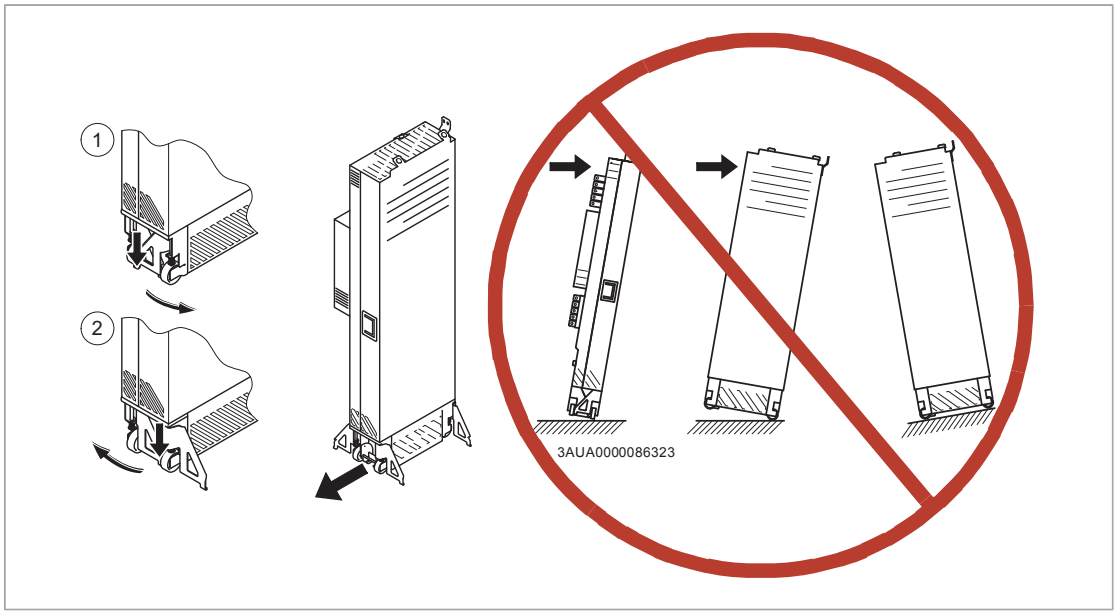
Diese Anweisungen gelten für alle Personen, die am Frequenzumrichter arbeiten.



Befolgen Sie die Sicherheitsvorschriften des Frequenzumrichters. Die Nichtbeachtung der Vorschriften kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen oder Schäden an den Geräten führen.

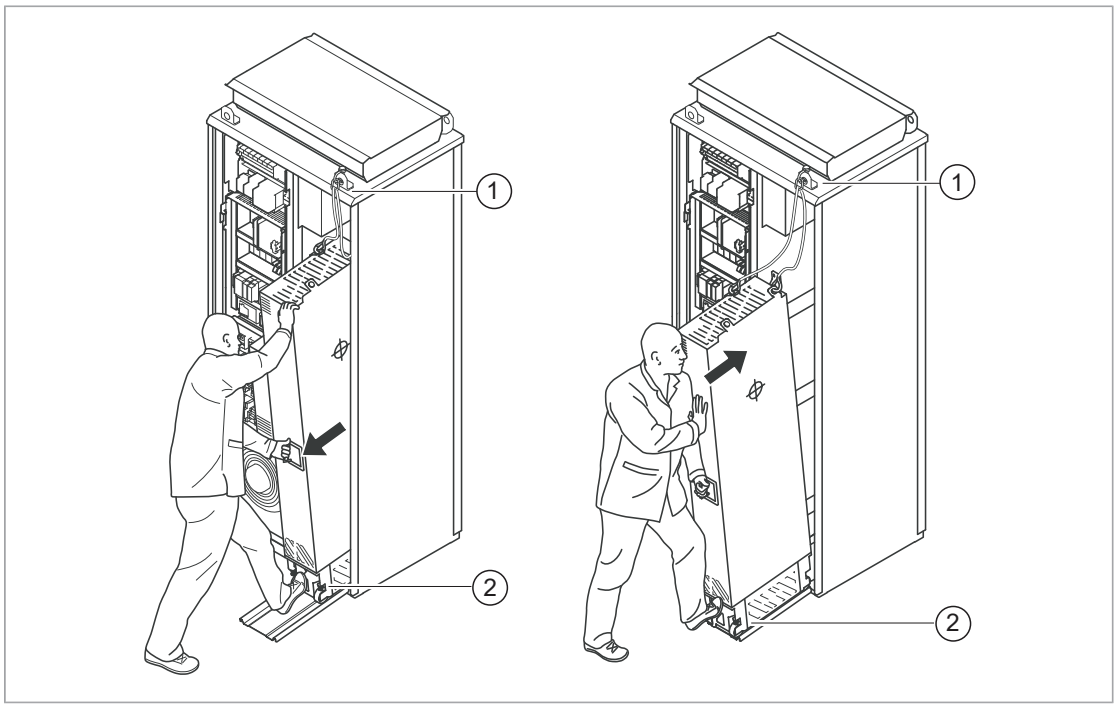


- Lassen Sie den Frequenzumrichter in seiner Verpackung, bis Sie ihn installieren. Schützen Sie den Frequenzumrichter nach dem Auspacken vor Staub, Schmutz und Feuchtigkeit.
- Verwenden Sie die erforderliche persönliche Schutzausrüstung: Sicherheitsschuhe mit Metallkappe, Schutzbrille, Schutzhandschuhe und lange Ärmel usw. Einige Bauteile haben scharfe Kanten.
- An Frequenzumrichter, Motorkabel, Motor, Steuerkabeln oder Steuerstromkreisen dürfen keine Arbeiten durchgeführt werden, wenn der Frequenzumrichter oder angeschlossene Geräte an die Spannungsversorgung angeschlossen sind.
- Am Frequenzumrichter dürfen keine Arbeiten durchgeführt werden, während ein angeschlossener Permanentmagnetmotor dreht. Ein drehender Permanentmagnetmotor erzeugt eine Spannung im Frequenzumrichter und an dessen Eingangs- und Ausgangsspannungsklemmen.
- Verwenden Sie die Modulrampe nicht bei einer Sockelhöhe über der maximal zulässigen Höhe.
- Bringen Sie die Auszieh-/Installationsrampe sorgfältig an.
- Stellen Sie sicher, dass das Modul nicht umkippt, wenn Sie es auf dem Boden bewegen: Klappen Sie die Stützwinkel auf, drücken Sie sie wenig nach unten und drehen Sie sie zur Seite (1, 2). Wenn möglich, sichern Sie das Modul auch mit Ketten. Das Frequenzumrichtermodul darf nicht gekippt werden. Der Frequenzumrichter ist schwer und hat einen hoch liegenden Schwerpunkt. Das Modul kippt um, wenn es um mehr als 5 Grad gekippt wird. Lassen Sie das Modul auf einem schrägen Boden nicht unbeaufsichtigt stehen.
  Rollen Sie das Modul nicht eine längere Strecke auf seinen Rollen als für den Einbau oder Ausbau des Moduls notwendig. Um das Modul zum Schrank oder von dort weg zu transportieren, legen Sie das Modul mit der Seite auf eine Palette o. ä. und verwenden Sie einen Gabelstapler oder Palettenhubwagen.




DE

- Um zu verhindern, dass das Frequenzumrichtermodul umfällt, befestigen Sie seine oberen Hebeösen mit Ketten am Schrank (1), bevor Sie das Modul in den Schrank hineinschieben bzw. aus dem Schrank herausziehen. Schieben Sie das Modul in den Schrank bzw. ziehen Sie es vorsichtig, vorzugsweise mit Hilfe einer anderen Person, aus dem Schrank heraus. Drücken Sie mit einem Fuß und konstantem Druck gegen die Basis des Moduls (2), um zu verhindern, dass das Modul nach hinten fällt.



## Elektrische Sicherheitsvorkehrungen

Diese elektrischen Sicherheitsvorkehrungen gelten für alle Personen, die am Frequenzumrichter, dem Motorkabel oder dem Motor arbeiten.



Befolgen Sie diese Vorschriften. Die Nichtbeachtung der Vorschriften kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen führen, oder Schäden an den Geräten verursachen.

Installation und Wartung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Führen Sie die nachfolgenden Schritte durch, bevor Sie mit den Installations- und Wartungsarbeiten beginnen.

1. Den Arbeitsort und die Ausrüstung eindeutig bestimmen.
2. Schalten Sie alle möglichen Spannungsquellen ab. Stellen Sie sicher, dass kein Wiedereinschalten möglich ist.
   - Die Netztrennvorrichtung des Frequenzumrichters öffnen.
   - Öffnen Sie den Ladeschalter (falls vorhanden).
   - Öffnen Sie den Trennschalter des Einspeisetransformators. (Die Haupttrenneinrichtung im Frequenzumrichterschrank trennt nicht die Spannung von den AC-Eingangsstromschienen des Frequenzumrichterschranks.)
   - Den Lasttrennschalter der Hilfsspannung (falls vorhanden) und alle anderen Trennvorrichtungen öffnen, die den Frequenzumrichter von gefährlichen Spannungsquellen trennen.
   - Wenn an den Frequenzumrichter ein Permanentmagnetmotor angeschlossen ist, trennen Sie mit Hilfe des Sicherheitsschalters oder anderen Mitteln den Motor vom Frequenzumrichter.
   - Trennen Sie gefährliche, externe Spannungen von den Steuerkreisen.
   - Warten Sie nach dem Abschalten der Spannungsversorgung des Frequenzumrichters stets 5 Minuten, bis die Zwischenkreiskondensatoren entladen sind, bevor Sie die Arbeiten fortsetzen.
3. Alle anderen spannungsführenden Teile am Arbeitsort vor Kontakt mit der Anlage schützen.
4. Besondere Vorsichtsmaßnahmen sind in der Nähe von blanken Leitern erforderlich.
5. Prüfen, ob die Anlage spannungsfrei ist. Verwenden Sie hierfür einen Spannungsprüfer. Wenn für die Messung Abdeckungen abgenommen oder andere Schaltschrankteile demontieren werden müssen, sind die geltenden Vorschriften und Bestimmungen in Bezug auf Arbeiten an spannungsführenden Anlagen zu befolgen (einschließlich - jedoch nicht darauf beschränkt - dem Schutz vor elektrischem Schlag und Lichtbogen).
   - Prüfen Sie vor und nach der Messung der Installation die Funktion des Spannungsprüfers an einer bekannten Spannungsquelle.
   - Stellen Sie sicher, dass die Spannung zwischen den Einspeiseanschlüssen des Frequenzumrichters (L1, L2, L3) und der Erdungs- (PE)-Schiene Null Volt beträgt.
   - Stellen Sie sicher, dass die Spannung zwischen den Ausgangsklemmen des Frequenzumrichters (T1/U, T2/V, T3/W) und der Erdungs- (PE)-Schiene Null Volt beträgt.

     Wichtig! Wiederholen Sie die Messung auch mit der DC-Spannungseinstellung des Messgeräts. Messen Sie zwischen jeder Phase und Erde. Es besteht die Gefahr einer gefährlichen Aufladung der DC-Spannung aufgrund von

Ableitkapazitäten des Motorstromkreises. Diese Spannung kann auch noch lange Zeit nach dem Abschalten des Frequenzumrichters bestehen bleiben. Durch die Messung wird die Spannung entladen.
- Stellen Sie sicher, dass die Spannung zwischen den DC-Klemmen (UDC+ und UDC-) des Frequenzumrichters und der Erdungsklemme (PE) Null ist.

6. Installieren Sie für die Dauer der Arbeiten eine Erdung, wenn dies nach den örtlichen Vorschriften erforderlich ist.
7. Die Arbeitsfreigabe von der Person, die für die elektrische Installation verantwortlich ist, einholen.

## Auswahl der Leistungskabel

Wählen Sie die Leistungskabel. Befolgen Sie die örtlichen Vorschriften.



- **Netzkabel:** Verwenden Sie für ein optimales EMV-Verhalten ein symmetrisch geschirmtes Kabel (Frequenzumrichter-Kabel). NEC-Installationen: Ein Kabelkanal mit durchgängiger Leitfähigkeit ist ebenfalls zulässig und muss an beiden Enden geerdet werden.
- **Motorkabel:** ABB empfiehlt ein symmetrisch geerdetes Frequenzumrichter-Motorkabel, um Lagerströme sowie den Verschleiß der Motorisolation zu reduzieren und das optimale EMV-Verhalten zu erzielen. Obwohl dies nicht empfohlen wird, sind bei NEC-Installationen Leiter innerhalb des durchgängig leitenden Kabelkanals zulässig. Den Kabelkanal an beiden Enden erden. Verwenden Sie eine isolierte Erdung im Kabelkanal zwischen Motor und Frequenzumrichter.
- **Nennstrom:** Max. Laststrom.
- **Nennspannung (Minimum):** IEC-Installationen: 600 V AC Kabel sind bis zu 500 V AC, 750 V AC Kabel sind bis zu 600 V AC, 1000 V AC Kabel sind bis zu 690 V AC zulässig. NEC-Installationen: 600 V AC Kabel für 230 V AC-Motoren und 1000 V AC Kabel für 480 V AC- und 600 V AC-Motoren. 600 V AC Kabel für 230 V AC und 480 V AC-Netzanschluss; 1000 V AC Kabel für 600 V AC-Netzanschluss.
- **Nenntemperatur:** IEC-Installationen: Wählen Sie ein Kabel, das für mindestens 70 °C maximal zulässige Temperatur des Leiters bei Dauerbetrieb bemessen ist. NEC-Installationen: Verwenden Sie Leiter, die für mindestens 75 °C zugelassen sind. Die Isolationstemperatur kann höher sein, solange die Strombelastbarkeit auf 75 °C-Leitern basiert.

Auswahl der Steuerkabel.

- Verwenden Sie für Analogsignale ein doppelt geschirmtes, verdrilltes Adernpaar. Verwenden Sie für Digital-, Relais- und E/A-Signale ein doppelt oder einfach geschirmtes Kabel . Übertragen Sie 24 V und 115/230 V Signale nicht im selben Kabel.

Sichern Sie den Frequenzumrichter und das Einspeisekabel mit geeigneten Sicherungen ab.

## Prüfen Sie den Aufstellort

Stellen Sie bei der Begehung des Montageortes sicher, dass:

- Der Aufstellort wird ausreichend belüftet oder gekühlt, um die Verlustwärme des Frequenzumrichters abzuführen. Siehe die technischen Daten.
- Die Umgebungsbedingungen am Aufstellort des Frequenzumrichters entsprechen den Spezifikationen. Siehe Technische Daten.
- Das Material hinter, über und unter dem Frequenzumrichter ist nicht brennbar.
- Um den Frequenzumrichter herum ist ausreichend Platz für die Kühlung sowie für Wartungsarbeiten und Bedienung vorhanden. Siehe die entsprechenden Abstandsangaben für den Frequenzumrichter.
- Stellen Sie sicher, dass es in der Nähe des Frequenzumrichters keine starken Magnetfelder wie einadrige Leiter mit hohem Strom oder Schützspulen gibt. Ein starkes Magnetfeld kann zu Interferenzen oder Betriebsstörungen des Frequenzumrichters führen.

## Kondensatoren formieren



Wenn der Frequenzumrichter ein Jahr oder länger nicht eingeschaltet war, müssen die Kondensatoren des DC-Zwischenkreises nachformiert werden. Siehe Related documents (Seite 291) oder wenden Sie sich an den technischen Support von ABB.

## Die Kompatibilität des Frequenzumrichters mit dem Erdungssystem sicherstellen

Ein Standard-Frequenzumrichter mit internem EMV-Filter + E210 und mit angeschlossenem Erde-Phase-Varistor kann an ein symmetrisch geerdetes TN-S-Netz angeschlossen werden. Wenn Sie den Frequenzumrichter an ein anderes Netz anschließen, müssen evtl. der EMV-Filter und der Erde-Phase-Varistor abgeklemmt werden.



Installieren Sie den Frequenzumrichter mit angeschlossenem EMV-Filter und Erde-Phase-Varistor nicht an einem Netz, für das sie nicht geeignet sind. Geschieht dies, kann daraus eine Gefahr oder ein Schaden am Frequenzumrichter entstehen.



Schließen Sie den Frequenzumrichter nicht an ein unsymmetrisch geerdetes oder mittelpunktgeerdetes Netz an. Das Abklemmen des EMV-Filters und des Erde-Phase-Varistors verhindert nicht die Beschädigung des Frequenzumrichters.

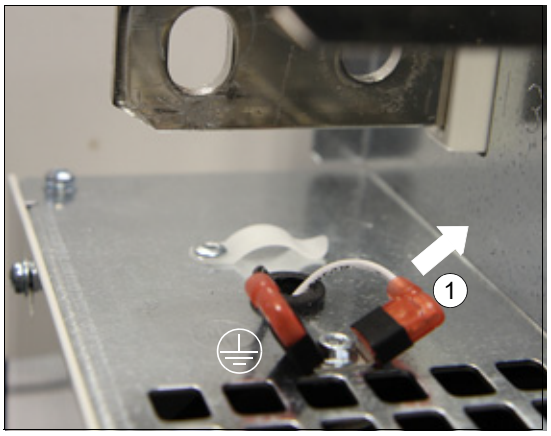
| **Symmetrisch geerdete TN-S-Netze (mittelpunktgeerdete Netze)** | **IT-Netze (ungeerdet oder hochohmig geerdet)** | **TT- Netze[1) 2)]** |
|---|---|---|
| Die EMV AC- oder VAR-Leiter dürfen nicht entfernt werden. | Die EMV DC- und VAR-Leiter entfernen. | Ziehen Sie den VAR-Leiter ab. |

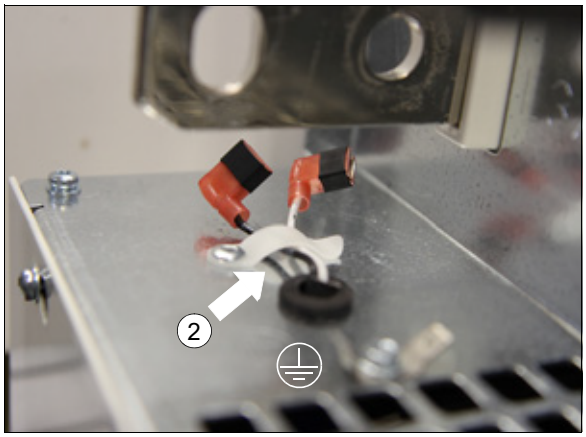
1) Ein Gerät zur Fehlerstromerkennung muss im Netz installiert werden. Bei NEC-Installationen ist ein Gerät zur Fehlerstromerkennung erst ab 1000 Ampere erforderlich.

2) ABB garantiert nicht die EMV-Kategorie oder die Funktion der in den Frequenzumrichter eingebauten Ableitstromerkennung.

### Anweisungen zum Trennen der Verbindung

EMV AC- und Varistor-(VAR)-Erdleiter befinden sich oben im Elektronikfach. Klemmen Sie sie ab (1) und befestigen Sie sie mit der sich daneben befindenden Kunststoffschelle (2).





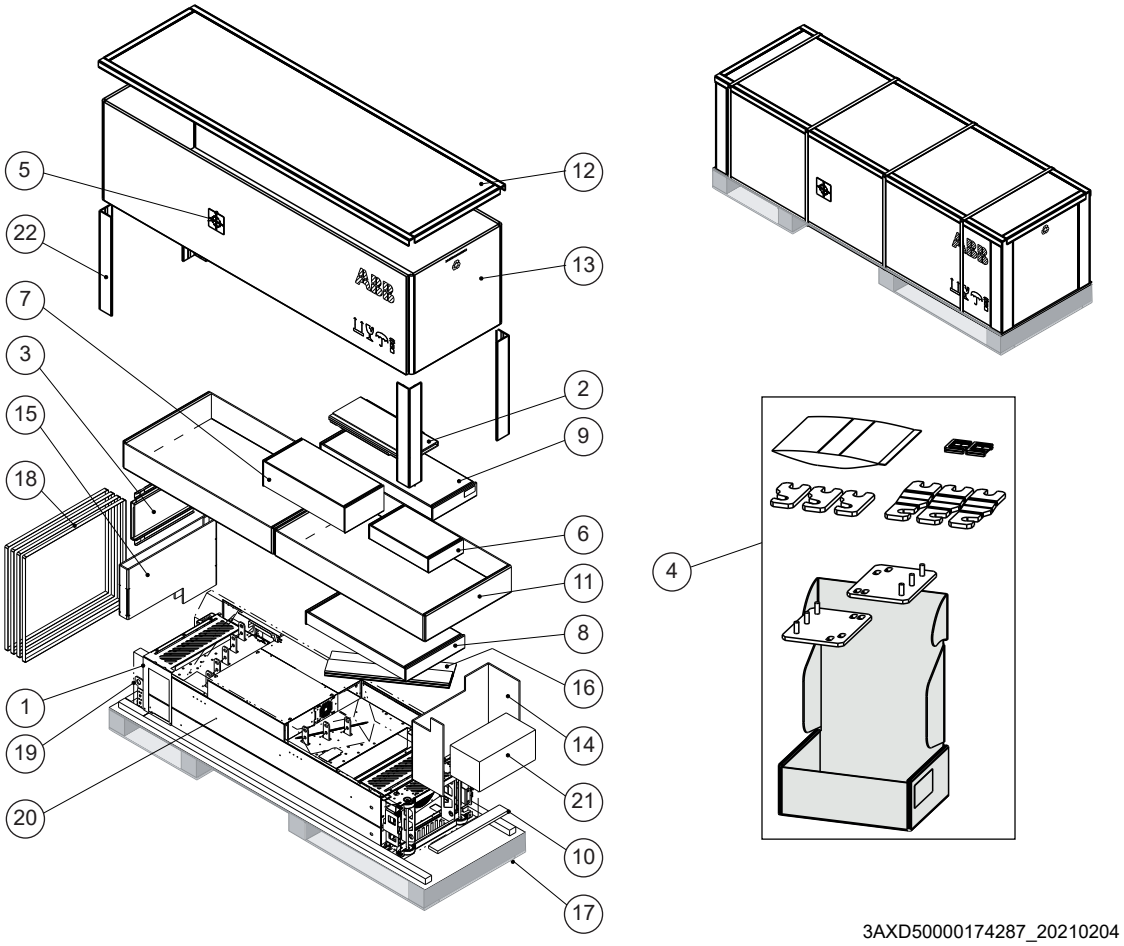

## Transport des Frequenzumrichters zum Aufstellungsort und Auspacken

Transportieren Sie das Paket mit einem Gabelhubwagen zum Montageort.

Das Modul auspacken:

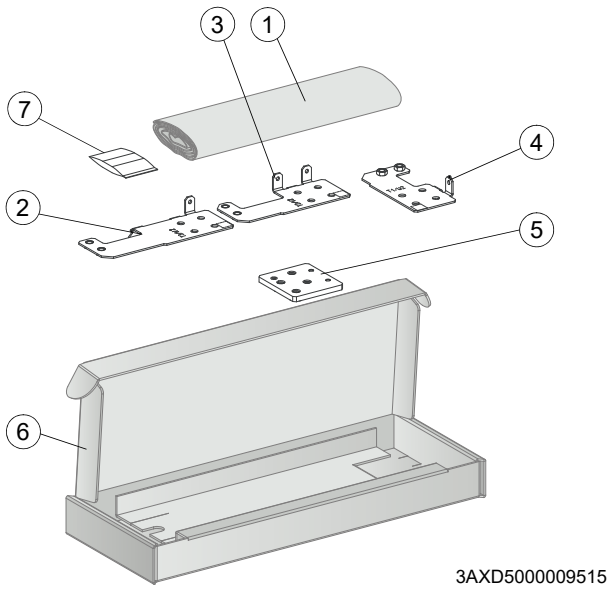
- Die Bänder durchschneiden.
- Den Deckel abheben.
- Den Einsatz herausnehmen.
- Packen Sie zunächst die sich im oberen Teil befindenden Kartons aus.
- Haken an den Hebeösen des Frequenzumrichters und des LCL-Filtermoduls anbringen (siehe Abschnitt Step-by-step drawings for an installation example in Rittal VX25 800 mm wide enclosure (Seite 293)) und das Modul an den Aufstellort heben.

## Frequenzumrichtermodul-Paket

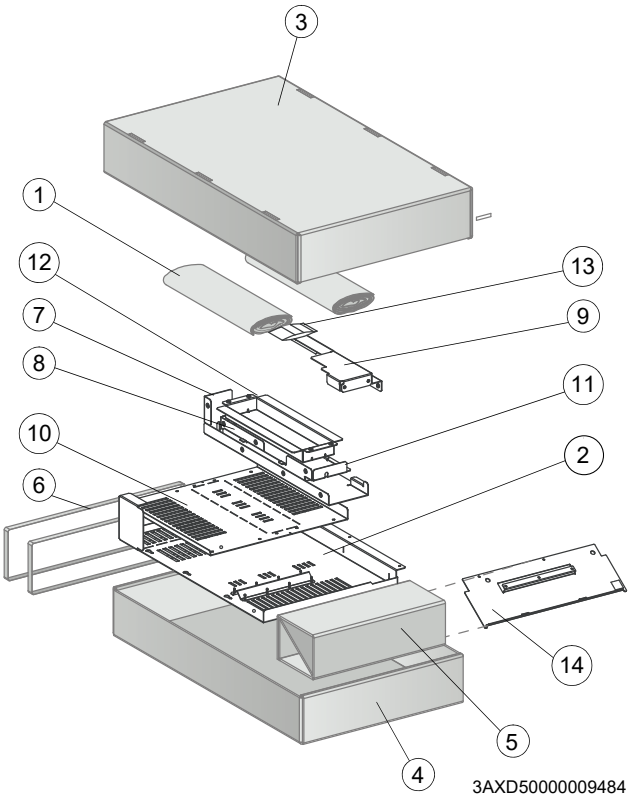



| Inhalt des Transportpakets | |
|---|---|
| 1 | Fingerschutz |
| 2 | Sockelführungsblech für das LCL-Filtermodul |
| 3 | Sockelführungsblech für das Frequenzumrichtermodul |
| 4 | Zubehörpaket<br>Der Inhalt des Kartons ist auf den Folgeseiten dargestellt. |
| 5 | Schwerpunktsymbol |
| 6 | Paket mit dem Lüfter für den LCL-Filter |
| 7 | Paket mit dem Sockel für den LCL-Filter |
| 8 | Teleskop-(De)montagerampe |
| 9 | Paket für Option +H370: Große Eingangskabel-Anschlussfahnen und PE-Schiene. |
| 10 | Sperrholzunterstützung |
| 11 | Mit Option +B051: Verpackung mit den transparenten Kunststoffabdeckungen sowie Verpackung mit den Kabelanschlussklemmen.<br>Mit Option +H370: Außerdem Verpackung mit den Eingangskabel-Anschlussklemmen.. |
| 12 | Kartondeckel |
| 13 | Kartonhülle |
| 14–16 | Kartonstütze |
| 17 | Palette |

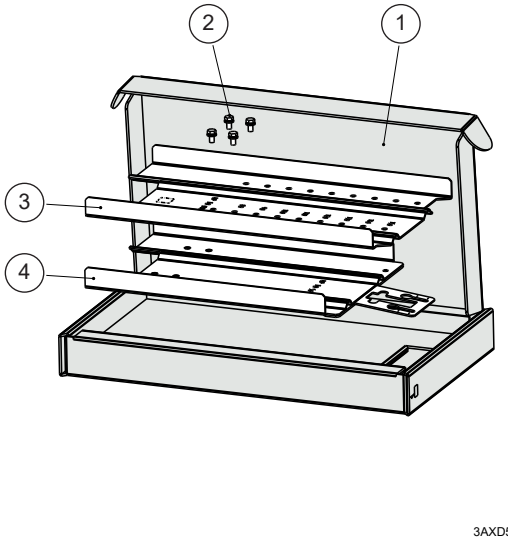
| | |
|---|---|
| 18 | Band |
| 19 | VCI-Folie oder -Beutel |
| 20 | Frequenzumrichtermodul mit werksseitig installierten Optionen und mehrsprachigem Restspannungs-Warnaufkleber, Befestigungsschrauben in einem Kunststoffbeutel, integrierte Regelungseinheit, Bedienpanel und Kabel oder Bedienpanel mit Türmontagesatz (Option +J410), Lieferdokumente, gedruckte, mehrsprachige Kurzanleitung für Montage und Inbetriebnahme. |
| 21 | Externe Regelungseinheit(Option +P906) |
| 22 | Kantenschutzleisten |



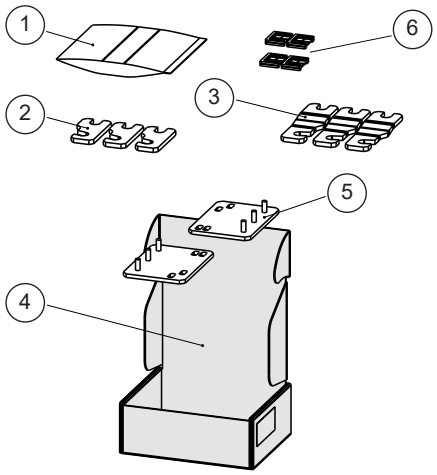

| **Karton mit Motoranschlussfahnen bei Standardkonfiguration des Frequenzumrichtermoduls** | |
|---|---|
| 1 | Papier-Füllmaterial |
| 2 | Motorkabelanschlussfahne T3/W2 |
| 3 | Motorkabelanschlussfahne T2/V2 |
| 4 | Motorkabelanschlussfahne T1/U2 |
| 5 | Erdungsanschlussfahne |
| 6 | Karton |
| 7 | Schrauben und Isolatoren in einem Kunststoffbeutel |




| **Karton mit Abdeckung** (Option +B051) | |
|---|---|
| 1 | Papier-Füllmaterial |
| 2 | Durchsichtige Kunststoffabdeckung für Motoranschluss |
| 3 | Deckel des Kartons |
| 4 | Unterteil des Kartons |
| 5 | Tragholz/-profil |
| 6 | Bänder |
| 7 | Durchsichtige Kunststoffabdeckung hinten (unten) |
| 8 | Durchsichtige Kunststoffabdeckung hinten (oben) |
| 9 | Durchsichtige Kunststoffabdeckung vorn |
| 10 | Durchsichtige Kunststoffabdeckung für Eingangsanschluss |
| 11 | Durchsichtige Kunststoffabdeckung oben |
| 12 | Durchsichtige Kunststoffabdeckung für Eingangskabeldurchführung von der Seite |
| 13 | Schrauben in einem Kunststoffbeutel |
| 14 | Metallabdeckung ohne Erdungsschiene |




| **Karton mit Rampe** | |
|---|---|
| 1 | Karton |
| 2 | Kombischrauben (4 Stück) |
| 3 | Rampenverlängerung (50 bis 150 mm) |
| 4 | Rampe bis 50 mm |

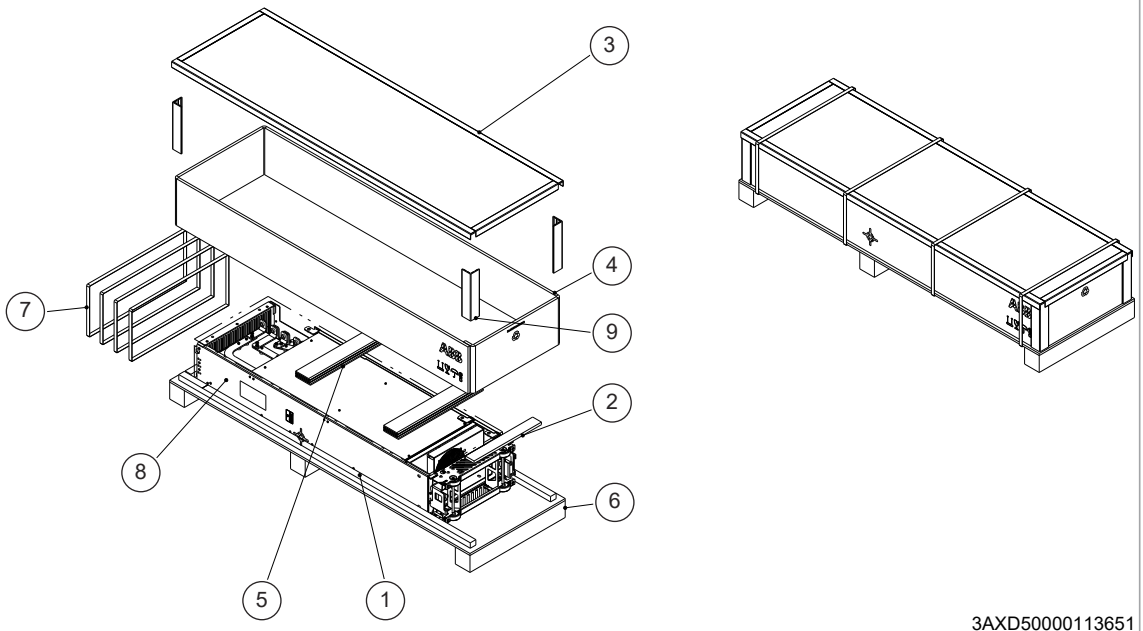



3AXD50000477104

| Zubehörpaket | |
|---|---|
| 1 | Schraubenpaket |
| 2 | Stromschiene für Netzschütz - LCL-Anschluss (3 Stück) |
| 3 | Stromschiene für IGBT-LCL-Anschluss (3 Stück) |
| 4 | Karton |
| 5 | Montagehalterung (2 Stück) |
| 6 | Durchführung (4 Stück) |



## Paket mit dem LCL-Filtermodul




3AXD50000113651

| | |
|---|---|
| 1 | VCI-Beutel |
| 2 | Sperrholzunterstützung |
| 3 | Deckel der Kartonhülle |
| 4 | Kartonhülle |
| 5 | Kartonstütze |
| 6 | Palette |
| 7 | Band |
| 8 | LCL-Filtermodul |
| 9 | Kantenschutzleisten |

# Messen des Isolationswiderstands der Eingangs- und Motorkabel sowie des Motors

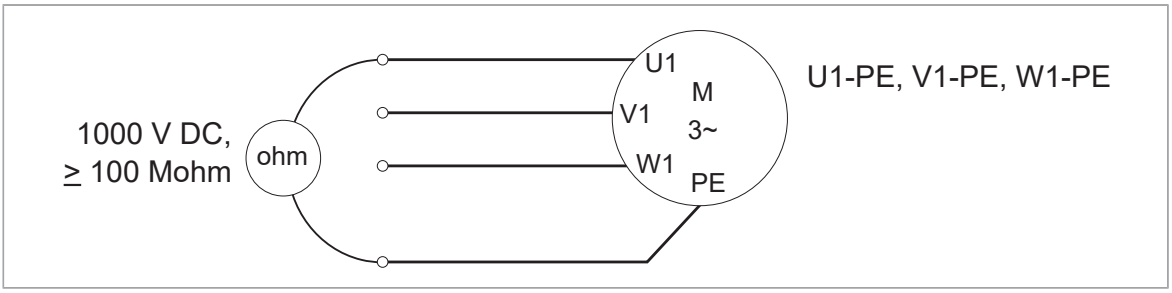
Bevor Sie das Einspeisekabel an den Frequenzumrichter anschließen, messen Sie seinen Isolationswiderstands gemäß den örtlichen Vorschriften.

Die Motorkabelschirme motorseitig erden. Um eine geringe Interferenz sicherzustellen, eine 360°-Erdung an der Kabeldurchführung vornehmen oder den verdrillten Schirm kurz halten.

Messen Sie den Isolationswiderstand des Motors und des Motorkabels, wenn das Motorkabel vom Frequenzumrichter getrennt ist. Messen Sie den Isolationswiderstand zwischen jeder Phase und der Schutzerde mit einer Messspannung von 1000 V DC. Der Isolationswiderstand eines ABB-Motors muss mehr als 100 MOhm betragen (Referenzwert bei 25 °C bzw. 77 °F). Die Isolationswiderstände anderer Motoren entnehmen Sie der Anleitung des Herstellers.

**Hinweis:** Feuchtigkeit im Motorgehäuse reduziert den Isolationswiderstand. Bei Verdacht auf Feuchtigkeit trocknen Sie den Motor und wiederholen Sie die Messung.

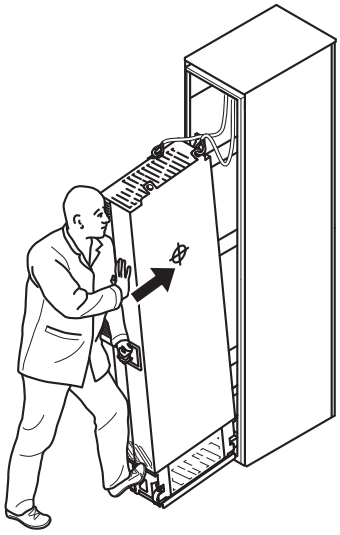





# Einbau des Frequenzumrichtermoduls und des LCL-Filtermoduls in einen Schrank

Siehe Installing the drive module and LCL filter module into a Rittal VX25 enclosure (Seite 294).

| Schritt | Aufgaben |
|---|---|
| **Mechanisches Zubehör** | |
| 1 | Den Sockel am Boden befestigen. |
| 2 | Den Schrankrahmen auf dem Sockel befestigen. |
| 3 | Im Bodenblech eine 360-Grad-Erdung der Netzkabeleinführungen vornehmen. Das Bodenblech am Schrankrahmen befestigen |
| 4 | Die Befestigungsschiene auf der Rückseite des Schrankrahmens befestigen. |
| 5 | Die Halterung an der Befestigungsschiene anbringen. |
| **LCL-Filtermodul** | |
| 6 | Den Sockel am LCL-Filtermodul befestigen. |
| 7 | Den Lüfter am LCL-Filtermodul befestigen. |
| 8 | Das Sockelführungsblech des LCL-Filtermoduls auf der Bodenplatte des Schaltschranks befestigen. |
| 9 | Das Sockelführungsblech des Frequenzumrichtermoduls auf der Bodenplatte des Schrank befestigen. |
| 10 | Die Rampe am Sockelführungsblech des LCL-Filtermoduls befestigen. |

| | |
|---|---|
| 11 | Damit das LCL-Filtermodul nicht umfällt, Ketten an den Hebeösen anbringen und am Schaltschrankrahmen sichern. |
| 12 | Das LCL-Filtermodul vorsichtig über die Rampe in den Schaltschrank schieben. Arbeiten Sie am besten mit einem Helfer, wie im Folgenden beschrieben. Drücken Sie außerdem mit einem Fuß konstant gegen den Sockel des Moduls, um zu verhindern, dass es nach hinten umfällt.<br> |
| 13 | Die Rampe entfernen und das LCL-Filtermodul auf der Bodenplatte befestigen. |
| **Frequenzumrichtermodul** | |
| 14 | Die Rampe am Sockelführungsblech des Frequenzumrichtermoduls befestigen. |
| 15 | Die Schutzfolie auf beiden Seiten von den transparenten Kunststoffabdeckungen des Frequenzumrichtermoduls entfernen (Option +B051). |
| 16 | Die obere Metallabdeckung am Frequenzumrichtermodul befestigen. |
| 17 | Die hinteren Abdeckungen am Frequenzumrichtermodul befestigen. |
| 18 | Um ein Umkippen des Frequenzumrichtermoduls zu verhindern, Ketten an den Hebeösen anbringen und am Schaltschrankrahmen sichern. |
| 19 | Das Frequenzumrichtermodul vorsichtig über die Rampe in den Schaltschrank schieben. Arbeiten Sie am besten mit einem Helfer, wie oben beschrieben. Drücken Sie außerdem mit einem Fuß konstant gegen den Sockel des Moduls, um zu verhindern, dass es nach hinten umfällt. |
| 20 | Die Rampe entfernen und das Frequenzumrichtermodul auf der Bodenplatte befestigen. |
| **Befestigung des LCL-Filtermoduls und des Frequenzumrichtermoduls sowie Herstellern der elektrischen Anschlüsse** | |
| 21 | Montieren Sie das LCL-Filtermodul und das Frequenzumrichtermodul an der Befestigungsschiene (Rittal Montage-Chassis). |
| 22 | Das LCL-Filtermodul von oben an der Seite des Frequenzumrichtermoduls befestigen. Die Abdeckung wieder anbringen. |
| 23 | Das Frequenzumrichtermodul und das LCL-Filtermodul auf der Bodenplatte befestigen. |
| 24 | Schließen Sie mit Hilfe der Verbindungsschienen die Stromschienen des LCL-Filtermoduls an die Stromschienen des Frequenzumrichtermoduls an. |
| 25 | Das LCL-Filtermodul von unten an der Seite des Frequenzumrichtermoduls befestigen. |
| 26 | Schließen Sie das Spannungsversorgungskabel des LCL-Filterlüfters an Anschluss FAN3:LCL an. |
| **Luftschottbleche** | |
| - | Nach Abschluss der Elektroinstallation die Luftschottbleche montieren. Anweisungen siehe Installing the air baffles and removing the cardboard covers (Seite 304). |

# Anschluss der Motorkabel und Montage der Abdeckungen (Option +B051)

Siehe Connecting the motor cables and installing the shrouds (Seite 299).

| Schritt | Aufgaben (Motorkabel) |
|---|---|
| 1 | Die Erdungsklemme am unteren Teil des Frequenzumrichtermoduls befestigen. |
| 2 | Die Motorkabel in den Schrank führen. Die Kabelschirme am Schrankeingang 360° erden. |
| 3 | Die verdrillten Schirme der Motorkabel an die Erdungsklemme anschließen. |
| 4 | Die Isolatoren mit der Hand in das Frequenzumrichtermodul eindrehen und festziehen. die Anschlussfahne T3/W2 an den Isolatoren befestigen.<br> Bei den Längen der Schrauben und der Stärke des Anzugsmoments müssen die Angaben in den Montagezeichnungen eingehalten werden. Sonst kann der Isolator beschädigt werden, und es kann eine gefährlich hohe Spannung am Modulgehäuse entstehen |
| 5 | Die Phasenleiter T3/W2 der Anschlussfahne T3/W2 anschließen. |
| 6 | Die Anschlussfahne T2/V2 an den Isolatoren befestigen. Siehe Warnung in Schritt 4. |
| 7 | Die Phasenleiter T2/V2 der Anschlussfahne T2/V2 anschließen. |
| 8 | Die Anschlussfahne T1/U2 an den Isolatoren befestigen. Siehe Warnung in Schritt 4. |
| 9 | Die Phasenleiter T1/U2 der Anschlussfahne T1/U2 anschließen. |
| 10 | Die Schutzfolie auf beiden Seiten von der transparenten Kunststoffabdeckung für das Motorkabel abziehen (Option +B051). |
| 11 | Die Abdeckung (Option +B051) über den Motor Kabelanschlüssen montieren. |
| 12 | Die untere Frontabdeckung am Frequenzumrichtermodul befestigen. |
| 13 | In die untere Kunststoffabdeckung Öffnungen für die Leistungskabel bohren. |
| 14 | Die Schutzfolie von der unteren transparenten Kunststoffabdeckungen abziehen. |
| 15 | Die erste untere Abdeckung über der Motorkabeleinführung montieren. |
| 16 | Die zweite Abdeckung über der Motorkabeleinführung montieren. |

DE

# Anschluss der Eingangskabel und Montage der Abdeckungen (Option +B051)

Siehe Connecting the input power cables and installing the shrouds (Seite 302).

| Schritt | Aufgaben (Eingangskabel) |
|---|---|
| 1 | Die Eingangskabelschirme (falls vorhanden) am Schrankeingang mit einer 360°-Erdung versehen. |
| 2 | Die verdrillten Schirme der Eingangskabel und das separate Erdungskabel (falls vorhanden) an die Erdungsschiene des Schaltschranks anschließen. |
| 3 | Bohren Sie vorsichtig ausreichend große Öffnungen für die anzuschließenden Kabel in die transparente Kunststoffabdeckung. Die Bohrungen senkrecht zur Abdeckung und an den Führungsbohrungen in der Abdeckung ausrichten. Die Kanten der Bohrungen glätten.<br>Die Schutzfolie auf beiden Seiten der Abdeckung entfernen.<br>Die Kabel fest am Schaltschrankrahmen fixieren, damit sie nicht an den Rändern der Bohrungen scheuern. |
| 4 | Die Leiter der Eingangskabel durch die Bohrungen in der durchsichtigen Kunststoffabdeckung führen. |

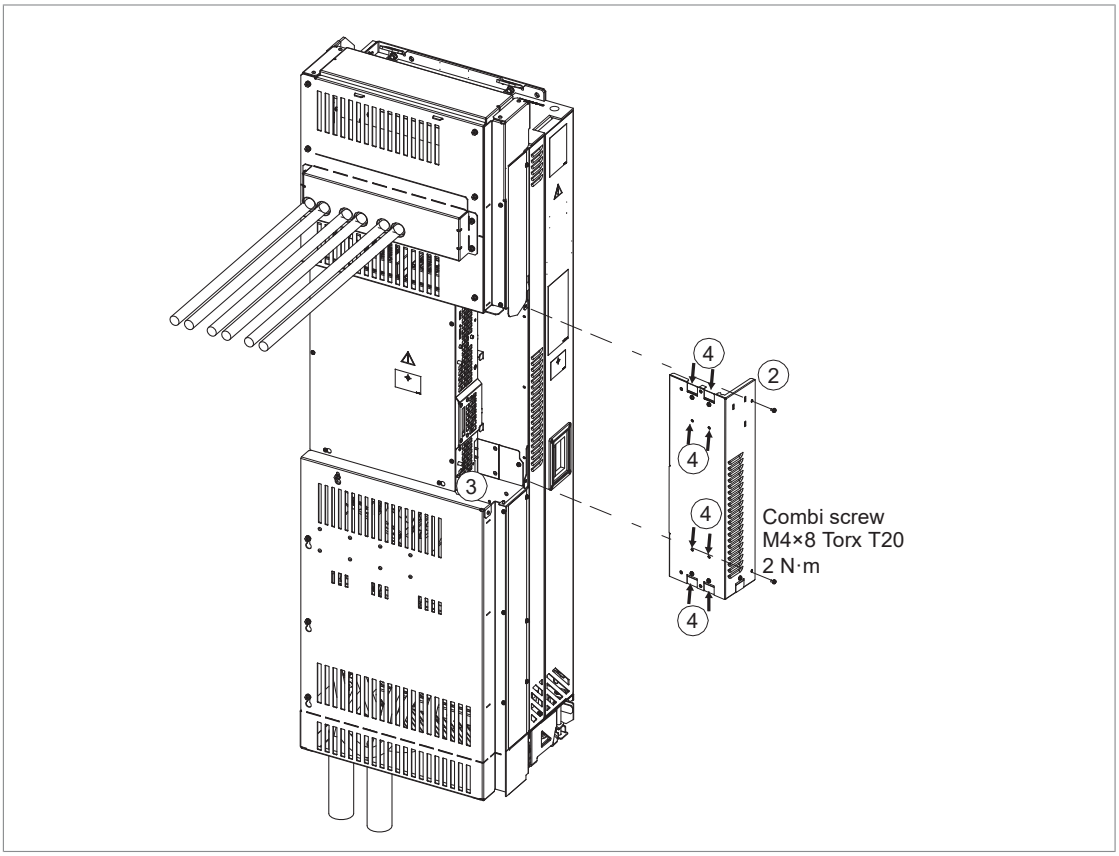
| | |
|---|---|
| 5 | Die Leiter des Eingangskabels an die Anschlussschienen L1/U1, L2/V1 und L3/W1 des Frequenzumrichtermoduls anschließen. Für Option +H370: Siehe Hardware-Handbuch. |
| 6 | Die seitliche transparente Kunststoffabdeckung und die obere Frontabdeckung des Frequenzumrichtermoduls montieren. |
| 7 | Die Kunststoffabdeckung über der Durchführung (Option +B051) und die Motorkabel-Abdeckung (Option +B051) montieren. |
| 8 | Die obere Kunststoff-Abdeckung (Option +B051) am Frequenzumrichtermodul montieren. |

# Die Steuerkabel an die integrierte Regelungseinheit anschließen.

Die Leiter der externen Steuerkabel an die entsprechenden Klemmen der Regelungseinheit anschließen. Siehe Abschnitt Standard E/A-Anschlussplan (Seite 59).



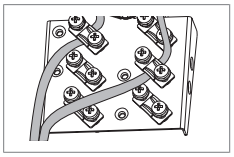
1. Führen Sie eine 360°-Erdung der äußeren Steuerkabelschirme an der Durchführungsplatte des Schranks durch (Empfehlung).
2. Die mittlere vordere Abdeckung des Frequenzumrichtermoduls entfernen.
3. Installieren Sie die Optionsmodule, falls diese noch nicht installiert sind.
4. Entfernen Sie die Abdeckplatte von der Steuerkabeldurchführung und bringen Sie dort die Gummitülle an. Führen Sie die Steuerkabel durch die Gummitülle. Verwenden Sie die M4-Bohrungen in der linken Seitenwand als Befestigungspunkte für die Kabel.




IP20-Abdeckungen (Option +B051) in der Zeichnung dargestellt.

5. Erden Sie die äußeren Schirme der Steuerkabel am Abfangblech.

   Die Schirme der Andernpaare und das Erdungskabel an der Klemme SCR erden.



6. Schließen Sie die Leiter an die entsprechenden Klemmen der Regelungseinheit an. Verwenden Sie einen Schrumpfschlauch oder Isolierband, um hervorstehende Drähte zusammenzuhalten. Ziehen Sie die Schrauben fest, um den Anschluss zu sichern.

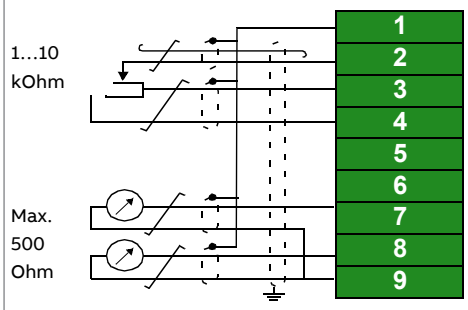
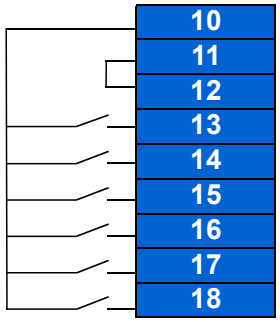
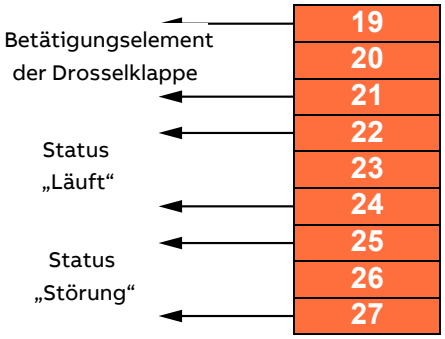
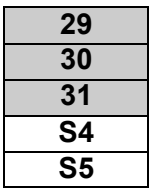
   **Hinweis:** Lassen Sie Signalleiterpaare bis auf den kürzestmöglichen Abstand zu den Klemmen verdrillt. Das Verdrillen des Leiters mit seinem Rückleiter reduziert induktionsbedingte Störungen.

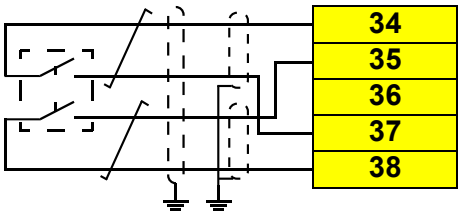
7. Befestigen Sie die mittlere Frontabdeckung.

## Standard E/A-Anschlussplan



Im folgenden Anschlussplan sind die Standard-Steueranschlüsse für eine Standard-HLK-Applikation dargestellt.

| Anschluss | | Begriff | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| **X1** Referenzspannungs- und Analogeingänge und -ausgänge | | | |
|  | 1 | SCR | Signalkabelschirm |
| | 2 | AI1 | **Ausgangsfrequenz-/Drehzahl-Sollwert:** 0…10 V |
| | 3 | AGND | Masse/Analogeingangskreis |
| | 4 | +10V | Referenzspannung 10 V DC |
| | 5 | AI2 | **Istwert-Rückmeldesignal:** 0…20 mA |
| | 6 | AGND | Masse/Analogeingangskreis |
| | 7 | AO1 | **Ausgangsfrequenz:** 0…10 V |
| | 8 | AO2 | **Motorstrom:** 0…20 mA |
| | 9 | AGND | Masse/Analogausgangskreis |
| **X2 & X3** Hilfsspannungsausgang und programmierbare Digitaleingänge | | | |
|  | 10 | +24V | Hilfsspannungsausgang +24 V DC, max. 250 mA |
| | 11 | DGND | Hilfsspannungsausgang Masse |
| | 12 | DCOM | Masse alle Digitaleingänge |
| | 13 | DI1 | **Stopp (0) / Start (1)** |
| | 14 | DI2 | Nicht konfiguriert |
| | 15 | DI3 | **Konstantfrequenz/Drehzahl-Auswahl** |
| | 16 | DI4 | **Startverriegelung 1 (1= Start zulassen)** |
| | 17 | DI5 | Nicht konfiguriert |
| | 18 | DI6 | Nicht konfiguriert |
| **X6, X7, X8** Relaisausgänge | | | |
|  | 19 | RO1C | **Dämpfersteuerung** 250 V AC / 30 V DC 2 A |
| | 20 | RO1A | |
| | 21 | RO1B | |
| | 22 | RO2C | **Läuft** 250 V AC / 30 V DC 2 A |
| | 23 | RO2A | |
| | 24 | RO2B | |
| | 25 | RO3C | **Störung (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A |
| | 26 | RO3A | |
| | 27 | RO3B | |
| **X5** Integrierter Feldbus | | | |
|  | 29 | B+ | Integrierter Feldbus, EFB (EIA-485) |
| | 30 | A- | |
| | 31 | DGND | |
| | S4 | TERM | Schalter für Abschlusswiderstand |
| | S5 | BIAS | Schalter für Bias-Widerstand |
| **X4** Sicher abgeschaltetes Drehmoment (Safe Torque Off) | | | |

| Anschluss | | Begriff | Beschreibung |
|---|---|---|---|
|  | 34 | OUT1 | Safe torque off (Sicher abgeschaltetes Drehmoment). Werkseitig vorverdrahtet. Beide Kreise müssen für den Start des Frequenzumrichters geschlossen sein. |
| | 35 | OUT2 | |
| | 36 | SGND | |
| | 37 | IN1 | |
| | 38 | IN2 | |
| **X10** 24 V AC/DC | | | |
|  | 40 | 24 V AC/DC+ in | Externe 24 V AC/DC Spannungsversorgung der Regelungseinheit, wenn die Netzspannung getrennt wurde. |
| | 41 | 24 V AC/DC- in | |

Die Gesamtbelastbarkeit des Hilfsspannungsausgangs +24 V (X2:10) beträgt 6,0 W (250 mA / 24 V DC). Anzugsmoment 0,5…0,6 Nm (4,4…5,3 lbf·in). Abisolierlänge 7…8 mm (0,3 in). Alle Klemmengrößen 0,14 … 2,5 $mm^2$ (26…14 AWG). Die Digitaleingänge DI1…DI5 unterstützen auch 10… 24 V AC.

DE

## Die Kartonabdeckungen entfernen

Wenn die Elektroinstallation abgeschlossen ist und nicht die Gefahr besteht, dass Schrauben oder andere Teile in das Frequenzumrichter- oder LCL-Filtermodul fallen, können die Kartonabdeckungen entfernt werden. Siehe Installing the air baffles and removing the cardboard covers (Seite 304).

## Anschluss des integrierten Feldbusses EIA-485

Sie können den Frequenzumrichter über ein Feldbusadaptermodul oder die integrierte Feldbus-Schnittstelle an eine serielle Kommunikationsverbindung anschließen. Der integrierte Feldbus unterstützt das BACnet MSTP-Protokoll.

Die BACnet MSTP-Kommunikation mit dem integrierten Feldbus konfigurieren:

1. Feldbuskabel und erforderlichen E/A-Signale anschließen.
2. Wenn sich der Frequenzumrichter am Ende des Feldbusses befindet, muss der Abschluss-Schalter (TERM) auf EIN eingestellt werden.
3. Den Frequenzumrichter einschalten und die erforderlichen Parameter einstellen. Siehe Feldbus-Kommunikation (Seite 63).

## Inbetriebnahme des Frequenzumrichters

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme des Frequenzumrichters sicher, dass die Installation abgeschlossen ist. Sicherstellen, dass der Frequenzumrichter gefahrlos gestartet werden kann. Den Motor von der Maschine trennen, wenn die Gefahr einer Beschädigung oder Verletzung besteht.

Vergewissern Sie sich, dass keine gefährlichen Situationen auftreten können, bevor Sie die Funktionen zur automatischen Störungsquittierung oder dem automatischen Neustart des Antriebsregelungsprogramms aktivieren. Diese Funktionen setzen den Frequenzumrichter automatisch zurück und setzen den Betrieb nach einer Störung oder eines Netzausfalls fort. Wenn diese Funktionen aktiviert werden, muss die Anlage gemäß IEC/EN/UL 61800-5-1, Unterabschnitt 6.5.3, deutlich gekennzeichnet werden z. B. "DIESE MASCHINE STARTET AUTOMATISCH".

Verwenden Sie zur Inbetriebnahme das Bedienpanel. Die beiden Befehlsanzeigen am unteren Rand des Displays (**Optionen** und **Menü**) zeigen die Funktionen der beiden Funktionstasten und an, die sich unter dem Display befinden. Die den Funktionstasten zugeordneten Befehle sind kontextabhängig. Mit den Pfeiltasten, , und können Sie, je nach aktiver Ansicht, den Cursor bewegen oder Werte ändern.

Die Taste zeigt eine kontextsensitive Hilfe-Seite an.



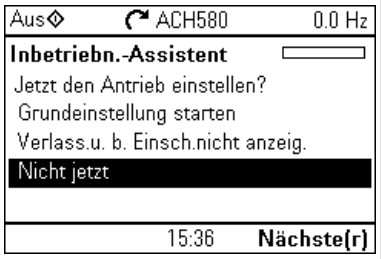
1.
Den Frequenzumrichter einschalten. Stellen Sicher, dass Sie die Daten des Motortypenschild zur Hand haben.

Wählen Sie die gewünschte Sprache aus und drücken Sie (**OK**).

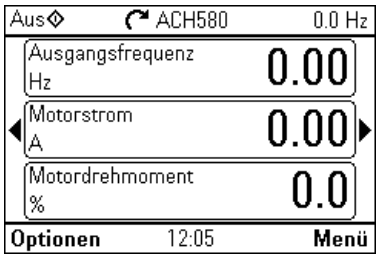
**Hinweis:** Nach Auswahl der Sprache dauert es einige Minuten, bis die Umstellung des Bedienpanels erfolgt ist.



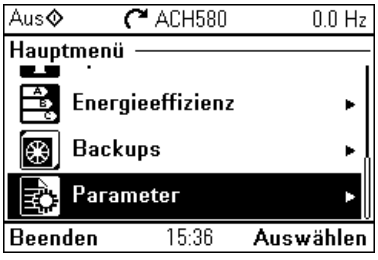

2.
Wählen Sie im Inbetriebnahmeassistenten Jetzt nicht und drücken Sie dann (**Weiter**).




3.
Drücken Sie in der Startansicht die Taste (**Menü**), um das Hauptmenü zu öffnen.




4.
Wählen Sie im Hauptmenü die Option Parameter → Komplette Liste → 95 Hardware-Konfiguration, indem Sie wiederholt die Taste (**Auswählen**) drücken. Wählen Sie 95.01 Einspeisespannung und drücken Sie die Taste (**Bearbeiten**). Select supply voltage and press (**Save**).

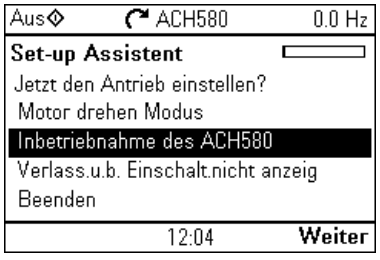


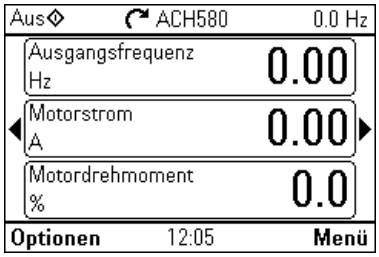




5.
Zurück zum Hauptmenü durch wiederholtes Drücken der Taste (**Zurück**).

Wählen Sie im Hauptmenü den Inbetriebnahme-Assistenten und drücken Sie (**Auswählen**). In the First start assistant, select Commission the ACH580 and press (**Next**).



| 6. | 7. | 8. |
|---|---|---|
| Um den Inbetriebnahme-Assistenten abzuschließen, wählen Sie die entsprechenden Werte und Einstellungen, wenn Sie dazu aufgefordert werden. Fahren Sie fort, bis auf dem Bedienpanel angezeigt wird, dass die Inbetriebnahme abgeschlossen ist.<br>Wenn auf dem Bedienpanel der Abschluss der Inbetriebnahme angezeigt wird, ist der Frequenzumrichter einsatzbereit. Die Taste (**Fertig**) drücken, um zur Startansicht zu gelangen. | In der Startansicht werden die Werte der ausgewählten Signale angezeigt. | Nehmen Sie, vom Hauptmenü ausgehend, weitere Einstellungen vor. In der Startansicht (**Menü**) drücken, um das Hauptmenü zu öffnen.<br>Wählen Sie Grundeinstellungen und drücken Sie Taste (**Auswählen**).<br>Weitere Informationen zu den Menüpunkten im Menü Grundeinstellungen erhalten Sie auf der Hilfe-Seite, die mit Taste aufgerufen wird. |
|  |  |  |

DE

## Motor-Überlastschutz

Der Motorüberlastschutz ist nicht standardmäßig aktiviert. Der Motorüberlastschutz kann auf folgende Weisen gemessen oder berechnet werden: 1) mit Hilfe von Sensoren zur Messung der Motortemperatur, 2) mit einem durch Parameter definierten Motormodell oder 3) mit Hilfe der Motorstrom- und Motorklassenkurven. Stellen Sie zur Aktivierung des Schutzes mit Hilfe von Temperatursensoren oder den Parametern des Motormodells die Parameter 35.11 bis 35.55 ein. Ändern Sie zur Einstellung der Motorklassekurven (Standard ist Klasse 20) die Parameter 35.56 und 35.57.

Durch Drücken der Informationstaste ( ) auf dem Bedienpanel des Frequenzumrichters erhalten Sie weitere Informationen über die Einstellungen der Parameter aus Gruppe 35. Die Parameter für die Motorüberlast müssen korrekt eingestellt werden, ansonsten kann der Motor beschädigt werden.

## Feldbus-Kommunikation

Um die Kommunikation über den integrierten Feldbus für BACnet MSTP zu konfigurieren, müssen mindestens folgende Parameter eingestellt werden::

| Parameter | Einstellung | Beschreibung |
|---|---|---|
| 20.01 Ext1 Befehlsquellen | Integrierter Feldbus (Embedded Field Bus, EFB) | Auswahl der Feldbus-Steuerung als Quelle für die Start- und Stoppbefehle, wenn EXT1 als der aktive Steuerplatz gewählt ist. |
| 22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1 | Integr.Feldbus Sollw.1 | Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Drehzahl-Sollwert 1. |
| 26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle | Integr.Feldbus Sollw.1 | Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Drehmoment-Sollwert 1. |
| 28.11 Freq.-Sollw.1 Quelle | Integr.Feldbus Sollw.1 | Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Frequenz-Sollwert 1. |

| Parameter | Einstellung | Beschreibung |
|---|---|---|
| 58.01 Protokoll freigeben | BACnet MSTP<br>Modbus RTP | Initialisiert das integrierte Feldbus-Kommunikationsprotokoll. |
| 58.03 Knotenadresse | 1 (Standard) | Knotenadresse. Es darf online keine zwei Knoten mit derselben Adresse geben. |
| 58.04 Baudrate | 19,2 kbps (Standard) | Stellt die Kommunikationsgeschwindigkeit der Verbindung ein. Den gleichen Wert einstellen, der in der Masterstation eingestellt ist. |
| 58.05 Parität | 8 EVEN 1 (Standard) | Auswahl der Paritäts- und Stoppbit-Einstellungen. Den gleichen Wert einstellen, der in der Masterstation eingestellt ist. |
| 58.06 Kommunikationssteuerung | Einstellungen aktualisieren | Aktualisiert Änderungen der Einstellungen der EFB-Konfiguration. Diese nach der Änderung von Parametern der Gruppe 58 verwenden. |

DE

Weitere Parameter für die Feldbuskonfiguration:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 58.14 Reaktion·Komm.ausfall | 58.17 Sende-Verzögerung | 58.28 EFB·Istwert·1·Typ | 58.34 Wort-Reihenfolge |
| 58.15 Komm.ausfall-Art | 58.25 Steuerungsprofil | 58.31 EFB·Istw.1·transp.Quelle | 58.101 Daten E/A 1<br>…<br>58.124 Daten E/A 24 Zeit |
| 58.16 Komm.ausfall-Zeit | 58.26 EFB·Sollwert·1·Typ | 58.33 Addressierungsart | |

## Warnungen und Störungen

| Warnung | Störung | Zusatzcode: | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| A2A1 | 2281 | Stromkalibrierung | Warnung: Die Stromkalibrierung erfolgt beim nächsten Start.<br>Störung: Störung Strommessung Ausgangsphasen. |
| A2B1 | 2310 | Überstrom | Der Ausgangsstrom ist höher als der interne Grenzwert. Das kann durch einen Erdschluss oder Phasenausfall verursacht werden. |
| A2B3 | 2330 | Erdschluss | Lastunsymmetrie, die typischerweise durch einen Erdschluss im Motor oder Motorkabel verursacht wird. |
| A2B4 | 2340 | Kurzschluss | Kurzschluss im Motor oder Motorkabel. |
| - | 3130 | Ausfall der Eingangsphase | Die DC-Zwischenkreisspannung schwankt, weil eine Netzphase fehlt. |
| - | 3181 | Kabelfeh. od. Erdschl | Fehlerhafter Anschluss des Einspeise- und Motorkabels. |
| A3A1 | 3210 | DC-Überspannung | DC-Zwischenkreisspannung zu hoch. |
| A3A2 | 3220 | DC-Unterspannung | DC-Zwischenkreisspannung zu niedrig. |
| - | 3381 | Motorphase fehlt | Es sind nicht alle drei Phasen an den Motor angeschlossen. |
| - | 5090 | STO Hardware-Störung | STO-Hardware-Diagnose hat eine Hardware-Störung erkannt. Wenden Sie sich an ABB. |
| A5A0 | 5091 | Safe torque off (Sicher abgeschaltetes Drehmoment) | Die STO-Funktion ist aktiviert. |
| A7CE | 6681 | EFB Komm.ausfall | Kommunikationsausfall im integrierten Feldbus (EFB). |
| A7C1 | 7510 | FBA A Kommunikation | Kommunikationsausfall zwischen Frequenzumrichter (oder SPS) und Feldbusadapter. |

| Warnung | Störung | Zusatzcode: | Beschreibung |
|---|---|---|---|
| A7AB | - | Konfig.-Fehler I/O-Erweiterung | Die von den Parametern spezifizierten Typen und Steckplätze der E/A- Erweiterungsmodule stimmen nicht mit der erkannten Konfiguration überein. |
| AFF6 | - | Motor-ID-Lauf | Der Motor-ID-Lauf wird beim nächsten Start ausgeführt. |
| - | FA81 | Sich.abgesch Drehm. 1 unterbr. | Schaltkreis 1 der STO-Funktion ist unterbrochen. |
| - | FA82 | Sich.abgesch Drehm. 2 unterbr. | Schaltkreis 2 der STO-Funktion ist unterbrochen. |

## Sicher abgeschaltetes Drehmoment (Safe Torque Off = STO)

Der Frequenzumrichter unterstützt die Funktion „Sicher abgeschaltetes Drehmoment“ (STO) gemäß IEC/EN 61800-5-2. Sie kann beispielsweise als finales Betätigungselement der Sicherheitsschaltungen verwendet werden, die den Frequenzumrichter bei Gefahr stoppen (wie eine Notstopp-Schaltung).



Ist die STO-Funktion aktiviert, schaltet sie die Steuerspannung der Leistungshalbleiter der Ausgangsstufe des Frequenzumrichters ab und verhindert so, dass das für die Motordrehung benötigte Drehmoment erzeugt wird. Das Regelungsprogramm erzeugt eine mit Parameter 31.22 festgelegte Meldung. Wenn der Motor läuft und die Funktion Sicher abgeschaltetes Drehmoment aktiviert wird, trudelt der Motor bis zum Stillstand aus. Das Schließen des Aktivierungsschalters deaktiviert die STO-Funktion. Generierte Störmeldungen müssen vor dem Neustart quittiert werden.

Die STO-Funktion ist redundant aufgebaut; d. h. beide Kanäle müssen zur Implementierung der Sicherheitsfunktion verwendet werden. Die in diesem Handbuch angegebenen Sicherheitsdaten wurden für die redundante Nutzung berechnet und gelten nur dann, wenn beide Kanäle verwendet werden.



Die Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" schaltet nicht die Spannungsversorgung des Haupt- und Hilfsstromkreises des Frequenzumrichters ab. Deshalb dürfen Wartungsarbeiten an elektrischen Teilen des Frequenzumrichters oder des Motors nur nach der Trennung des Frequenzumrichters von der Spannungsversorgung ausgeführt werden.

**Hinweis:**

- Wenn ein Austrudeln nicht akzeptabel ist, stoppen Sie den Frequenzumrichter und angetriebene Maschine mit der richtigen Stoppmethode, bevor STO verwendet wird.
- Die STO-Funktion übergeht alle anderen Funktionen des Frequenzumrichters.

### Verdrahtung und Anschlüsse

Die Sicherheitskontakte der beiden Kanäle müssen innerhalb von 200 ms öffnen/schließen.

Für den Anschluss wird ein doppelt geschirmtes verdrilltes Adernpaar empfohlen. Die maximale Kabellänge zwischen dem Schalter und der Frequenzumrichter-Regelungseinheit beträgt 300 m (1000 ft). Den Kabelschirm nur an der Regelungseinheit erden.

**Validierung**

Um die Zuverlässigkeit einer Sicherheitsfunktion zu gewährleisten, ist eine Validierung erforderlich. Die Prüfung muss von einer kompetenten Person durchgeführt werden, die das erforderliche Fachwissen über die Sicherheitsfunktion besitzt. Die Prüfungsmaßnahmen müssen in einem Prüfbericht von dieser Person dokumentiert und unterzeichnet werden. Die Validierungsanweisungen für die STO-Funktion sind im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters enthalten.

**Technische Daten**

- Die Spannung an den STO-Eingangsklemmen des Frequenzumrichters muss mindestens 13 V DC betragen, damit sie als „1“ interpretiert wird
- STO-Reaktionszeit (kürzeste erkennbare Unterbrechung): 1 ms
- STO-Ansprechzeit: 2 ms (typisch), 30 ms (maximal)
- Ansprechzeit bei Störung: Kanäle in unterschiedlichen Betriebszuständen für länger als 200 ms
- Reaktionszeit bei Störung: Störungserkennungszeit + 10 ms.
- Verzögerung der STO-Störmeldung (Parameter 31.22): < 500 ms
- Verzögerung der STO-Warnmeldung (Parameter 31.22): < 1000 ms.
- Safety Integrity Level (SIL, EN 62061): 3
- Performance Level (PL, EN ISO 13849-1): e



Die STO-Funktion ist eine Sicherheitskomponente Typ A gemäß Definition in IEC 61508-2.

Die vollständigen Sicherheitsdaten, präzisen Ausfallraten und Ausfallarten der STO-Funktion sind im Hardware-Handbuch des Frequenzumrichters enthalten.

# ES - Guía rápida de instalación y puesta en marcha

Esta guía le explica brevemente cómo instalar el módulo de convertidor en un armario VX25 de Rittal de 800 mm de ancho y cómo poner en marcha el convertidor.

## Siga estrictamente las instrucciones de seguridad

### Seguridad general

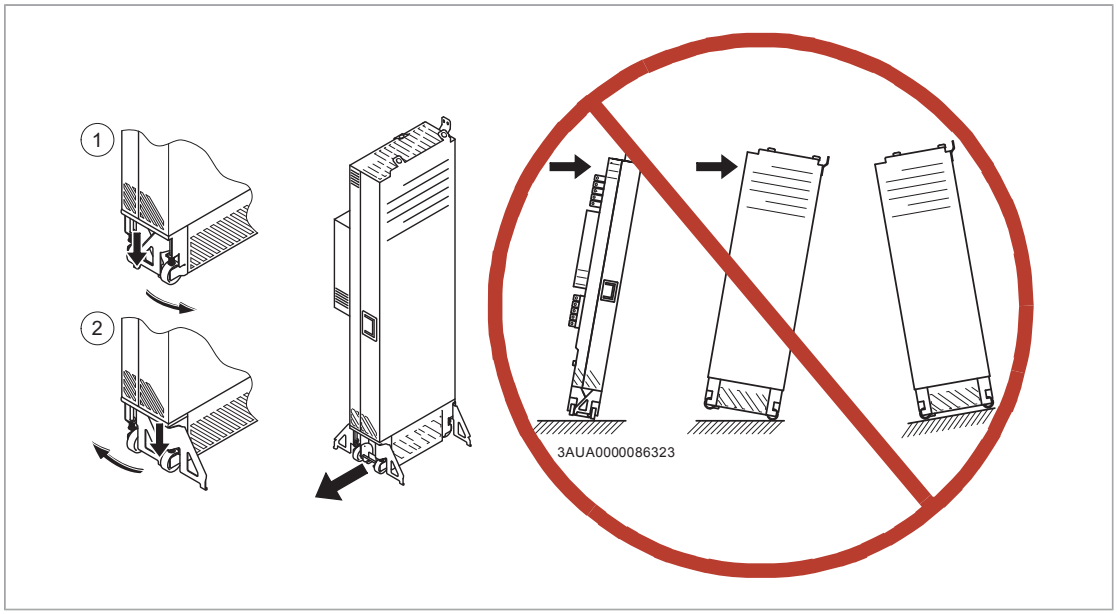
Estas instrucciones son para todo el personal que realice trabajos en el convertidor.



Siga las instrucciones de seguridad del convertidor. Si no se tienen en cuenta esas instrucciones podrían producirse daños en el equipo, lesiones físicas o incluso, la muerte.

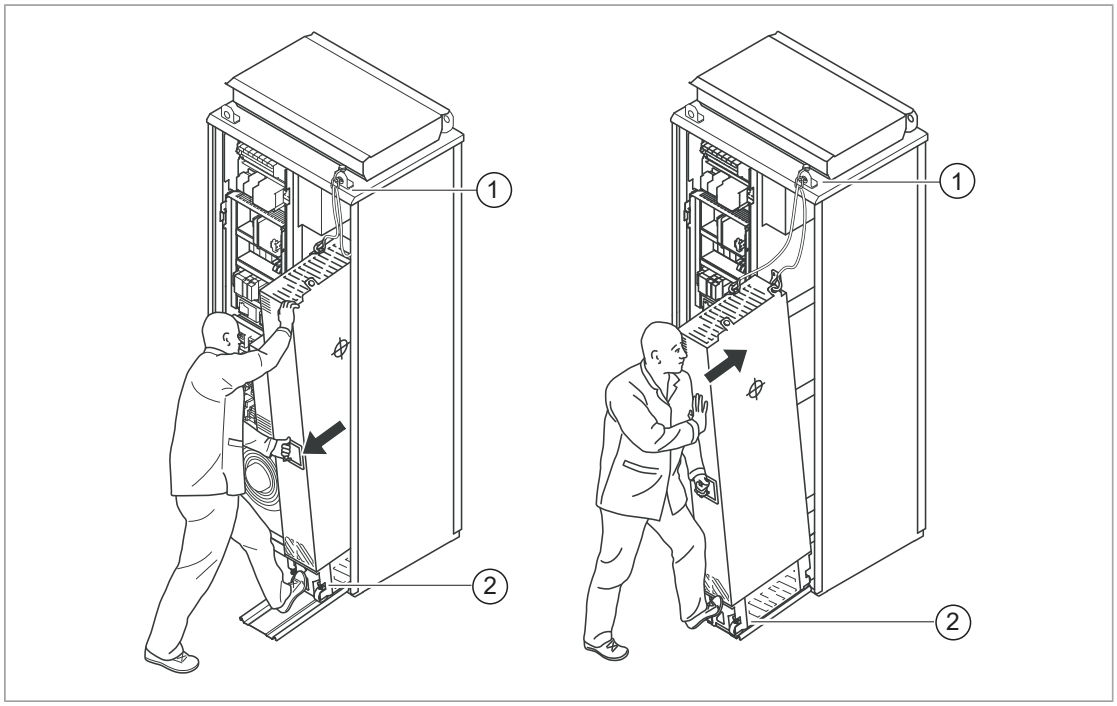


- Mantenga el convertidor en su embalaje hasta el momento de la instalación. Tras su desembalaje, proteja el convertidor frente a polvo, residuos y humedad.
- Utilice el equipo de protección individual requerido: calzado de seguridad con puntera metálica, gafas protectoras, guantes de protección, ropa de manga larga, etc. Algunas piezas tienen bordes afilados.
- Cuando el convertidor o los equipos conectados estén bajo tensión, no realice trabajos en el convertidor, el cable de motor, el motor, los cables de control ni los circuitos de control.
- No realice ningún trabajo sobre el convertidor de frecuencia si tiene conectado un motor de imanes permanentes y está girando. Un motor de imanes permanentes que está girando energiza el convertidor, incluyendo sus terminales de potencia de entrada y salida.
- No utilice la rampa de extracción/instalación del módulo con alturas de zócalo superiores a la altura máxima permitida.
- Fije con cuidado la rampa de extracción/instalación del módulo.
- Asegúrese de que el módulo no se vuelca cuando lo desplace sobre el suelo: Para abrirlas patas de apoyo, presione ligeramente cada pata hacia abajo y gírela hacia el lado correspondiente (1, 2). Siempre que sea posible, fije también el módulo con cadenas de elevación. No incline el módulo de convertidor. El convertidor es pesado y su centro de gravedad elevado. El módulo se vuelca cuando se inclina más de 5 grados. No deje el módulo desatendido en un suelo inclinado.
  No transporte el módulo sobre sus ruedas una distancia superior a la necesaria para insertarlo o extraerlo. Para trasladar el módulo desde o hacia los alrededores del armario, coloque el módulo de lado sobre un palé o un instrumento similar y utilice una carretilla elevadora o transpaleta.




ES

- Para evitar la caída del módulo de convertidor, asegure sus cáncamos de elevación superiores con cadenas al armario (1) antes de introducir el módulo en el armario o extraerlo del armario. Realice esas operaciones con sumo cuidado, preferiblemente con la ayuda de otra persona. Mantenga una presión constante con un pie apoyado en la base del módulo (2) para evitar que caiga sobre su parte posterior.



## Medidas de seguridad eléctrica

Estas medidas de seguridad eléctrica son para todo el personal que realice trabajos sobre el convertidor, el cable de motor o el motor.



Siga estrictamente estas instrucciones. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o la muerte, o daños en el equipo.

Si usted no es electricista cualificado, no realice trabajos de instalación o mantenimiento.

Siga los siguientes los pasos antes de iniciar cualquier trabajo de instalación o mantenimiento.

1. Identifique claramente el lugar de trabajo y el equipo.
2. Desconecte todas las fuentes de tensión posibles. Asegúrese de que la reconexión no es posible. Bloquee y etiquete.
   - Abra el dispositivo de desconexión principal del convertidor.
   - Abra el interruptor de carga, si lo hubiere.
   - Abra el seccionador del transformador de alimentación (el dispositivo de desconexión principal contenido en el convertidor no desconecta la tensión de los embarrados de potencia de entrada de CA del armario del convertidor).
   - Abra el interruptor-seccionador de tensión auxiliar (si lo hubiere), y todos los otros posibles dispositivos de seccionamiento que aíslan el convertidor de las fuentes de tensión peligrosas.
   - Si hay un motor de imanes permanentes conectado al convertidor, desconecte el motor del convertidor con un interruptor de seguridad o por otros medios.
   - Desconecte de los circuitos de control toda tensión externa peligrosa.
   - Tras la desconexión de la potencia del convertidor y antes de continuar, espere siempre 5 minutos para que los condensadores del circuito intermedio se descarguen.
3. Proteja contra contactos cualquier otra parte energizada del lugar de trabajo.
4. Tome precauciones especiales cuando esté cerca de conductores descubiertos.
5. Compruebe que la instalación está desenergizada. Utilice un voltímetro de calidad. Si la medición requiere retirar o desmontar la protección u otras estructuras de armario, siga las normas y reglamentos locales aplicables sobre trabajos bajo tensión (incluyendo las disposiciones sobre descargas eléctricas y protección contra arcos eléctricos, pero sin excluir otras).
   - Antes y después de medir la instalación, verifique el funcionamiento del voltímetro en una fuente de tensión conocida.
   - Asegúrese de que la tensión entre los terminales de potencia de entrada del convertidor (L1, L2, L3) y el embarrado de conexión a tierra (PE) sea cero.
   - Asegúrese de que la tensión entre los terminales de salida del convertidor (T1/U, T2/V, T3/W) y el embarrado de conexión a tierra (PE) sea cero.
     ¡Importante! Repita la medición con los ajustes de tensión de CC del voltímetro. Mida entre cada fase y tierra. Existe el riesgo de carga de tensión de CC peligrosa debido a las capacitancias de fuga del circuito de motor. Esta tensión puede permanecer cargada mucho tiempo después de que el convertidor se desconecte. La medición descarga la tensión.
   - Asegúrese de que la tensión entre los terminales de CC del convertidor (UDC+ y UDC-) y el terminal de conexión a tierra (PE) sea cero.

6. Instale conexiones a tierra temporales de acuerdo a los requisitos de los reglamentos locales.
7. Solicite permiso para iniciar el trabajo a la persona responsable de los trabajos de instalación eléctrica.

## Selección de los cables de potencia

Seleccione los cables de potencia. Siga la normativa local.

- **Cable de potencia de entrada:** Use cable apantallado simétrico (cable VFD) para un mejor comportamiento frente a EMC. Instalaciones NEC: También se permite el uso de conductos con conductividad continua y deben conectarse a tierra en ambos extremos.
- **Cable de motor:** ABB recomienda un cable de motor VFD apantallado simétricamente para reducir la corriente de los cojinetes y el desgaste y la tensión en el aislamiento del motor, además de proporcionar el mejor rendimiento EMC. Aunque no se recomienda, está permitido usar conductores dentro de un conducto continuamente conductor en instalaciones NEC. Ponga a tierra el conducto en ambos extremos. Utilice una toma de tierra aislada y separada del motor al convertidor dentro del conducto.
- **Corriente nominal:** Corriente de carga máxima.
- **Tensión nominal (mínima):** Instalaciones IEC: Se acepta un cable de 600 V CA para hasta 500 V CA, un cable de 750 V CA para hasta 600 V CA y un cable de 1000 V CA para hasta 690 V CA. Instalaciones NEC: un cable de 600 V CA para motores de 230 V CA y un cable de 1000 V CA para motores de 480 V CA y 600 V CA. Un cable de 600 V CA para líneas de alimentación de 230 V CA y 480 V VCA y un cable de 1000 V CA para líneas de alimentación de 600 V CA.
- **Temperatura nominal:** Instalaciones IEC: Seleccione un cable con unas especificaciones que admitan al menos la temperatura máxima permitida de 70 °C en el conductor con un uso continuado. Instalaciones NEC: Utilice conductores que admitan 75 °C como mínimo. La temperatura de aislamiento puede ser mayor siempre que de la intensidad máxima admisible se base en conductores de 75 °C.

Seleccione los cables de control.

- Utilice cable de par trenzado con apantallamiento doble para las señales analógicas. Utilice cable apantallado con pantalla única o con pantalla doble para las señales digitales, de relé y de E/S. Nunca deben mezclarse señales de 24 V y 115/230 V en el mismo cable.

Proteja el convertidor y el cable de potencia de entrada con los fusibles correctos.

## Compruebe el lugar de instalación

Examine el emplazamiento de instalación. Asegúrese de que:

- El lugar de instalación debe estar lo suficientemente ventilado o refrigerado para eliminar el calor del convertidor. Véanse los datos técnicos.
- La condiciones ambientales del convertidor deben cumplir las especificaciones. Véanse los datos técnicos.
- El material por detrás, por encima y por debajo del convertidor es ignífugo.

- Debe existir suficiente espacio libre alrededor del convertidor para su refrigeración, mantenimiento y operación. Consulte las especificaciones para el espacio libre del convertidor.
- Asegúrese que no hay fuentes que generen campos magnéticos intensos como conductores de alta intensidad de un solo núcleo o bobinas de contactores cerca del convertidor. Un campo magnético intenso puede causar interferencias o imprecisiones en el funcionamiento del convertidor.

## Reacondicionamiento de los condensadores

Si el convertidor no ha sido alimentado durante un año o más, deberá reacondicionar los condensadores del bus de CC. Consulte Related documents (página 291) o póngase en contacto con el servicio técnico de ABB.

## Verifique que el convertidor es compatible con el sistema de conexión a tierra

El convertidor estándar con filtro EMC interno +E210 y el varistor tierra-fase conectado pueden instalarse en una red TN-S conectada a tierra simétricamente. Si instala el convertidor en otra red, es posible que tenga que desconectar el filtro EMC y el varistor tierra-fase.





No instale el convertidor con el filtro EMC y el varistor tierra-fase conectados a un sistema para el que no son adecuados. Si lo hace, puede constituir un peligro o dañar el convertidor.



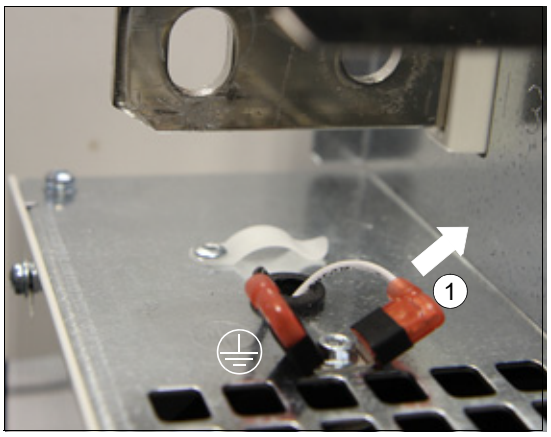
No instale el convertidor en una red en triángulo con conexión a tierra en un vértice o en el punto medio. La desconexión del filtro EMC y el varistor tierra-fase no evita que el convertidor resulte dañado.

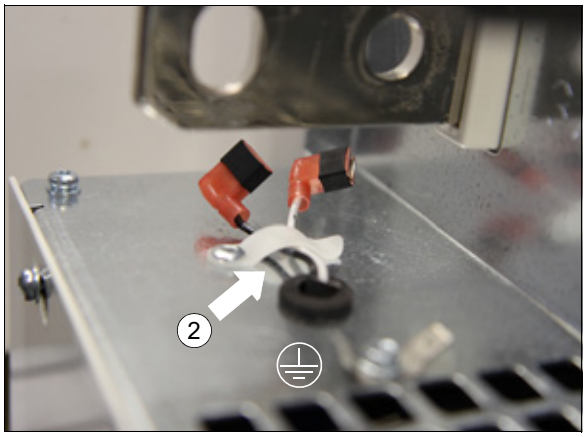
| **Redes TN-S conectadas a tierra simétricamente (en estrella con conexión a tierra central)** | **Redes IT (sin conexión a tierra o con conexión a tierra de alta resistencia)** | **Redes TT[1) 2)]** |
|---|---|---|
| No desconecte los cables EMC AC y VAR. | Desconecte los cables EMC AC y VAR. | Desconecte el cable VAR. |

1) Debe instalarse un dispositivo de corriente residual (diferencial) en el sistema de alimentación. En las instalaciones NEC, el interruptor diferencial solo es necesario a partir de 1000 amperios.
2) ABB no garantiza la categoría EMC ni el funcionamiento del detector de fugas a tierra integrado en el convertidor.

### Instrucciones de desconexión

Los cables de conexión a tierra EMC AC y del varistor (VAR) se encuentran en la parte superior del compartimento de la placa de circuito. Desconéctelos (1) y fíjelos con la abrazadera de plástico situada al lado (2).




## Traslade el convertidor al lugar de instalación y desembálelo

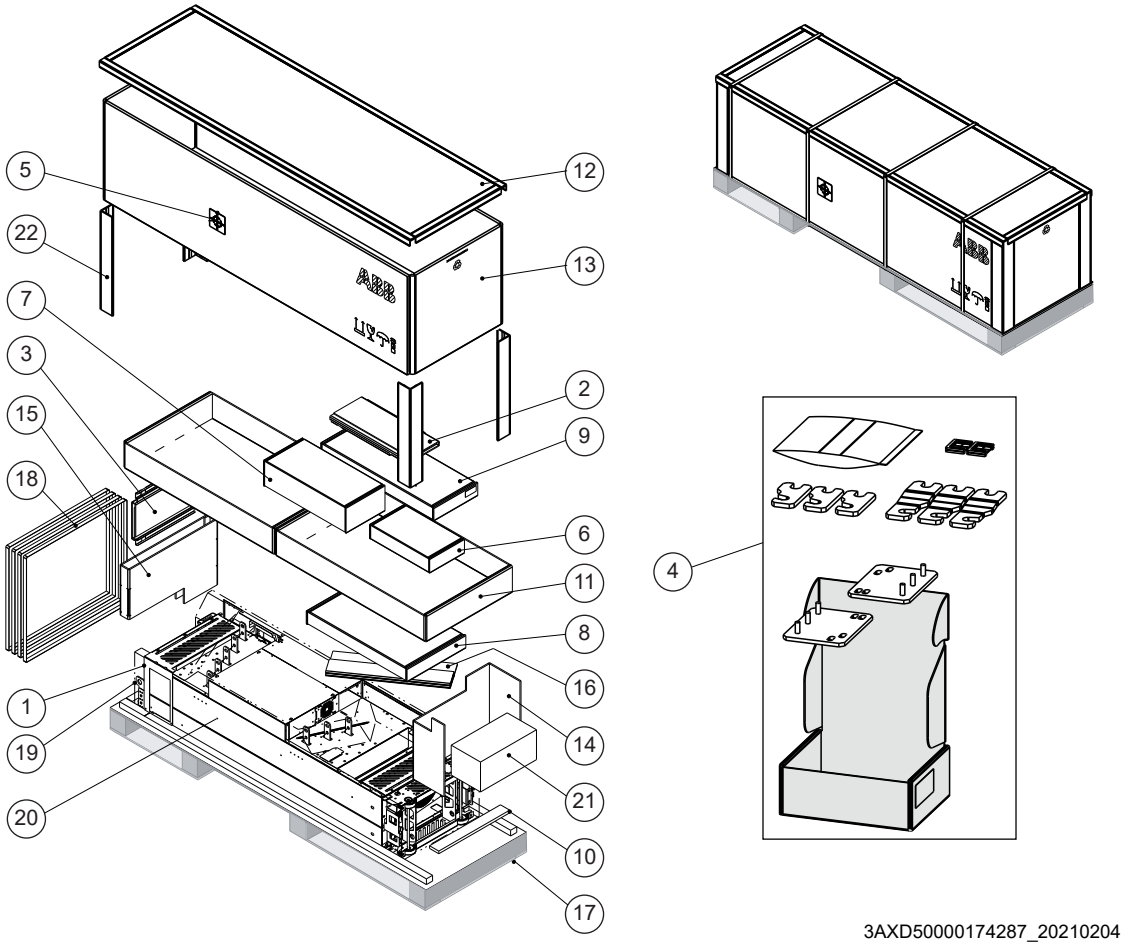


Traslade el paquete con una transpaleta hasta el lugar de la instalación.

Para hacer el desembalaje:

- Corte los flejes.
- Levante la tapa.
- Levante el recubrimiento.
- Desembale las cajas superiores.
- Inserte los ganchos de elevación en el convertidor y en las orejetas de elevación del módulo de filtro LCL (consulte el apartado Step-by-step drawings for an installation example in Rittal VX25 800 mm wide enclosure (página 293)) y eleve los módulos hasta el lugar de instalación.

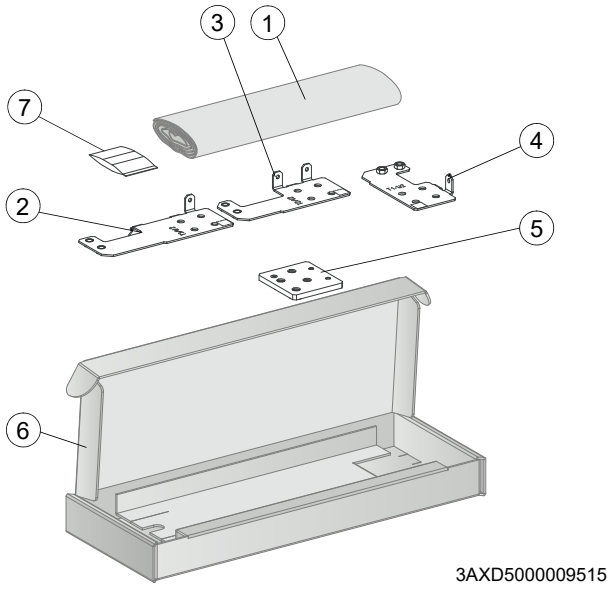
## Paquete del módulo de convertidor




| Contenido del paquete de transporte | |
|---|---|
| 1 | Protección contra contactos directos |
| 2 | Placa guía de pedestal del módulo de filtro LCL |
| 3 | Placa guía de pedestal del módulo de convertidor. |
| 4 | Caja de accesorios<br>Vea el contenido de la caja en las páginas siguientes. |
| 5 | Símbolo del centro de gravedad |
| 6 | Paquete del ventilador del filtro LCL |
| 7 | Paquete del pedestal del filtro LCL |
| 8 | Rampa de extracción/instalación telescópica |
| 9 | Paquete del opcional +H370: terminales de conexión del cable de potencia de entrada de tamaño completo y embarrado PE. |
| 10 | Soporte contrachapado |
| 11 | Con la opción +B051: caja de protección de plástico transparente y caja de terminales de conexión del cable de salida.<br>Con la opción +H370: también caja de terminales de conexión del cable de entrada. |
| 12 | Tapa para recubrimiento |
| 13 | Recubrimiento de cartón |
| 14–16 | Soporte de cartón |
| 17 | Palé |

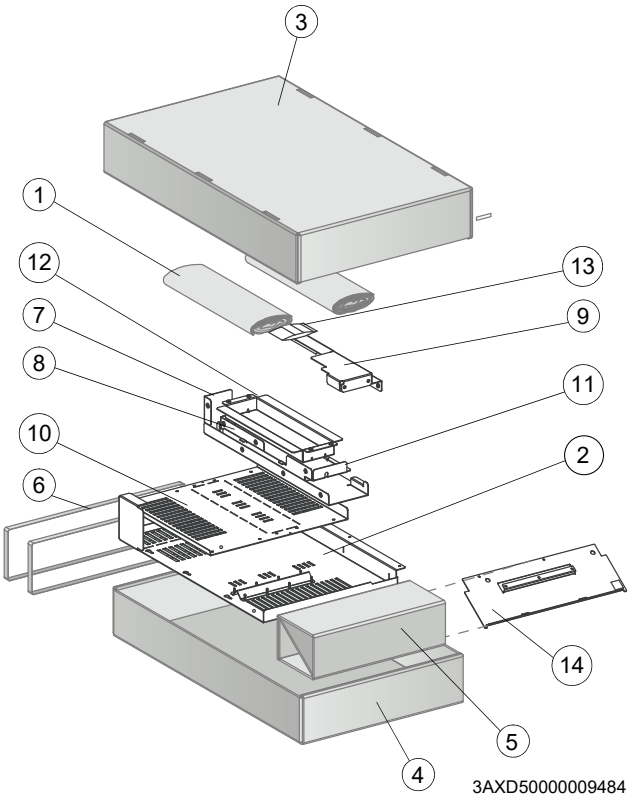
ES

| | |
|---|---|
| 18 | Correa |
| 19 | Película o bolsa de VCI |
| 20 | Módulo de convertidor con opciones instaladas en fábrica y etiqueta de advertencia de tensión residual multilingüe, tornillos de fijación en una bolsa de plástico, unidad de control integrada, panel de control y cable o panel de control con kit de montaje en la puerta (opción +J410), documentos de entrega, guía de instalación y puesta en marcha multilingüe impresa. |
| 21 | Unidad de control externo(opción +P906) |
| 22 | Soportes para las cantoneras |

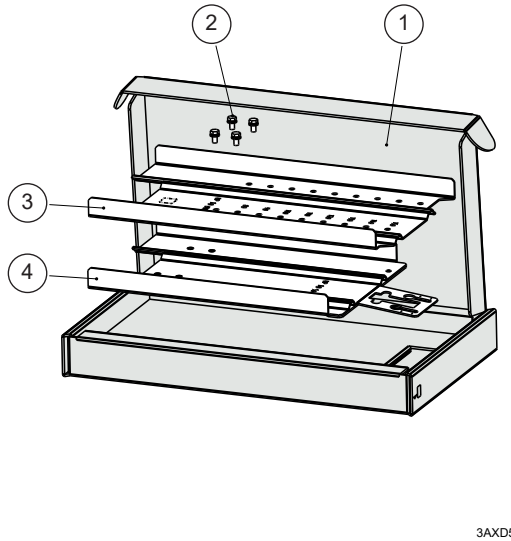



| **Caja de terminales de conexión de salida con la configuración del módulo de convertidor estándar** | |
|---|---|
| 1 | Relleno de papel |
| 2 | Terminal de conexión del cable de salida T3/W2 |
| 3 | Terminal de conexión del cable de salida T2/V2 |
| 4 | Terminal de conexión del cable de salida T1/U2 |
| 5 | Terminal de conexión a tierra |
| 6 | Caja de cartón |
| 7 | Tornillos y aislantes en una bolsa de plástico |

ES

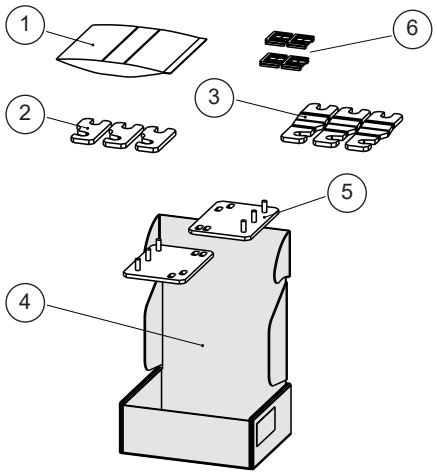



| **Caja protectora** (opción +B051) | |
|---|---|
| 1 | Relleno de papel |
| 2 | Cubierta de plástico transparente para cableado de salida |
| 3 | Cubierta de la caja de cartón |
| 4 | Base de la caja de cartón |
| 5 | Soporte |
| 6 | Flejes |
| 7 | Cubierta de plástico transparente trasera (inferior) |
| 8 | Cubierta de plástico transparente trasera (superior) |
| 9 | Cubierta de plástico transparente frontal |
| 10 | Cubierta de plástico transparente para cableado de entrada |
| 11 | Cubierta de plástico transparente superior |
| 12 | Cubierta de plástico transparente para pasacables de entrada lateral |
| 13 | Tornillos en una bolsa de plástico |
| 14 | Cubierta metálica sin embarrado de conexión a tierra |




| **Caja de la rampa** | |
|---|---|
| 1 | Caja de cartón |
| 2 | Tornillos combinados (4 uds.) |
| 3 | Extensión de la rampa (de 50 a 150 mm) |
| 4 | Rampa de hasta 50 mm |

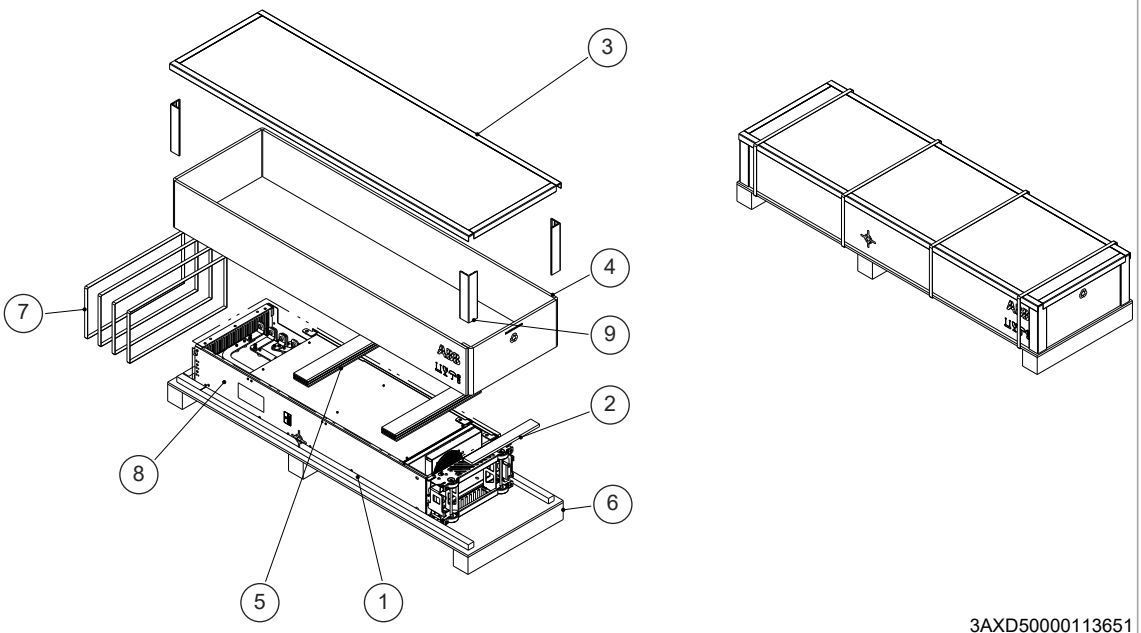
ES




| Caja de accesorios | |
|---|---|
| 1 | Paquete de tornillos |
| 2 | Embarrado para el contactor principal: conexión LCL (3 uds.) |
| 3 | Barra colectora para IGBT - conexión LCL (3 uds.) |
| 4 | Caja de cartón |
| 5 | Soportes de instalación (2 uds.) |
| 6 | Pasamuros (4 uds.) |



## Paquete del módulo de filtro LCL




| | |
|---|---|
| 1 | Bolsa VCI |
| 2 | Soporte contrachapado |
| 3 | Tapa para recubrimiento de cartón |
| 4 | Recubrimiento de cartón |
| 5 | Soporte de cartón |
| 6 | Palé |
| 7 | Correa |
| 8 | Módulo de filtro LCL |
| 9 | Soportes para las cantoneras |

# Mida la resistencia de aislamiento de los cables de entrada y motor y del propio motor

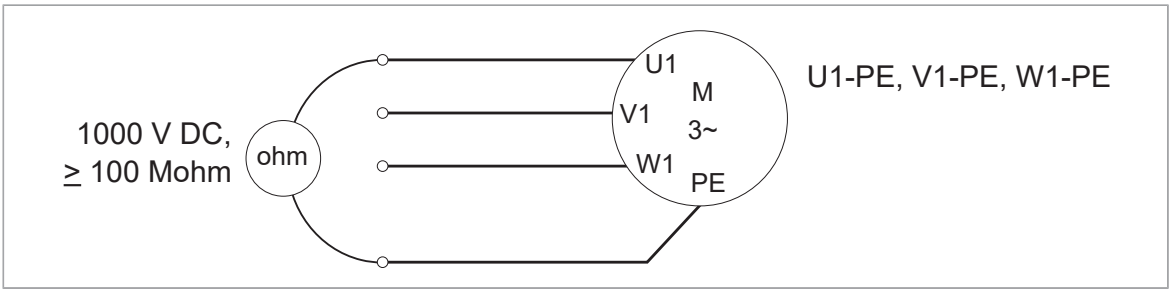
Antes de conectar el cable de potencia de entrada al convertidor, mida la resistencia de aislamiento de dicho cable conforme a las normas locales.

Conecte a tierra la pantalla del cable de motor en el extremo del motor. Para unas mínimas interferencias, realice una conexión a tierra a 360° en la entrada de cables o mantenga el mallado corto.

Mida la resistencia de aislamiento del motor y del cable de motor mientras el cable de motor esté desconectado del convertidor. Mida la resistencia de aislamiento entre el conductor de cada fase y el conductor de protección a tierra con una tensión de medición de 1000 V CC. La resistencia de aislamiento de un motor ABB debe ser superior a los 100 Mohmios (valor de referencia a 25 °C o 77 °F). En cuanto a la resistencia de aislamiento de otros motores, véanse las instrucciones del fabricante.

**Nota:** La humedad en el interior de la carcasa del motor reduce la resistencia de aislamiento. Si sospecha de la presencia de humedad, seque el motor y repita la medición.

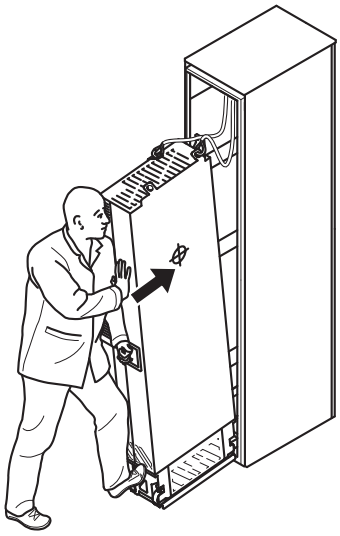





# Instalación del módulo de convertidor y el módulo de filtro LCL en un armario

Véase Installing the drive module and LCL filter module into a Rittal VX25 enclosure (página 294).

| Paso | Tareas |
|---|---|
| **Accesorios mecánicos** | |
| 1 | Fije el zócalo al suelo. |
| 2 | Fije el bastidor del armario al zócalo. |
| 3 | Prepare la placa inferior con entradas de conexión a tierra a 360 grados para los cables de potencia. Fije la placa inferior al bastidor del armario. |
| 4 | Fije la sección perforada a la parte posterior del bastidor del armario. |
| 5 | Fije los soportes de montaje a la sección perforada. |
| **Módulo de filtro LCL** | |
| 6 | Instale el pedestal en el módulo de filtro LCL. |
| 7 | Instale el ventilador de refrigeración en el módulo de filtro LCL. |
| 8 | Fije la placa guía del pedestal del módulo de filtro LCL a la placa inferior del armario. |
| 9 | Fije la placa guía del pedestal del módulo de convertidor a la placa inferior del armario. |
| 10 | Fije la rampa de extracción/instalación a la placa de guía del pedestal del módulo de filtro LCL. |

| | |
|---|---|
| 11 | Para evitar que el módulo de filtro LCL se caiga, fije sus orejetas de elevación con cadenas al bastidor del armario. |
| 12 | Empuje el módulo de filtro LCL con cuidado hacia el interior del armario a lo largo de la rampa de extracción/instalación. Trabaje preferiblemente con la ayuda de otra persona como se muestra a continuación. Mantenga un pie apoyado en la base del módulo para evitar que caiga sobre su parte posterior.<br> |
| 13 | Desenganche la rampa de extracción/instalación y fije el módulo de filtro LCL a la placa inferior. |
| **Módulo de convertidor** | |
| 14 | Fije la rampa de extracción/instalación a la placa de guía del pedestal del módulo de convertidor. |
| 15 | Retire de ambos lados la lámina de las cubiertas de plástico transparente (opcional +B051) del módulo de convertidor. |
| 16 | Instale la cubierta protectora metálica superior en el módulo de convertidor. |
| 17 | Instale las cubiertas protectoras posteriores en el módulo de convertidor. |
| 18 | Para evitar la caída del módulo de convertidor, asegure los cáncamos de elevación con cadenas al bastidor de la envolvente. |
| 19 | Empuje el módulo de convertidor con cuidado hacia el interior del armario a lo largo de la rampa de extracción/instalación. Trabaje preferentemente con la ayuda de otra persona, como se indica más arriba. Mantenga un pie apoyado en la base del módulo para evitar que caiga sobre su parte posterior. |
| 20 | Desenganche la rampa de extracción/instalación y fije el módulo de convertidor a la placa inferior. |
| **Fijación del módulo de filtro LCL y del módulo de convertidor y conexiones eléctricas intermedias** | |
| 21 | Fije el módulo de filtro LCL y el módulo de convertidor a la sección perforada. |
| 22 | Fije el módulo de filtro LCL al lado del módulo de convertidor desde arriba. Vuelva a colocar la cubierta. |
| 23 | Fije el módulo de convertidor y el módulo de filtro LCL a la placa inferior. |
| 24 | Conecte los embarrados del filtro LCL a los embarrados del módulo de convertidor con los embarrados de conexión. |
| 25 | Fije el módulo de filtro LCL al lado del módulo de convertidor desde abajo. |
| 26 | Conecte el cable de alimentación eléctrica del ventilador del filtro LCL al conector FAN3:LCL. |
| **Deflectores de aire** | |
| - | Una vez realizada la instalación eléctrica, instale los deflectores de aire. Para consultar las instrucciones, consulte el Installing the air baffles and removing the cardboard covers (página 304). |

# Conecte los cables de motor e instale las cubiertas (opción +B051)

Véase Connecting the motor cables and installing the shrouds (página 299).

| Paso | Tareas (cables de motor) |
|---|---|
| 1 | Instale el terminal de conexión a tierra en la base del módulo de convertidor. |
| 2 | Tienda los cables de motor hasta la envolvente. Conecte a tierra las pantallas de los cables a 360° en la entrada del armario. |
| 3 | Conecte las pantallas trenzadas de los cables de motor al terminal de conexión a tierra. |
| 4 | Atornille y apriete a mano los aislantes en el módulo de convertidor. Instale el terminal de conexión T3/W2 en los aislantes.<br> No utilice tornillos más largos ni pares de apriete mayores que los especificados en el plano de instalación. Se podría dañar el aislante y ocasionar una tensión peligrosa en el bastidor del módulo |
| 5 | Conecte los conductores de fase T3/W2 al terminal T3/W2. |
| 6 | Instale el terminal de conexión T2/V2 en los aislantes. Véase la advertencia en el paso 4. |
| 7 | Conecte los conductores de fase T2/V2 al terminal de conexión T2/V2. |
| 8 | Instale el terminal de conexión T1/U2 en los aislantes. Véase la advertencia en el paso 4. |
| 9 | Conecte los conductores de fase T1/U2 al terminal T1/U2. |
| 10 | Retire las láminas de plástico de la cubierta de plástico transparente de los cables de motor (opción +B051) de ambos lados. |
| 11 | Instale la cubierta (opción +B051) en las conexiones de los cables de motor. |
| 12 | Instale la cubierta frontal inferior en el módulo de convertidor. |
| 13 | Perfore los agujeros para los cables de potencia en las cubiertas de plástico transparentes de la parte inferior. |
| 14 | Retire las láminas de plástico de los protectores de plástico transparentes inferiores. |
| 15 | Instale la primera cubierta inferior en la entrada del cable de motor. |
| 16 | Instale la segunda cubierta en la entrada del cable de motor. |



# Conecte los cables de entrada e instale las cubiertas (opción +B051)

Véase Connecting the input power cables and installing the shrouds (página 302).

| Paso | Tareas (cables de entrada) |
|---|---|
| 1 | Conecte a tierra las pantallas de los cables de entrada (si los hay) a 360° en la entrada del armario. |
| 2 | Conecte las pantallas trenzadas de los cables de entrada y del cable de conexión a tierra independiente (si lo hubiese) al embarrado de conexión a tierra de la envolvente. |
| 3 | Con mucho cuidado y usando una broca escalonada, taladre en la cubierta de entrada de plástico transparente orificios con el diámetro suficiente para que los cables puedan conectarse. Alinee los orificios en dirección vertical de acuerdo con los orificios de alineación de la protección. Suavice las aristas de los orificios.<br>Retire la lámina de plástico de ambos lados de la cubierta.<br>Sujete firmemente los cables al bastidor de la envolvente para impedir la fricción contra los bordes de los orificios. |
| 4 | Inserte los conductores de los cables de entrada a través de los orificios perforados en la cubierta de plástico transparente. |

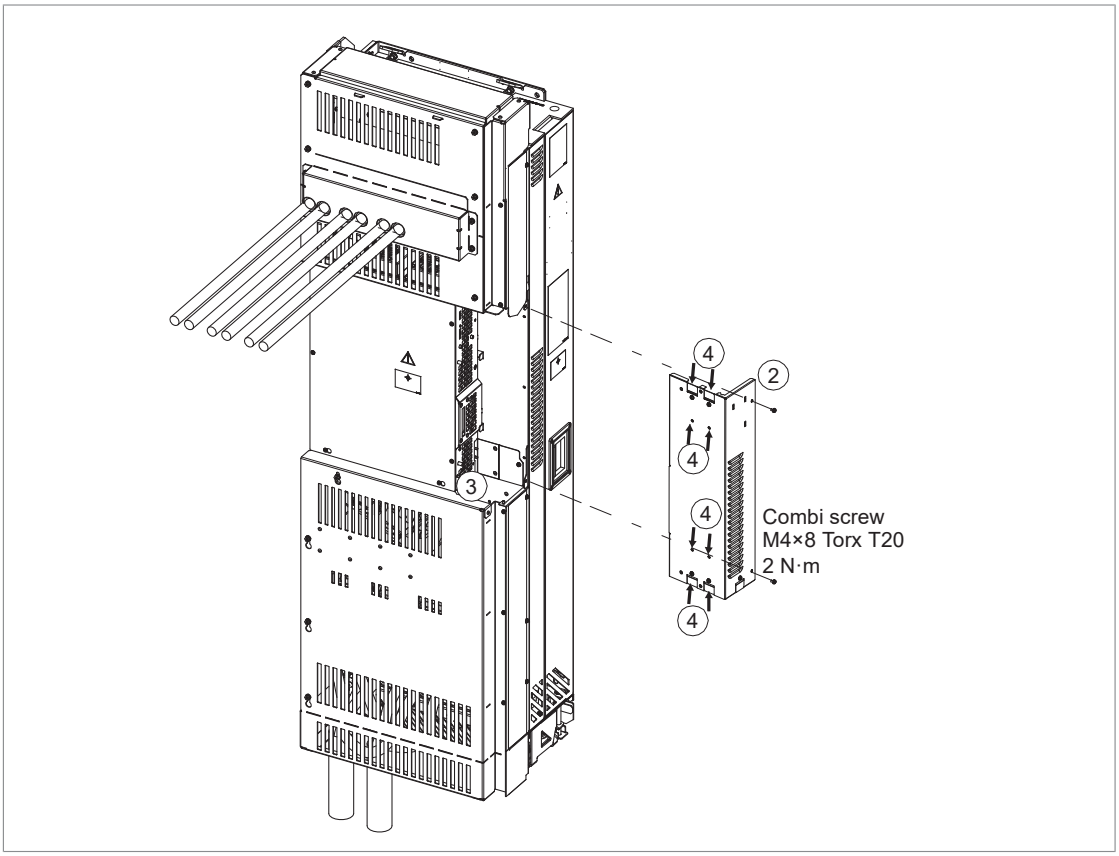
| | |
|---|---|
| 5 | Conecte los conductores del cable de entrada a las barras de conexión L1/U1, L2/V1 y L3/W1 del módulo de convertidor. Para la opción +H370: Consulte el manual del hardware. |
| 6 | Instale la cubierta de plástico transparente lateral y la cubierta frontal superior del módulo de convertidor. |
| 7 | Instale la cubierta de plástico transparente de entrada (opción +B051) y la cubierta del cable de motor (opción +B051). |
| 8 | Instale la cubierta superior de plástico transparente (opción +B051) en el módulo de convertidor. |

## Conecte los cables de control a la unidad de control integrada

Conecte los conductores de los cables de control externos a los terminales correspondientes de la unidad de control. Consulte el apartado Diagrama de conexiones de E/S por defecto (página 81).



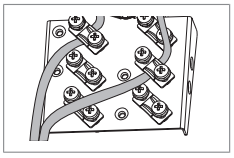
1. Conecte a tierra las pantallas de los cables de control externos a 360° en la placa de entrada del armario (recomendación).
2. Retire la cubierta anterior media del módulo de convertidor.
3. Si todavía no están conectados, conecte los módulos opcionales.
4. Desmonte la placa de la cubierta de la placa de entrada del cable de control y coloque el pasacables de goma en su lugar. Introduzca los cables de control por el pasacables. Utilice los orificios M4 de la placa lateral izquierda como puntos de fijación para atar los cables.




Las cubiertas IP20 (opción +B051) se incluyen en el dibujo.

5. Conecte a tierra las pantallas exteriores de los cables de control en la placa de sujeción.

   Conecte a tierra las pantallas del par de cables y el cable de conexión a tierra al terminal SCR.



6. Conecte los conductores a los correspondientes terminales de la unidad de control. Utilice tubo retráctil o cinta aislante para contener cualquier hilo suelto. Apriete los tornillos para asegurar la conexión.

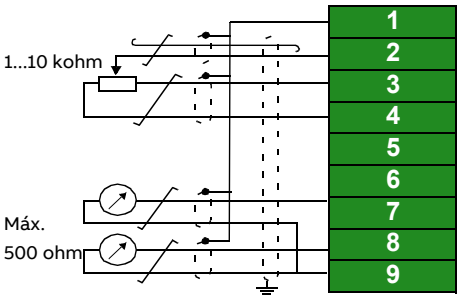
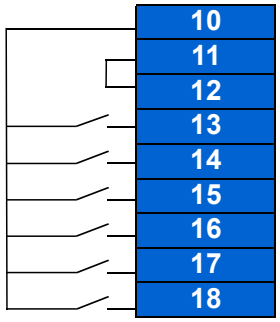
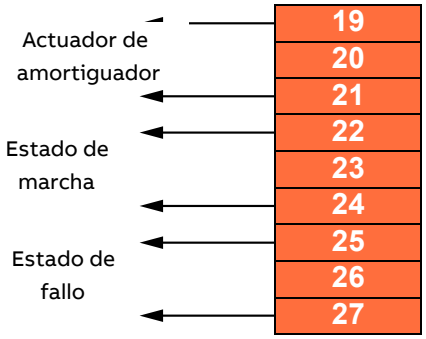
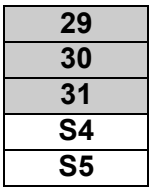
   **Nota:** Mantenga los pares de hilos de señal trenzados lo más cerca posible de los terminales. Trenzar el hilo junto con su hilo de retorno reduce las perturbaciones provocadas por el acoplamiento inductivo.

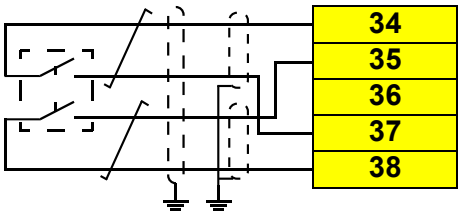
7. Instale de nuevo la cubierta frontal media.



## Diagrama de conexiones de E/S por defecto

Las conexiones de control por defecto para el HVAC se muestran a continuación.

| Conexión | Término | Descripción |
|---|---|---|
| **X1** Tensión de referencia y entradas y salidas analógicas | | |
|  | | |
| | 1 | SCR | Pantalla del cable de señal (apantallamiento) |
| | 2 | AI1 | **Referencia de velocidad/frecuencia de salida:** 0…10 V |
| | 3 | AGND | Común del circuito de entrada analógica |
| | 4 | +10V | Tensión de referencia 10 V CC |
| | 5 | AI2 | **Realimentación real:** 0…20 mA |
| | 6 | AGND | Común del circuito de entrada analógica |
| | 7 | AO1 | **Frecuencia de salida:** 0…10 V |
| | 8 | AO2 | **Corriente del motor:** 0…20 mA |
| | 9 | AGND | Común del circuito de salida analógica |
| **X2 y X3** Salida de tensión auxiliar y entradas digitales programables | | |
|  | | |
| | 10 | +24 V | Salida de tensión auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA |
| | 11 | DGND | Salida de tensión auxiliar común |
| | 12 | DCOM | Común de todas las señales digitales |
| | 13 | DI1 | **Paro (0) / Marcha (1)** |
| | 14 | DI2 | No configurado |
| | 15 | DI3 | **Selección de frecuencia/velocidad constante** |
| | 16 | DI4 | **Bloqueo de marcha 1 (1 = permitir marcha)** |
| | 17 | DI5 | No configurado |
| | 18 | DI6 | No configurado |
| **X6, X7, X8** Salidas de relé | | |
|  | | |
| | 19 | RO1C | **Control de amortiguación** 250 V CA / 30 V CC 2 A |
| | 20 | RO1A | |
| | 21 | RO1B | |
| | 22 | RO2C | **En marcha** 250 V CA / 30 V CC 2 A |
| | 23 | RO2A | |
| | 24 | RO2B | |
| | 25 | RO3C | **Fallo (-1)** 250 V CA / 30 V CC 2 A |
| | 26 | RO3A | |
| | 27 | RO3B | |
| **X5** Bus de campo integrado | | |
|  | | |
| | 29 | B+ | Bus de campo integrado, BCI (EIA-485) |
| | 30 | A- | |
| | 31 | DGND | |
| | S4 | TERM | Interruptor de terminación |
| | S5 | BIAS | Interruptor de resistencias de polarización |
| **X4** Safe Torque Off | | |

| Conexión | | Término | Descripción |
|---|---|---|---|
|  | 34 | OUT1 | Safe torque off. Conexión de fábrica. Ambos circuitos deben estar cerrados para que el convertidor pueda ponerse en marcha. |
| | 35 | OUT2 | |
| | 36 | SGND | |
| | 37 | IN1 | |
| | 38 | IN2 | |
| **X10** 24 V CA/CC | | | |
|  | 40 | 24 V CA/CC+ in | Entrada externa de 24 V CA/CC para alimentar la unidad de control cuando la alimentación principal está desconectada. |
| | 41 | 24 V CA/CC- in | |

La capacidad de carga total de la salida de tensión auxiliar +24 V (X2:10) es 6,0 W (250 mA / 24 V CC). Pares de apriete 0,5…0,6 N·m (4,4…5,3 lbf·in). Longitud de la regleta de cables 7…8 mm (0,3 in). Todos los tamaños de terminales 0,14…2,5 $mm^2$ (26…14 AWG). Las entradas digitales DI1...DI5 también admiten 10...24 V CA.

ES

## Retirada de las tapas de cartón

Una vez realizada la instalación eléctrica y cuando no haya peligro de que se caigan los tornillos o cualquier otra cosa dentro del módulo de filtro LCL o del convertidor, retire las tapas de cartón de la parte superior de los mismos. Véase Installing the air baffles and removing the cardboard covers (página 304).

## Conexión de bus de campo integrado EIA-485

Puede conectar el convertidor a un bus de comunicación serie a través del módulo adaptador de bus de campo o la interfaz de bus de campo integrada. La interfaz de bus de campo integrado es compatible con el protocolo BACnet MSTP.

Para configurar la comunicación MSTP con el bus de campo integrado:

1. Conecte el cable del bus de campo y las señales de E/S requeridas.
2. Si el convertidor está situado en el extremo del bus de campo, ajuste el conmutador de terminación a ON.
3. Encienda el convertidor y ajuste los parámetros requeridos. Véase Comunicación de bus de campo (página 85).

## Puesta en marcha del convertidor

Antes de poner en marcha el convertidor, asegúrese de que se haya completado la instalación. Compruebe también que se puede arrancar el motor con seguridad. Desconecte el motor de otras máquinas si existe riesgo de daños o lesiones.

Antes de activar las funciones de restauración automática de fallos o de reinicio automático del programa de control del convertidor, asegúrese de que no pueden producirse situaciones peligrosas. Estas funciones restauran el convertidor automáticamente y reanudan el funcionamiento tras un fallo o interrupción breve de la alimentación. Si se activan estas funciones, la instalación deberá marcarse claramente según se define en la norma IEC/EN/UL 61800-5-1, subapartado 6.5.3, por ejemplo, «ESTA MÁQUINA ARRANCA AUTOMÁTICAMENTE».

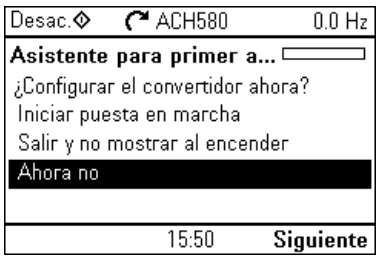
Utilice el panel de control para iniciar el procedimiento de puesta en marcha. Los dos comandos de la parte inferior de la pantalla (**Opciones** y **Menú**) muestran las funciones de las dos teclas programables y situadas debajo de la pantalla. Los comandos asignados a los botones multifunción son diferentes en función del contexto. Utilice las teclas de flecha, y para mover el cursor o cambiar los valores dependiendo de la vista activa. La tecla muestra una página de ayuda contextual.

ES

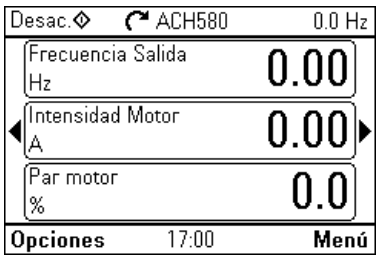
1.
Conecte el convertidor. Asegúrese de que dispone de los datos de la placa de características del motor.
Seleccione el idioma que desee utilizar y pulse (**OK**).
**Nota:** Después de seleccionar el idioma, el panel de control tarda unos minutos en reactivarse.



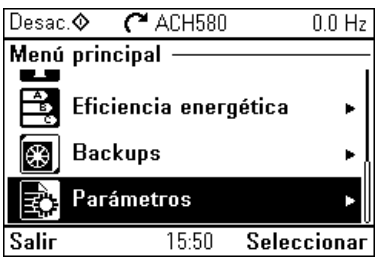

2.
En la pantalla del Asistente de primera puesta en marcha, seleccione Ahora no y pulse (**Siguiente**).




3.
En la vista Inicio, pulse (**Menú**) para entrar en el Menú principal.



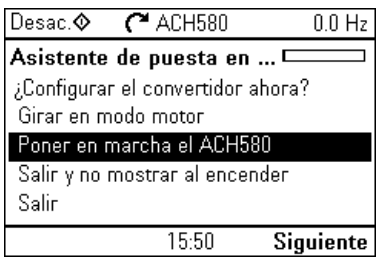

4.
En el menú principal, vaya a Parámetros > Lista completa > 95 Configuración Hardware pulsando (**Seleccionar**) repetidamente. Seleccione el parámetro 95.01 Tensión de alimentación y pulse (**Editar**). Select supply voltage and press (**Save**).

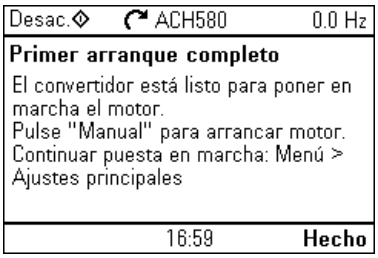
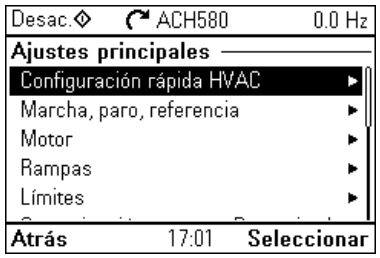






5.
Para regresar al Menú principal, pulse (**Atrás**) repetidamente.
En el Menú principal, seleccione Asistente de primera puesta en marcha y pulse (**Seleccionar**). In the First start assistant, select Commission the ACH580 and press (**Next**).



| 6. | 7. | 8. |
|---|---|---|
| Para completar el asistente de primer inicio, seleccione los valores y ajustes cuando el asistente lo solicite. Continúe hasta que el panel muestre que se ha completado la primera puesta en marcha.<br>Cuando el panel muestre que se ha completado la primera puesta en marcha, el convertidor está listo para su uso. Pulse (**Hecho**) para ir a la Vista de Inicio. | La Vista de inicio muestra los valores de las señales seleccionadas. | Realice ajustes adicionales a partir del menú principal. Pulse (**Menú**) en la Vista de inicio para entrar en el menú principal.<br>Seleccione Ajustes principales y pulse **(Seleccionar)**.<br>Para obtener más información acerca de los elementos del menú de Ajustes principales, pulse para abrir la página de ayuda. |
|  |  |  |

ES

## Protección frente a sobrecarga del motor

La protección contra la sobrecarga del motor no está activada por defecto. La protección contra la sobrecarga del motor puede medirse o estimarse de una de las siguientes maneras: 1) utilizando dispositivos de temperatura del motor, 2) utilizando un modelo de motor definido por parámetros, o 3) utilizando curvas de corriente y clase de motor. Para habilitar la protección utilizando dispositivos de temperatura del motor o parámetros del modelo del motor, ajuste el parámetro 35.11 y los parámetros posteriores hasta el 35.55. Para ajustar las curvas de clase del motor (por defecto es la clase 20), cambie los parámetros 35.56 y 35.57.

Use la tecla de información ( ) del panel de control del convertidor para obtener más información sobre el ajuste de parámetros del grupo 35. Debe ajustar correctamente los parámetros de sobrecarga del convertidor, ya que de lo contrario pueden producirse daños en el motor.

## Comunicación de bus de campo

Para configurar la comunicación de bus de campo integrado para BACnet MSTP, debe ajustar al menos estos parámetros:

| Parámetro | Ajuste | Descripción |
|---|---|---|
| 20.01 Ext1 Marcha/Paro/Dir | Bus de campo integrado | Selecciona el bus de campo como la fuente de los comandos de marcha y paro cuando se selecciona EXT1 como el lugar de control activo. |
| 22.11 Fuente ref veloc 1 | BCI Ref 1 | Selecciona una referencia recibida a través de la interfaz de bus de campo integrado como referencia de velocidad 1. |
| 26.11 Fuente ref par 1 | BCI Ref 1 | Selecciona una referencia recibida a través de la interfaz de bus de campo integrado como referencia de par 1. |
| 28.11 Ref de Frec 1 Selección | BCI Ref 1 | Selecciona una referencia recibida a través de la interfaz de bus de campo integrado como referencia de frecuencia 1. |

| Parámetro | Ajuste | Descripción |
|---|---|---|
| 58.01 Habilitar protocolo | BACnet MSTP<br>Modbus RTP | Inicializa la comunicación con el bus de campo integrado. |
| 58.03 Dirección de nodo | 1 (por defecto) | Dirección de nodo. No deben existir dos nodos que tengan la misma dirección de nodo en línea. |
| 58.04 Velocidad en baudios | 19,2 kbps (por defecto) | Define la velocidad de comunicación del enlace. Utilice el mismo ajuste que la estación maestra. |
| 58.05 Paridad | 8 PAR 1 (por defecto) | Selecciona el ajuste para la paridad y el bit de paro. Utilice el mismo ajuste que la estación maestra. |
| 58.06 Ctrl·comunicación | Actualizar Ajustes | Valida cualquier cambio en los ajustes del BCI. Utilícelo después de cambiar cualquier parámetro del grupo 58. |

Otros parámetros relacionados con la configuración del bus de campo:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 58.14 Acción de pérdida de comunicación | 58.17 Demora de transmisión | 58.28 BCI Tipo Act1 | 58.34 Orden de palabra |
| 58.15 Modo de pérdida de comunicación | 58.25 Perfil de control | 58.31 BCI Fuente Act1 Transp | 58.101 Datos I/O 1<br>…<br>58.124 Datos I/O 24 horas |
| 58.16 Tiempo de pérdida de comunicación | 58.26 BCI Tipo Ref1 | 58.33 Modo direccionamiento | |

ES

## Avisos y fallos

| Aviso | Fallo | Código auxiliar | Descripción |
|---|---|---|---|
| A2A1 | 2281 | Calibración de corriente | Advertencia: La calibración de intensidad se efectúa en el siguiente arranque.<br>Fallo: Fallo de medición de intensidad de fase de salida. |
| A2B1 | 2310 | Sobreintensidad | La intensidad de salida supera el límite interno. Esto también puede deberse a un defecto a tierra o a una pérdida de fase. |
| A2B3 | 2330 | Fugas a tierra | Un desequilibrio de carga que normalmente se debe a un fallo a tierra del motor o del cable de motor. |
| A2B4 | 2340 | Cortocircuito | Hay un cortocircuito en motor o en el cable de motor. |
| - | 3130 | Pérdida de la fase de entrada | La tensión de CC del circuito intermedio oscila debido a la falta de una fase de red. |
| - | 3181 | Fallo de cableado o fuga a tierra | Conexión incorrecta de los cables de entrada y de motor. |
| A3A1 | 3210 | Sobretensión bus CC | La tensión del circuito de CC intermedio es excesiva. |
| A3A2 | 3220 | Subtensión bus CC | La tensión del circuito de CC intermedio es demasiado baja. |
| - | 3381 | Pérdida de la fase de salida | Las tres fases no están conectadas al motor. |
| - | 5090 | Fallo de hardware STO | El diagnóstico de hardware de STO ha detectado un fallo de hardware. Póngase en contacto con ABB. |
| A5A0 | 5091 | Función "Safe Torque Off" | La función Safe Torque Off (STO) está activa. |
| A7CE | 6681 | Pérdida·com.·EFB | Interrupción de la comunicación en el bus de campo integrado. |
| A7C1 | 7510 | Comunicación·FBA·A | Comunicación perdida entre el convertidor (o PLC) y el adaptador de bus de campo. |
| A7AB | - | Fallo configuración I/O ampliación | Los tipos de módulos de ampliación de E/S y las ubicaciones especificadas por los parámetros no coinciden con la configuración detectada. |

| Aviso | Fallo | Código auxiliar | Descripción |
|---|---|---|---|
| AFF6 | - | Marcha de identificación | La marcha de ID del motor se producirá en el próximo arranque. |
| - | FA81 | Pérdida de Safe torque off 1 | El circuito Safe torque off 1 está interrumpido. |
| - | FA82 | Pérdida de Safe torque off 2 | El circuito Safe torque off 2 está interrumpido. |

## Safe Torque Off (STO)

El convertidor dispone de la función Safe torque off (STO) de conformidad con IEC/EN 61800-5-2. Puede utilizarse, por ejemplo, como dispositivo actuador final de los circuitos de seguridad que paran el convertidor en una situación de peligro (como un circuito de paro de emergencia).

Cuando se activa, la función STO deshabilita la tensión de control de los semiconductores de potencia de la etapa de salida del convertidor, impidiendo así que el convertidor genere el par necesario para hacer girar el motor. El programa de control genera una indicación según se define en el parámetro 31.22. Si el motor está en funcionamiento cuando se activa la función Safe Torque Off, el motor se para por sí solo. El cierre del interruptor de activación desactiva la función STO. Cualquier fallo debe ser restaurado antes de reiniciar la unidad.



La función STO tiene una arquitectura redundante, es decir, ambos canales deben utilizarse en la implementación de la función de seguridad. La información de seguridad proporcionada en este manual está calculada para un uso redundante, y no se aplica si ambos canales no se utilizan.



La función Safe Torque Off no desconecta la tensión de los circuitos de potencia y auxiliar del convertidor de frecuencia. Por lo tanto, los trabajos de mantenimiento con partes bajo tensión del convertidor de frecuencia o el motor sólo pueden efectuarse tras aislar el convertidor de la alimentación principal.

**Nota:**

- Si el paro por sí solo es peligroso o no es aceptable, el convertidor y la maquinaria deberán detenerse con el modo de paro apropiado antes de activar la STO.
- La función STO tiene preferencia sobre todas las funciones del convertidor.

### Cableado

Los contactos de seguridad deben abrirse/cerrarse con un intervalo de 200 ms entre sí.

Se recomienda un cable de par trenzado doblemente apantallado para la conexión. La longitud máxima del cableado entre el interruptor y la unidad de control del convertidor es de 300 m (1000 ft). Conecte a tierra el apantallamiento del cable solo en la unidad de control.

### Validación

Para garantizar el funcionamiento seguro de una función de seguridad, se requiere una prueba de validación. La prueba debe ser realizada por una persona competente que tenga la experiencia y los conocimientos adecuados sobre la función de seguridad. Esta persona documentará y firmará los protocolos e informes de la prueba. Las

instrucciones de validación de la función STO se pueden consultar en el manual de hardware del convertidor.

**Datos técnicos**

- La tensión de los terminales de entrada STO del convertidor debe ser de al menos 13 V CC para que sea interpretada como “1”
- Tiempo de reacción de la función STO (corte mínimo detectable): 1 ms
- Tiempo de respuesta de la función STO: 2 ms (normalmente), 30 ms (máximo).
- Tiempo de detección del fallo: Los canales están en estados diferentes durante más de 200 ms
- Tiempo de reacción del fallo: Tiempo de detección del fallo + 10 ms.
- Retardo de la indicación de fallo de la función STO (parámetro 31.22): < 500 ms
- Retardo de la indicación de advertencia de la función STO (parámetro 31.22): < 1000 ms.
- Nivel de integridad de seguridad (SIL, EN 62061): 3
- Nivel de prestaciones (PL, EN ISO 13849-1): e



La función STO es un componente de seguridad de tipo A según se define en la norma IEC 61508-2.

Para todos los datos de seguridad, las tasas de fallo exactas y los modos de fallo de la función STO, véase el manual de hardware del convertidor.

# FI – Asennuksen ja käyttöönoton pikaopas

Tässä oppaassa kuvataan lyhyesti taajuusmuuttajamoduulin asentaminen 800 mm leveään Rittal VX25 -laitekaappiin sekä taajuusmuuttajan käynnistäminen.

## Noudata turvallisuusohjeita

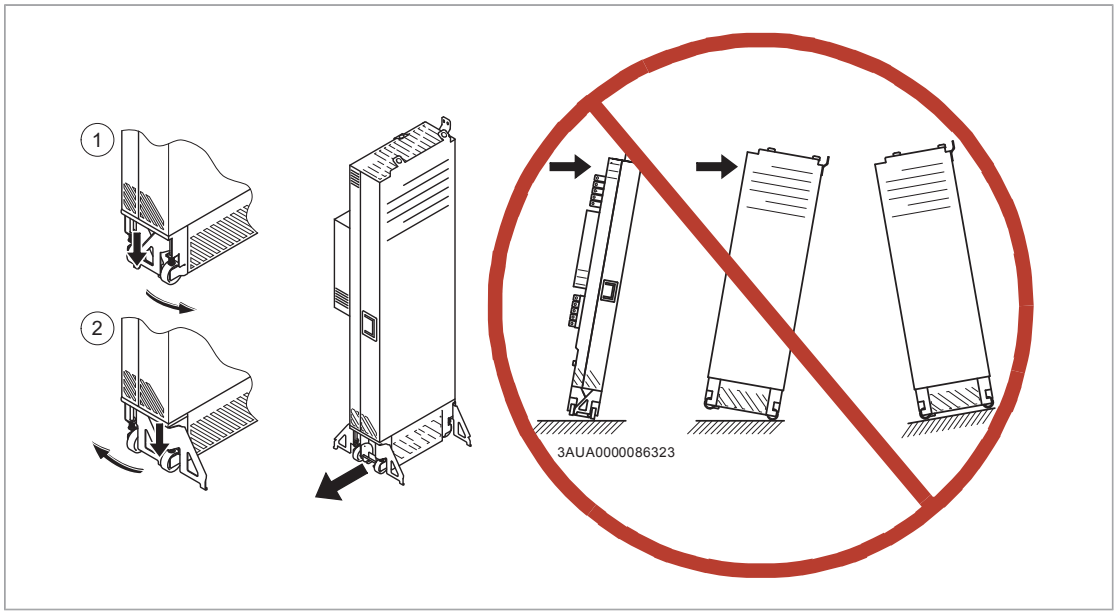
### Yleinen turvallisuus

Nämä ohjeet on suunnattu kaikille, jotka käsittelevät taajuusmuuttajaa.



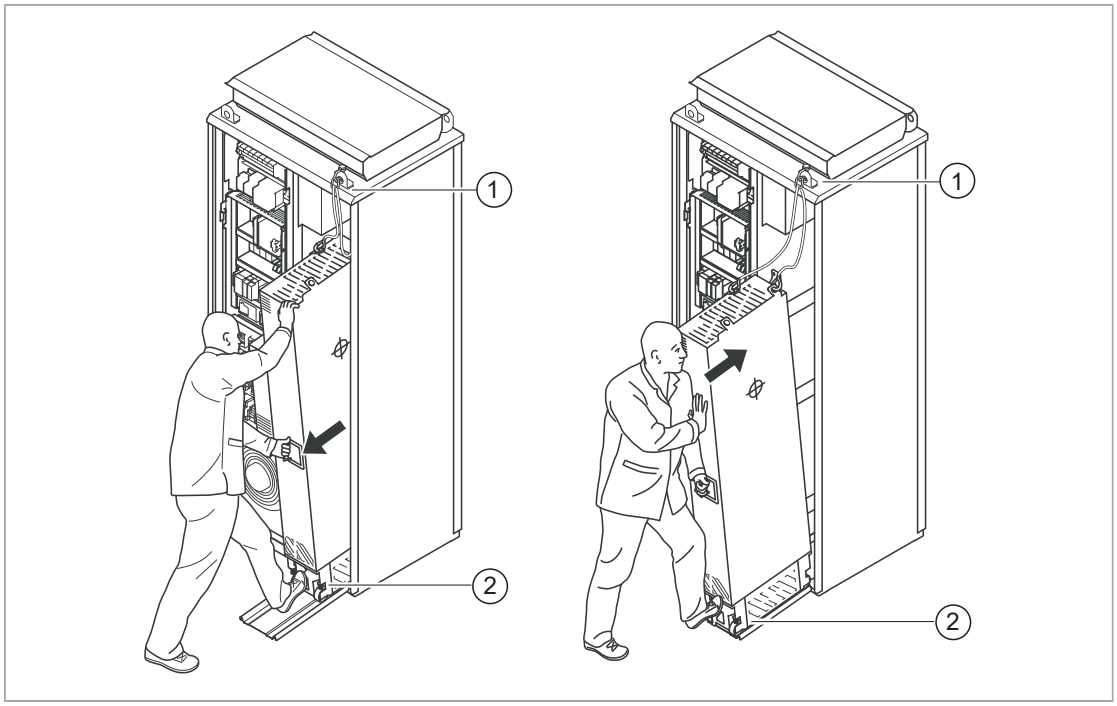
Noudata taajuusmuuttajan turvaohjeita. Ohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa fyysisen vamman tai hengenvaaran tai vahingoittaa laitteistoa.

- Pidä taajuusmuuttaja pakkauksessaan asennukseen asti. Kun pakkaus on avattu, taajuusmuuttaja on suojattava pölyltä, roskilta ja kosteudelta.
- Käytä tarvittavia henkilönsuojaimia: metallikärkisiä turvakenkiä, suojalaseja, suojakäsineitä ja pitkähihaista työasua jne. Joissakin osissa on teräviä reunoja.
- Älä käsittele taajuusmuuttajaa, moottorikaapelia, moottoria, ohjauskaapeleita tai ohjauspiirejä, kun taajuusmuuttajaan tai siihen liitettyyn laitteeseen on kytketty virta.
- Älä työskentele taajuusmuuttajalla, jos siihen on kytketty pyörivä kestomagneettimoottori. Pyörivä kestomagneettimoottori tuottaa jännitettä taajuusmuuttajaan ja sen tehonsyöttö- ja lähtöliittimiin.
- Älä käytä moduulin ulosveto- ja asennusramppia, jos jalustan korkeus ylittää sallitun enimmäiskorkeuden.
- Kiinnitä moduulin ulosveto- ja asennusramppi huolellisesti.
- Varmista, että moduuli ei kaadu, kun sitä siirretään lattiaa pitkin. Avaa tukijalat painamalla kutakin jalkaa hieman alaspäin ja kääntämällä se sivulle (1, 2). Aina kun mahdollista, kiinnitä moduuli myös ketjuilla. Älä kallista taajuusmuuttajamoduulia. Laite on raskas ja sen painopiste on korkealla. Moduuli kaatuu, jos sitä kallistetaan yli 5 astetta. Älä jätä moduulia itsekseen kaltevalle alustalle.
  Älä siirrä moduulia rullien varassa pidempää matkaa kuin mikä on välttämätöntä moduulin asentamista tai irrottamista varten. Aseta moduuli kyljelleen kuormalavalle tai vastaavalle alustalle ja siirrä se haarukkanosturilla tai kuormalavatrukilla, kun moduuli siirretään laitekaapin luo tai pois laitekaapin luota.




FI

- Estä taajuusmuuttajamoduulin kaatuminen kiinnittämällä sen yläosan nostorenkaat ketjuilla kaappiin (1), ennen kuin työnnät moduulin kaappiin tai vedät sen ulos kaapista. Ole huolellinen, kun työnnät moduulin kaappiin tai vedät sen ulos kaapista. On suositeltavaa pyytää toinen henkilö avuksi. Paina moduulin jalustaa (2) jatkuvasti toisella jalalla, jotta moduuli ei pääse kaatumaan selälleen.



## Sähköturvallisuuteen liittyvät varotoimet

Nämä sähköturvallisuuteen liittyvät varotoimet koskevat kaikkia taajuusmuuttajaan, moottorikaapeliin ja moottoriin liittyviä töitä.



Noudata näitä ohjeita. Ohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa fyysisen vamman tai hengenvaaran tai vahingoittaa laitteistoa.

Asennus- ja huoltotöitä saa tehdä vain pätevä sähköalan ammattilainen.

Tee nämä vaiheet ennen asennus- tai huoltotyön aloittamista.

1. Merkitse työkohde ja laitteisto selkeästi.
2. Irrota kaikki mahdolliset jännitelähteet. Varmista, että uudelleenkytkeytyminen ei ole mahdollista. Lukitse laitteisto ja kiinnitä siihen varoitusmerkki.
   - Avaa taajuusmuuttajan pääerotuslaite.
   - Avaa mahdollinen latauskytkin.
   - Avaa syöttömuuntajan erotin. Taajuusmuuttajan laitekaapissa oleva pääerotuslaite ei katkaise jännitettä taajuusmuuttajan laitekaapissa olevista AC-tehonsyötön kiskoista.
   - Avaa apujännitteen kuormanerotin (jos asennettu) sekä kaikki muut mahdolliset erotuslaitteet, jotka erottavat taajuusmuuttajan vaarallisista jännitelähteistä.
   - Jos taajuusmuuttajaan on kytketty kestomagneettimoottori, erot moottori taajuusmuuttajasta turvakytkimellä tai muulla keinoin.
   - Irrota kaikki vaaralliset ulkoiset jännitteet ohjauspiireistä.
   - Kun olet irrottanut taajuusmuuttajan virtalähteestä, odota aina viisi minuuttia, jotta tasajännitevälipiirin kondensaattorien varaus purkautuu.
3. Suojaa mahdolliset muut työkohteen jännitteiset osat kosketukselta.
4. Ole erityisen varovainen paljaiden johtimien lähellä.
5. Varmista mittaamalla, että järjestelmä on jännitteetön. Käytä korkealaatuista jännitetesteriä. Jos mittausta varten on poistettava tai purettava suojia tai muita kaapin rakenteita, noudata tämäntyyppistä työtä koskevia paikallisia lakeja ja määräyksiä (esimerkiksi sähköiskuilta ja valokaarilta suojautumiseen liittyviä lakeja).
   - Varmista jännitetesterin toiminta tunnetun jännitelähteen avulla ennen asennuksen mittaamista ja sen jälkeen.
   - Varmista, että taajuusmuuttajan syöttökaapelien liittimien (L1, L2, L3) ja maadoituskiskon (PE) välinen jännite on nolla.
   - Varmista, että taajuusmuuttajan lähtökaapelien liittimien (T1/U, T2/V, T3/W) ja maadoituskiskon (PE) välinen jännite on nolla.

     Tärkeää! Toista mittaus myös testerin tasajänniteasetuksella (DC). Mittaa kunkin vaiheen ja maan välinen jännite. Laitteistossa on moottoripiirin vuotokapasitanssien vuoksi vaarallisen tasajännitevarauksen riski. Jännitevaraus voi säilyä laitteistossa pitkään taajuusmuuttajan sammuttamisen jälkeen. Mittaus purkaa jännitteen.
   - Varmista, että tasajännitevälipiirin liittimien (UDC+- ja UDC-) ja maadoitusliittimen (PE) välinen jännite on nolla.
6. Asenna paikallisten määräysten mukainen työmaadoitus.
7. Pyydä työhön lupa sähköasennustöistä vastaavalta henkilöltä.

FI

## Tehokaapeleiden valinta

Valitse tehokaapelit. Noudata paikallisia määräyksiä.

- **Tulokaapeli:** Parhaan sähkömagneettisen yhteensopivuuden saavuttamiseksi on suositeltavaa käyttää symmetristä suojattua kaapelia (VFD-kaapeli). NEC-asennukset: Myös jatkuvasti johtavat kaapeliputket ovat sallittuja. Kaapeliputket on maadoitettava molemmista päistä.
- **Moottorikaapeli:** ABB suosittelee symmetrisesti suojattua VFD-moottorikaapelia. Symmetrisesti suojattu VFD-moottorikaapeli vähentää laakerivirtoja sekä moottorin eristykseen kohdistuvaa rasitusta ja tuottaa parhaan EMC-suorituskyvyn. Jatkuvasti johtavien kaapeliputkien sisällä olevia johtimia ei suositella, mutta ne ovat NEC-asennuksissa sallittuja. Maadoita kaapeliputket molemmista päistä. Käytä erillistä eristettyä maata moottorin ja taajuusmuuttajan välillä kaapeliputken sisällä.
- **Nimellisvirta:** Suurin kuormitusvirta.
- **Nimellisjännite (minimi):** IEC-asennukset: 600 V AC:n kaapeli hyväksytään enintään 500 V AC:n laitteisiin, 750 V AC:n kaapeli hyväksytään enintään 600 V AC:n laitteisiin. 1000 V AC:n kaapeli hyväksytään enintään 690 V AC:n laitteisiin. NEC-asennukset: 600 V AC:n kaapeli 230 V AC:n moottoreihin ja 1000 V AC:n kaapeli 480 V AC:n ja 600 V AC:n moottoreihin. 600 V AC:n kaapeli 230 V AC:n ja 480 V AC:n teholinjoihin; 1000 V AC -kaapeli 600 V AC:n teholinjoihin.
- **Nimellislämpötila:** IEC-asennukset: Kaapelin on kestettävä vähintään 70 °C:n lämpötila jatkuvassa käytössä. NEC-asennukset: Kaapelin on kestettävä vähintään 75 °C:n lämpötila. Eristyslämpötila voi olla suurempi, mikäli jatkuvan kuormitettavuuden lämpötila perustuu 75 °C:n johtimiin.



Valitse ohjauskaapelit.

- Käytä analogiasignaaleille kaksoissuojattua kierrettyä parikaapelia. Käytä digitaalisille signaaleille, relesignaaleille ja I/O-signaaleille kaksoissuojattua tai yksinkertaisesti suojattua kaapelia. Älä kytke 24 V:n ja 115/230 V:n signaaleja samaan kaapeliin.

Suojaa taajuusmuuttaja ja tehonsyöttökaapeli asianmukaisilla sulakkeilla.

## Asennuspaikan tarkastaminen

Tarkista asennuspaikka. Varmista että:

- Asennuspaikan tulee olla riittävän hyvin tuulettuva tai jäähdytetty, jotta taajuusmuuttajan tuottama lämpö siirtyy pois. Katso tekniset tiedot.
- Taajuusmuuttajan asennuspaikan olosuhteet vastaavat määrityksiä. Katso tekniset tiedot.
- Taajuusmuuttajan takana sekä sen ylä- ja alapuolella olevan materiaalin on oltava syttymätöntä.
- Taajuusmuuttajan yläpuolella on oltava riittävästi vapaata tilaa laitteen jäähdytystä, huoltoa ja käyttöä varten. Katso taajuusmuuttajan ympärille tarvittavan vapaan tilan määritys.
- Varmista, ettei taajuusmuuttajan lähellä ole voimakkaiden magneettikenttien lähteitä, kuten voimakasta virtaa johtavia yksisäikeisiä johtimia tai kontaktoreiden

keloja. Voimakas magneettikenttä voi aiheuttaa häiriöitä ja/tai epätarkkuutta taajuusmuuttajan toimintaan.

## Kondensaattoreiden elvytys

Jos taajuusmuuttajaan ei ole kytketty virtaa yli vuoteen, tasajännitevälipiirin kondensaattorit on elvytettävä. Katso lisätietoja kohdasta Related documents (sivu 291) tai ota yhteys ABB:n tekniseen tukeen.

## Varmista, että taajuusmuuttaja on yhteensopiva käytettävän maadoitusjärjestelmän kanssa.

Vakiomallinen taajuusmuuttaja, jossa on sisäinen EMC-suodin (lisävaruste +E210) ja johon on liitetty maajohtimen ja vaihejohtimen välinen varistori, voidaan asentaa symmetrisesti maadoitettuun TN-S-verkkoon. Jos taajuusmuuttaja asennetaan muunlaiseen verkkoon, EMC-suodin ja maajohtimen ja vaihejohtimen välinen varistori on ehkä kytkettävä irti.



Älä asenna taajuusmuuttajaa, jossa on EMC-suodin ja johon on kytketty maajohtimen ja vaihejohtimen välinen varistori, verkkoon, johon laitteet ei sovellu. Taajuusmuuttajan asentaminen sopimattomaan verkkoon voi aiheuttaa vaaratilanteen tai vahingoittaa taajuusmuuttajaa.



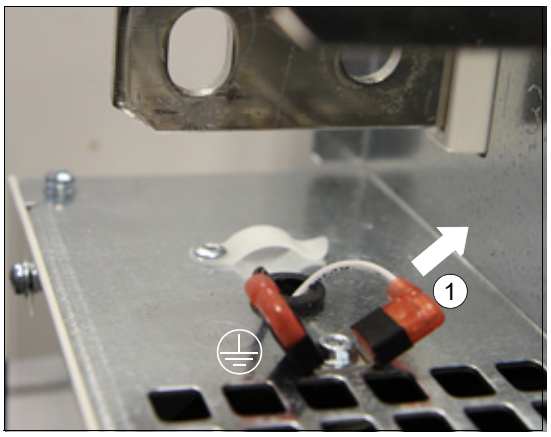
Älä asenna taajuusmuuttajaa epäsymmetrisesti maadoitettuun tai keskipistemaadoitettuun kolmiojärjestelmään. EMC-suotimen ja maajohtimen ja vaihejohtimen välisen varistorin kytkeminen irti ei estä taajuusmuuttajan vahingoittumista.

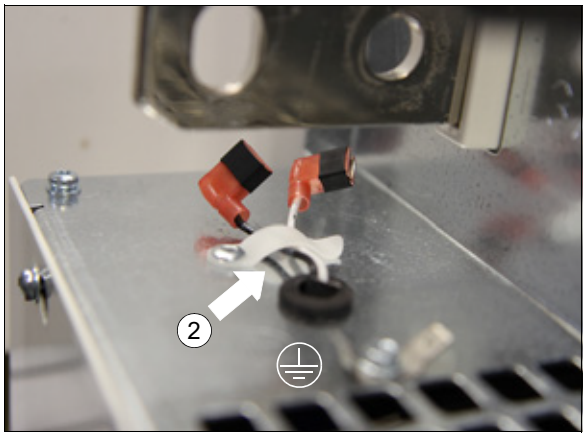
| **Symmetrisesti maadoitetut TN-S-verkot (keskipistemaadoitettu tähtikytkentä)** | **IT-verkot (maadoittamattomat tai suuriohmisesti maadoitetut)** | **TT-verkot** [1) 2)] |
|---|---|---|
| Älä irrota EMC AC- ja VAR-johtoja. | Kytke EMC AC- ja VAR-johdot irti. | Irrota VAR-johdin. |

1) Syöttöverkkoon on asennettava vikavirtasuojakytkin. NEC-asennuksissa vikavirtasuojakytkintä edellytetään ainoastaan virran ollessa 1000 ampeeria tai enemmän.
2) ABB ei takaa taajuusmuuttajan sisään rakennetun maavuototunnistimen EMC-luokitusta tai toimintaa.

### Irtikytkentäohjeet

EMC AC -maadoitusjohdin ja varistorin (VAR) maadoitusjohdin ovat piirikorttikotelon yläosassa. Irrota johdot (1) ja kiinnitä ne lähellä olevalla muovikiinnittimellä (2).




## Taajuusmuuttajan siirtäminen asennuspaikalle ja purkaminen pakkauksesta

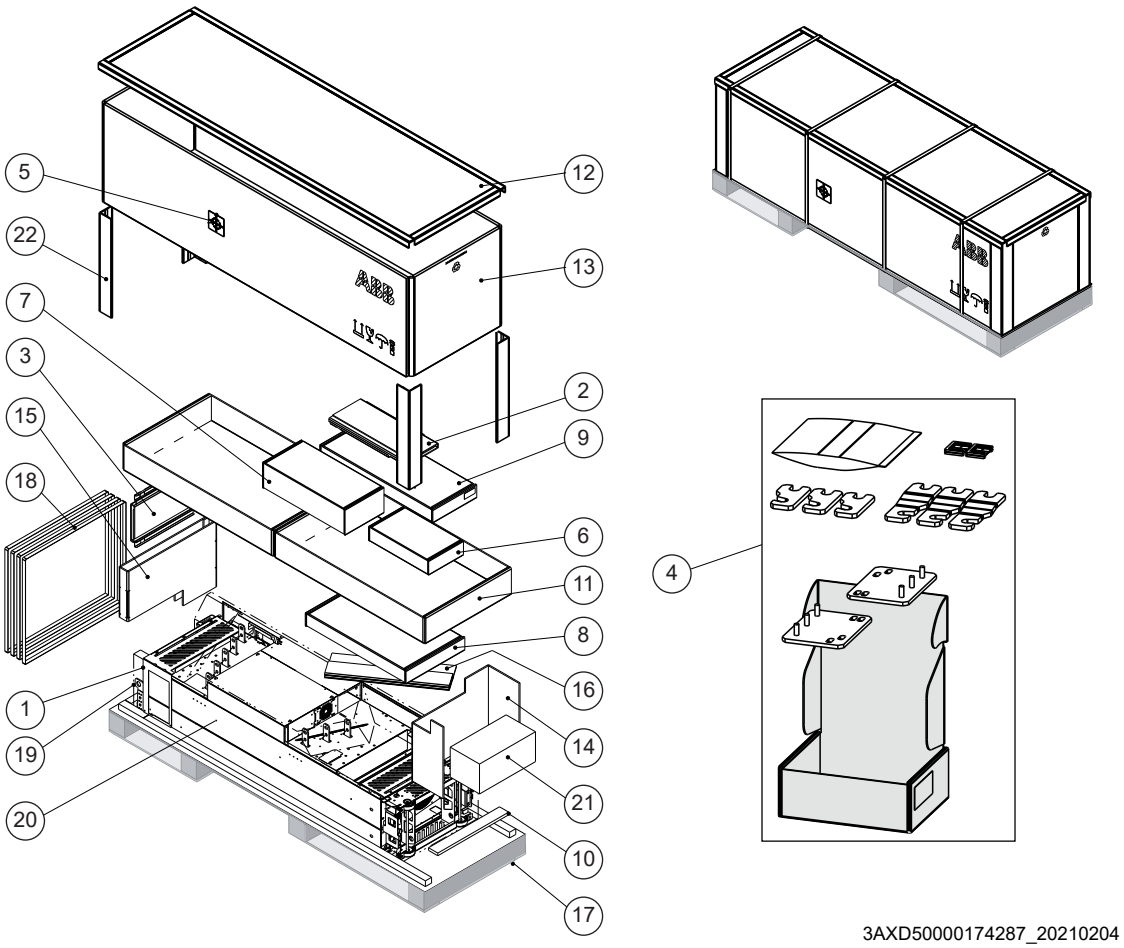
Siirrä kuljetuspakkaus kuormalavatrukilla asennuspaikkaan.



Pura pakkaus näin:

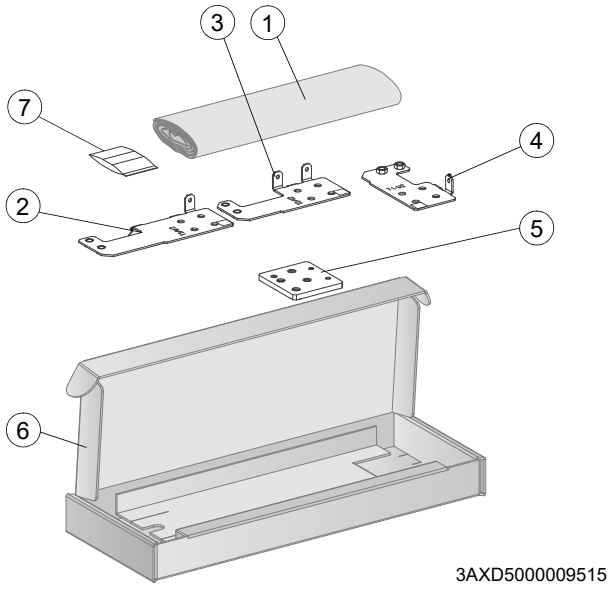
- Katko sidontanauhat.
- Nosta kansi.
- Nosta suojus.
- Pura ylimmät laatikot.
- Kiinnitä nostokoukut taajuusmuuttajamoduulin ja LCL-suodinmoduulin nostokorvakkeisiin (katso kohta Step-by-step drawings for an installation example in Rittal VX25 800 mm wide enclosure (sivu 293)) ja nosta moduulit asennuspaikkaan.

## Taajuusmuuttajapakkaus

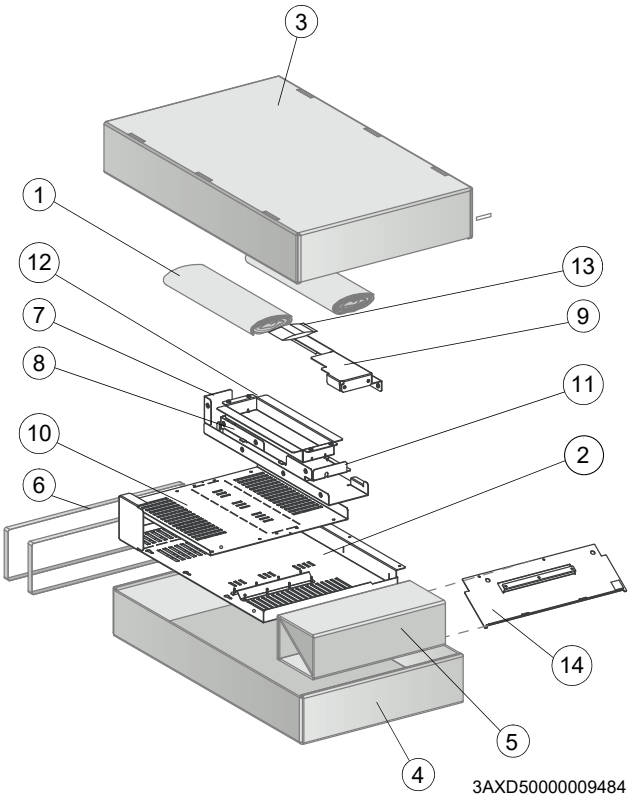



| Kuljetuspakkauksen sisältö | |
|---|---|
| 1 | Kosketussuoja |
| 2 | LCL-suodinmoduulin jalustan ohjainlevy |
| 3 | Taajuusmuuttajamoduulin jalustan ohjainlevy |
| 4 | Tarvikelaatikko<br>Katso laatikoiden sisältö seuraavilta sivuilta. |
| 5 | Painopisteen merkki |
| 6 | LCL-suotimen puhaltimen pakkaus |
| 7 | LCL-suotimen jalustan pakkaus |
| 8 | Teleskooppinen ulosveto/asennusramppi |
| 9 | Lisävarusteen +H370 pakkaus: täysikokoiset syöttökaapeleiden liittimet ja PE-kisko. |
| 10 | Vanerituki |
| 11 | Lisävarusteen +B051 kanssa:Läpinäkyvät muovisuojat laatikossa ja lähtökaapelien liittimet laatikossa.<br>Lisävarusteen +H370 kanssa: Lisäksi tulokaapelin liittimet laatikossa. |
| 12 | Suojuksen kansi |
| 13 | Pahvikotelo |
| 14–16 | Pahvituki |
| 17 | Lava |

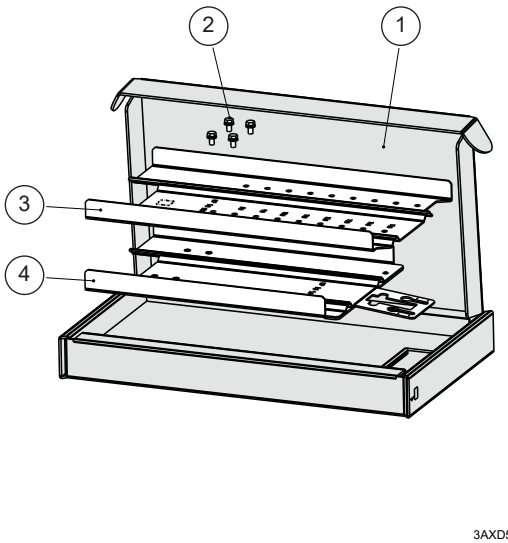
| | |
|---|---|
| 18 | Sidontanauha |
| 19 | VCI-kalvo tai pussi |
| 20 | Taajuusmuuttajamoduuli, jossa on tehtaassa asennetut lisävarusteet ja monikielinen jäännösjännitteestä varoittava tarra, kiinnitysruuvit muovipussissa, integroitu ohjausyksikkö, ohjauspaneeli ja kaapeli tai ohjauspaneeli ja oviasennussarja (lisävaruste +J410), toimitusasiakirjat sekä painetut monikieliset asennus- ja pika-aloitusoppaat. |
| 21 | Ulkoinen ohjausyksikkö(lisävaruste +P906) |
| 22 | Kulmatuet |



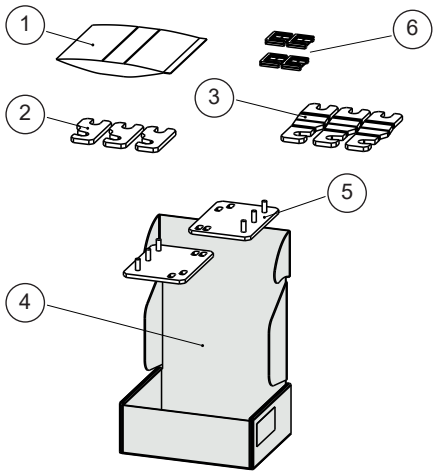

| **Lähtöliitäntälaatikko taajuusmuuttajamoduulin vakiokokoonpanossa** | |
|---|---|
| 1 | Paperinen täytemateriaali |
| 2 | Lähtökaapeliliitäntä T3/W2 |
| 3 | Lähtökaapeliliitäntä T2/V2 |
| 4 | Lähtökaapeliliitäntä T1/U2 |
| 5 | Maadoitusliitäntä |
| 6 | Pahvilaatikko |
| 7 | Ruuvit ja eristeet muovipussissa |




| **Suojaukset laatikossa** (lisävaruste +B051) | |
|---|---|
| 1 | Paperinen täytemateriaali |
| 2 | Lähtökaapeloinnin läpinäkyvä muovisuojus |
| 3 | Pahvilaatikon kansi |
| 4 | Pahvilaatikon alaosa |
| 5 | Tuki |
| 6 | Pakkausnauhat |
| 7 | Taustan läpinäkyvä muovisuoja (alempi) |
| 8 | Taustan läpinäkyvä muovisuoja (ylempi) |
| 9 | Etuosan läpinäkyvä muovisuoja |
| 10 | Tulokaapeloinnin läpinäkyvä muovisuojus |
| 11 | Yläosan läpinäkyvä muovisuoja |
| 12 | Tulokaapeloinnin sivuläpiviennin läpinäkyvä muovisuojus |
| 13 | Ruuvit muovipussissa |
| 14 | Metallisuoja ilman maadoituskiskoa |




| **Ramppilaatikko** | |
|---|---|
| 1 | Pahvilaatikko |
| 2 | Ruuvit (4 kpl) |
| 3 | Rampin jatko-osa (50–150 mm) |
| 4 | Ramppi 50 mm asti |

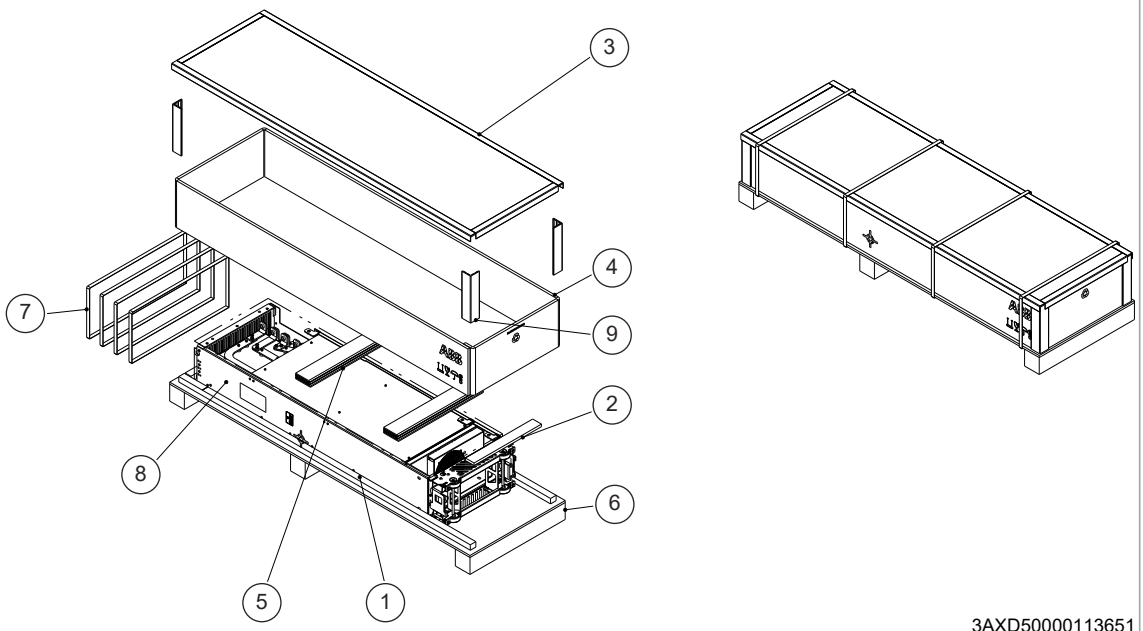



3AXD50000477104

| Tarvikelaatikko | |
|---|---|
| 1 | Ruuvipussi |
| 2 | Pääkontaktorin kisko (LCL-liitäntä, 3 kpl) |
| 3 | IGBT-kisko (LCL-liitäntä, 3 kpl) |
| 4 | Pahvilaatikko |
| 5 | Asennuskiinnike (2 kpl) |
| 6 | Läpisyöttö (4 kpl) |

FI

## LCL-suodinmoduulipakkaus




3AXD50000113651

| | |
|---|---|
| 1 | VCI-suojapussi |
| 2 | Vanerituki |
| 3 | Pahvisuojuksen kansi |
| 4 | Pahvikotelo |
| 5 | Pahvituki |
| 6 | Lava |
| 7 | Sidontanauha |
| 8 | LCL-suodinmoduuli |
| 9 | Kulmatuet |

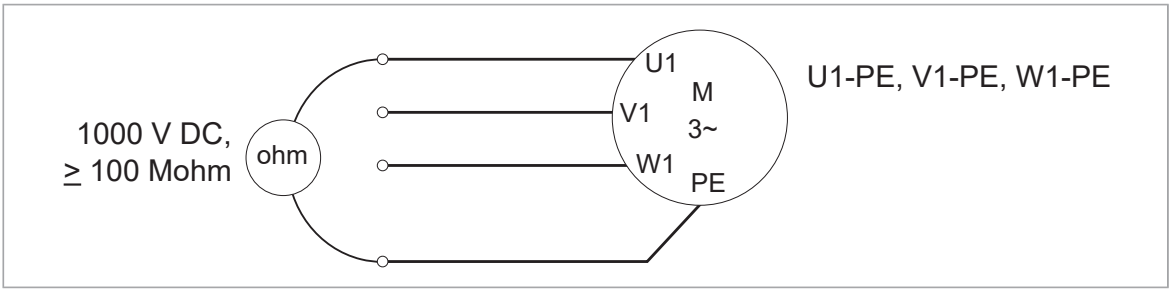
# Tulo- ja moottorikaapelien sekä moottorin eristysvastuksen mittaaminen

Mittaa syöttökaapelin eristysvastus paikallisten määräysten mukaisesti ennen kaapelin kytkemistä taajuusmuuttajaan.

Maadoita moottorikaapelin suojavaippa moottorin päästä. Häiriöiden minimoimiseksi tee 360 asteen maadoitus kaapelin läpiviennissä tai pidä kierretty johdin lyhyenä.

Mittaa moottorin ja moottorikaapelin eristysvastus, kun moottorikaapeli on irti taajuusmuuttajasta. Mittaa jokaisen vaihejohtimen ja suojamaajohtimen (PE) välinen eristysvastus 1 000 V DC:n mittausjännitteellä. ABB:n moottoreiden eristysvastuksen tulee olla suurempi kuin 100 megaohmia (ohjearvo lämpötilassa 25 °C). Lisätietoja muiden moottoreiden eristysvastuksista on valmistajan ohjeissa.

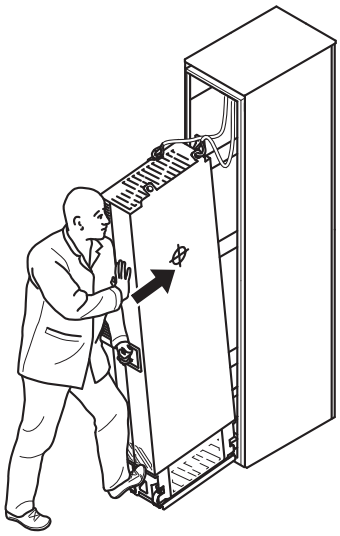
**Huomautus:** Moottorin kotelon sisällä oleva kosteus pienentää eristysvastusta. Jos epäilet, että kotelon sisällä on kosteutta, kuivata moottori ja toista toimenpide.




# Taajuusmuuttajamoduulin ja LCL-suodinmoduulin asentaminen laitekaappiin

Katso Installing the drive module and LCL filter module into a Rittal VX25 enclosure (sivu 294).

| Vaihe | Tehtävät |
|---|---|
| **Mekaaniset tarvikkeet** | |
| 1 | Kiinnitä jalusta lattiaan. |
| 2 | Kiinnitä kotelon runko jalustaan. |
| 3 | Valmista pohjalevy, jossa on 360 astetta maadoitetut läpiviennit tehokaapeleita varten. Kiinnitä pohjalevy laitekaapin runkoon. |
| 4 | Kiinnitä rei'itetty levy laitekaapin rungon takaosaan. |
| 5 | Kiinnitä asennuskiinnikkeet rei’itettyyn osaan. |
| **LCL-suodinmoduuli** | |
| 6 | Asenna LCL-suodinmoduuliin jalusta. |
| 7 | Asenna LCL-suodinmoduuliin jäähdytyspuhallin. |
| 8 | Kiinnitä LCL-suodinmoduulin jalustan ohjauslevy kotelon pohjalevyyn. |
| 9 | Kiinnitä taajuusmuuttajamoduulin jalustan ohjauslevy kotelon pohjalevyyn. |
| 10 | Kiinnitä ulosveto- ja asennusramppi LCL-suodinmoduulin jalustan ohjauslevyyn. |
| 11 | Estä LCL-suodinmoduulin kaatuminen kiinnittämällä nostorenkaat ketjuilla kotelon runkoon. |

| | |
|---|---|
| 12 | Työnnä LCL-suodinmoduuli varovasti koteloon ulosveto- ja asennusramppia pitkin. Käytä työssä apuna toista henkilöä seuraavassa kuvatulla tavalla. Paina moduulin jalustaa jatkuvasti toisella jalalla, jotta moduuli ei pääse kaatumaan selälleen.<br> |
| 13 | Irrota ulosveto- ja asennusramppi ja kiinnitä LCL-suodinmoduuli pohjalevyyn. |
| **Taajuusmuuttajamoduuli** | |
| 14 | Kiinnitä ulosveto- ja asennusramppi taajuusmuuttajamoduulin jalustan ohjauslevyyn. |
| 15 | Poista suojamuovi taajuusmuuttajamoduulin läpinäkyvien muovisuojien (lisävaruste +B051) molemmilta puolilta. |
| 16 | Asenna taajuusmuuttajamoduuliin metallinen yläsuojus. |
| 17 | Asenna taajuusmuuttajamoduuliin takasuojukset. |
| 18 | Estä taajuusmuuttajamoduulin kaatuminen tai putoaminen kiinnittämällä nostorenkaat ketjuilla laitekaapin runkoon. |
| 19 | Työnnä taajuusmuuttajamoduuli varovasti koteloon ulosveto- ja asennusramppia pitkin. Käytä työssä apuna toista henkilöä edellä kuvatulla tavalla. Paina moduulin jalustaa jatkuvasti toisella jalalla, jotta moduuli ei pääse kaatumaan selälleen. |
| 20 | Irrota ulosveto- ja asennusramppi ja kiinnitä taajuusmuuttajamoduuli pohjalevyyn. |
| **LCL-suodinmoduulin ja taajuusmuuttajamoduulin kiinnikkeet ja sähköiset välikytkennät** | |
| 21 | Kiinnitä LCL-suodinmoduuli ja taajuusmuuttajamoduuli rei'itettyyn osaan. |
| 22 | Kiinnitä LCL-suodinmoduuli yläosastaan taajuusmuuttajan kylkeen. Asenna kansi paikalleen. |
| 23 | Kiinnitä taajuusmuuttajamoduuli ja LCL-suodinmoduuli pohjalevyyn. |
| 24 | Kytke LCL-suotimen kiskot liitoskiskoilla taajuusmuuttajamoduulin kiskoihin. |
| 25 | Kiinnitä LCL-suodinmoduuli alaosastaan taajuusmuuttajamoduulin kylkeen. |
| 26 | Kytke LCL-suotimen puhaltimen tehonsyöttökaapeli liittimeen FAN3:LCL. |
| **Ilmavirtauksen estolevyt** | |
| - | Asenna ilmavirtauksen estolevyt, kun sähköliitännät on tehty. Katso ohjeet Installing the air baffles and removing the cardboard covers (sivu 304). |

# Moottorikaapelien kytkeminen ja suojusten asentaminen (lisävaruste +B051)

Katso Connecting the motor cables and installing the shrouds (sivu 299).

| Vaihe | Toimenpiteet (moottorikaapelit) |
|---|---|
| 1 | Asenna maadoitusliitin taajuusmuuttajamoduulin alaosaan. |

| | |
|---|---|
| 2 | Vedä moottorikaapelit laitekaappiin. Maadoita kaapelien suojavaipat 360 astetta laitekaapin läpiviennissä. |
| 3 | Kytke moottorikaapelin kierretyt suojavaipat maadoitusliittimeen. |
| 4 | Ruuvaa ja kiristä taajuusmuuttajan eristeet paikoilleen käsin. Asenna T3/W2-liitäntä eristeisiin.<br> Älä käytä asennuspiirustuksessa kuvattua suurempia ruuveja tai suurempaa kiristysmomenttia. Ne voivat vahingoittaa eristettä ja aiheuttaa vaarallisen jännitteen syntymisen moduulin runkoon. |
| 5 | Kytke vaiheen T3/W2 johtimet T3/W2-liitäntään. |
| 6 | Asenna T2/V2-liitäntä eristeisiin. Katso varoitus kohdassa 4. |
| 7 | Kytke vaiheen T2/V2 johtimet T2/V2-liitäntään. |
| 8 | Asenna T1/U2-liitäntä eristeisiin. Katso varoitus kohdassa 4. |
| 9 | Kytke vaiheen T1/U2 johtimet T1/U2-liitäntään. |
| 10 | Poista moottorikaapelien läpinäkyvien muovisuojusten (lisävaruste +B051) suojamuovit molemmilta puolilta. |
| 11 | Asenna suojus (lisävaruste +B051) moottorikaapelien liitäntöihin. |
| 12 | Asenna etukannen alaosa taajuusmuuttajamoduuliin. |
| 13 | Poraa reiät tehokaapeleita varten alaosan läpinäkyviin muovisuojiin. |
| 14 | Poista suojamuovit alaosan läpinäkyvistä muovisuojista. |
| 15 | Asenna ensimmäinen suojus alhaaltapäin moottorikaapelin läpivientiin. |
| 16 | Asenna toinen suojus moottorikaapelin läpivientiin. |



# Tulokaapelien kytkeminen ja suojusten asentaminen (lisävaruste +B051)

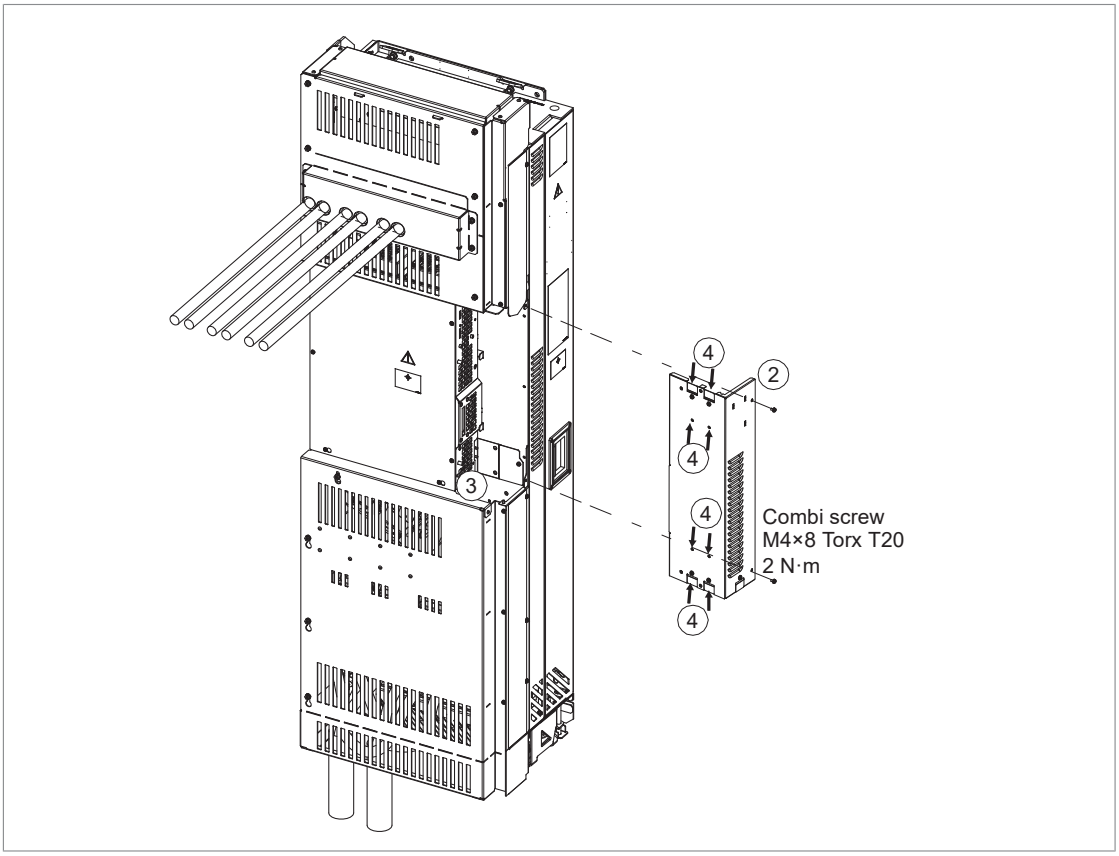
Katso Connecting the input power cables and installing the shrouds (sivu 302).

| Vaihe | Toimenpiteet (syöttökaapelit) |
|---|---|
| 1 | Maadoita syöttökaapelien mahdolliset suojavaipat 360 astetta laitekaapin läpiviennissä. |
| 2 | Kytke syöttökaapelien kierretyt suojavaipat sekä erillinen maadoituskaapeli (jos kaapelissa on sellainen) laitekaapin maadoituskiskoon. |
| 3 | Poraa läpiviennin läpinäkyvään muovisuojaan varovasti riittävän isot reiät kaapelien kytkemistä varten. Kohdista reiät pystysuunnassa suojuksen kohdistusreikien mukaan. Viimeistele reikien reunat.<br>Poista suojamuovi suojuksen molemmilta puolilta.<br>Kiinnitä kaapelit huolellisesti laitekaapin runkoon, jotta ne eivät hankaa reiän reunoihin. |
| 4 | Vie syöttökaapelin johtimet läpinäkyvään muovisuojaan porattujen reikien läpi. |
| 5 | Kytke syöttökaapelin johtimet taajuusmuuttajamoduulin L1/U1-, L2/V1- ja L3/W1-kiskoihin. Lisävaruste +H370: Lisätietoja on laiteoppaassa. |
| 6 | Asenna läpinäkyvä sivumuovisuoja ja taajuusmuuttajamoduulin ylempi etukansi. |
| 7 | Asenna läpiviennin läpinäkyvä muovisuoja (lisävaruste +B051) ja moottorikaapelin suojus (lisävaruste +B051). |
| 8 | Asenna yläosan läpinäkyvä muovisuoja (lisävaruste +B051) taajuusmuuttajamoduuliin. |

# Ohjauskaapeleiden kytkeminen integroituun ohjausyksikköön

Liitä ulkoisten ohjauskaapelien johtimet oikeisiin ohjausyksikön liittimiin. Katso kohta Oletusarvoiset I/O-ohjauskytkennät (sivu 103).

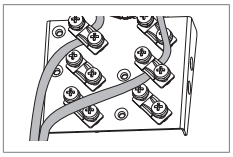
1. Maadoita ohjauskaapelien ulommat vaipat 360 astetta kaapelin läpivientilevyn kohdalla (suositus).
2. Irrota taajuusmuuttajamoduulin keskimmäinen etukansi.
3. Kiinnitä lisävarustemoduulit, jos niitä ei ole vielä kiinnitetty.
4. Poista ohjauskaapelien läpivientilevyn kansi ja aseta kumitiiviste kannen tilalle. Vedä ohjauskaapelit tiivisteen läpi. Kiinnitä kaapelit vasemmanpuoleisessa sivulevyssä oleviin M4-reikiin.




IP20-suojat (lisävaruste +B051) näkyvät piirroksessa.

5. Maadoita ohjauskaapelien ulommat vaipat kiinnityslevyyn.

   Maadoita myös parikaapelin suojavaipat ja maadoitusjohdin SCR-liittimen kohdalla.



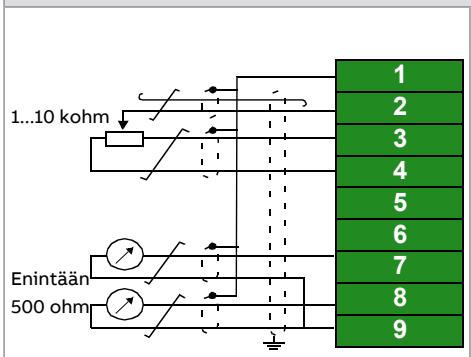
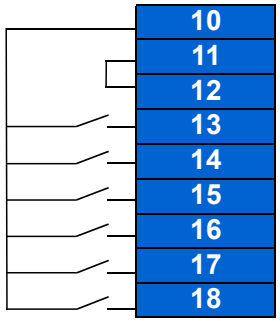
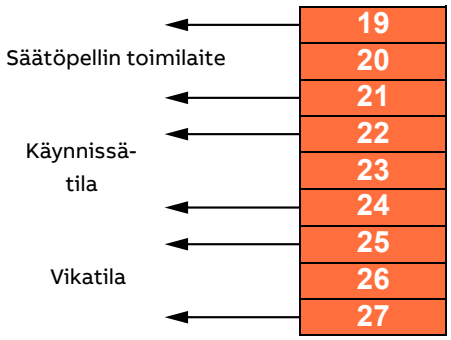
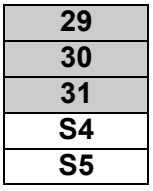
6. Liitä johtimet asianmukaisiin ohjausyksikön liittimiin). Suojaa irralliset säikeet kutistesukilla tai eristysnauhalla. Varmista liitäntä kiristämällä ruuvit.

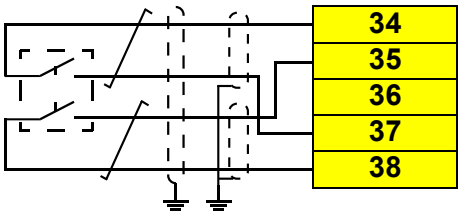
**Huomautus:** Pidä signaalin johdinparit kierrettyinä mahdollisimman lähelle liittimiä. Kun johdin kierretään paluujohtimen kanssa, induktiivisen kytkennän aiheuttamat häiriöt vähenevät.

7. Asenna keskimmäinen etukansi takaisin.

## Oletusarvoiset I/O-ohjauskytkennät

Seuraavassa kuvassa on HVAC-järjestelmän ohjauksen oletuskytkennät.

| Kytkentä | Termi | Kuvaus |
|---|---|---|
| **X1** Jänniteohje sekä analogiatulot ja -lähdöt | | |
|  | | |
| 1 | SCR | Signaalikaapelin suoja |
| 2 | AI1 | **Lähtötaajuuden/nopeuden ohjearvo:** 0…10 V |
| 3 | AGND | Analogiatulopiirin maa |
| 4 | +10 V | Ohjejännite 10 V DC |
| 5 | AI2 | **Oloarvon takaisinkytkentä:** 0…20 mA |
| 6 | AGND | Analogiatulopiirin maa |
| 7 | AO1 | **Lähtötaajuus:** 0…10 V |
| 8 | AO2 | **Moottorin virta:** 0…20 mA |
| 9 | AGND | Analogialähtöpiirin maa |
| **X2 & X3** Apujännitelähtö ja ohjelmoitavat digitaalitulot | | |
|  | | |
| 10 | +24 V | Apujännitelähtö +24 V DC, enint. 250 mA |
| 11 | DGND | Apujännitemaa |
| 12 | DCOM | Kaikille yhteinen digitaalitulo |
| 13 | DI1 | **Seis (0) / Käy (1)** |
| 14 | DI2 | Ei määritetty |
| 15 | DI3 | **Vakiotaajuuden/-nopeuden valinta** |
| 16 | DI4 | **Käynnistyslukitus 1 (1 = salli käynnistys)** |
| 17 | DI5 | Ei määritetty |
| 18 | DI6 | Ei määritetty |
| **X6, X7, X8** Relelähdöt | | |
|  | | |
| 19 | RO1C | **Säätöpellin ohjaus** |
| 20 | RO1A | 250 V AC / 30 V DC |
| 21 | RO1B | 2 A |
| 22 | RO2C | **Käy** |
| 23 | RO2A | 250 V AC / 30 V DC |
| 24 | RO2B | 2 A |
| 25 | RO3C | **Vika (-1)** |
| 26 | RO3A | 250 V AC / 30 V DC |
| 27 | RO3B | 2 A |
| **X5** Sisäänrakennettu kenttäväylä | | |
|  | | |
| 29 | B+ | Sisäänrakennettu kenttäväylä, EFB (EIA-485) |
| 30 | A- | |
| 31 | DGND | |
| S4 | TERM | Päätevastusten kytkin |
| S5 | BIAS | Esijännitysvastusten kytkin |
| **X4** Safe torque off | | |

| Kytkentä | | Termi | Kuvaus |
|---|---|---|---|
|  | 34 | OUT1 | Safe torque off -toiminto. Tehdaskytkentä. Molempien piirien on oltava suljettuina, jotta taajuusmuuttaja käynnistyy. |
| | 35 | OUT2 | |
| | 36 | SGND | |
| | 37 | IN1 | |
| | 38 | IN2 | |
| **X10** 24 V AC/DC | | | |
|  | 40 | 24 V AC/DC+ in | Ulkoinen 24 V AC/DC -tulo ohjausyksikön virran kytkemiseen, kun verkkosyöttö on katkaistu. |
| | 41 | 24 V AC/DC- in | |

Apujännitelähdön +24 V (X2:10) kokonaiskuormitettavuus on 6,0 W (250 mA / 24 V DC). Kiristysmomentit 0,5…0,6 Nm. Kaapelien kuorimispituus 7… 8 mm. Kaikkien liitinten koot 0,14…2,5 $mm^2$ (26…14 AWG). Digitaalitulot DI1…DI5 tukevat myös 10...24 V AC-syöttöä.

## Pahvikansien irrottaminen

Kun sähkökytkennät on tehty eikä taajuusmuuttajan tai LCL-suodinmoduulin sisälle putoavista ruuveista tai muista esineistä ole vaaraa, poista pahvisuojat laiteyksikköjen päältä. Katso Installing the air baffles and removing the cardboard covers (sivu 304).

## Sisäänrakennetun kenttäväylän EIA-485-liitäntä

Voit kytkeä taajuusmuuttajan sarjaliikenneliitäntään kenttäväyläsovitinmoduulin tai sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta. Sisäänrakennettu kenttäväyläliitäntä tukee BACnet MSTP -protokollaa.

BACnet MSTP -tiedonsiirron asetusten määrittäminen sisäänrakennettua kenttäväylää käytettäessä:

1. Kytke kenttäväyläkaapeli ja tarvittavat I/O-signaalit.
2. Jos taajuusmuuttaja on kenttäväylän päässä, aseta päätevastus päälle kytkimestä.
3. Kytke taajuusmuuttajaan virta ja määritä tarvittavat parametrit. Katso Kenttäväylätiedonsiirto (sivu 107).

## Taajuusmuuttajan käynnistäminen

Ennen kuin käynnistät taajuusmuuttajan, varmista, että asennus on valmis. Varmista myös, että moottorin käynnistäminen on turvallista. Tarvittaessa kytke moottori irti muusta järjestelmästä vahingon tai vaaran ehkäisemiseksi.

Varmista ennen taajuusmuuttajan ohjausohjelman automaattisten viankuittaus- tai uudelleenkäynnistystoimintojen käyttöönottoa, että ne eivät voi johtaa vaaratilanteisiin. Kun nämä toiminnot valitaan käyttöön, ne palauttavat taajuusmuuttajan toimintaan vian tai virtakatkoksen jälkeen. Jos toiminnot ovat käytössä, laitteisto on merkittävä selkeästi standardin IEC/SFS-EN/UL 61800-5-1 kohdan 6.5.3 vaatimalla tavalla. Merkinnässä on esimerkiksi laitteiston automaattisesta käynnistymisestä varoittava teksti.

Suorita käynnistystoiminto ohjauspaneelista. Näytön alareunan kaksi komentoa (**Valinnat** ja **Valikko**) osoittavat näytön alla olevien kahden valintapainikkeen (⬭ ja ⬭) toiminnot. Valintapainikkeilla valittavat komennot vaihtuvat käyttötilanteen mukaan. Voit siirtää kohdistinta ja muuttaa arvoja aktiivisena olevassa näkymässä nuolinäppäimillä (◀, ▶, ▲ ja ▼). Painike ? tuo näkyviin tilannekohtaisen ohjesivun.

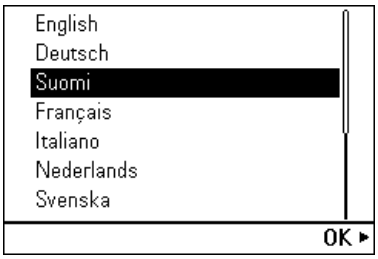
FI

1.

Kytke taajuusmuuttajan virta. Varmista, että moottorin tyyppikilven tiedot ovat käytettävissä.

Valitse kieli, jota haluat käyttää, ja paina ⬭ (**OK**).

**Huomautus:**Kun olet valinnut kielen, ohjauspaneelin palautuminen kestää muutaman minuutin.



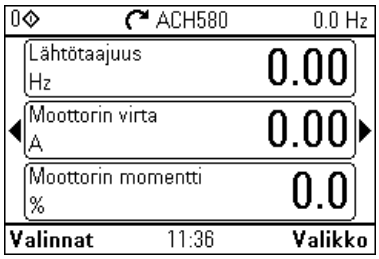

2.

Valitse ensimmäisen käynnistyksen aputoiminnossa Ei nyt ja paina sitten ⬭ (**Seuraava**) -painiketta.



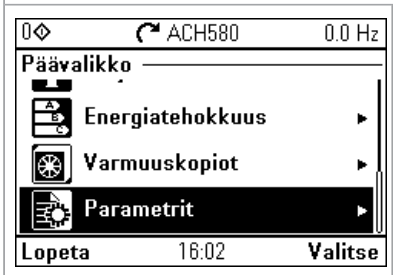

3.

Siirry päävalikkoon painamalla aloitusnäytössä ⬭ (**Valikko**) -painiketta.




4.

Valitse päävalikossa Parametrit > Täydellinen luettelo > 95 Laitteiston konfigurointi painamalla toistuvasti ⬭ (**Valitse**) -painiketta. Valitse 95.01 Syöttöjännite ja paina ⬭ (**Muokkaa**) -painiketta. Valitse syöttöjännite ja paina ⬭ (**Tallenna**) -painiketta.





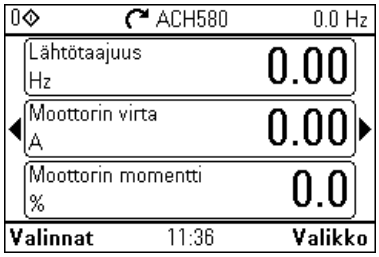
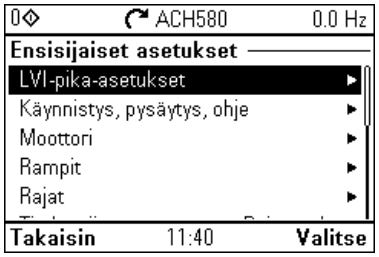


5.

Voit palata päävalikkoon painamalla ⬭ (**Takaisin**) -painiketta toistuvasti.

Valitse päävalikossa Ensimmäisen käynnistyksen assistantti ja paina ⬭ (**Valitse**) -painiketta Valitse ensimmäisen käynnistyksen aputoiminnossa Suorita ACH580:n käyttöönotto ja paina ⬭ (**Seuraava**) -painiketta.



| 6. | 7. | 8. |
|---|---|---|
| Viimeistele ensimmäisen käynnistyksen aputoiminto valitsemalla arvot ja asetukset, kun aputoiminto kehottaa tekemään niin. Jatka, kunnes ohjauspaneeli ilmoittaa, että ensimmäinen käynnistys on suoritettu.<br>Taajuusmuuttaja on valmis käyttöä varten, kun ohjauspaneeli ilmoittaa, että ensimmäinen käynnistys on suoritettu. Palaa aloitusnäyttöön painamalla (**Valmis**)-painiketta. | Valittujen signaalien arvot näkyvät aloitusnäkymässä. | Määritä tarvittavat lisäasetukset aloittaen päävalikosta. Siirry päävalikkoon painamalla aloitusnäkymässä (**Valikko**) -painiketta.<br>Valitse Ensisijaiset asetukset ja paina (**Valitse**) -painiketta.<br>Saat lisätietoja Ensisijaiset asetukset -valikon valinnoista avaamalla ohjesivun -painikkeella. |
|  |  |  |

FI

## Moottorin ylikuormitussuojaus

Moottorin ylikuormitussuojaus ei oletusarvoisesti ole käytössä. Moottorin ylikuormitussuojaus voidaan mitata tai arvioida jollakin seuraavista tavoista: 1) käyttämällä moottorin lämpötila-antureita, 2) käyttämällä parametreihin perustuvaa moottorin mallinnusta tai 3) käyttämällä moottorin virtaa ja moottorin luokkakäyriä. Jos haluat ottaa käyttöön moottorin lämpötila-antureihin tai moottorin malliparametreihin perustuvan suojauksen, määritä parametri 35.11 ja sitä seuraavat parametrit parametriin 35.55 asti. Jos haluat muokata moottorin luokkakäyriä (oletusarvo on luokka 20), muuta parametreja 35.56 ja 35.57.

Voit lukea lisätietoja asetusryhmän 35 parametreista painamalla ohjauspaneelin tietonäppäintä ( ). Taajuusmuuttajan ylikuormitusparametrit on määritettävä oikein. Muussa tapauksessa moottori voi vahingoittua.

## Kenttäväylätiedonsiirto

Jos sisäänrakennetun kenttäväylän tiedonsiirto halutaan ottaa käyttöön BACnet MSTP -tiedonsiirrossa, vähintään seuraavat kolme parametria on määritettävä:

| Parametri | Asetus | Kuvaus |
|---|---|---|
| 20.01 Ulk1 komennot | Sisäänrakennettu kenttäväylä | Valitsee kenttäväylän käynnistys- ja pysäytyskomentojen lähteeksi, kun ULK1 on valittu aktiiviseksi ohjauspaikaksi. |
| 22.11 Nopeusohjeen 1 lähde | SKV ohje 1 | Valitsee sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta vastaanotetun ohjeen nopeusohjeeksi 1. |
| 26.11 Momenttiohjeen 1 valinta | SKV ohje 1 | Valitsee sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta vastaanotetun ohjeen momenttiohjeeksi 1. |
| 28.11 Taajuusohjeen 1 lähde | SKV ohje 1 | Valitsee sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta vastaanotetun ohjeen taajuusohjeeksi 1. |
| 58.01 Protokolla käytössä | BACnet MSTP<br>Modbus RTP | Alustaa tiedonsiirron sisäänrakennetun kenttäväylän kautta. |

| Parametri | Asetus | Kuvaus |
|---|---|---|
| 58.03 Osoite | 1 (oletusarvo) | Osoite. Verkossa ei voi olla kahta asemaa, joilla on sama osoite. |
| 58.04 Väylän nopeus | 19,2 kbps (oletusarvo) | Määrittää liitännän tiedonsiirtonopeuden. Käytä samaa asetusta kuin isäntäasemassa. |
| 58.05 Pariteetti | 8 EVEN 1 (oletusarvo) | Valitsee pariteetti- ja stop-bitin asetuksen. Käytä samaa asetusta kuin isäntäasemassa. |
| 58.06 Tiedonsiirron ohjaus | Asetusten päivitys | Vahvistaa SKV-asetuksiin tehdyt muutokset. Käytä tätä, jos olet muuttanut mitä tahansa ryhmän 58 parametria. |

Muut kenttäväylän kokoonpanoon liittyvät parametrit:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 58.14 Tiedonsiirtokatkostoiminto | 58.17 Lähetysviive | 58.28 SKV oloarvon 1 tyyppi | 58.34 Sanajärjestys |
| 58.15 Tiedonsiirtokatkostoiminto | 58.25 Ohjausprofiili | 58.31 SKV oloarvon 1 läpinäk.lähde | 58.101 Data I/O 1<br>…<br>58.124 Data I/O 24 aika |
| 58.16 Tiedonsiirtokatkoksen aika | 58.26 SKV ohjeen 1 tyyppi | 58.33 Osoitetila | |



## Varoitukset ja viat

| Varoitus | Vika | Lisäkoodi | Kuvaus |
|---|---|---|---|
| A2A1 | 2281 | Virran kalibrointi | Varoitus: Virran kalibrointi suoritetaan seuraavan käynnistyksen yhteydessä.<br>Vika: Lähtövaiheen virranmittauksen vika. |
| A2B1 | 2310 | Ylivirta | Lähtövirta ylittää sisäisen raja-arvon. Tämä voi johtua myös maasulusta tai vaihekatkoksesta. |
| A2B3 | 2330 | Maavuoto | Kuorman epätasapaino, joka johtuu tyypillisesti moottorin tai moottorikaapelin maavuodosta. |
| A2B4 | 2340 | Oikosulku | Moottorissa tai moottorikaapelissa on oikosulku. |
| - | 3130 | Syötön vaihekatkos | Tasajännitevälipiirin jännite vaihtelee syöttölinjan puuttuvan vaiheen vuoksi. |
| - | 3181 | Kaapelointi- tai maasulkuvika | Syöttö- ja moottorikaapelit on kytketty väärin. |
| A3A1 | 3210 | Välipiirin ylijännite | Tasajännitevälipiirin jännite on liian korkea. |
| A3A2 | 3220 | Välipiirin alijännite | Tasajännitevälipiirin jännite on liian matala. |
| - | 3381 | Lähdön vaihekatkos | Jokin kolmesta vaiheesta on irti moottorista. |
| - | 5090 | STO-laitevika | STO-laitediagnostiikka on havainnut laitevian. Ota yhteys ABB:hen. |
| A5A0 | 5091 | Safe torque off | Safe torque off -toiminto (STO) on aktiivinen. |
| A7CE | 6681 | SKV:n tiedonsiirtokatkos | Sisäänrakennetun kenttäväylän tiedonsiirtokatkos. |
| A7C1 | 7510 | KVS A tiedonsiirto | Tiedonsiirtoyhteys taajuusmuuttajan (tai ohjelmoitavan logiikkaohjaimen) ja kenttäväyläsovittimen välillä on katkennut. |
| A7AB | - | I/O-laajennuksen konfigurointivika | Parametreilla määritetyt I/O-laajennusmoduulien tyypit ja paikat eivät vastaa havaittua kokoonpanoa. |
| AFF6 | - | Tunnistusajo | Moottorin ID-ajo käynnistyy seuraavan käynnistyksen yhteydessä. |
| - | FA81 | Safe torque off 1 menetetty | Safe torque off -toiminnon piiri 1 on poikki. |

| Varoitus | Vika | Lisäkoodi | Kuvaus |
|---|---|---|---|
| - | FA82 | Safe torque off 2 menetetty | Safe torque off -toiminnon piiri 2 on poikki. |

## STO (Safe torque off) -toiminto

Taajuusmuuttajassa on standardin IEC/EN 61800-5-2 mukainen Safe torque off -toiminto (STO). Toimintoa voidaan käyttää esimerkiksi viimeisenä toimilaitteena turvapiireissä, jotka pysäyttävät taajuusmuuttajan vaaratilanteessa (esimerkiksi hätäpysäytyspiirissä).

Kun STO-toiminto on aktiivisena, se estää taajuusmuuttajan pääteasteen tehopuolijohteita saamasta ohjausjännitettä ja estää siten taajuusmuuttajaa luomasta moottorin pyörittämiseen tarvittavaa momenttia. Ohjausohjelma muodostaa parametrilla 31.22 määritetyn ilmoituksen. Jos moottori on käynnissä, kun Safe torque off -toiminto on aktivoitu, moottori pysähtyy vapaasti pyörien. Aktivointikytkimen sulkeminen poistaa STO-toiminnon käytöstä. Mahdollisesti syntyneet vikatilat on nollattava ennen uudelleenkäynnistystä.

STO-toiminnolla on redundanttinen rakenne, jossa turvatoiminnon toteutukseen käytetään molempia kanavia. Tässä oppaassa annettavat turvatoiminnon tiedot on laskettu redundanttista käyttöä varten. Tiedot eivät koske sovelluksia, joissa käytössä on vain yksi kanava.





Safe torque off -toiminto ei kytke pää- ja apupiirien jännitettä irti taajuusmuuttajasta. Tämän vuoksi sähköosien huoltotoimet voidaan tehdä vasta, kun taajuusmuuttaja on kytketty irti verkkosyötöstä.

**Huomautus:**

- Jos pysähtymistä vapaasti pyörien ei sallita, taajuusmuuttaja ja koneisto on pysäytettävä asianmukaisella pysäytystavalla ennen STO-toiminnon aktivointia.
- STO-toiminto ohittaa kaikki muut taajuusmuuttajan toiminnot.

### Kytkennät

Turvakytkinten on avauduttava ja sulkeuduttava 200 ms:n kuluessa toisistaan.

Kytkennässä on suositeltavaa käyttää kaksoissuojattua kierrettyä parikaapelia. Kytkimen ja taajuusmuuttajan ohjausyksikön välisen kaapeloinnin enimmäispituus on 300 m. Maadoita kaapelin suojajohdin vain ohjausyksikön päästä.

### Kelpuutus

Turvatoiminnon turvallinen käyttö on varmistettava kelpuutuskokeella. Kokeen suorittajan täytyy olla tehtävään pätevä henkilö, jolla on riittävä ammattitaito ja turvatoiminnon tuntemus. Testin suorittajan on dokumentoitava ja allekirjoitettava testausmenettelyt ja testausraportti. STO-toiminnon kelpuutuskoeohjeet annetaan taajuusmuuttajan laiteoppaassa.

### Tekniset tiedot

- Taajuusmuuttajan STO-tuloliittimien jännitteen tulee olla vähintään 13 V DC, jotta järjestelmä tulkitsee sen arvoksi 1
- STO-toiminnon reaktioaika (lyhin havaittavissa oleva katkos): 1 ms
- STO-toiminnon vasteaika: 2 ms (tyypillinen), 30 ms (enimmäisaika)

- Vian havaitsemisaika: Kanavat ovat eri tiloissa pidempään kuin 200 ms.
- Vikareaktioaika: Vian havaintoaika + 10 ms
- STO-toiminnon vikailmaisun (parametri 31.22) viive: <500 ms
- STO-varoituksen (parametri 31.22) viive: < 1000 ms.
- Turvallisuuden eheyden taso (SIL, EN 62061): 3
- Performance level, suoritustaso (PL, EN ISO 13849-1): e

STO on standardissa IEC 61508-2 määritetty tyypin A turvakomponentti.

STO-toiminnon täydelliset turvallisuustiedot, tarkat vikataajuudet ja vikatilat annetaan taajuusmuuttajan laiteoppaassa.

# FR – Guide d’installation et de mise en route

Ce guide vous présente dans les grandes lignes la procédure de montage du module variateur dans une armoire Rittal VX25 de 800 mm de large et de mise en route du variateur.

## Consignes de sécurité

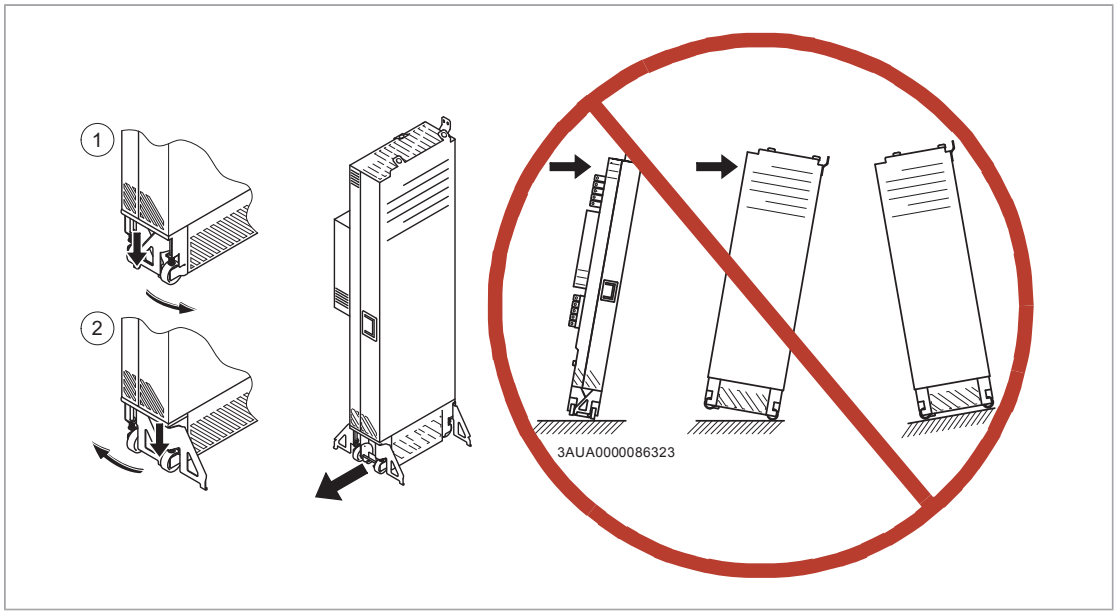
### Sécurité générale

Ces consignes sont destinées à toutes les personnes chargées de l’exploitation du variateur.



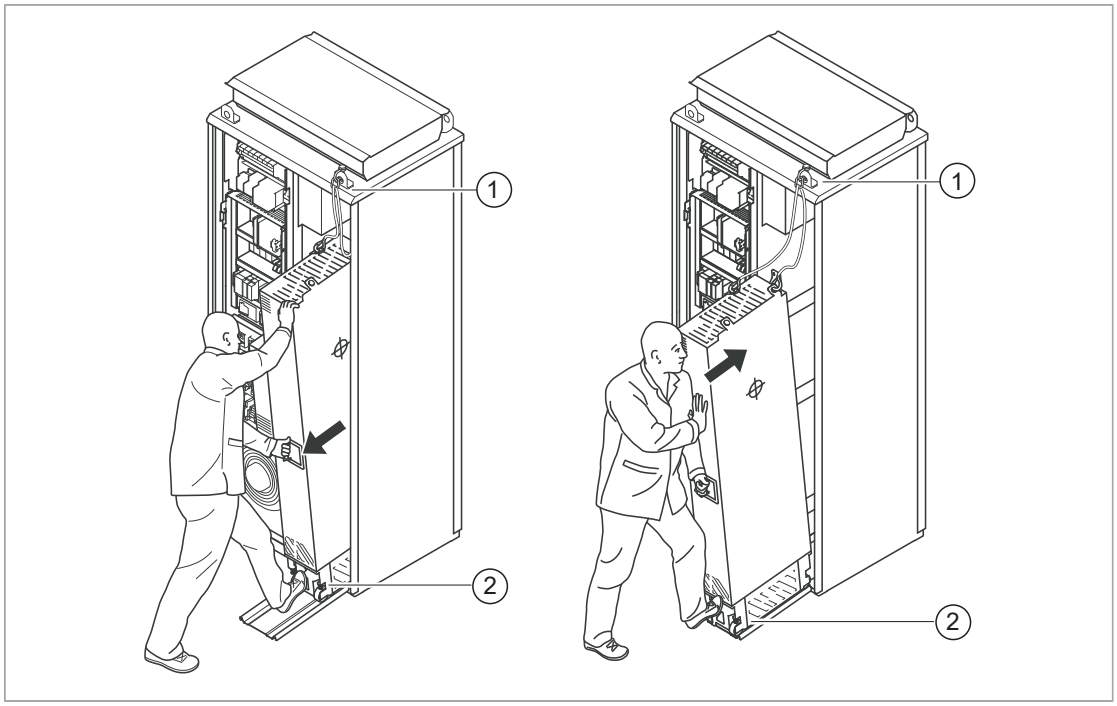
Vous devez respecter les consignes du variateur. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

- Stockez le variateur dans son emballage jusqu'à son installation. Une fois déballé, protégez-le de la poussière, des débris et de l'humidité.
- Utilisez les équipements de protection individuelle requis (chaussures de sécurité avec coquille métallique, lunettes et gants de protection, manches longues, etc.). Certaines parties du variateur ont des bords tranchants.
- Lorsque le variateur ou un équipement raccordé est sous tension, n’intervenez pas sur le variateur, le câble moteur, le moteur ni sur les câbles ou circuits de commande.
- N’intervenez pas sur le variateur lorsque ce dernier est raccordé à un moteur à aimants permanents. Lorsque le moteur à aimants permanents tourne, le variateur et ses bornes d’entrée et de sortie sont sous tension.
- Vous ne devez pas utiliser la rampe d’extraction/installation du module avec des plinthes excédant la hauteur maxi autorisée.
- Assurez-vous que la rampe d’installation/extraction du module est bien fixée.
- Faites attention à ne pas faire basculer le module lorsque vous le déplacez au sol : Déployez les béquilles en les tirant légèrement vers le bas et en les faisant pivoter vers l’extérieur (1, 2). Il est aussi recommandé d’enchaîner l’appareil quand c’est possible. Vous ne devez pas pencherle module variateur. Il est lourd et son centre de gravité est élevé. Une inclinaison de plus de 5 degrés suffit à faire basculer le module. Ne laissez pas l’appareil sans surveillance sur un sol glissant.
  Faites rouler le module sur ses roulettes le moins possible, juste sur la distance nécessaire à son insertion/extraction. Pour transporter le module jusqu’à l’armoire ou lui faire quitter le site, déposez-le sur un côté sur une palette et utilisez un chariot élévateur ou un transpalette.




- Pour éviter que le module variateur se renverse, enchaînez-le à l’armoire (1) par ses anneaux de levage avant d’insérer le module dans l’armoire ou de l’en extraire. Pour insérer le module dans l’armoire ou l’en sortir, procédez avec précaution, de préférence à deux. Maintenez une pression constante avec un pied sur la base du module (2) pour l’empêcher de basculer sur l’arrière.





## Sécurité électrique

Ces précautions s'appliquent à toute intervention sur le variateur, le moteur ou son câblage.



Vous devez suivre les consignes de sécurité à la lettre. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

Seul un électricien qualifié est autorisé à effectuer la maintenance ou les raccordements.

Effectuez les étapes suivantes avant toute intervention.

1. Identifiez clairement le site d'installation et l'équipement nécessaire.
2. Déconnectez toutes les sources électriques possibles. Vérifiez qu'aucune reconnexion n'est possible. Verrouillez-les en position ouverte et fixez-y des messages d'avertissement.
   - Ouvrez le sectionneur principal du variateur.
   - Ouvrez l'interrupteur de précharge, si présent.
   - Ouvrez aussi le sectionneur du transformateur. (Le sectionneur principal de l'armoire ne sectionne pas la tension des jeux de barres d'entrée c.a. de l'armoire du variateur).
   - Ouvrez l'interrupteur-sectionneur de tension auxiliaire, si présent, ainsi que tous les autres appareillages de sectionnement servant à isoler le variateur des sources de tension dangereuse.
   - Si un moteur à aimants permanents est raccordé au variateur, utiliser un interrupteur de sécurité ou tout autre moyen pour isoler le moteur du variateur.
   - Isolez les signaux de commande de toute tension externe dangereuse.
   - Après sectionnement du variateur, vous devez toujours attendre les 5 minutes nécessaires à la décharge des condensateurs du circuit intermédiaire avant de raccorder l'adaptateur.
3. Vous devez protéger les éléments sous tension du site d'intervention contre les contacts de toucher.
4. Prenez des précautions particulières si vous travaillez à proximité de conducteurs dénudés.
5. Vérifiez, par une mesure avec un voltmètre de qualité, l'absence de tension dans l'installation. Si vous devez déposer ou démonter les protections ou tout autre élément de l'armoire pour effectuer la mesure, respectez les lois et réglementations locales relatives aux interventions sur des pièces sous tension (y compris, mais non limité à la protection contre les arcs et les chocs électriques).
   - Vérifiez que le testeur de tension fonctionne normalement à une source de tension connue avant et après la mesure de l'installation.
   - La tension entre les bornes d'entrée du variateur (L1, L2, L3) et le jeu de barres de mise à la terre (PE) doit être nulle.
   - La tension entre les bornes de sortie du variateur (T1/U, T2/V, T3/W) et le jeu de barres de mise à la terre (PE) doit être nulle.

     Important ! Vous devez répéter la mesure en réglant le voltmètre sur tension c.c. Prenez des mesures entre chaque phase et la terre. Il y a un risque de tension c.c. dangereuse lors de la charge à cause des capacités de fuite du

circuit moteur. Cette tension peut subsister longtemps après la mise hors tension du variateur et se décharger lors d'une mesure.
- La tension entre les bornes c.c. du variateur (UDC+ et UDC-) et la borne de terre (PE) doit être nulle.

6. Procédez à la mise à la terre temporaire conformément à la réglementation locale.
7. Vous devez obtenir un permis d'intervention auprès du responsable des raccordements.

## Sélection des câbles de puissance

Sélectionnez les câbles de puissance. Respectez la réglementation locale.

- **Câble d'alimentation :** Utilisez des câbles symétriques blindés (VFD) pour une CEM optimale. Installations NEC : il est également permis d'utiliser un conduit à conductivité continue, qui doit être mis à la terre aux deux extrémités.
- **Câble moteur :** ABB vous conseille un câble moteur blindé symétrique (câble VFD), qui réduit les courants de palier ainsi que les contraintes et l'usure de l'isolant moteur, et assure en outre une CEM optimale. Les conducteurs à l'intérieur d'un conduit à conductivité continue sont autorisés dans les installations NEC, quoique déconseillés. Vous devez mettre le conduit à la terre aux deux extrémités. Utilisez un conducteur de terre isolé distinct du moteur au variateur dans le conduit.



- **Valeur de courant nominale :** courant de charge maxi.
- **Tension nominale (minimum) :** Installations CEI : un câble de 600 Vc.a. peut être utilisé jusqu'à 500 Vc.a. ; un câble de 750 Vc.a. jusqu'à 600 Vc.a. ; un câble 1000 Vc.a. jusqu'à 690 Vc.a. Installations NEC : câble de 600 Vc.a. pour les moteurs 230 Vc.a. et câble de 1000 Vc.a. pour les moteurs 480 et 600 Vc.a. Câble de 600 Vc.a. pour une tension réseau de 230 et 480 Vc.a. et câble de 1000 Vc.a. pour une tension réseau de 600 Vc.a.
- **Température nominale :** Installations CEI : le câble sélectionné doit résister au moins à la température maxi admissible de 70 °C du conducteur en service continu. Installations NEC : utilisez des conducteurs de 75 °C minimum. La température d'isolement peut être plus élevée tant que l'intensité admissible se base sur des conducteurs de 75 °C.

Sélectionnez les câbles de commande.

- Utilisez un câble à deux paires torsadées blindées pour les signaux analogiques. Utilisez un câble à blindage unique ou double pour les signaux logiques, de relais et d'E/S. Ne réunissez jamais des signaux 24 V et 115/230 V dans un même câble.

Le variateur et le câble réseau doivent être protégés par des fusibles adéquats.

## Vérification du site d'installation

Sur le site d'installation, passez en revue les points suivants :

- Le site d'installation doit être suffisamment ventilé ou refroidi pour évacuer la chaleur du variateur. Cf. caractéristiques techniques.
- Les conditions ambiantes sont conformes aux spécifications du variateur. Cf. caractéristiques techniques.
- Les matériaux derrière, au-dessus et en dessous du variateur sont aussi ininflammables.

- Les dégagements autour de l'appareil sont suffisants pour ne pas entraver la circulation d'air de refroidissement et permettre la maintenance et le bon fonctionnement. Cf. dégagements requis pour le variateur.
- Le variateur ne doit pas se trouver à proximité d'une source de champ magnétique fort, telle que conducteurs monobrins à forte intensité ou bobines de contacteur. Un champ magnétique fort est susceptible de créer des interférences ou de perturber la précision du fonctionnement du variateur.

## Réactivation des condensateurs

Si le variateur est resté hors tension pendant au moins un an, vous devez réactiver les condensateurs du bus c.c. Cf. Related documents (page 291) ou contactez un technicien ABB.

## Vérification de la compatibilité du variateur avec le schéma de mise à la terre

Lorsque la varistance phase-terre est branchée, le variateur standard avec filtre RFI interne +E210 peut être raccordé sur un réseau en régime TN-S (mise à la terre symétrique). Si vous installez le variateur sur un autre type de réseau, vérifiez si vous ne devez pas déconnecter le filtre RFI et la varistance phase-terre.





Il est interdit de raccorder un variateur équipé du filtre RFI et de la varistance phase-terre sur un réseau non prévu pour cet usage, configuration qui présente un risque pour la sécurité des personnes ou qui est susceptible d'endommager l'appareil.



Vous ne devez pas installer le variateur sur un réseau en couplage triangle avec mise à la terre asymétrique ou centrale. Il ne suffit pas de débrancher le filtre RFI et la varistance phase-terre pour protéger le variateur.

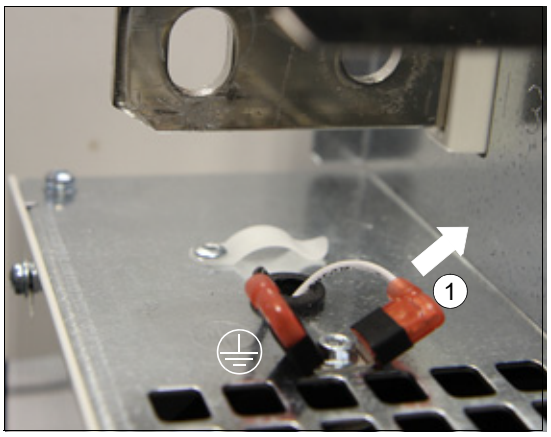
| **Mise à la terre symétrique TN-S (neutre à la terre en étoile)** | **Réseau en régime IT (neutre isolé ou impédant)** | **Réseau en régime TT [1) 2)]** |
|---|---|---|
| Ne pas débrancher les câbles EMC AC et VAR. | Débrancher les câbles VAR AC et EMC. | Déconnecter la vis VAR. |

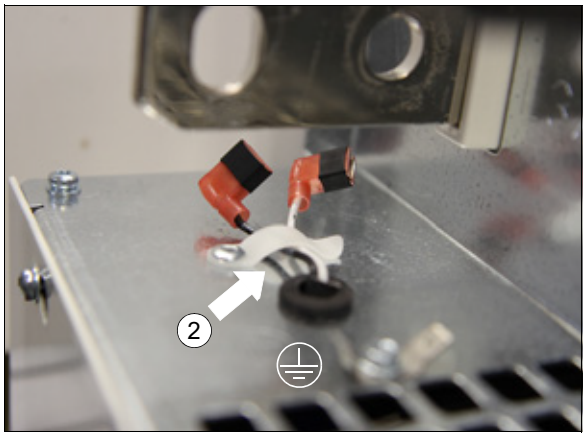
1) Un dispositif de protection différentielle doit être installé au niveau de l'alimentation. Dans les installations NEC, le dispositif de protection différentielle n'est requis qu'à partir de 1000 ampères.

2) ABB ne garantit pas la catégorie CEM, ni le fonctionnement du détecteur de fuite à la terre intégré au variateur.

### Consignes de déconnexion

Les fils de mise à la terre du filtre EMC AC et de la varistance (VAR) se trouvent en haut du compartiment des cartes électroniques. Débranchez-les (1) et fixez-les à l'aide du collier en plastique blanc (2).




## Déplacement du variateur jusqu’au site d’installation et déballage

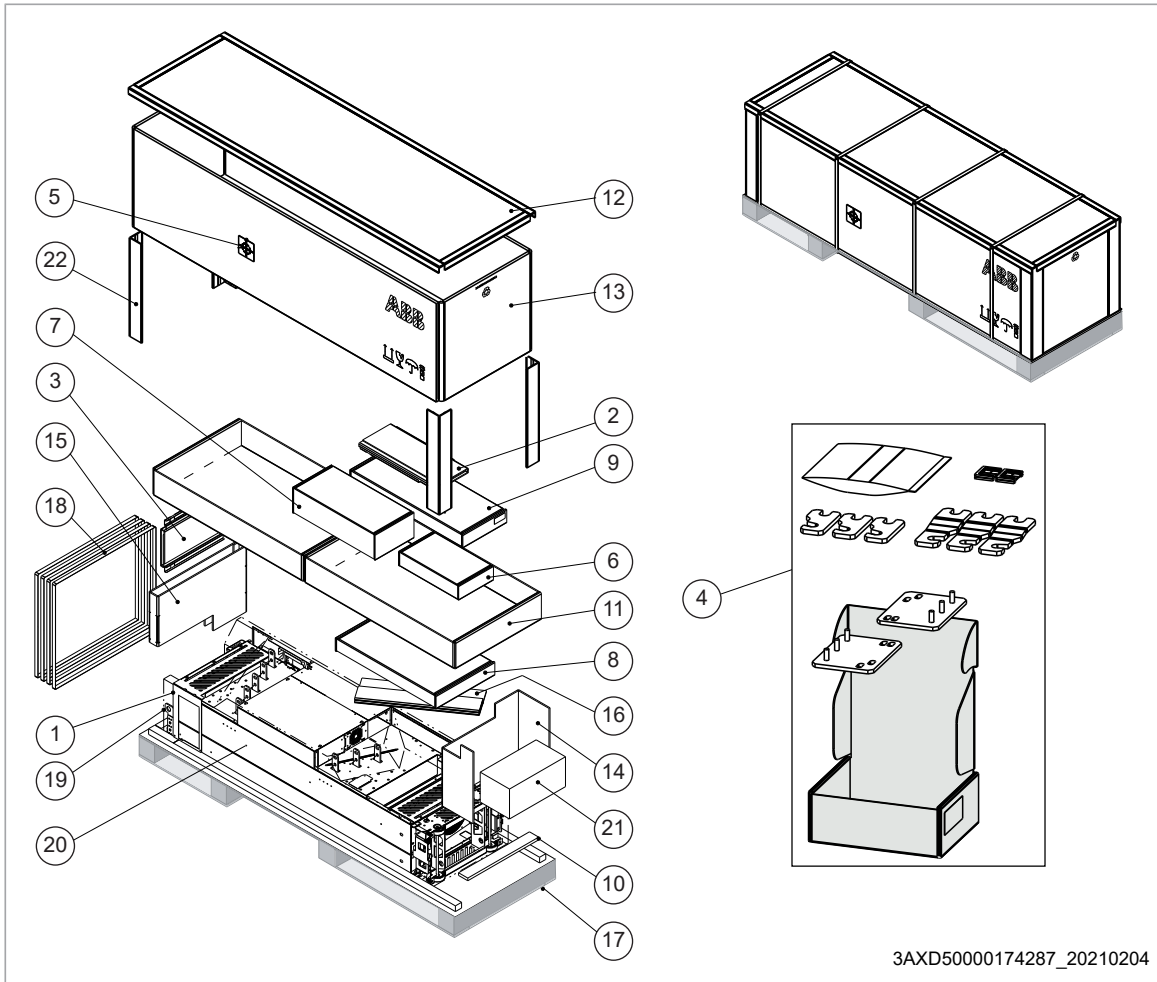
La manutention de l’appareil emballé jusqu’au site d’installation doit se faire avec un transpalette.

Pour déballer le colis :



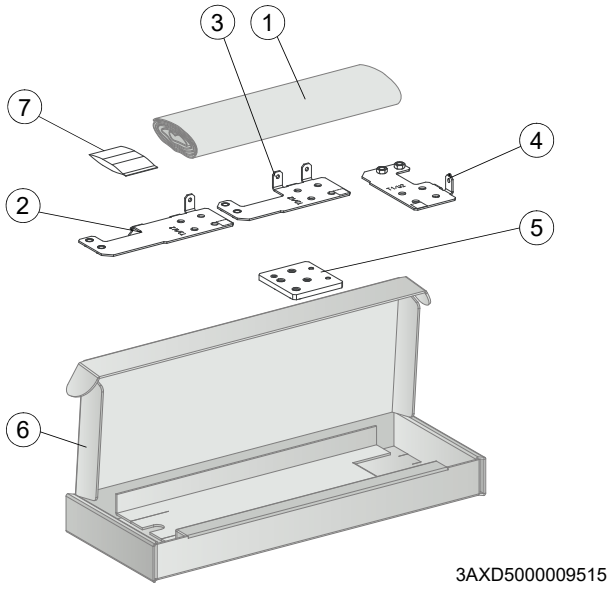
- Coupez les liens.
- Soulevez le couvercle.
- Retirez le manchon en carton.
- Déballez les colis supérieurs.
- Insérez les crochets dans les anneaux de levage du module variateur et du module filtre LCL (cf. section Step-by-step drawings for an installation example in Rittal VX25 800 mm wide enclosure (page 293)) puis portez les modules jusqu’au site d’installation.

## Module variateur

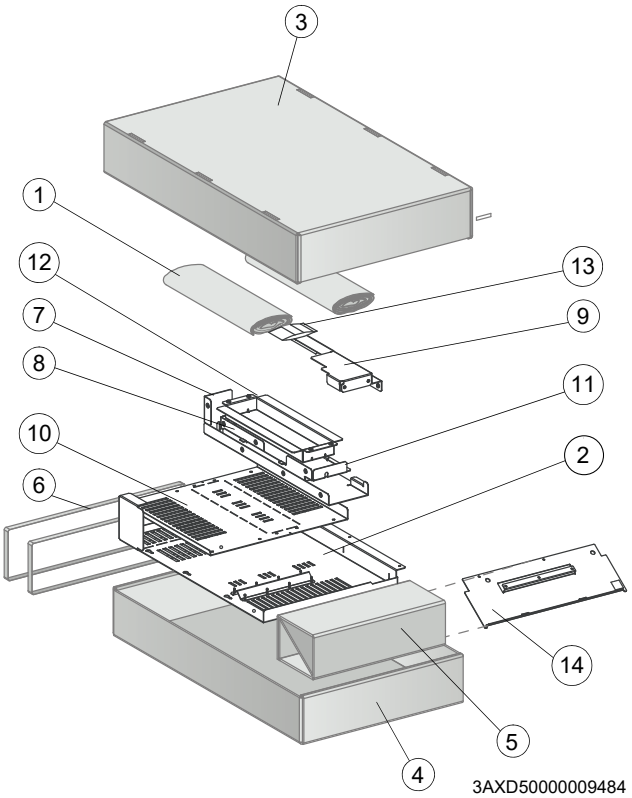



| Contenu du colis | |
|---|---|
| 1 | Grille de protection |
| 2 | Plaque de guidage inférieure du module filtre LCL |
| 3 | Plaque de guidage inférieure du module variateur |
| 4 | Boîtier des accessoires<br>Cf. contenu des colis aux pages suivantes. |
| 5 | Symbole indiquant le centre de gravité |
| 6 | Colis du ventilateur du filtre LCL |
| 7 | Colis du piédestal du filtre LCL |
| 8 | Rampe d’insertion/extraction télescopique |
| 9 | Colis de l’option +H370 : bornier complet de raccordements des câbles réseau et barre PE. |
| 10 | Socle contreplaqué |
| 11 | Avec l’option +B051 :protections en plastique transparent et boîtier de raccordement pour les câbles en sortie.<br>Avec l’option +H370 : en plus, boîtier des bornes de raccordement des câbles réseau. |
| 12 | Couvercle du manchon |
| 13 | Manchon en carton |
| 14–16 | Plaque en carton |
| 17 | Palette |

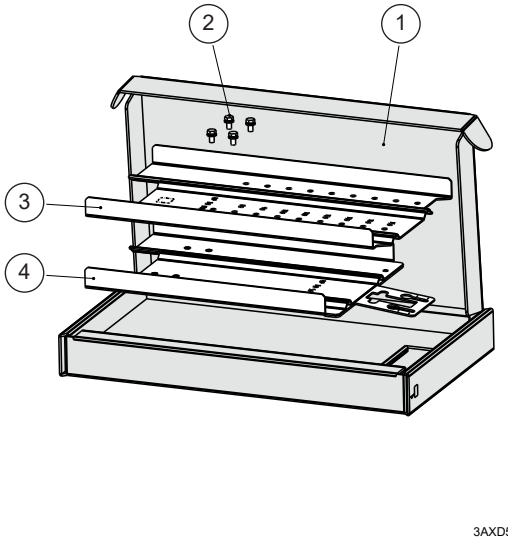
| | |
|---|---|
| 18 | Lien |
| 19 | Film ou sachet anticorrosion |
| 20 | Module variateur avec les options prémontées en usine, étiquette multilingue de mise en garde contre les tensions résiduelles, vis de fixation dans un sachet en plastique, unité de commande intégrée, microconsole avec câbles ou avec kit de montage sur porte (option +J410), documents de livraison, guide d’installation et de mise en route multilingue (version papier). |
| 21 | Unité de commande externe(option +P906) |
| 22 | Cales latérales |



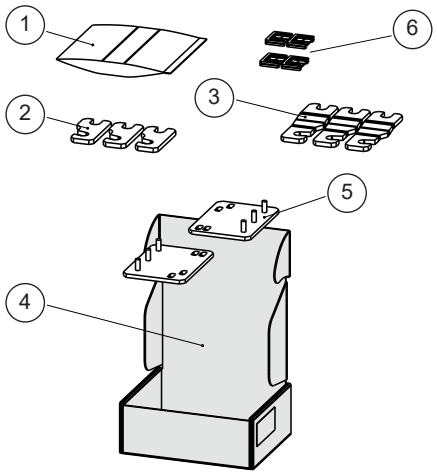

| **Boîtier de raccordement pour les câbles en sortie, avec module variateur en configuration standard** | |
|---|---|
| 1 | Cales pour le transport |
| 2 | Borne pour le raccordement des câbles moteur T3/W2 |
| 3 | Borne pour le raccordement des câbles moteur T2/V2 |
| 4 | Borne pour le raccordement des câbles moteur T1/U2 |
| 5 | Borne de terre |
| 6 | Boîte en carton |
| 7 | Vis et isolants dans un sachet en plastique |




| **Protection pour** (option +B051) | |
|---|---|
| 1 | Cales pour le transport |
| 2 | Protection en plastique transparent pour les câbles moteur |
| 3 | Couvercle en carton |
| 4 | Fond en carton |
| 5 | Cale |
| 6 | Élastiques |
| 7 | Protection en plastique transparent pour l'arrière du module (partie inférieure) |
| 8 | Protection en plastique transparent pour l'arrière du module (partie supérieure) |
| 9 | Protection en plastique transparent pour l'avant du module |
| 10 | Protection en plastique transparent pour les câbles réseau |
| 11 | Protection en plastique transparent pour le haut du module |
| 12 | Protection en plastique transparent pour entrée des câbles sur le côté |
| 13 | Vis dans un sachet en plastique |
| 14 | Protection métallique sans barre de mise à la terre |



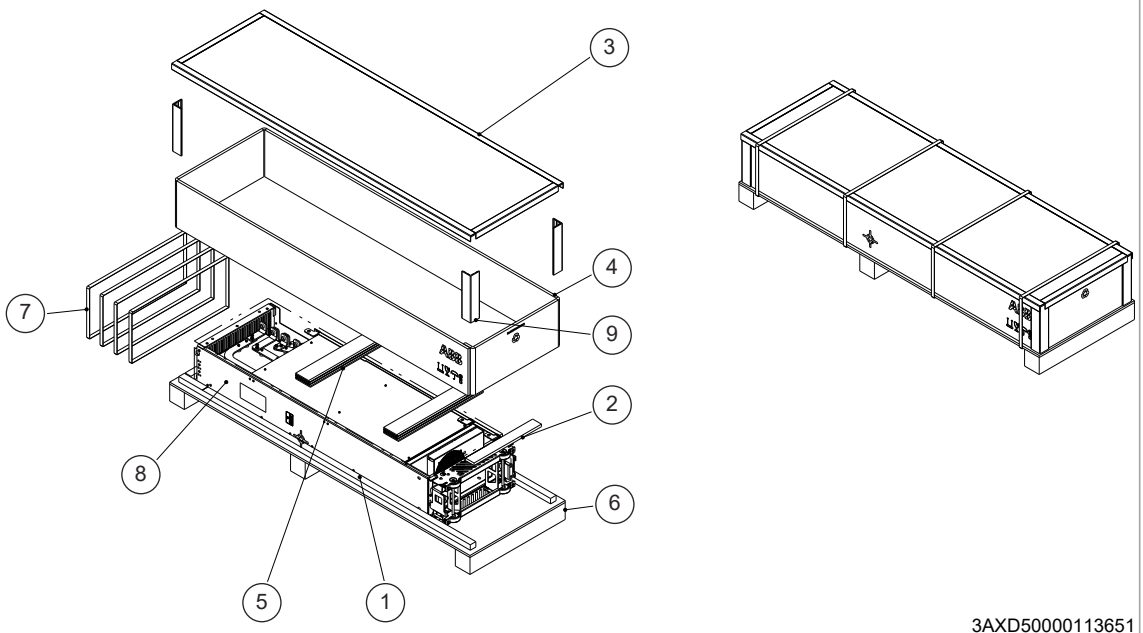

| **Boîtier de la rampe** | |
|---|---|
| 1 | Boîte en carton |
| 2 | Vis universelles (qté : 4) |
| 3 | Extension de la rampe (50 à 150 mm) |
| 4 | Rampe jusqu'à 50 mm |




| Boîtier des accessoires | |
|---|---|
| 1 | Sachet avec les vis |
| 2 | Jeu de barres pour raccordement contacteur principal-LCL (qté : 3) |
| 3 | Jeu de barres pour raccordement IGBT-LCL (qté : 3) |
| 4 | Boîte en carton |
| 5 | Étrier de fixation (qté : 2) |
| 6 | Passe-câbles (qté : 4) |

## Colis du module filtre LCL






| | |
|---|---|
| 1 | Sachet anticorrosion |
| 2 | Socle contreplaqué |
| 3 | Couvercle du manchon en carton |
| 4 | Manchon en carton |
| 5 | Plaque en carton |
| 6 | Palette |
| 7 | Lien |
| 8 | Module filtre LCL |
| 9 | Cales latérales |

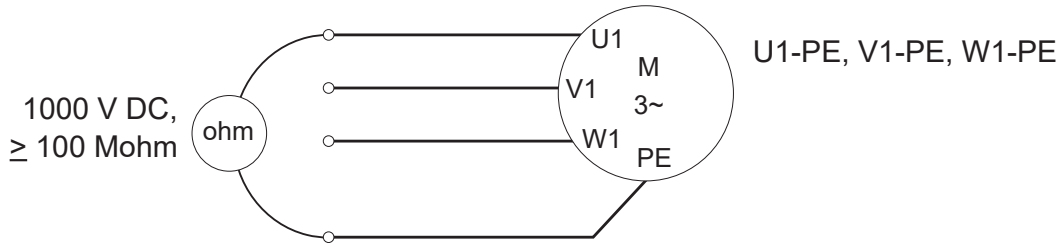
# Mesure de la résistance d’isolement du câble réseau, du moteur et de son câblage

Avant de raccorder le câble réseau au variateur, mesurez sa résistance d’isolement conformément à la réglementation locale.

Mettez à la terre le blindage du câble moteur du côté moteur. Pour minimiser les interférences, effectuez une reprise de masse sur 360° à l’entrée des câbles ou faites une queue de cochon aussi courte que possible.

Mesurez la résistance d’isolement du moteur et de son câblage lorsqu’il est sectionné du variateur. Mesurez la résistance d’isolement du câble moteur entre chaque phase et la terre de protection (PE) avec une tension de mesure de 1000 Vc.c. Les valeurs mesurées sur un moteur ABB doivent être supérieures à 100 Mohm (valeur de référence à 25 °C ou 77 °F). Pour la résistance d’isolement des autres moteurs, prière de consulter les consignes du fabricant.

**N.B. :** La présence d'humidité à l'intérieur de l'enveloppe du moteur réduit sa résistance d'isolement. Si vous soupçonnez la présence d’humidité, séchez le moteur et recommencez la mesure.

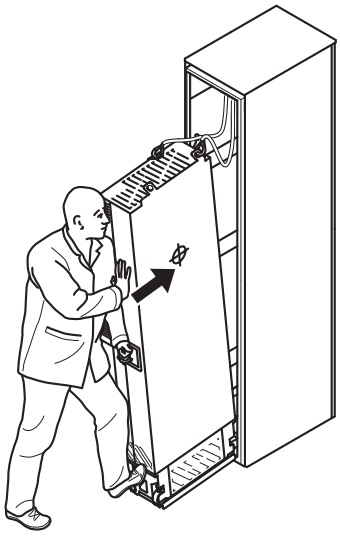



FR

# Installation du module variateur et du module filtre LCL en armoire

Cf. Installing the drive module and LCL filter module into a Rittal VX25 enclosure (page 294).

| Étape | Tâches |
|---|---|
| **Accessoires mécaniques** | |
| 1 | Fixez la plinthe au sol. |
| 2 | Fixez le châssis de l’armoire à la plinthe. |
| 3 | Préparez la tôle de fond avec reprise de masse sur 360° en entrée des câbles de puissance. Fixez la tôle de fond à l’armoire. |
| 4 | Fixez les sections perforées sur l’arrière du châssis de l’armoire. |
| 5 | Vissez les équerres de fixation sur la section perforée. |
| **Module filtre LCL** | |
| 6 | Montez le socle du module filtre LCL. |
| 7 | Montez le ventilateur de refroidissement dans le module filtre LCL. |
| 8 | Montez la plaque de guidage inférieure du module filtre LCL sur la tôle du bas de l’armoire. |
| 9 | Montez la plaque de guidage inférieure du module variateur sur la tôle du bas de l’armoire. |
| 10 | Montez la rampe d’insertion/extraction sur la plaque de guidage inférieure du module filtre LCL. |

| | |
|---|---|
| 11 | Pour éviter que le module filtre LCL ne se renverse, enchaînez-le au châssis de l'armoire par ses anneaux de levage. |
| 12 | Faites glisser avec précaution le module filtre LCL le long de la rampe d'insertion/extraction pour le faire pénétrer dans l'armoire. Il est préférable d'être deux personnes pour cette manipulation, qui doit être effectuée comme illustré ci-après. Maintenez une pression constante avec un pied sur la base du module pour l'empêcher de basculer sur l'arrière.<br> |
| 13 | Détachez la rampe d'insertion/extraction et fixez le module filtre LCL sur la tôle de fond. |
| **Module variateur** | |
| 14 | Montez la rampe d'insertion/extraction sur la plaque de guidage inférieure du module variateur. |
| 15 | Ôtez le film de protection en plastique transparent (option +B051) qui recouvre les deux parois du module variateur. |
| 16 | Placez la protection métallique sur le haut du module variateur. |
| 17 | Placez les protections sur les tôles de fond du module variateur. |
| 18 | Pour éviter que le module variateur ne se renverse, enchaînez-le au châssis de l'armoire par ses anneaux de levage. |
| 19 | Faites glisser avec précaution le module variateur le long de la rampe d'insertion/extraction pour le faire pénétrer dans l'armoire. Il est préférable d'être deux personnes pour cette manipulation, qui doit être effectuée comme illustré ci-dessus. Maintenez une pression constante avec un pied sur la base du module pour l'empêcher de basculer sur l'arrière. |
| 20 | Détachez la rampe d'insertion/extraction et fixez le module variateur sur la tôle de fond. |
| **Fixations entre le module filtre LCL et le module variateur, et raccordements électriques intermédiaires** | |
| 21 | Fixez le module filtre LCL et le module variateur sur la section perforée. |
| 22 | Fixez le module filtre LCL sur le côté du module variateur par le haut. Remettez le capot en place. |
| 23 | Montez les modules variateur et filtre LCL sur la tôle de fond. |
| 24 | Utilisez les jeux de barres de raccordement pour connecter les jeux de barres du filtre LCL avec ceux du module variateur. |
| 25 | Fixez le module filtre LCL sur le côté du module variateur par le bas. |
| 26 | Raccordez le câble d'alimentation du ventilateur du filtre LCL au connecteur FAN3 LCL. |
| **Déflecteurs d'air** | |
| - | Une fois les raccordements électriques effectués, montez les déflecteurs d'air. Cf. Installing the air baffles and removing the cardboard covers (page 304) pour les consignes. |

FR

# Raccordez les câbles moteur et montez les protections (option +B051)

Cf. Connecting the motor cables and installing the shrouds (page 299).

| Étape | Tâches (câbles moteur) |
|---|---|
| 1 | Montez les bornes de terre sur le châssis du module variateur. |
| 2 | Insérez les câbles moteur dans l'armoire. Effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage du câble en entrée d'armoire. |
| 3 | Raccordez les blindages torsadés des câbles moteur à la borne de terre. |
| 4 | Vissez et serrez manuellement les isolants sur le module variateur. Fixez la borne de raccordement T3/W2 sur les isolants.<br> N'utilisez pas de vis plus longues ou de couple de serrage plus important que ce qui est indiqué sur le schéma, car vous risqueriez d'endommager l'isolant et de causer des tensions dangereuses au niveau du châssis du module. |
| 5 | Raccordez les conducteurs de phase T3/W2 à la borne T3/W2. |
| 6 | Placez les bornes T2/V2 sur les isolants. Cf. mise en garde à l'étape 4. |
| 7 | Raccordez les conducteurs de phase T2/V2 à la borne T2/V2. |
| 8 | Placez les bornes T1/U2 sur les isolants. Cf. mise en garde à l'étape 4. |
| 9 | Raccordez les conducteurs de phase T1/U2 à la borne T1/U2. |
| 10 | Ôtez le film de protection en plastique transparent (option +B051) qui recouvre les deux parois. |
| 11 | Placez la protection (option +B051) sur les raccordements des câbles moteur. |
| 12 | Placez le capot avant du bas sur le module variateur. |
| 13 | Percez des trous pour les câbles de puissance jusqu'aux protections en plastique transparent inférieures. |
| 14 | Ôtez le film protecteur des protections en plastique transparent inférieures. |
| 15 | Placez la première protection inférieure sur l'entrée des câbles moteur. |
| 16 | Placez la deuxième protection sur l'entrée des câbles moteur. |



# Raccordement des câbles réseau et montage des protections (option +B051)

Cf. Connecting the input power cables and installing the shrouds (page 302).

| Étape | Tâches (câbles réseau) |
|---|---|
| 1 | Effectuez une reprise de masse sur 360° des blindages des câbles réseau (si présents) en entrée d'armoire. |
| 2 | Raccordez les blindages torsadés des câbles réseau et du câble de terre séparé (si présent) à la barre de mise à la terre de l'armoire. |
| 3 | À l'aide d'un foret étagé, percez des ouvertures dans la protection en plastique transparent sur l'entrée de câble, d'un diamètre suffisant pour laisser passer les câbles. Les perçages doivent être alignés verticalement avec les repères de la protection. Ébavurez les perçages.<br>Retirez le film plastique sur les deux faces de la protection.<br>Fixez solidement les câbles au châssis de l'armoire pour éviter qu'ils ne frottent sur les ouvertures. |
| 4 | Insérez les conducteurs des câbles réseau dans les perçages pratiqués dans la protection en plastique transparent. |

| | |
|---|---|
| 5 | Raccordez les conducteurs du câble réseau aux jeux de barres de raccordement L1/U1, L2/V1 et L3/W1 du module variateur. Option +H370 : Cf. manuel d’installation. |
| 6 | Montez la protection en plastique transparent latérale et le capot avant supérieur du module variateur. |
| 7 | Montez la protection en plastique transparent sur l’entrée du module (option +B051) et la protection des câbles moteur (option +B051). |
| 8 | Placez la protection supérieure en plastique transparent (option +B051) du module variateur. |

# Raccordement des câbles de commande à l’unité de commande intégrée

Raccordez les conducteurs des câbles de commande externes aux bornes correspondantes de l’unité de commande. Cf. section Schéma de raccordement des signaux d’E/S (préréglages) (page 125).

1. ABB recommande d’effectuer une reprise de masse sur 360° des blindages extérieurs des câbles de commande au niveau de la platine d’entrée de l’armoire.
2. Retirez le capot avant central du module.
3. Attachez les modules optionnels s’ils ne le sont pas encore.
4. Déposez le capot recouvrant la platine d’entrée des câbles de commande et positionnez le passe-câbles en caoutchouc. Faites cheminer les câbles de commande à travers le passe-câbles. Utilisez les perçages M4 sur le côté gauche comme points de fixation des câbles.



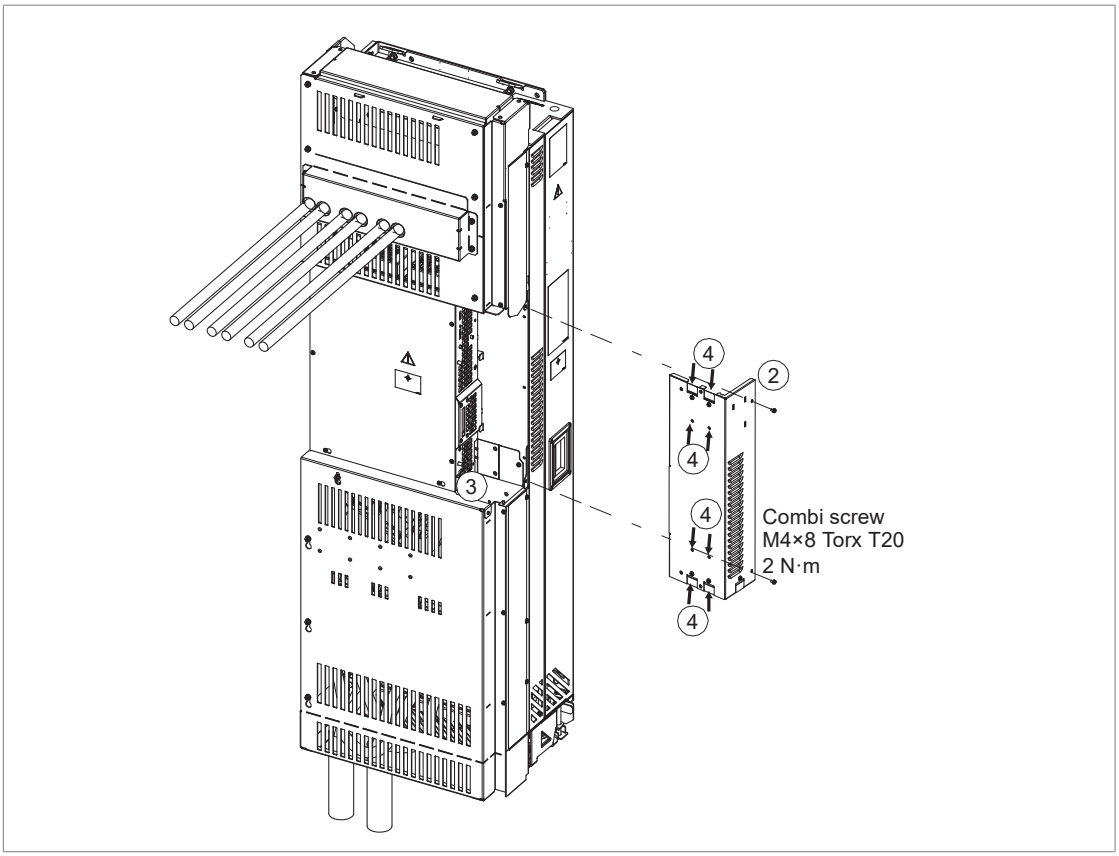
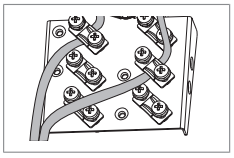



Schéma avec protections IP20 (option +B051)

5. Les blindages extérieurs des câbles de commande doivent être mis à la masse au niveau de la plaque serre-câbles.

   Vous devez aussi mettre à la terre les blindages doubles et le fil de terre sur la borne SCR.



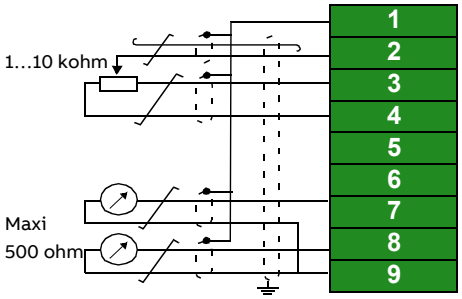
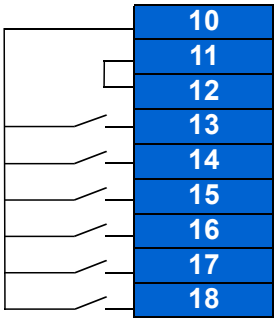
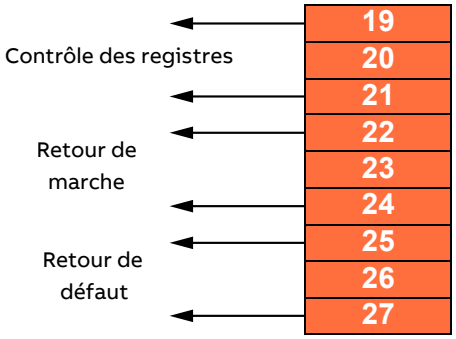
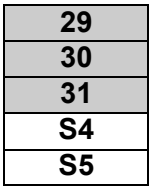
6. Raccordez les conducteurs aux bornes correspondantes de l’unité de commande. Renforcez tout toron de fils avec une gaine rétractable ou un ruban isolant. Serrez les vis pour sécuriser le raccordement.

   **N.B. :** Toutes les paires de fils de signaux torsadées doivent être aussi proches que possible des bornes. En torsadant le fil avec le fil retour, vous réduisez les perturbations provoquées par couplage inductif.

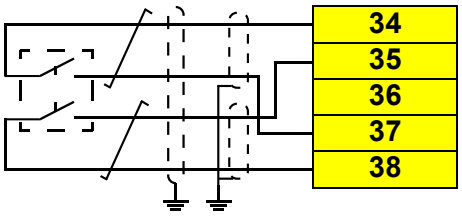
7. Installez le capot avant central.

## Schéma de raccordement des signaux d’E/S (préréglages)

Les raccordements usine des signaux de commande pour le programme HVAC sont illustrés ci-dessous.

| Raccordements | Terme | Description |
|---|---|---|
| **X1** Tension de référence et entrées/sorties analogiques | | |
|  | | |
| 1 | SCR | Blindage du câble des signaux (SCReen) |
| 2 | AI1 | **Référence de fréquence/vitesse de sortie :** 0…10 V |
| 3 | AGND | Commun circuit entrée analogique |
| 4 | +10V | Tension de référence 10 V c.c. |
| 5 | AI2 | **Retour actif :** 0…20 mA |
| 6 | AGND | Commun circuit entrée analogique |
| 7 | AO1 | **Fréquence de sortie :** 0…10 V |
| 8 | AO2 | **Courant moteur :** 0…20 mA |
| 9 | AGND | Commun circuit sortie analogique |
| **X2 & X3** Sortie de tension auxiliaire et entrées logiques programmables | | |
|  | | |
| 10 | +24V | Sortie de tension aux. +24 Vc.c., maxi. 250 mA |
| 11 | DGND | Commun sortie tension auxiliaire |
| 12 | DCOM | Commun toutes entrées logiques |
| 13 | DI1 | **Arrêt (0) / Démarrage (1)** |
| 14 | DI2 | Non configuré |
| 15 | DI3 | **Sélection fréquence/vitesse constante** |
| 16 | DI4 | **Verrouillage de démarrage 1 (1 = démarr. autorisé)** |
| 17 | DI5 | Non configuré |
| 18 | DI6 | Non configuré |
| **X6, X7, X8** Sorties relais | | |
|  | | |
| 19 | RO1C | **État du relais** 250 Vc.a. / 30 Vc.c. 2 A |
| 20 | RO1A | |
| 21 | RO1B | |
| 22 | RO2C | **En marche** 250 Vc.a. / 30 Vc.c. 2 A |
| 23 | RO2A | |
| 24 | RO2B | |
| 25 | RO3C | **Défaut (-1)** 250 Vc.a. / 30 Vc.c. 2 A |
| 26 | RO3A | |
| 27 | RO3B | |
| **X5** Protocole EFB | | |
|  | | |
| 29 | B+ | Protocole intégré de communication EFB (EIA-485) |
| 30 | A- | |
| 31 | DGND | |
| S4 | TERM | Commutateur de terminaison |
| S5 | BIAS | Commutateur de la résistance de polarisation |
| **X4** Interruption sécurisée du couple (STO) | | |

FR

| Raccordements | | Terme | Description |
|---|---|---|---|
|  | 34 | OUT1 | Fonction STO. Préraccordements usine. Les deux circuits doivent être fermés pour autoriser le démarrage du variateur. |
| | 35 | OUT2 | |
| | 36 | SGND | |
| | 37 | IN1 | |
| | 38 | IN2 | |
| **X10** 24 Vc.a./c.c. | | | |
|  | 40 | 24Vca/cc+en | Entrée ext. 24 Vc.a./c.c. pour l'UC lorsque l'alimentation principale est débranchée. |
| | 41 | 24 Vc.a./c.c.-en | |

La capacité de charge totale de la sortie en tension auxiliaire +24 V (X2:10) est 6,0 W (250 mA/24 V c.c.). Couples de serrage 0,5…0,6 N·m (4.4…5.3 lbf·in). Longueur de câble à dénuder 7…8 mm (0,3 in). Section de toutes les bornes 0,14…2,5 $mm^2$ (26…14 AWG). Les entrées logiques DI1 à DI5 fonctionnent de 10 à 24 Vc.a.

## Retrait des couvercles en carton

Une fois que les raccordements électriques sont terminés et qu'il n'y a plus aucun risque de laisser tomber des vis ou tout autre élément dans les modules variateur ou filtre LCL, vous pouvez ôter les couvercles en carton. Cf. Installing the air baffles and removing the cardboard covers (page 304).

FR

## Raccordement du bus de terrain intégré EIA-485

Vous pouvez raccorder le variateur à une liaison série par l'intermédiaire d'un module coupleur réseau ou du protocole intégré (EFB). L'interface de communication intégrée supporte le protocole BACnet MSTP.

Configuration de la communication BACnet MSTP par le bus de terrain intégré :

1. Raccordez le câble de la liaison série et les signaux d'E/S nécessaires.
2. Si le variateur est à l'extrémité de la liaison, vous devez activer (ON) la terminaison.
3. Mettez le variateur sous tension et réglez les paramètres requis. Cf. Communication sur bus de terrain (page 129).

## Démarrage du variateur

Le montage doit être terminé avant le démarrage du variateur. Assurez-vous aussi que le démarrage du moteur ne présente aucun risque. En cas de risque de dégât ou de blessure, isolez le moteur des autres machines

Assurez-vous que tout danger est écarté avant d'activer les fonctions de réarmement automatique des défauts et de redémarrage automatique du programme de commande du variateur. Ces fonctions réarment automatiquement le variateur et le redémarrent après défaut ou interruption de l'alimentation. Si elles sont activées, leur présence doit être clairement identifiée comme stipulé dans la norme CEI/EN/UL 61800-5-1, paragraphe 6.5.3 : par exemple, « CETTE MACHINE DÉMARRE AUTOMATIQUEMENT ».

Procédez à la mise en route à l'aide de la microconsole. Les deux commandes en bas de l'écran (**Options** et **Menu**) représentent les fonctions des deux touches et situées sous l'écran. Les commandes des touches de fonction varient selon le contexte. Les touches fléchées ◄, ►, ▲ et ▼ servent, selon la vue active, à déplacer le curseur ou à régler les valeurs. La touche ? ouvre une page d'aide contextuelle.

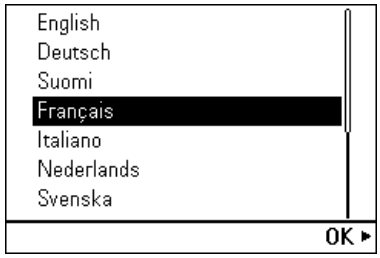


1.

Mettez le variateur sous tension. Gardez les données de la plaque signalétique du moteur à portée de main.

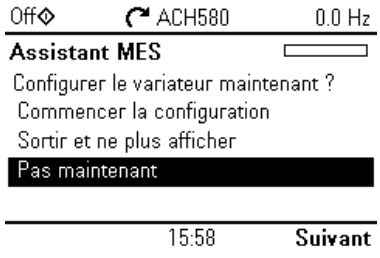
Sélectionnez votre langue et enfoncez la touche (**OK**).

**N.B. :**Après avoir sélectionné la langue, patientez quelques minutes le temps que la microconsole reprenne son activité.



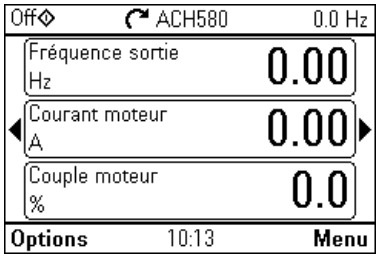

2.

Sur l'écran de l'assistant de mise en service, sélectionnez Pas maintenant et appuyez sur (**Suivant**).




3.

Dans la vue Accueil, enfoncez la touche (**Menu**) pour accéder au menu principal.



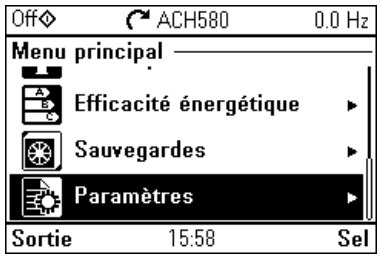

4.

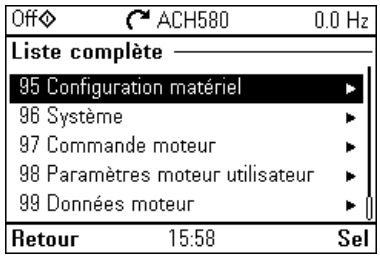
Ouvrez ensuite le menu Paramètres > Liste complète > 95 Configuration matériel en appuyant plusieurs fois sur la touche (**Sel**). Sélectionnez le paramètre 95.01 Tension réseau et enfoncez la touche (**Édition**). Select supply voltage and press (**Save**).

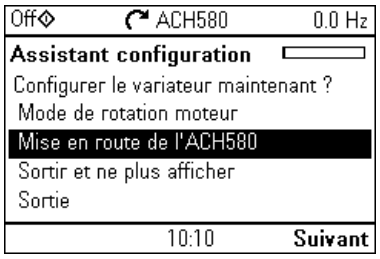
5.

Revenez au menu principal en appuyant sur la touche (**Retour**) autant de fois que nécessaire.

Dans le menu principal, sélectionnez Assistant MES et enfoncez la touche (**Sel**). In the First start assistant, select Commission the ACH580 and press (**Next**).




6.

Sélectionnez les valeurs et les réglages qui vous conviennent selon les instructions de l'assistant de mise en service. Poursuivez jusqu'à ce que la microconsole vous indique que la mise en service est terminée.

Le variateur est maintenant prêt à l'emploi. Enfoncez la touche (**Fait**) pour accéder à la vue Accueil.

7.

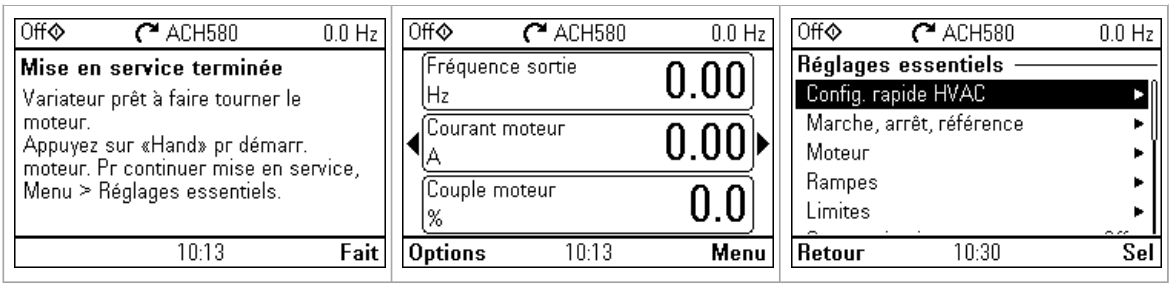
La vue Accueil permet de surveiller les valeurs des signaux sélectionnés.

8.

Poursuivez vos ajustements à partir du menu principal. Appuyez sur (**Menu**) dans la vue Accueil pour accéder au menu principal.

Sélectionnez Réglages essentiels et appuyez sur (**Sel**).

Pour en savoir plus sur les différents points du menu Réglages essentiels, appuyez sur ? pour ouvrir la page d'aide.




## Protection du moteur contre les surcharges

La fonction de protection du moteur contre les surcharges n'est pas activée en usine. La protection du moteur contre les surcharges peut être estimée ou mesurée de plusieurs façons : 1) sondes de mesure de la température du moteur, 2) modèle moteur (défini par paramétrage) ou 3) courbes de classe de rendement du moteur et de courant moteur. Pour activer la protection par sondes thermiques ou par paramétrage, réglez les paramètres 35.11 à 35.55. Pour changer les courbes de la classe du moteur (préréglage usine : 20), modifiez les paramètres 35.56 et 35.57.

Utilisez la touche Info (?) de la microconsole pour en savoir plus sur le réglage du groupe de paramètres 35. Vous devez régler correctement les paramètres de surcharge du variateur pour éviter d'endommager le moteur.

FR

## Communication sur bus de terrain

Pour configurer la communication sur bus de terrain intégré pour BACnet MSTP, vous devez au moins régler ces paramètres :

| Paramètre | Valeur de réglage | Description |
|---|---|---|
| 20.01 Commandes Ext1 | Protocole EFB | La liaison série est la source des signaux de démarrage et d'arrêt si EXT1 est le dispositif de commande actif. |
| 22.11 Source réf vitesse 1 | Réf1 EFB | Sélectionne une référence reçue de l'interface de communication intégrée comme référence de vitesse 1 du variateur. |
| 26.11 Source réf1 couple | Réf1 EFB | Sélectionne une référence reçue de l'interface de communication intégrée comme référence de couple 1 du variateur. |
| 28.11 Source réf1 fréquence | Réf1 EFB | Sélectionne une référence reçue de l'interface de communication intégrée comme référence de fréquence 1 du variateur. |
| 58.01 Liaison activée | BACnet MSTP<br>Modbus RTP | Initialisation de la communication pour le protocole intégré (EFB) |
| 58.03 Adresse | 1 (préréglage) | Adresse du variateur. Deux appareils différents ne peuvent avoir la même adresse en ligne. |
| 58.04 Vitesse communication | 19,2 kbps (default) | Réglage du débit sur la liaison. Réglage identique à celui de la station maître. |
| 58.05 Parité | 8E1 (préréglage) | Sélection de la parité et des réglages du bit d'arrêt. Réglage identique à celui de la station maître. |
| 58.06 Commande communication | Rafraîchir paramètres | Validation de toute modification des valeurs des réglages EFB. À utiliser après tout changement dans le groupe de paramètres 58. |

Autres paramètres relatifs à la configuration de la liaison série :

| | | | |
|---|---|---|---|
| 58.14 Action sur perte comm | 58.17 Tempo. envoi | 58.28 Type ret1 EFB | 58.34 Ordre mots |
| 58.15 Mode perte communication | 58.25 Profil de commande | 58.31 Source transp ret1 EFB | 58.101 I/O Données 1 … 58.124 Data I/O 24 time |
| 58.16 Heure perte communication | 58.26 Type réf1 EFB | 58.33 Mode adressage | |

## Alarmes et défauts

| Alarme | Défaut | Code aux. | Description |
|---|---|---|---|
| A2A1 | 2281 | Étalonnage courant | Attention : étalonnage du courant au prochain démarrage.<br>Défaut : défaut de la mesure des courants de phase de sortie |
| A2B1 | 2310 | Surintensité | Le courant de sortie est supérieur à la limite interne. Cause probable : défaut de terre ou perte de phase. |
| A2B3 | 2330 | Fuite à la terre | Déséquilibre de charge généralement dû à un défaut de terre dans le moteur ou son câblage. |
| A2B4 | 2340 | Court-circuit | Présence d'un court-circuit dans le moteur ou son câblage. |
| - | 3130 | Perte de phase d'entrée | La tension du circuit intermédiaire c.c. oscille suite à la perte d'une phase réseau. |
| - | 3181 | Défaut câblage ou terre | Erreur de raccordement des câbles réseau et moteur. |
| A3A1 | 3210 | Surtension bus c.c | Tension du circuit intermédiaire c.c. trop élevée. |
| A3A2 | 3220 | Sous-tension bus c.c | Tension du circuit intermédiaire c.c. trop basse. |
| - | 3381 | Perte de phase de sortie | Les trois phases ne sont pas toutes raccordées au moteur. |
| - | 5090 | Défaut matériel STO | La fonction de diagnostic STO a détecté une défaillance matérielle. Contactez ABB. |
| A5A0 | 5091 | Interruption sécurisée du couple | La fonction STO est active. |
| A7CE | 6681 | Perte comm EFB | Rupture de la communication sur le protocole embarqué. |
| A7C1 | 7510 | Communication FBA A | Perte de communication entre le variateur (ou l'API) et le coupleur réseau. |
| A7AB | - | Échec config. I/O extension | Les emplacements et types des modules d'extension d'E/S indiqués dans les paramètres ne correspondent pas à la configuration détectée. |
| AFF6 | - | Identification moteur | L'identification moteur aura lieu au prochain démarrage. |
| - | FA81 | Safe torque off 1 loss | Le circuit STO 1 est ouvert. |
| - | FA82 | Safe torque off 2 loss | Le circuit STO 2 est ouvert. |

## Fonction STO

Conformément à la norme CEI/EN 61800-5-2, le variateur intègre une fonction Safe torque off (STO). Cette fonction peut faire office d'actionneur final dans un circuit de sécurité qui arrête le variateur en cas de danger (ex., circuit d'arrêt d'urgence).

Quand elle est active, la fonction STO coupe la tension de commande des semiconducteurs de puissance de l'étage de sortie du variateur, empêchant ce dernier de produire le couple nécessaire à la rotation du moteur. Le programme de commande

indique un message en fonction du réglage du paramètre 31.22. Si le moteur tourne au moment de l'activation de la STO, il s'arrête en roue libre. La fermeture du contact d'activation désactive la STO. Tous les défauts doivent être réarmés avant un redémarrage.

La STO a une architecture redondante : vous devez utiliser les deux voies dans l'implémentation des fonctions de sécurité. Les données de sécurité du présent chapitre s'appliquent à une utilisation redondante, et ne sont pas valables si vous n'utilisez pas les deux voies.



La fonction STO ne coupe pas la tension des circuits de puissance et auxiliaires du variateur. Par conséquent, toute intervention de maintenance sur des parties électriques du variateur ou du moteur ne peut se faire qu'après sectionnement du variateur de l'alimentation réseau.

**N.B. :**

- Si l'arrêt en roue libre n'est pas acceptable, arrêtez l'entraînement et la machine selon le mode d'arrêt approprié avant d'activer la STO.
- La fonction STO est prioritaire sur toutes les autres fonctions du variateur.

**Câblage**

Les contacts de sécurité doivent s'ouvrir/se fermer dans les 200 ms maxi l'un de l'autre.

FR

Un câble à deux paires torsadées blindées est conseillé pour le raccordement. La longueur maxi du câble entre l'interrupteur et l'unité de commande du variateur est de 300 m (1000 ft). Vous ne pouvez mettre le blindage du câble à la terre que sur l'unité de commande.

**Validation**

Les fonctions de sécurité doivent faire l'objet d'un essai de validation pour se prémunir contre les risques. L'essai doit être effectué par une personne agréée connaissant bien cette fonction. Cette personne doit renseigner et signer les procédures et rapports d'essai. Les consignes de validation de la fonction STO se trouvent dans le manuel d'installation du variateur.

**Caractéristiques techniques**

- La tension sur les bornes d'entrée STO du variateur doit être au moins égale à 13 Vc.c. pour être interprétée comme « 1 »
- Temps de réaction de la fonction STO (minimum de détection) : 1 ms
- Temps de réponse de la fonction STO : 2 ms (typique), 30 ms (maximum)
- Temps de détection du défaut : Canaux dans un état différent pendant plus de 200 ms.
- Temps de réaction sur défaut : Temps de détection du défaut + 10 ms.
- Temporisation d'indication de défaut STO (paramètre 31.22) : < 500 ms
- Temporisation d'indication d'alarme STO (paramètre 31.22) : < 1000 ms.
- Niveau d'intégrité de sécurité (SIL, EN 62061) : 3
- Niveau de performance (PL, EN ISO 13849-1) : e

La fonction STO est un dispositif de sécurité de type A au sens de la norme CEI 61508-2.

Cf. manuel d’installation du variateur pour l’intégralité des données de sécurité, les taux de défaillance précis et les modes de défaillance de la fonction STO.

# IT – Guida rapida di installazione e avviamento

Questa guida descrive brevemente come installare il modulo convertitore in un armadio Rittal VX25 di 800 mm di larghezza e avviarlo.

## Rispettare le norme di sicurezza

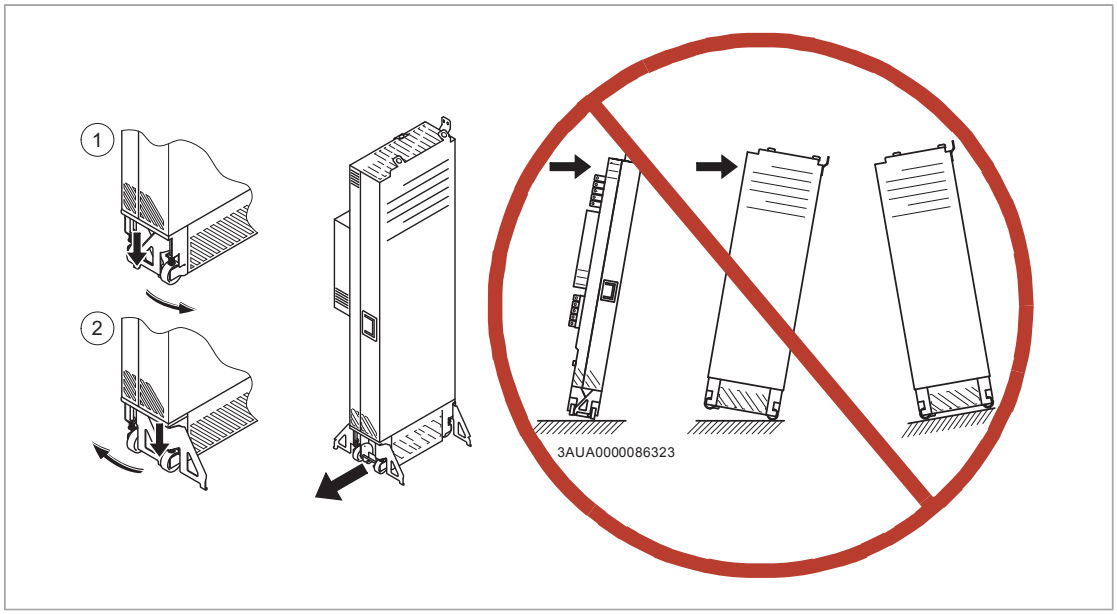
### Sicurezza generale

Queste norme sono rivolte a tutti coloro che intervengono sul convertitore di frequenza.



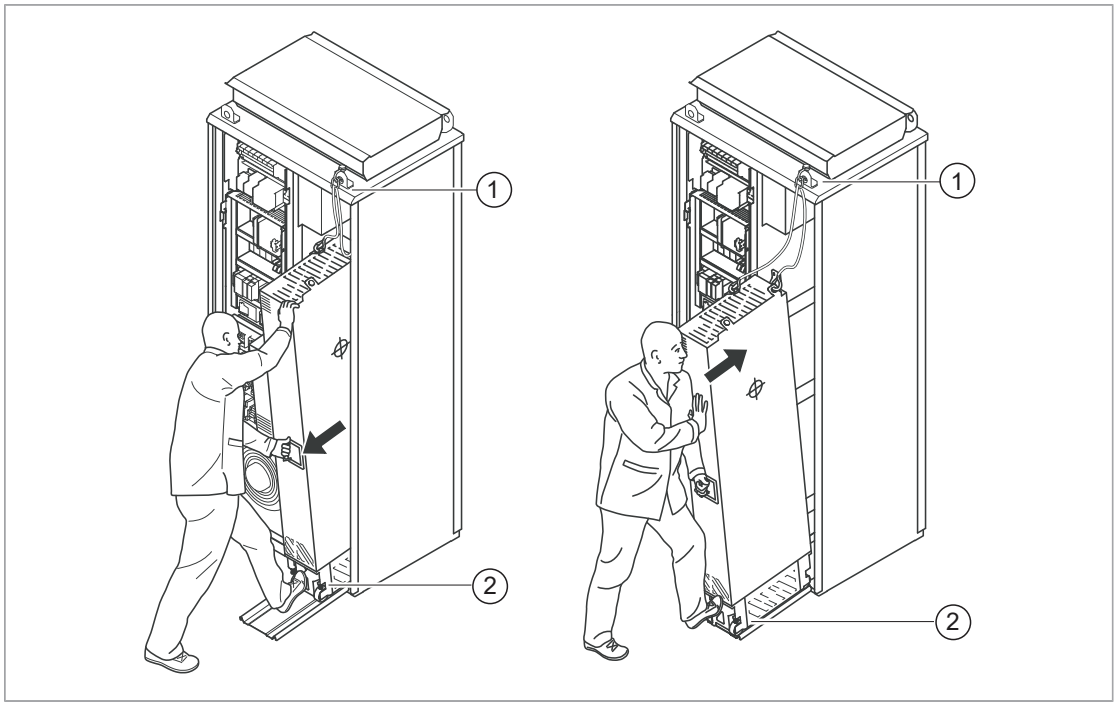
Rispettare le norme di sicurezza del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

- Fino al momento dell'installazione, tenere il convertitore nella confezione originaria. Una volta rimosso l'imballaggio, proteggere il convertitore da polvere, detriti e umidità.
- Utilizzare i dispositivi di protezione individuale richiesti: calzature di sicurezza con punta metallica, occhiali protettivi, guanti protettivi, indumenti a maniche lunghe, ecc. Alcune parti hanno bordi taglienti.
- Non intervenire sul convertitore di frequenza, sul motore, sul cavo motore, sui cavi di controllo o sui circuiti di controllo quando il convertitore o le apparecchiature collegate sono sotto tensione.
- Non eseguire interventi sul convertitore di frequenza quando all'unità è collegato un motore a magneti permanenti in rotazione. Quando il motore a magneti permanenti è in rotazione, mette sotto tensione il convertitore (compresi i morsetti della potenza di ingresso e uscita).
- Non utilizzare la rampa di estrazione/installazione del modulo con basamenti che superano l'altezza massima consentita.
- Fissare bene la rampa di estrazione/installazione del modulo.
- Assicurarsi che il modulo non si ribalti durante gli spostamenti a terra: estendere le gambe di supporto spingendo leggermente verso il basso ogni gamba e ruotandola verso l'esterno (1, 2). Se possibile, assicurare il modulo anche con catene. Non inclinare il modulo convertitore. Il modulo è pesante e ha il baricentro alto. Il modulo può ribaltarsi a inclinazioni superiori a 5 gradi. Non lasciare il modulo incustodito su una superficie d'appoggio in pendenza.
  Non spostare il modulo sulle proprie ruote per una distanza superiore a quella necessaria per l'inserimento o l'estrazione dello stesso. Per spostare il modulo da o verso le vicinanze dell'armadio, appoggiare il modulo su un lato, su un pallet o equivalente, e usare un carrello elevatore o un transpallet.




- Per evitare che il modulo convertitore cada, prima di inserirlo o estrarlo dall'armadio, fissare i golfari alla sommità del modulo per mezzo di catene all'armadio (1). Spingere il modulo nell'armadio ed estrarlo dall'armadio con estrema attenzione, preferibilmente con l'aiuto di un'altra persona. Esercitare una pressione costante con un piede alla base del modulo (2) per evitare che cada all'indietro.





## Norme per la sicurezza elettrica

Queste norme per la sicurezza elettrica devono essere rispettate da tutti coloro che intervengono sul convertitore di frequenza, sul cavo motore o sul motore.



Rispettare le seguenti norme di sicurezza. Il mancato rispetto di queste norme può mettere in pericolo l'incolumità delle persone, con rischio di morte, e danneggiare le apparecchiature.

Gli interventi di installazione e manutenzione devono essere eseguiti solo da elettricisti qualificati.

Seguire questa procedura prima di ogni intervento di installazione e manutenzione.

1. Identificare con chiarezza il luogo di lavoro e i dispositivi interessati dall'intervento.
2. Scollegare tutte le sorgenti di tensione. Fare in modo che non sia possibile ricollegarle. Bloccarle in posizione aperta e assicurarle con le apposite linguette di fermo.
   - Aprire il sezionatore di rete del convertitore.
   - Aprire l'interruttore di carica, se presente.
   - Aprire il sezionatore del trasformatore di alimentazione. (Il sezionatore nell'armadio del convertitore non scollega la tensione dalle busbar della potenza di ingresso in c.a. dell'armadio.)
   - Aprire l'interruttore/sezionatore della tensione ausiliaria (se presente) e tutti gli altri dispositivi di sezionamento che isolano il convertitore da sorgenti di tensioni pericolose.
   - Se al convertitore di frequenza è collegato un motore a magneti permanenti, scollegare il motore dal convertitore mediante un interruttore di sicurezza o con altra modalità.
   - Scollegare tutte le tensioni esterne pericolose dai circuiti di controllo.
   - Dopo aver scollegato l'alimentazione dal convertitore, attendere sempre 5 minuti per consentire lo scarico dei condensatori del circuito intermedio prima di procedere.
3. Proteggere dal contatto tutte le altre parti sotto tensione nell'area di intervento.
4. Prestare la massima attenzione ai conduttori nudi.
5. Verificare che non siano presenti tensioni nell'installazione. Utilizzare un tester di tensione affidabile. Se la misurazione richiede la rimozione o lo smontaggio delle protezioni o di altre strutture dell'armadio, rispettare le leggi e le normative locali sui lavori sotto tensione (ivi incluse, a titolo esemplificativo e non esaustivo, le regole per la protezione da folgorazione e arco elettrico).
   - Prima e dopo la misurazione dell'installazione, verificare il funzionamento del tester con una sorgente di tensione nota.
   - Verificare che la tensione tra i morsetti della potenza di ingresso del convertitore (L1, L2, L3) e la busbar di messa a terra (PE) sia zero.
   - Accertarsi che la tensione tra i morsetti di uscita del convertitore (T1/U, T2/V, T3/W) e la busbar di messa a terra (PE) sia zero.

     Importante! Ripetere la misurazione utilizzando anche l'impostazione c.c. del tester. Misurare tra ogni fase e la terra. Vi è il rischio di carico di tensione CC pericolosa dovuto alle capacitanze di dispersione del circuito del motore. Tale

tensione rimane caricata a lungo dopo lo spegnimento del convertitore. La misurazione scarica tale tensione.
- Verificare che la tensione tra i morsetti in c.c. del convertitore (UDC+ e UDC-) e il morsetto di messa a terra (PE) sia zero.

6. Eseguire una messa a terra temporanea conforme alle normative vigenti nel luogo di installazione.
7. Chiedere l'autorizzazione all'intervento al responsabile dell'impianto elettrico.

## Selezione dei cavi di potenza

Selezionare i cavi di potenza. Attenersi alle normative locali.

- **Cavo di alimentazione:** utilizzare un cavo con schermatura di tipo simmetrico (cavo VFD) per ottimizzare le prestazioni ai fini della compatibilità elettromagnetica. Installazioni NEC: sono ammissibili anche canaline con conduttività continua con messa a terra su entrambe le terminazioni.
- **Cavo motore:** ABB consiglia cavi motori VFD con schermatura di tipo simmetrico per ridurre corrente d'albero, usura e sollecitazioni nell'isolamento del motore e per garantire prestazioni ottimali ai fini della compatibilità elettromagnetica. Sebbene non siano consigliati, è ammessa la presenza di conduttori all'interno di canaline conduttive continue nelle installazioni NEC. Mettere a terra entrambe le terminazioni della canalina. Usare cavi di messa a terra separati per il motore e il convertitore all'interno della canalina.



- **Valori nominali di corrente:** Corrente di carico max.
- **Valori nominali di tensione (minima):** Installazioni IEC: un cavo da 600 V c.a. è adatto a tensioni fino a 500 Vc.a., un cavo da 750 Vc.a. è adatto a tensioni fino a 600 Vc.a., mentre un cavo da 1000 Vc.a. è adatto a tensioni fino a 690 Vc.a. Installazioni NEC: un cavo da 600 Vc.a. per motori da 230 Vc.a., un cavo da 1000 Vc.a. per motori da 480 Vc.a. e 600 Vc.a. un cavo da 600 Vc.a. per linee di alimentazione da 230 Vc.a. e 480 Vc.a., un cavo da 1000 Vc.a. per linee di alimentazione da 600 Vc.a.
- **Valori nominali di temperatura:** Installazioni IEC: Il cavo deve essere idoneo a una temperatura massima ammissibile del conduttore in uso continuo di almeno 70 °C. Installazioni NEC: utilizzare conduttori da almeno 75 °C. La temperatura dell'isolamento può essere superiore purché la capacità in ampere si basi su conduttori da 75 °C.

Selezionare i cavi di controllo.

- Utilizzare un doppino intrecciato con doppia schermatura per i segnali analogici. Utilizzare un cavo a schermatura singola o doppia per i segnali digitali, relè e I/O. Non far passare i segnali a 24 V e 115/230 V nello stesso cavo.

Proteggere il convertitore di frequenza e il cavo di alimentazione con fusibili adeguati.

## Controlli da effettuare sul luogo di installazione

Controllare il luogo di installazione. Verificare quanto segue:

- Il luogo di installazione è sufficientemente ventilato o raffreddato per allontanare il calore dal convertitore. Vedere i dati tecnici.
- Le condizioni ambientali del convertitore sono conformi alle specifiche. Vedere i dati tecnici.

- Il materiale dietro sopra e sotto il convertitore è di tipo non infiammabile.
- Intorno al convertitore deve essere lasciato uno spazio libero sufficiente a consentire il raffreddamento, la manutenzione e il funzionamento. Vedere i requisiti di spazio del convertitore.
- Nelle vicinanze del convertitore di frequenza non devono essere presenti sorgenti di forti campi magnetici, come conduttori unipolari o bobine di contattori con correnti elevate. Un forte campo magnetico può causare interferenze o imprecisioni nel funzionamento del convertitore.

## Ricondizionamento dei condensatori

Se il convertitore di frequenza è rimasto inutilizzato per un anno o più, è necessario ricondizionare i condensatori del collegamento in c.c. Vedere Related documents (pag. 291) o contattare l'assistenza tecnica di ABB.

## Assicurarsi che il convertitore sia compatibile con il sistema di messa a terra

Il convertitore standard con filtro EMC +E210 interno e con il varistore fase-terra collegato, può essere installato in un sistema TN-S con messa a terra simmetrica. Se si installa il convertitore in un sistema di tipo diverso, può essere necessario scollegare il filtro EMC e il varistore fase-terra.





Non installare il convertitore con il filtro EMC e il varistore fase-terra collegato in un sistema che non ne consente l'uso. In caso contrario, questo può determinare una situazione di pericolo o danneggiare l'unità.



Non installare il convertitore di frequenza in sistemi a triangolo con una fase a terra o con messa a terra nel punto mediano. Scollegare il filtro EMC e il varistore fase-terra non protegge il convertitore dai danni.

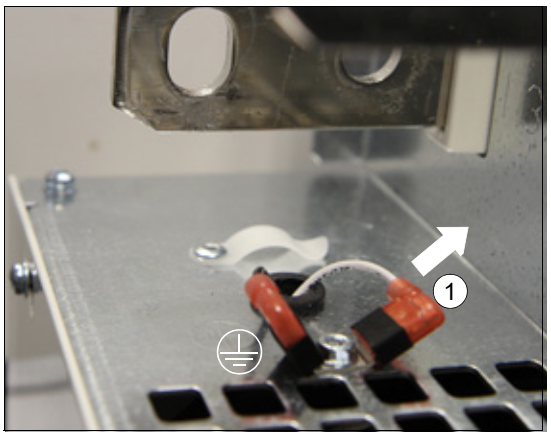
| **Sistemi di alimentazione TN-S con messa a terra simmetrica (centro stella messo a terra)** | **Sistemi IT (senza messa a terra o con messa a terra ad alta resistenza)** | **Sistemi TT [1) 2)]** |
|---|---|---|
| Non scollegare i fili EMC c.a. e VAR | Scollegare i fili EMC c.a. e VAR. | Scollegare il filo VAR. |

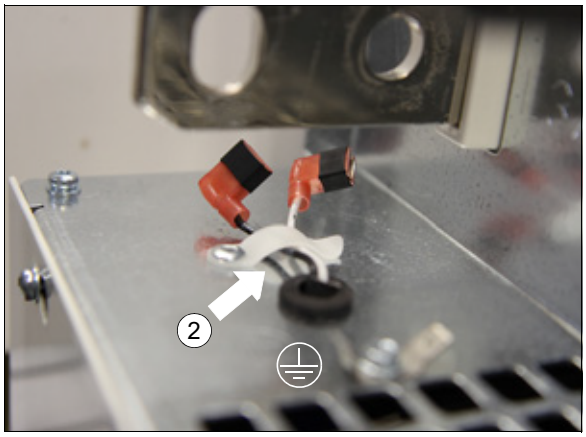
1) Nel sistema di alimentazione è necessario installare un interruttore differenziale. Nelle installazioni NEC, è richiesto un interruttore differenziale per correnti da 1000 A o superiori.

2) ABB non garantisce la categoria EMC o il funzionamento del rilevatore di corrente di dispersione verso terra all'interno del convertitore.

### Istruzioni di scollegamento

I fili di terra di EMC c.a. e del varistore (VAR) si trovano in alto nel comparto delle schede a circuiti stampati. Scollegarli (1) e fissarli con il morsetto in plastica adiacente (2).



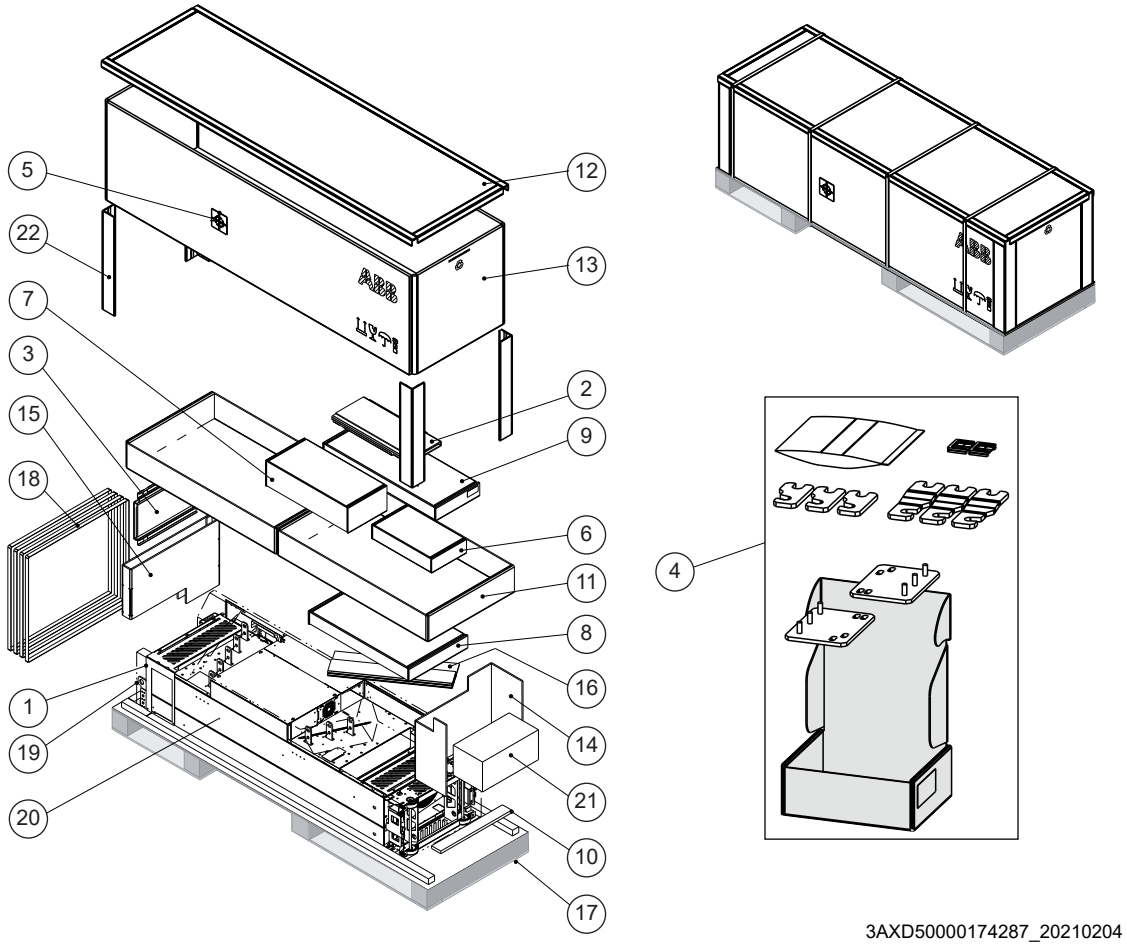

## Movimentazione del convertitore di frequenza

Trasportare l'imballaggio sul luogo dell'installazione utilizzando un sollevatore per pallet.

Per disimballare l'unità:

- Tagliare le reggette.
- Sollevare il coperchio.
- Sollevare la scatola di cartone.
- Disimballare le scatole superiori.
- Attaccare i ganci di sollevamento ai golfari del modulo convertitore e del modulo del filtro LCL (vedere Step-by-step drawings for an installation example in Rittal VX25 800 mm wide enclosure (pag. 293)), sollevarli e trasportarli nel luogo di installazione.

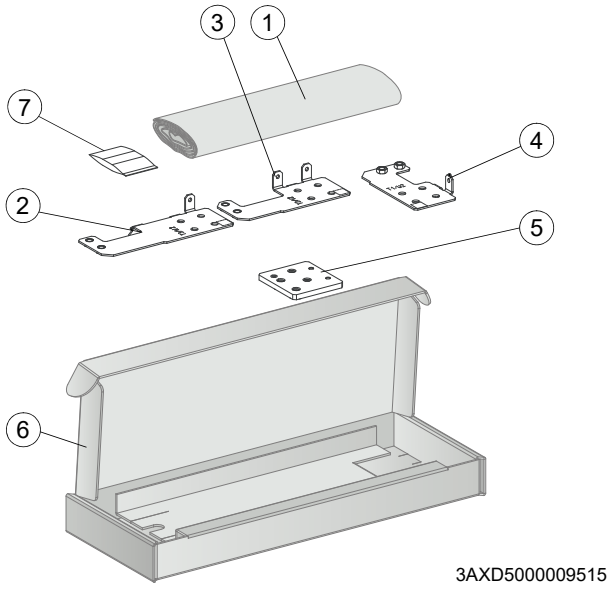
## Imballaggio del modulo convertitore



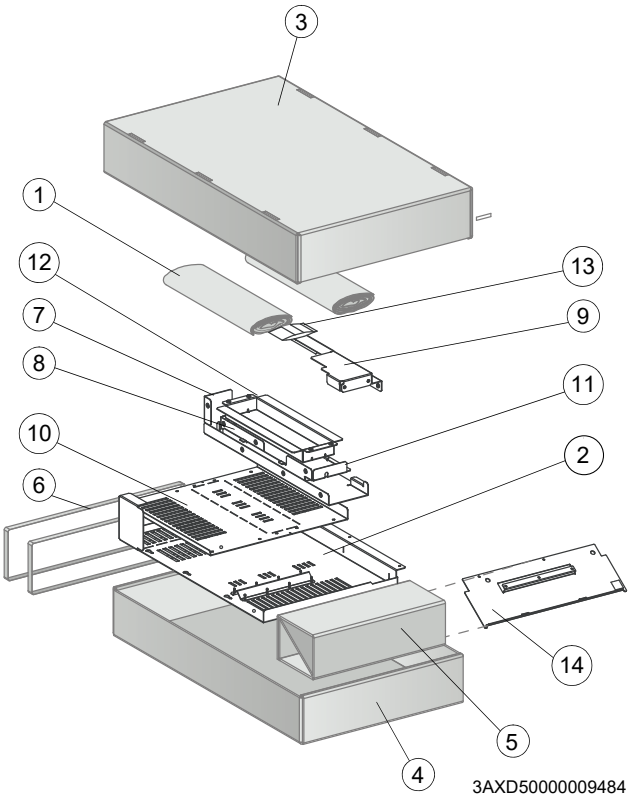

| Contenuto della fornitura | |
|---|---|
| 1 | Protezione per le dita |
| 2 | Piastra guida del basamento per il modulo filtro LCL |
| 3 | Piastra guida del basamento per il modulo convertitore |
| 4 | Scatola degli accessori<br>Vedere il contenuto della scatola nelle pagine seguenti. |
| 5 | Simbolo del baricentro |
| 6 | Confezione della ventola del filtro LCL |
| 7 | Confezione del basamento per il filtro LCL |
| 8 | Rampa telescopica di estrazione/installazione |
| 9 | Confezione per l'opzione +H370: morsetti di dimensioni normali per il collegamento dei cavi di ingresso e busbar PE. |
| 10 | Supporto in compensato |
| 11 | Con opzione +B051: Protezioni in plastica trasparente e morsettiera per il collegamento dei cavi di uscita.<br>Con opzione +H370: anche ingressi morsettiera per il collegamento dei cavi di ingresso. |
| 12 | Coperchio della scatola di cartone |
| 13 | Scatola di cartone (lati) |
| 14–16 | Supporto in cartone |
| 17 | Pallet |

IT

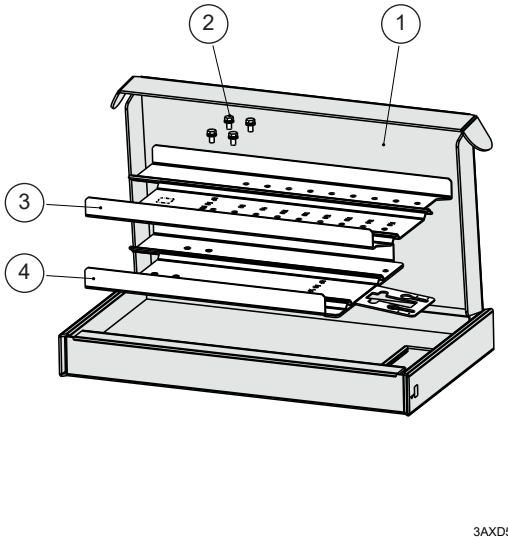
| | |
|---|---|
| 18 | Reggetta |
| 19 | Pellicola o sacchetto in VCI |
| 20 | Modulo convertitore con opzioni installate in fabbrica e adesivo con messaggio di avvertenza tensione residua in più lingue, viti di fissaggio in un sacchetto di plastica, unità di controllo integrata, pannello di controllo con cavo o pannello di controllo con kit di montaggio su sportello (opzione +J410), documenti di fornitura, guide rapide di installazione e avviamento in formato cartaceo multilingue. |
| 21 | Unità di controllo esterna(opzione +P906) |
| 22 | Profili angolari in cartone |




| **Scatola della morsettiera per i collegamenti di uscita con moduli convertitore in configurazione standard** | |
|---|---|
| 1 | Spessori di carta |
| 2 | Morsetto T3/W2 per il collegamento dei cavi di uscita |
| 3 | Morsetto T2/V2 per il collegamento dei cavi di uscita |
| 4 | Morsetto T1/U2 per il collegamento dei cavi di uscita |
| 5 | Morsetto di terra |
| 6 | Scatola di cartone |
| 7 | Viti e isolanti in un sacchetto di plastica |

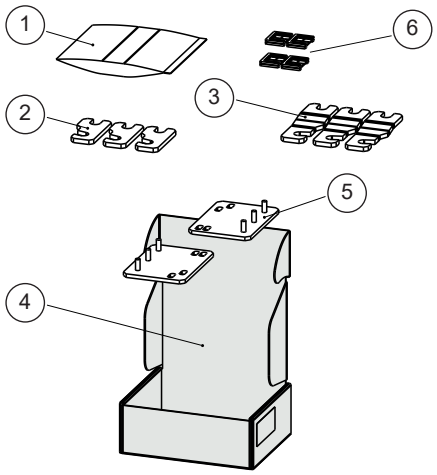



| **Scatola delle protezioni** (opzione +B051) | |
|---|---|
| 1 | Spessori di carta |
| 2 | Protezione in plastica trasparente per i cavi di uscita |
| 3 | Coperchio della scatola di cartone |
| 4 | Fondo della scatola di cartone |
| 5 | Supporto |
| 6 | Reggette |
| 7 | Protezione posteriore in plastica trasparente (inferiore) |
| 8 | Protezione posteriore in plastica trasparente (superiore) |
| 9 | Protezione anteriore in plastica trasparente |
| 10 | Protezione in plastica trasparente per i cavi di ingresso |
| 11 | Protezione superiore in plastica trasparente |
| 12 | Protezione in plastica trasparente per l'ingresso dei cavi di ingresso sul lato |
| 13 | Viti in un sacchetto di plastica |
| 14 | Protezione metallica senza barra di messa a terra |




| **Scatola della rampa** | |
|---|---|
| 1 | Scatola di cartone |
| 2 | Viti combi (4 pz.) |
| 3 | Estensione rampa (da 50 a 150 mm) |
| 4 | Rampa fino a 50 mm |

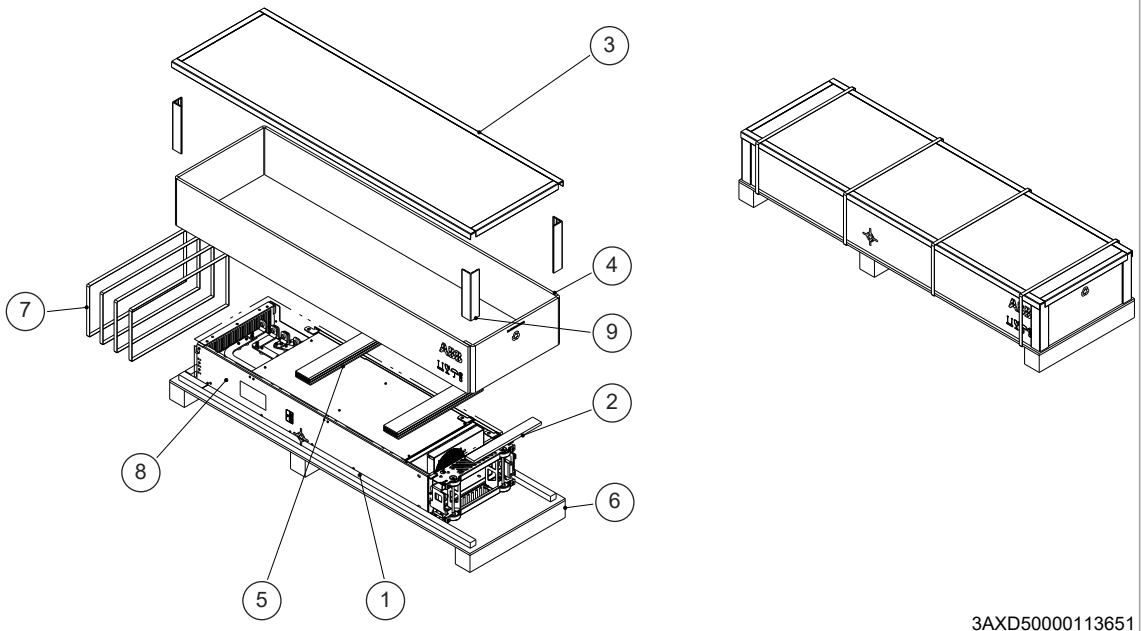
IT




| Scatola degli accessori | |
|---|---|
| 1 | Confezione con le viti |
| 2 | Busbar per collegamento contattore principale-LCL (3 pz.) |
| 3 | Busbar per collegamento IGBT-LCL (3 pz.) |
| 4 | Scatola di cartone |
| 5 | Staffa di installazione (2 pz.) |
| 6 | Passaggio (4 pz.) |

## Confezione del modulo filtro LCL






| | |
|---|---|
| 1 | Sacchetto in VCI |
| 2 | Supporto in compensato |
| 3 | Coperchio della scatola di cartone |
| 4 | Scatola di cartone (lati) |
| 5 | Supporto in cartone |
| 6 | Pallet |
| 7 | Reggetta |
| 8 | Modulo filtro LCL |
| 9 | Profili angolari in cartone |

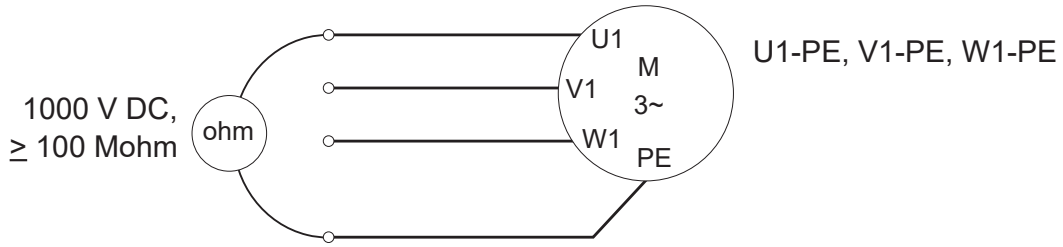
# Misurazione della resistenza di isolamento dei cavi di ingresso, del motore e dei suoi cavi

Prima di collegare il cavo di alimentazione al convertitore, misurarne la resistenza d'isolamento secondo le norme locali.

Mettere a terra la schermatura del cavo del motore sul lato motore. Per ridurre al minimo le interferenze, eseguire una messa a terra a 360° in corrispondenza dell'ingresso del cavo, o ridurre al minimo la lunghezza del fascio intrecciato.

Misurare la resistenza di isolamento del motore e del cavo motore quando quest'ultimo è scollegato dal convertitore. Misurare la resistenza di isolamento tra ogni conduttore di fase e il conduttore di protezione di terra (PE) con una tensione di misura di 1000 Vcc. La resistenza di isolamento dei motori ABB deve essere superiore a 100 Mohm (valore di riferimento a 25 °C o 77 °F). Per la resistenza di isolamento di altri motori, consultare le istruzioni del produttore.

**Nota:** la presenza di umidità all'interno dell'alloggiamento del motore riduce la resistenza di isolamento. Se si teme la presenza di umidità, asciugare il motore e ripetere la misurazione.

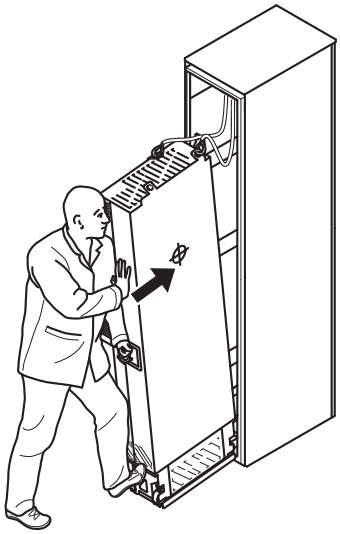





# Installazione del modulo convertitore e del modulo del filtro LCL in un involucro

Vedere Installing the drive module and LCL filter module into a Rittal VX25 enclosure (pag. 294).

| Punto | Attività |
|---|---|
| **Accessori meccanici** | |
| 1 | Fissare il basamento al pavimento. |
| 2 | Fissare il telaio dell'armadio al basamento. |
| 3 | Preparare la piastra di base con gli ingressi per la messa a terra a 360° dei cavi di potenza. Fissare la piastra di base al telaio dell'armadio. |
| 4 | Installare la sezione punzonata sul retro del telaio dell'armadio. |
| 5 | Montare le staffe di fissaggio sulla sezione punzonata. |
| **Modulo filtro LCL** | |
| 6 | Installare il basamento del modulo del filtro LCL. |
| 7 | Installare la ventola di raffreddamento sul modulo del filtro LCL. |
| 8 | Fissare la piastra guida del basamento del modulo filtro LCL alla piastra inferiore dell'armadio. |
| 9 | Fissare la piastra guida del supporto del modulo convertitore sulla piastra inferiore del telaio dell' armadio. |

| | |
|---|---|
| 10 | Fissare la rampa di estrazione/installazione alla piastra guida del basamento del modulo del filtro LCL. |
| 11 | Per evitare che il modulo del filtro LCL cada, fissare i golfari del modulo al telaio dell'armadio per mezzo di catene. |
| 12 | Spingere lentamente il modulo del filtro LCL all'interno dell'armadio lungo la rampa di estrazione/installazione. Lavorare preferibilmente con l'aiuto di un'altra persona, come mostrato sotto. Esercitare una pressione costante con un piede alla base del modulo per evitare che cada all'indietro.<br> |
| 13 | Sganciare la rampa di estrazione/installazione e fissare il modulo del filtro LCL alla piastra inferiore. |
| **Modulo convertitore** | |
| 14 | Fissare la rampa di estrazione/installazione alla piastra guida del basamento del modulo convertitore. |
| 15 | Rimuovere la pellicola protettiva dalle protezioni in plastica trasparente (opzione +B051) del modulo convertitore su entrambi i lati. |
| 16 | Installare la protezione metallica superiore sul modulo convertitore. |
| 17 | Installare le protezioni posteriori sul modulo convertitore. |
| 18 | Per evitare che il modulo cada, fissare i golfari del modulo al telaio dell'armadio per mezzo di catene. |
| 19 | Spingere lentamente il modulo del convertitore all'interno dell'armadio lungo la rampa di estrazione/installazione. Lavorare preferibilmente con l'aiuto di un'altra persona, come mostrato sopra. Esercitare una pressione costante con un piede alla base del modulo per evitare che cada all'indietro. |
| 20 | Sganciare la rampa di estrazione/installazione e fissare il modulo convertitore alla piastra inferiore. |
| **Fissaggi del modulo del filtro LCL e del convertitore e collegamenti elettrici intermedi** | |
| 21 | Fissare il modulo del filtro LCL e il modulo convertitore alla sezione punzonata. |
| 22 | Fissare il modulo del filtro LCL al lato del modulo del convertitore dall’alto. Reinstallare il coperchio. |
| 23 | Fissare il modulo convertitore e il modulo del filtro LCL alla piastra di base. |
| 24 | Collegare le busbar del filtro LCL alle busbar del modulo convertitore con le busbar di collegamento. |
| 25 | Fissare il modulo del filtro LCL al modulo convertitore dal basso. |
| 26 | Collegare il cavo di alimentazione della ventola del filtro LCL al connettore FAN3:LCL. |
| **Deflettori aria** | |

| | |
|---|---|
| - | Una volta eseguiti i collegamenti elettrici, installare i deflettori per l'aria. Per istruzioni, vedere la Installing the air baffles and removing the cardboard covers (pag. 304). |

# Collegare i cavi del motore e installare le protezioni (opzione +B051)

Vedere Connecting the motor cables and installing the shrouds (pag. 299).

| Punto | Attività (cavi motore) |
|---|---|
| 1 | Installare il morsetto di terra alla base del modulo convertitore. |
| 2 | Far passare i cavi motore nell'armadio. Mettere a terra le schermature dei cavi a 360° in corrispondenza dell'ingresso dell'armadio. |
| 3 | Collegare le schermature intrecciate dei cavi motore al morsetto di terra. |
| 4 | Avvitare e serrare manualmente gli isolanti sul modulo convertitore. Installare il morsetto di collegamento T3/W2 sugli isolanti.<br> Non utilizzare viti più lunghe o coppie di serraggio più elevate rispetto a quelle indicate negli schemi di installazione, perché possono danneggiare gli isolanti e determinare la presenza di tensioni pericolose nel telaio del modulo. |
| 5 | Collegare i conduttori di fase T3/W2 al morsetto T3/W2. |
| 6 | Installare il morsetto di collegamento T2/V2 sugli isolanti. Leggere l'avvertenza al punto 4. |
| 7 | Collegare i conduttori di fase T2/V2 al morsetto di collegamento T2/V2. |
| 8 | Installare il morsetto di collegamento T1/U2 sugli isolanti. Leggere l'avvertenza al punto 4. |
| 9 | Collegare i conduttori di fase T1/U2 al morsetto T1/U2. |
| 10 | Rimuovere la pellicola protettiva in plastica dalle protezioni in plastica trasparente del cavo motore (opzione +B051) su entrambi i lati. |
| 11 | Installare la protezione (opzione +B051) sui collegamenti del cavo motore. |
| 12 | Installare il coperchio anteriore in basso sul modulo convertitore. |
| 13 | Praticare dei fori per i cavi nelle protezioni in plastica trasparente inferiori. |
| 14 | Rimuovere la pellicola protettiva in plastica dalle protezioni in plastica trasparente inferiori. |
| 15 | Installare la prima protezione inferiore sull’ingresso del cavo motore. |
| 16 | Installare la seconda protezione sull’ingresso del cavo motore. |

# Collegare i cavi di ingresso e installare le protezioni (opzione +B051)

Vedere Connecting the input power cables and installing the shrouds (pag. 302).

| Punto | Attività (cavi di ingresso) |
|---|---|
| 1 | Mettere a terra le schermature dei cavi di ingresso (se presenti) a 360° in corrispondenza dell'ingresso dell'armadio. |
| 2 | Collegare le schermature intrecciate dei cavi di ingresso e del cavo di terra separato (se presente) alla busbar di messa a terra dell'armadio. |
| 3 | Nella protezione in plastica trasparente dell'ingresso cavi, praticare con attenzione dei fori di grandezza sufficiente al passaggio dei cavi da collegare. Allineare i fori in direzione verticale seguendo i fori di allineamento nella protezione. Smussare i bordi dei fori.<br>Rimuovere la pellicola protettiva in plastica su entrambi i lati della protezione.<br>Fissare saldamente i cavi al telaio dell'armadio per evitare lo sfregamento contro i bordi dei fori. |

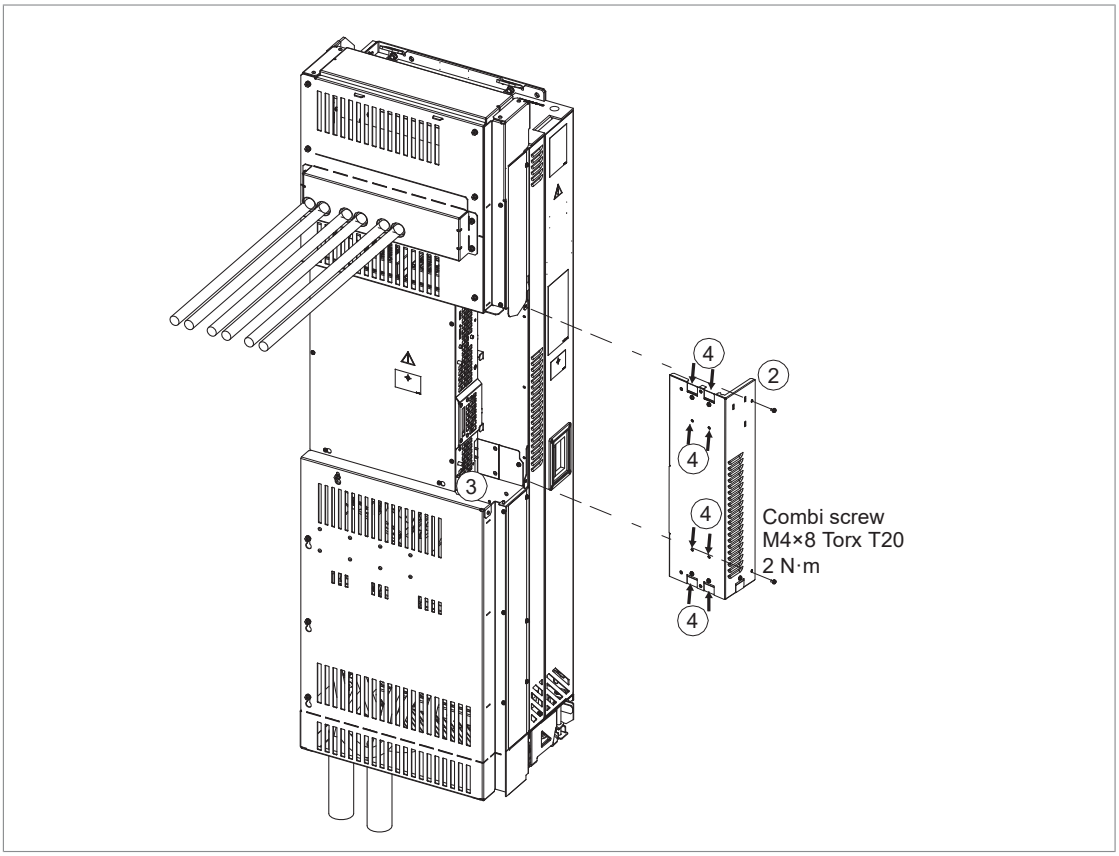
| | |
|---|---|
| 4 | Infilare i conduttori dei cavi di ingresso nei fori praticati nella protezione in plastica trasparente. |
| 5 | Collegare i conduttori dei cavi di ingresso alle busbar L1/U1, L2/V1 e L3/W1 del modulo convertitore. Per l'opzione +H370: Vedere il manuale dell'hardware. |
| 6 | Installare la protezione laterale in plastica trasparente e il coperchio superiore frontale sul modulo convertitore. |
| 7 | Installare la protezione in plastica trasparente dell'ingresso cavi (opzione +B051) e del cavo motore (opzione +B051). |
| 8 | Installare le protezioni in plastica trasparente (opzione +B051) sul modulo convertitore. |

## Collegare i cavi di controllo all'unità di controllo integrata

Collegare i conduttori dei cavi di controllo esterni ai corrispondenti morsetti dell'unità di controllo. Vedere la sezione Schema dei collegamenti degli I/O di default (pag. 147).

1. Mettere a terra a 360° le schermature dei cavi di controllo esterni in corrispondenza della piastra di ingresso dell'armadio (raccomandato).
2. Rimuovere il coperchio centrale anteriore del modulo convertitore.
3. Collegare i moduli opzionali.
4. Rimuovere il coperchio che protegge la piastra di ingresso dei cavi di controllo e inserire il gommino. Far passare i cavi di controllo attraverso il gommino. Usare i fori M4 sulle piastre di sinistra come punti di fissaggio per legare i cavi.

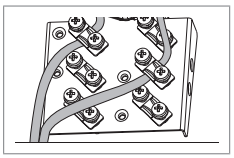





Protezioni IP20 (opzione +B051) incluse nel disegno.

5. Mettere a terra le schermature esterne dei cavi di controllo in corrispondenza della piastra di fissaggio.

Mettere a terra anche le schermature dei doppini e il filo di terra in corrispondenza del morsetto SCR.



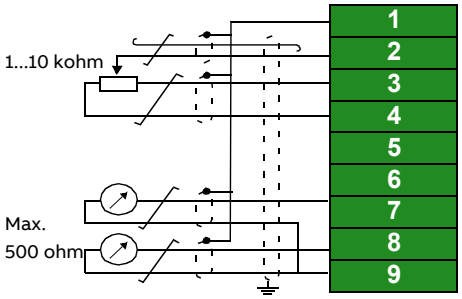
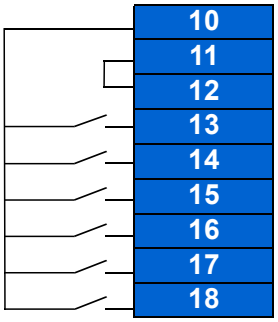
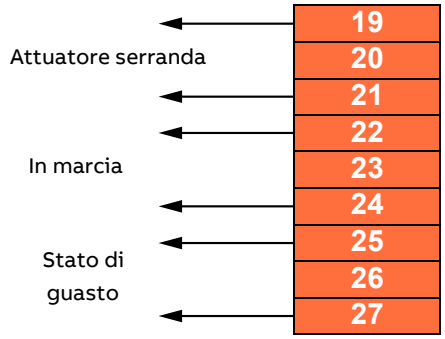
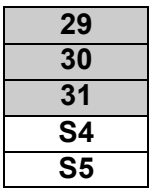
6. Collegare i conduttori ai corrispondenti morsetti dell'unità di controllo. Utilizzare guaina termorestringente o nastro isolante per avvolgere eventuali filamenti che fuoriescono. Serrare le viti per fissare il collegamento.

   **Nota:** Tenere i doppini dei fili dei segnali intrecciati il più possibile vicino ai morsetti. Intrecciando il filo con il suo ritorno si riducono i disturbi determinati dall'accoppiamento induttivo.

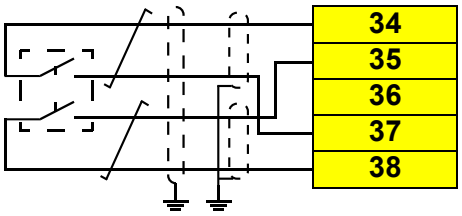
7. Reinstallare il coperchio anteriore centrale.

## Schema dei collegamenti degli I/O di default

Di seguito sono illustrati i collegamenti di controllo di default per HVAC.

| Collegamento | Termine | Descrizione |
|---|---|---|
| **X1** Ingressi e uscite analogici e tensione di riferimento | | |
|  | | |
| 1 | SCR | Schermatura cavo segnali (SCReen) |
| 2 | AI1 | **Riferimento velocità/frequenza di uscita:** 0…10 V |
| 3 | AGND | Comune circuito ingressi analogici |
| 4 | +10V | Tensione di riferimento 10 Vcc |
| 5 | AI2 | **Retroazione effettiva:** 0…20 mA |
| 6 | AGND | Comune circuito ingressi analogici |
| 7 | AO1 | **Frequenza di uscita:** 0…10 V |
| 8 | AO2 | **Corrente motore:** 0…20 mA |
| 9 | AGND | Comune circuito uscite analogiche |
| **X2 & X3** Uscita tensione aus. e ingressi digitali programmabili | | |
|  | | |
| 10 | +24V | Uscita tensione aus. +24 V cc, max. 250 mA |
| 11 | DGND | Comune uscite tensione ausiliaria |
| 12 | DCOM | Comune ingressi digitali per tutti |
| 13 | DI1 | **Arresto (0)/Avviamento (1)** |
| 14 | DI2 | Non configurato |
| 15 | DI3 | **Selezione frequenza/velocità costante** |
| 16 | DI4 | **Interblocco marcia 1 (1 = marcia consentita)** |
| 17 | DI5 | Non configurato |
| 18 | DI6 | Non configurato |
| **X6, X7, X8** Uscite relè | | |
|  | | |
| 19 | RO1C | **Controllo serranda** 250 V c.a. / 30 V c.c. 2 A |
| 20 | RO1A | |
| 21 | RO1B | |
| 22 | RO2C | **In marcia** 250 V c.a. / 30 V c.c. 2 A |
| 23 | RO2A | |
| 24 | RO2B | |
| 25 | RO3C | **Guasto (-1)** 250 V c.a. / 30 V c.c. 2 A |
| 26 | RO3A | |
| 27 | RO3B | |
| **X5** Bus campo integrato | | |
|  | | |
| 29 | B+ | Bus di campo integrato, EFB (EIA-485) |
| 30 | A- | |
| 31 | DGND | |
| S4 | TERM | Interruttore di terminazione |
| S5 | BIAS | Interruttore resistenze di polarizzazione |
| **X4** Safe Torque Off | | |

IT

| Collegamento | | Termine | Descrizione |
|---|---|---|---|
|  | 34 | OUT1 | Safe Torque Off. Collegamento di fabbrica. Per avviare il convertitore entrambi i circuiti devono essere chiusi. |
| | 35 | OUT2 | |
| | 36 | SGND | |
| | 37 | IN1 | |
| | 38 | IN2 | |
| **X10** 24 V c.a./c.c. | | | |
| 40<br>41 | 40 | 24 V c.a./c.c.+ in | Ingresso esterno 24 V c.a./c.c. per alimentare l'unità di controllo quando l'alimentazione di rete è scollegata. |
| | 41 | 24 V c.a./c.c.- in | |

La capacità di carico totale dell'uscita della tensione ausiliaria +24 V (X2:10) è 6,0 W (250 mA / 24 Vcc). Coppie di serraggio 0,5…0,6 N m (4,4…5,3 lbf in). Spellatura fili 7…8 mm (0,3 in). Tutti i morsetti: 0,14…2,5 $mm^2$ (26…14 AWG). Gli ingressi digitali DI1…DI5 supportano anche 10...24 Vca.

## Rimuovere le coperture in cartone

Dopo aver eseguito i collegamenti elettrici, se non vi è più il pericolo di far cadere viti o altro all'interno del convertitore o del modulo con filtro LCL, rimuovere le coperture in cartone dalle parti superiori. Vedere Installing the air baffles and removing the cardboard covers (pag. 304).



## Collegamento del bus di campo integrato EIA-485

Il convertitore può essere collegato a un collegamento di comunicazione seriale tramite l'interfaccia bus di campo integrato. L'interfaccia del bus di campo integrato supporta il protocollo BACnet MSTP.

Per configurare la comunicazione BACnet MSTP con il bus di campo integrato:

1. Collegare il cavo del bus di campo e i segnali di I/O richiesti.
2. Se il convertitore è all'estremità del bus di campo, impostare la terminazione su ON.
3. Accendere l'unità e impostare i parametri richiesti. Vedere Comunicazione del bus di campo (pag. 151).

## Avviamento del convertitore di frequenza

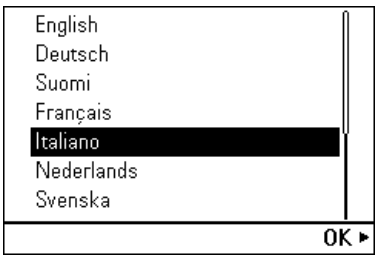
Prima di avviare il convertitore, accertarsi che l'installazione sia completa. Verificare anche che sia sicuro avviare il motore. Scollegare il motore da altre macchine se vi è il rischio di danni o infortuni.

Prima di attivare le funzioni di reset automatico dei guasti o di riavviamento automatico previste dal programma di controllo del convertitore, accertarsi che non possano verificarsi situazioni di pericolo. Quando queste funzioni sono attive, in caso di guasto o di interruzione dell'alimentazione, il convertitore viene resettato e riprende a funzionare automaticamente. Se queste funzioni sono attive, l'installazione deve essere chiaramente contrassegnata come specificato in IEC/EN 61800-5-1, sottoclausola 6.5.3, ad esempio "MACCHINA AD AVVIAMENTO AUTOMATICO".

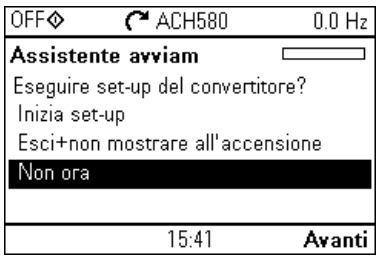
Utilizzare il pannello di controllo per la procedura di avviamento. I due comandi in basso sullo schermo (**Opzioni** e **Menu**) corrispondono alle funzioni dei due tasti software e posizionati sotto il display. I comandi assegnati ai tasti software variano in base al contesto. Utilizzare i tasti freccia, e per spostare il cursore o modificare i valori in base alla visualizzazione attiva. Il tasto richiama una pagina di aiuti sensibili al contesto.



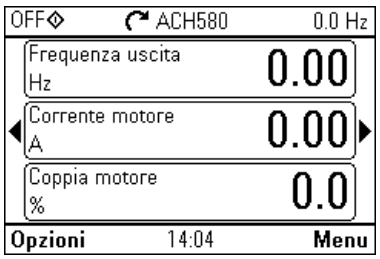
1.
Accendere il convertitore. Verificare che siano disponibili i dati della targhetta del motore.
Selezionare la lingua dell'interfaccia e premere (**OK**).
**Nota:** dopo aver selezionato la lingua, attendere qualche minuto la riattivazione del pannello di controllo.



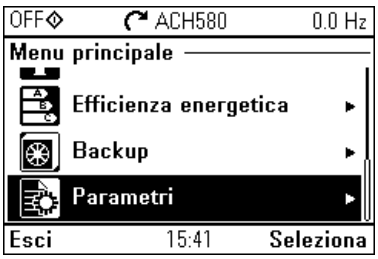

2.
Nella schermata dell'assistente per il primo avviamento, selezionare Non ora e premere (**Avanti**).




3.
Nella vista Home, premere (**Menu**) per accedere al menu principale.



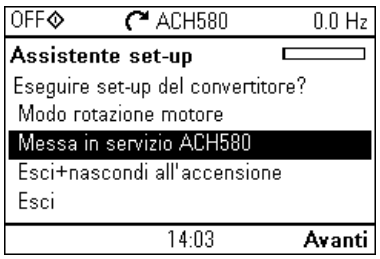

4.
Nel Menu principale, andare a Parametri > Elenco completo > 95 Configurazione HW, premendo più volte (**Seleziona**). Selezionare 95.01 Tensione alimentazione e premere (**Modifica**). Select supply voltage and press (**Save**).

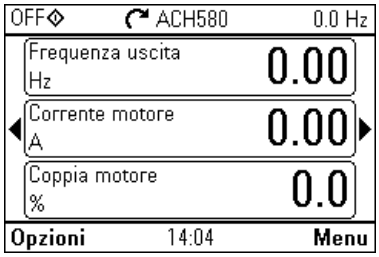
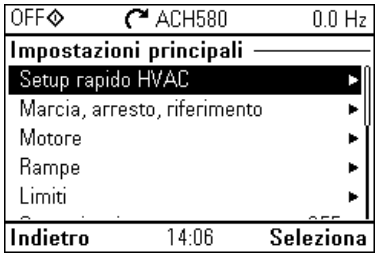






5.
Tornare al menu principale premendo più volte (**Indietro**).
Nel menu principale, selezionare Assistente avviamento e premere (**Seleziona**). In the First start assistant, select Commission the ACH580 and press (**Next**).



| 6. | 7. | 8. |
|---|---|---|
| Per completare l'assistente per il primo avviamento, selezionare i valori e le impostazioni quando richiesto dall'assistente. Continuare finché il pannello non mostra che il primo avvio è stato completato.<br>Quando il pannello mostra che il primo avvio è completato, il convertitore è pronto per l'uso. Premere (**Fatto**) per andare alla schermata Home. | Dalla vista Home è possibile monitorare i valori dei segnali selezionati. | Effettuare ulteriori regolazioni partendo dal menu principale. Premere (**Menu**) nella vista Home per accedere al menu principale.<br>Selezionare Impostazioni principali e premere (**Seleziona**).<br>Per avere maggiori informazioni sulle voci del menu Impostazioni principali, premere per aprire la pagina della guida. |
|  |  |  |

## Protezione dal sovraccarico del motore

La protezione dal sovraccarico del motore è disattivata di default. La protezione dal sovraccarico del motore si può misurare o stimare nei seguenti modi: 1) mediante dispositivi per la temperatura del motore, 2) usando un modello di motore definito mediante parametri o 3) usando la corrente misurata del motore e le curve di classe del motore. Per abilitare la protezione utilizzando dispositivi per la temperatura del motore o parametri per il modello del motore, impostare il parametro 35.11 e i parametri successivi fino a 35.55. Per regolare le curve di classe del motore (classe 20 di default), modificare i parametri 35.56 e 35.57.

Utilizzare il tasto delle informazioni (?) sul pannello di controllo del convertitore per ulteriori informazioni sulla configurazione dei parametri del gruppo 35. Potrebbero verificarsi danni al motore in caso di impostazione non corretta dei parametri di sovraccarico del convertitore.

## Comunicazione del bus di campo

Per configurare la comunicazione del bus di campo integrato per BACnet MSTP,è necessario impostare almeno i seguenti parametri:

| Parametro | Impostazione | Descrizione |
|---|---|---|
| 20.01 Comandi Est1 | Bus campo integrato | Seleziona il bus di campo come sorgente dei comandi di avviamento e arresto quando EST1 è selezionata come postazione di controllo attiva. |
| 22.11 Sorgente rif1 velocità | Rif1 EFB | Seleziona il riferimento ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato come riferimento di velocità 1. |
| 26.11 Sorgente rif1 coppia | Rif1 EFB | Seleziona il riferimento ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato come riferimento di coppia 1. |
| 28.11 Sorgente rif1 frequenza | Rif1 EFB | Seleziona il riferimento ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato come riferimento di frequenza 1. |

| Parametro | Impostazione | Descrizione |
|---|---|---|
| 58.01 Abilita protocollo | BACnet MSTP<br>Modbus RTP | Inizializza la comunicazione del bus di campo integrato. |
| 58.03 Indirizzo nodo | 1 (default) | Indirizzo di nodo. Non è ammesso che siano online due nodi con lo stesso indirizzo. |
| 58.04 Baud rate | 19,2 kbps (default) | Definisce la velocità di comunicazione del collegamento. Utilizzare la stessa impostazione della stazione master. |
| 58.05 Parità | 8 PARI 1 (default) | Seleziona l'impostazione della parità e del bit di stop. Utilizzare la stessa impostazione della stazione master. |
| 58.06 Controllo comunicazione | Aggiorna impostazioni | Convalida le modifiche delle impostazioni del bus di campo integrato. Utilizzare questo parametro dopo ogni modifica di parametri nel gruppo 58. |

Altri parametri relativi alla configurazione del bus di campo:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 58.14 Azione perdita comunicaz | 58.17 Ritardo trasmissione | 58.28 Tipo act1 EFB | 58.34 Ordine delle parole |
| 58.15 Modo perdita comunicaz | 58.25 Profilo di controllo | 58.31 Sorgente trasparente act1 EFB | 58.101 I/O dati 1<br>…<br>58.124 I/O dati 24 ore |
| 58.16 Tempo perdita comunicaz | 58.26 Tipo ri1 EFB | 58.33 Modo indirizzamento | |

## Allarmi e guasti

IT

| Allarme | Guasto | Cod. ausiliario | Descrizione |
|---|---|---|---|
| A2A1 | 2281 | Calibrazione corrente | Avvertenza: al successivo avviamento verrà eseguita la calibrazione della corrente.<br>Guasto: guasto nella misurazione della corrente della fase di uscita. |
| A2B1 | 2310 | Sovracorrente | La corrente di uscita è superiore al limite interno. Probabile causa: guasto a terra o perdita di fase. |
| A2B3 | 2330 | Perdita a terra | Squilibrio del carico tipicamente causato da un guasto a terra nel motore o nel cavo motore. |
| A2B4 | 2340 | Cortocircuito | Cortocircuito nel motore o nel cavo motore. |
| - | 3130 | Perdita fase ingresso | La tensione intermedia del circuito in c.c. oscilla a causa della mancanza di fase della linea di alimentazione in ingresso. |
| - | 3181 | Guasto cablaggio o terra | Collegamento non corretto della potenza di ingresso e del cavo motore. |
| A3A1 | 3210 | Sovratens colleg CC | La tensione del circuito intermedio in c.c. è troppo alta. |
| A3A2 | 3220 | Sottotens colleg CC | La tensione del circuito intermedio in c.c. è troppo bassa. |
| - | 3381 | Perdita fase uscita | Le tre fasi non sono tutte collegate al motore. |
| - | 5090 | Guasto hardware STO | La diagnostica dell'hardware STO ha rilevato un guasto hardware. Contattare ABB. |
| A5A0 | 5091 | Safe Torque Off | La funzione Safe Torque Off (STO) è attiva. |
| A7CE | 6681 | Perdita comun EFB | Guasto della comunicazione del bus di campo integrato nel drive. |
| A7C1 | 7510 | Comunicazione FBA A | Perdita della comunicazione tra il convertitore (o PLC) e l'adattatore bus di campo. |
| A7AB | - | Guasto configurazione estensione I/O | La tipologia e la posizione dei moduli di estensione degli I/O specificati dai parametri non corrisponde alla configurazione rilevata. |

| Allarme | Guasto | Cod. ausiliario | Descrizione |
|---|---|---|---|
| AFF6 | - | Routine di identificazione | Al successivo avviamento verrà eseguita l'ID run del motore. |
| - | FA81 | Perdita STO 1 | Guasto del circuito Safe Torque Off canale 1. |
| - | FA82 | Perdita STO 2 | Guasto del circuito Safe Torque Off canale 2. |

## Safe Torque Off (STO)

Il convertitore di frequenza supporta la funzionalità Safe Torque Off (STO) secondo a IEC/EN 61800-5-2. Può essere utilizzata, ad esempio, come attuatore finale di circuiti di sicurezza che arrestano il convertitore di frequenza in caso di pericolo (come il circuito di arresto di emergenza).

Quando attivata, la funzione Safe Torque Off disabilita la tensione di controllo dei semiconduttori di potenza dello stadio di uscita del convertitore, impedendo al convertitore di generare la coppia necessaria alla rotazione del motore. Il programma di controllo genera un'indicazione, come definito dal parametro 31.22. Se il motore sta ruotando quando viene attivata la funzione Safe Torque Off, si arresta per inerzia. La chiusura dell'interruttore di attivazione disattiva la funzionalità STO. Ogni guasto generato deve essere reimpostato prima di ricominciare.

La funzione STO ha un'architettura ridondante, ovvero è necessario utilizzare entrambi i canali nell'implementazione della funzione di sicurezza. I dati di sicurezza contenuti in questo manuale sono stati calcolati per l'uso ridondante; non valgono quindi se uno dei due canali non viene utilizzato.





La funzione Safe Torque Off non scollega la tensione dei circuiti principale e ausiliario dal convertitore. Pertanto, per eseguire interventi di manutenzione sui componenti elettrici del convertitore o del motore, è necessario isolare il convertitore dall'alimentazione di rete.

**Nota:**

- Se l'arresto per inerzia non è accettabile, procedere all'arresto del convertitore e dei macchinari con una modalità appropriata prima di attivare la funzionalità STO.
- La funzione STO prevale su tutte le altre funzioni del convertitore.

### Cablaggio

I contatti di sicurezza devono aprirsi/chiudersi entro 200 ms l'uno dall'altro.

Per i segnali analogici è necessario utilizzare un doppino intrecciato per il collegamento. La lunghezza massima del cablaggio tra l’interruttore e l'unità di controllo del convertitore è 300 m (1000 piedi). Mettere a terra la schermatura del cavo solo sull’unità di controllo.

### Convalida

Per garantire il funzionamento sicuro delle funzioni di sicurezza, è necessario convalidarle tramite test. Il test deve essere eseguito da personale esperto e autorizzato, che conosce l'uso delle funzioni di sicurezza. I collaudi devono essere documentati in report sottoscritti da detto operatore. Le istruzioni di convalida della funzionalità STO si trovano nel manuale dell'hardware del convertitore.

**Dati tecnici**

- La tensione in corrispondenza dei morsetti di ingresso STO del convertitore deve essere di almeno 13 Vcc per essere interpretata come "1"
- Tempo di reazione STO (il più breve intervallo rilevabile): 1 ms
- Tempo di risposta STO: 2 ms (tipico), 30 ms (massimo)
- Tempo di rilevamento guasti: canali in stato discordante per oltre 200 ms
- Tempo di reazione ai guasti: Tempo di rilevamento guasti + 10 ms.
- Ritardo di indicazione di guasto STO (parametro 31.22): < 500 ms
- Ritardo di indicazione di allarme STO (parametro 31.22): < 1000 ms
- Livello di integrità sicurezza (SIL, EN 62061): 3
- Livello di prestazioni (PL, EN ISO 13849-1): e

La funzione STO è un componente di sicurezza di tipo A come definito da IEC 61508-2.

Per i dati di sicurezza completi, le percentuali di guasto esatte e le modalità di guasto della funzione STO, fare riferimento al manuale dell'hardware del convertitore.

# NL – Snelle installatie- en opstartgids

In deze handleiding wordt kort uitgelegd hoe u de omvormermodule in een 800 mm brede Rittal VX25-behuizing installeert en de omvormer in bedrijf stelt.

## Volg de veiligheidsvoorschriften

### Algemene veiligheid

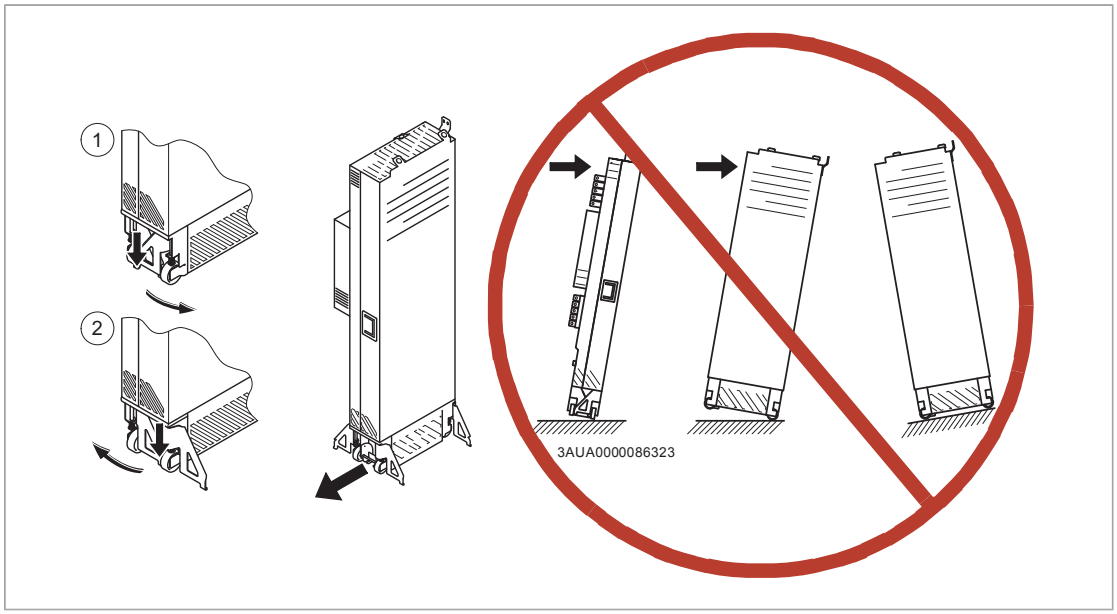
Deze instructies gelden voor iedereen die werkt aan de omvormer.



Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

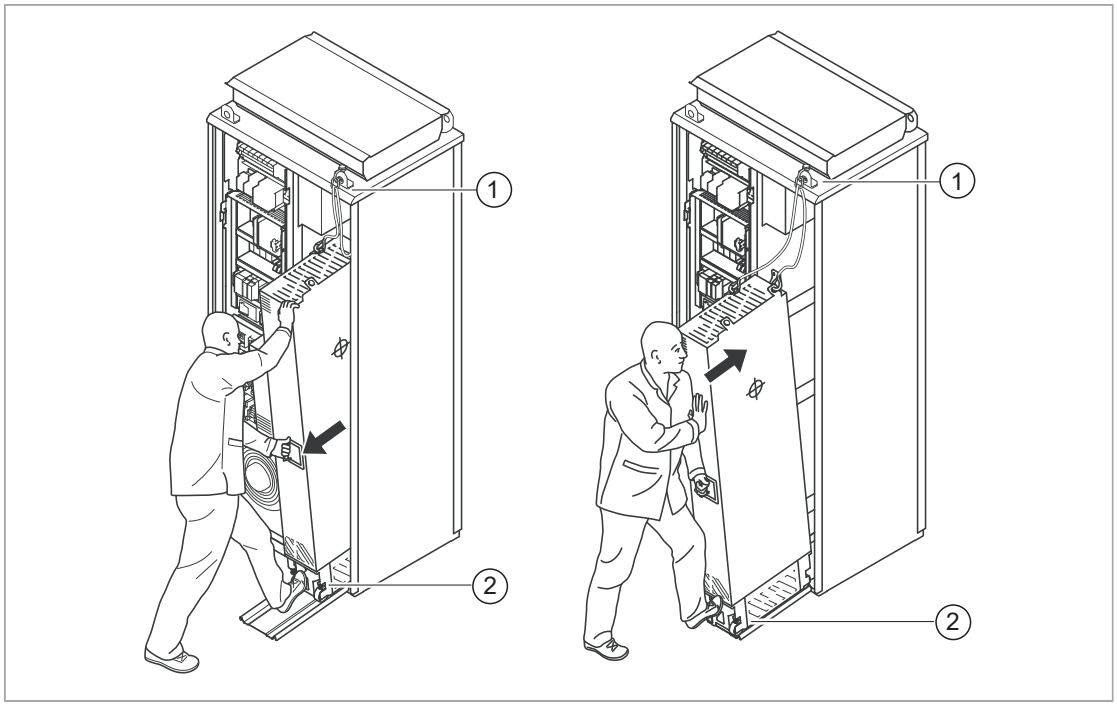
- Houd de omvormer in de verpakking totdat u deze installeert. Bescherm de omvormer na het uitpakken tegen stof, afvalresten en vocht.
- Gebruik de vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen: veiligheidsschoenen met stalen neus, een veiligheidsbril, veiligheidshandschoenen en lange mouwen, enz. Sommige onderdelen hebben scherpe randen.
- Wanneer er spanning op de omvormer of aangesloten apparatuur staat, mag u geen werkzaamheden verrichten aan de omvormer, motorkabel, motor, besturingskabels of besturingscircuits.
- Werk niet aan de omvormer als er een permanente-magneetmotor op aangesloten is. Een draaiende permanente-magneetmotor zet spanning op de omvormer, ook op de ingangs- en uitgangsklemmen.
- Gebruik de hellingplaat voor het installeren/verwijderen van de module niet bij plinthoogtes die de maximum toegestane hoogte overschrijden.
- Zet de hellingplaat voor het uittrekken/installeren van de module met zorg vast.
- Zorg er voor dat de module niet omkantelt bij het neerzetten op de vloer: Om de steunpoten graden te openen, drukt u elke poot iets naar beneden en draait u deze naar de zijkant (1, 2). Bevestig de module indien mogelijk ook met kettingen. Kantel de omvormermodule niet. De omvormer is zwaar en het zwaartepunt ligt hoog. De module valt om wanneer deze meer dan 5 graden wordt gekanteld. Laat de module niet onbeheerd achter op een hellende vloer.

  Rol de module niet over een langere afstand op de wielen dan nodig is voor het plaatsen of uitnemen van de module. Leg de module op zijn kant op een pallet of iets dergelijks en gebruik een vorkheftruck of pallettruck om de module naar of uit de buurt van de kast te verplaatsen.




- Om te voorkomen dat de omvormermodule valt, bevestigt u de bovenste hijsogen met kettingen aan de kast (1) voordat u de module in de kast duwt of uit de kast trekt. Duw de module in de kast en trek hem voorzichtig uit de kast, bij voorkeur met hulp van een andere persoon. Houd een constante druk met één voet op de voet van de module (2) om te voorkomen dat de module naar achteren valt.





## Elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen

Deze elektrische veiligheids-voorzorgsmaatregelen gelden voor iedereen die werkt aan de omvormer, de motorkabel of de motor.



Volg deze instructies. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

Als u geen gekwalificeerd elektrotechnicus bent, mag u geen installatie- of onderhoudswerk verrichten.

Volg deze stappen voordat u aan enig installatie- of onderhoudswerk begint.

1. Identificeer duidelijk de werklocatie en apparatuur.
2. Ontkoppel alle mogelijke spanningsbronnen. Zorg ervoor dat heraansluiting niet mogelijk is. Vergrendelen en uitschakelen (lockout, tagout).
   - Open de hoofdschakelaar van de omvormer.
   - Open de laadschakelaar, indien aanwezig.
   - Open de scheidingsschakelaar van de voedingstransformator. De hoofdscheidingsschakelaar van de omvormerkast scheidt de spanning niet van de vermogensbusbars van de omvormerkast.
   - Open de hulpspannings-scheidingsschakelaar (indien aanwezig), en alle andere mogelijke lastscheiders die de omvormer scheiden van gevaarlijke spanningsbronnen.
   - Indien u een permanentmagneet-motor op de omvormer aangesloten heeft, koppel dan de motor van de omvormer los via een veiligheidsschakelaar of andere middelen.
   - Koppel alle gevaarlijke externe vermogensbronnen los van de besturingscircuits.
   - Na het ontkoppelen van de stroom van de omvormer moet u altijd 5 minuten wachten om de condensatoren van de tussenkring te laten ontladen voordat u verder gaat.
3. Beveilig alle andere onder spanning staande delen op de plek waar u werkt tegen aanraking.
4. Neem speciale voorzorgsmaatregelen wanneer u dicht bij blote geleiders werkt.
5. Controleer en meet of de installatie spanningsloos is. Gebruik een goede voltmeter. Als de meting vereist dat u afschermingen of andere kast-delen moet verwijderen of uit elkaar halen, volg dan de plaatselijke wet- en regelgeving over werken aan onder spanning staande apparatuur (inclusief, maar niet beperkt tot, elektrische schok en vlamboog-beveiliging).
   - Controleer voor en na het meten van de installatie de werking van de spanningstester op een bekende spanningsbron.
   - Controleer dat de spanning tussen de voedingsklemmen van de omvormer (L1, L2, L3) en de aarde (PE) rail nul. is.
   - Controleer dat de spanning tussen de uitgangsklemmen van de omvormer (T1/U, T2/V, T3/W) en de aarderail (PE) nul. is.

     Belangrijk! Herhaal de meting ook met de gelijkspanningsinstelling van de tester. Meet tussen elke fase en aarde. Er bestaat een risico van gevaarlijke oplading van gelijkspanning door lekcapaciteiten van het motorcircuit. Deze spanning kan nog lange tijd na het uitschakelen van de omvormer geladen blijven. De meting ontlaadt de spanning.
   - Zorg ervoor dat de spanning tussen de DC-klemmen van de regelaar (UDC+ en UDC-) en de aardklem (PE) nul is.

6. Installeer tijdelijke aarding zoals vereist volgens plaatselijke regelgeving.
7. Vraag om schriftelijke werkvergunning aan de persoon die de leiding heeft over de elektrische installatiewerkzaamheden.

## Kies de vermogenskabels

Kies de vermogenskabels. Voldoe aan de plaatselijke regelgeving.

- **Ingangsvoedingskabel:** Gebruik symmetrisch afgeschermde kabel (VFD-kabel) voor de beste EMC-prestaties. NEC-installaties: Leiding met continue geleiding is ook toegestaan en moet aan beide uiteinden geaard zijn.
- **Motorkabel:** ABB beveelt een symmetrisch afgeschermde VFD-motorkabel aan om de lagerstroom en de slijtage en belasting van de motorisolatie te verminderen en om de beste EMC-prestaties te leveren. Hoewel het niet wordt aanbevolen, zijn geleiders in continu geleidende leidingen toegestaan in NEC-installaties. Aard de leiding aan beide kanten. Gebruik een aparte geïsoleerde aarde van de motor naar de omvormer in de leiding.
- **Nominale stroom:** Max. belastingstroom.
- **Spanning (minimum):** IEC-installaties: 600 V AC-kabel is mogelijk tot 500 V AC. 750 V AC-kabel is mogelijk tot 600 V AC. 1000 V AC-kabel is mogelijk tot 690 V AC. NEC-installaties: 600 V AC kabel voor 230 V AC motoren en 1000 V AC kabel voor 480 V AC en 600 V AC motoren. 600 V AC-kabel voor 230 V AC en 480 V AC-leidingen; 1000 V AC-kabel voor 600 V AC-leiding.
- **Temperatuurbereik:** IEC-installaties: Kies een kabel die een nominale waarde heeft voor een maximaal toegestane temperatuur van ten minste 70 °C voor een geleider bij continu gebruik. NEC-installaties: Gebruik geleiders van minimaal 75 °C. De isolatietemperatuur mag hoger zijn, zolang de belastingscapaciteit gebaseerd is op geleiders van 75 °C.



Selecteer de besturingskabels.

- Gebruik een dubbel afgeschermde kabel met getwiste paren voor analoge signalen. Gebruik dubbel afgeschermde of enkel afgeschermde kabel voor de digitale, relais- en I/O-signalen. Laat 24V- en 115/230V-signalen niet in dezelfde kabel lopen.

Beveilig de omvormer en de ingangsvoedingskabel met de juiste zekeringen.

## Controleer de installatieplaats

Bestudeer de installatieplaats. Zorg ervoor dat:

- De installatieplaats wordt voldoende geventileerd of gekoeld zijn om de omvormerwarmte af te voeren. Zie de technische gegevens.
- De omgevingsomstandigheden van de omvormer komen overeen met de specificaties. Zie de technische gegevens.
- Het materiaal achter, boven en onder de omvormer is niet brandbaar.
- Er is genoeg vrije ruimte boven de omvormer voor koeling, onderhoud, en bedienen. Zie de specificaties voor de vrije ruimte rond de omvormer.
- Zorg ervoor dat er geen bronnen van sterke magnetische velden zijn, zoals hoogstroomgeleiders met enkele kern of contactorspoelen in de buurt van de omvormer. Een sterk magnetisch veld kan storingen of onnauwkeurigheden in de werking van de omvormer veroorzaken.

## Formeer de condensatoren

Als de omvormer een jaar of langer uit heeft gestaan moeten de DC-linkcondensatoren opnieuw geformeerd worden. Raadpleeg Related documents (pagina 291) of neem contact op met de technische ondersteuning van ABB.

## Zorg ervoor dat de omvormer compatibel is met het aardesysteem

De standaardomvormer met intern EMC-filter en met aangesloten aarde-naar-fase-varistor kan worden geïnstalleerd op een symmetrisch geaard TN-S-systeem. Indien u de omvormer in een ander systeem installeert, moet u misschien het EMC-filter en de aarde-naar-fase-varistor loskoppelen.

Installeer de omvormer niet met het EMC-filter en de aarde-naar-fase-varistor in een systeem waarvoor het niet geschikt is. Dit kan gevaar opleveren of de omvormer beschadigen.

Installeer de omvormer niet op een corner- of midpoint-geaard deltasysteem. Het loskoppelen van het EMC-filter en de aarde-naar-fase-varistor voorkomt geen schade aan de omvormer.

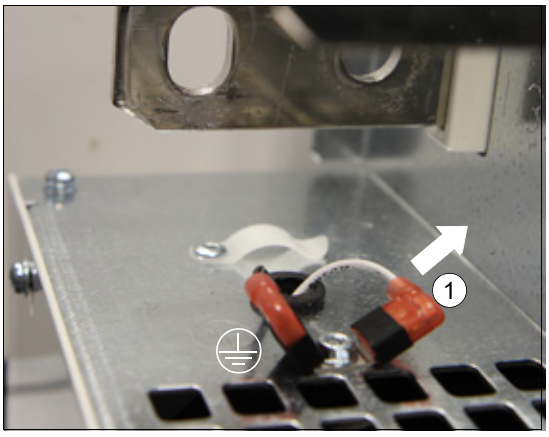
| **Symmetrisch geaarde TN-S-systemen (centrale aarde-wye)** | **IT-systemen (niet geaard of met hoge weerstand geaard)** | **TT-systemen [1) 2)]** |
|---|---|---|
| Koppel de EMC AC- of VAR bekabeling niet los. | Maak de EMC AC- en VAR-kabels los. | Ontkoppel de VAR-draad. |

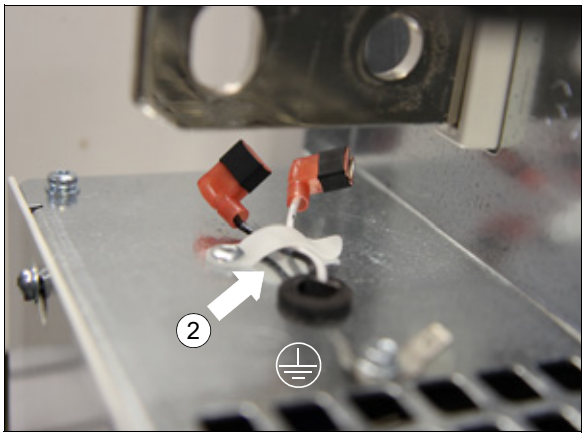
1) Een lekstroomschakelaar moet geïnstalleerd zijn in het voedingssysteem. In NEC-installaties is de lekstroomschakelaar alleen vereist bij 1000 ampère of meer.

2) ABB geeft geen garantie voor de EMC-categorie of de werking van de aardlekdetector die in de omvormer is ingebouwd.

### Ontkoppelingsinstructies

De EMC AC en varistor (VAR) aardingsdraden bevinden zich aan de bovenkant van het printplaatcompartiment. Maak ze los (1) en bevestig ze met de nabijgelegen plastic klem (2).



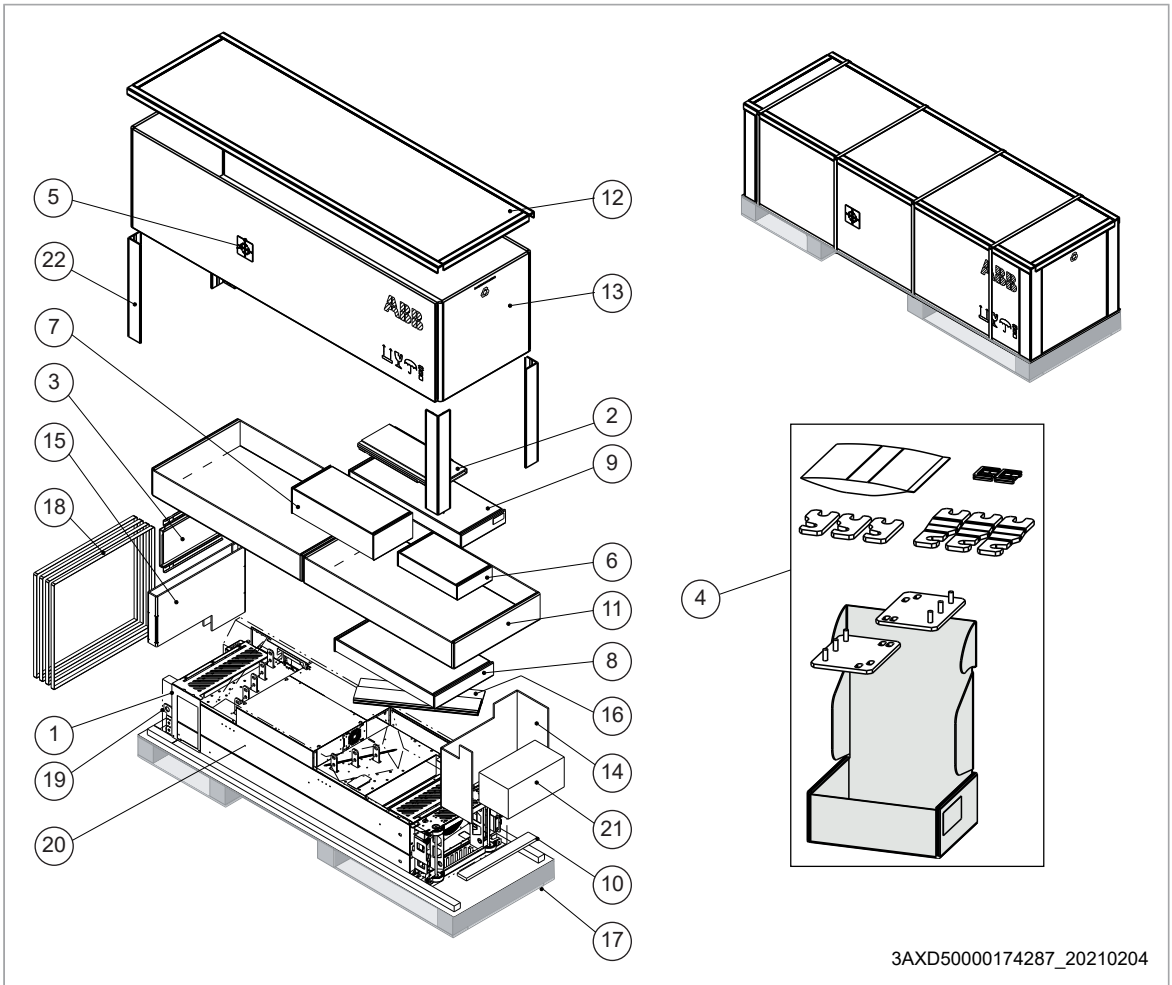
# Verplaats de omvormer naar de installatieplaats en pak hem uit

Verplaats de verpakte omvormer met een pallettruck naar de installatieplaats.

Uitpakken:

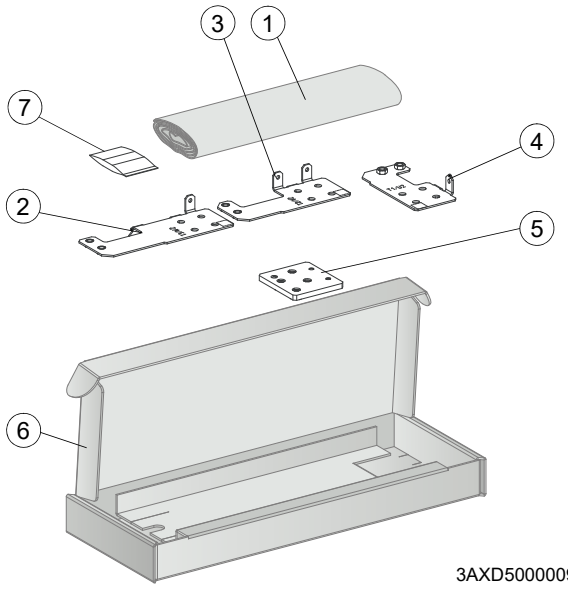
- Snij de banden door.
- Til de deksel op.
- Til de omhulling op.
- Pak de top dozen uit.
- Bevestig hijshaken aan de hijsogen van de omvormer (zie sectie Step-by-step drawings for an installation example in Rittal VX25 800 mm wide enclosure (pagina 293)) en LCL-filtermodule en hijs de module naar de installatieplaats.

## Omvormermodule pakket



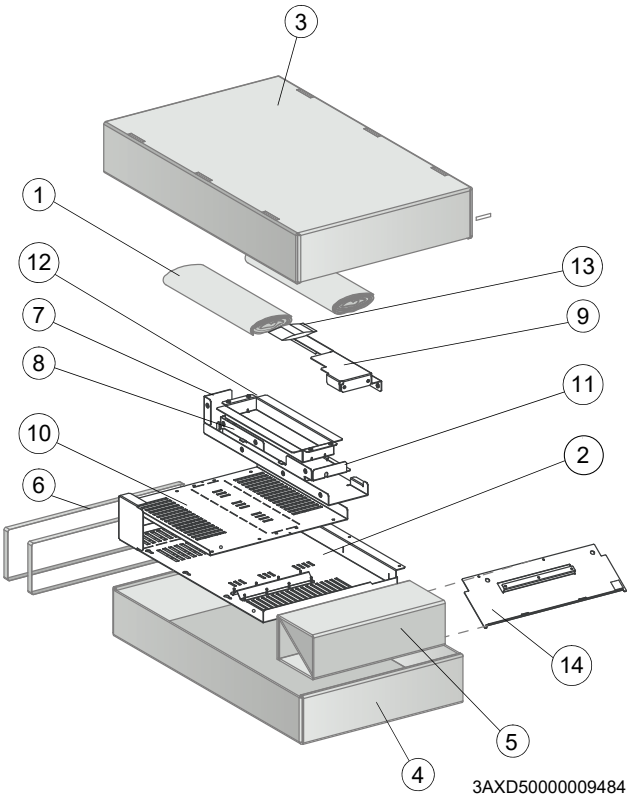

| Inhoud van transportverpakking | |
|---|---|
| 1 | Vinger bescherming |
| 2 | Voetstukgeleidingsplaat voor de LCL-filtermodule |
| 3 | Voetstukgeleidingsplaat voor de omvormermodule |

| | |
|---|---|
| 4 | Doos met accessoires<br>Zie de Inhoud toebehorendoos op de volgende pagina. |
| 5 | Symbool zwaartepunt |
| 6 | Pakket voor LCL filter-ventilator |
| 7 | Pakket voor LCL filter-voetstuk |
| 8 | Telescopische uittrek-/installatieplaat |
| 9 | Pakket voor optie +H370: Voedingskabel-aansluitklemmen en PE-rail. |
| 10 | Multiplex steun |
| 11 | Met optie +B051:Doos met doorzichtige kunststof afdekkingen en aansluitklemmen voor uitgangskabels.<br>Met optie +H370: Optie ingangskabel-aansluitklemmen. |
| 12 | Deksel voor omhulling |
| 13 | Kartonnen omhulling |
| 14–16 | Kartonnen ondersteuning |
| 17 | Pallet |
| 18 | Band |
| 19 | VCI film of zak |
| 20 | Omvormermodule met af-fabriek geïnstalleerde opties en meertalige restspanningswaarschuwingssticker, bevestigingsschroeven in een plastic zak, geïntegreerde besturingseenheid en kabel of bedieningspaneel met deurmontageset (optie +J410), leveringsdocumenten, gedrukte meertalige snelle installatie- en opstartgids. |
| 21 | Externe besturingsunit(optie +P906) |
| 22 | Zijpaneelsteunen |



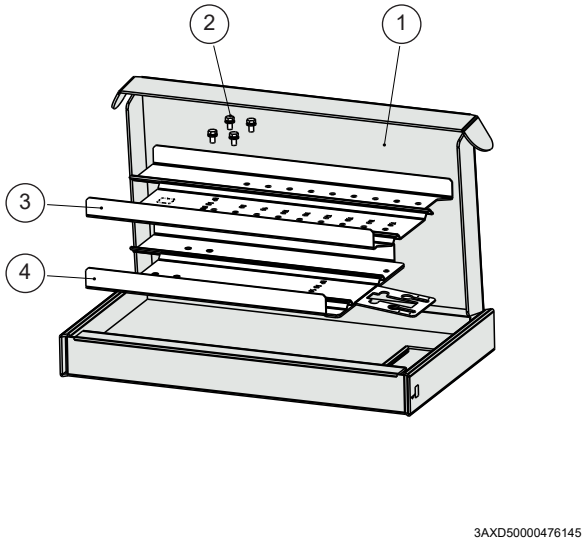

| **Aansluitklemmenkast bij standaard omvormermodule-configuratie** | |
|---|---|
| 1 | Papieren vulmateriaal |
| 2 | Uitgangskabel-aansluitklem T3/W2 |
| 3 | Uitgangskabel-aansluitklem T2/V2 |
| 4 | Uitgangskabel-aansluitklem T1/U2 |
| 5 | Aardeklem |
| 6 | Kartonnen doos |
| 7 | Schroeven en isolatoren in een plastic zak |

NL

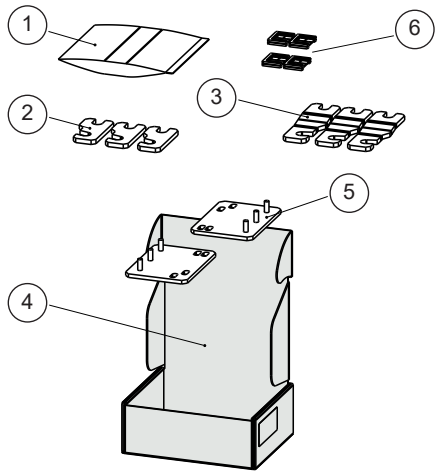



| **Doos met afdekkingen** (optie +B051) | |
|---|---|
| 1 | Papieren vulmateriaal |
| 2 | Doorzichtige kunststof afdekking voor uitgangsbekabeling |
| 3 | Kartonnen deksel van doos |
| 4 | Kartonnen onderkant van doos |
| 5 | Ondersteuning |
| 6 | Banden |
| 7 | Doorzichtige kunststof afdekking voor achterzijde (onderaan) |
| 8 | Doorzichtige kunststof afdekking voor achterzijde (bovenaan) |
| 9 | Doorzichtige kunststof afdekking front |
| 10 | Doorzichtige kunststof afdekking voor ingangsbekabeling |
| 11 | Doorzichtige kunststof afdekking bovenzijde |
| 12 | Doorzichtige kunststof afdekking voor ingangskabel-invoer vanaf zijkant |
| 13 | Schroeven in een plastic zak |
| 14 | Metalen afdekking zonder aarderail |

NL



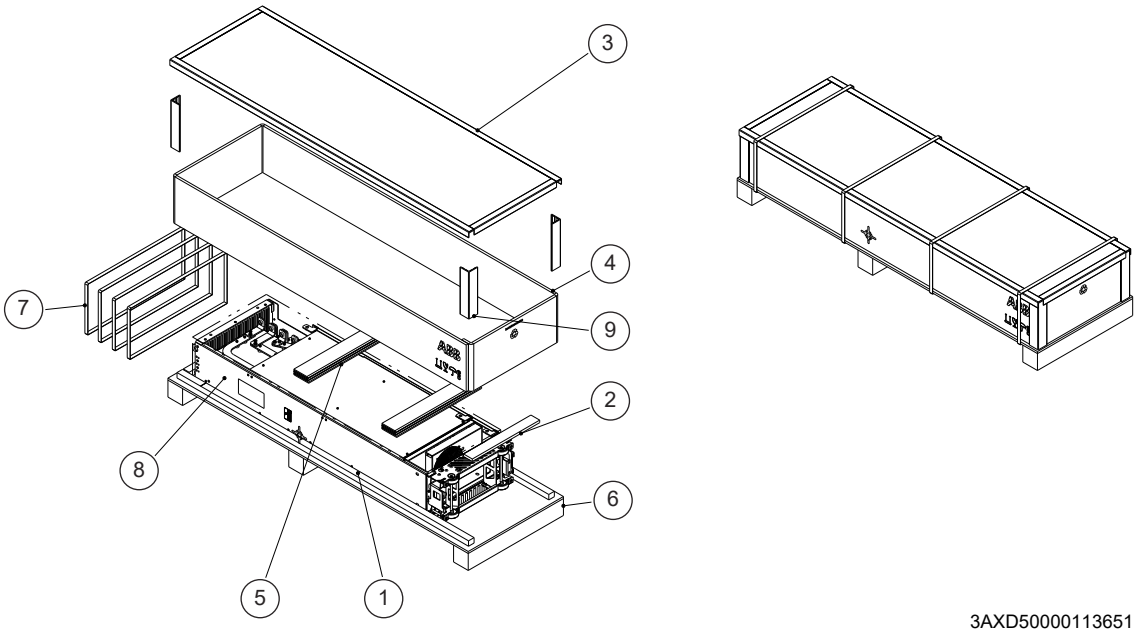

| **Doos met hellingplaat** | |
|---|---|
| 1 | Kartonnen doos |
| 2 | Combischroef (4 stuks) |
| 3 | Schuifverlenging (50 tot 150 mm) |
| 4 | Schuif tot 50 mm |




3AXD50000477104

| Doos met accessoires | |
|---|---|
| 1 | Pakje schroeven |
| 2 | Rail voor hoofdmagneetschakelaar - LCL-verbinding (3 stuks) |
| 3 | Rail voor IGBT - LCL-verbinding (3 stuks) |
| 4 | Kartonnen doos |
| 5 | Installatiebeugel (2 stuks) |
| 6 | Doorvoer (4 stuks) |

## Pakket met LCL-filtermodule




3AXD50000113651

| | |
|---|---|
| 1 | VCI-zak |
| 2 | Multiplex steun |
| 3 | Deksel voor kartonnen omhulling |
| 4 | Kartonnen omhulling |
| 5 | Kartonnen ondersteuning |
| 6 | Pallet |
| 7 | Band |
| 8 | LCL-filtermodule |
| 9 | Zijpaneelsteunen |

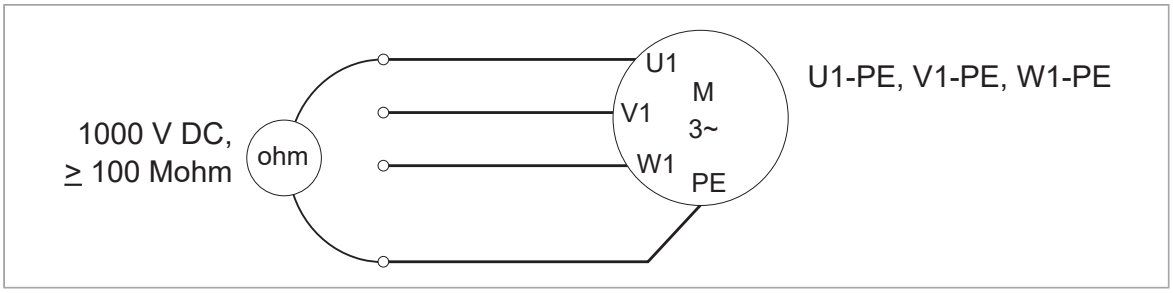
# Meet de isolatieweerstand van de ingangs- en motorkabels en de motor

Voordat u de voedingskabel op de omvormer aansluit, moet u de isolatieweerstand meten volgens de plaatselijke voorschriften.

Aard de motorkabelafscherming aan de motorzijde. Om interferentie te minimaliseren, maakt u een aarding van 360° bij de kabeldoorvoer, of houd de pigtail kort.

Meet de isolatieweerstand van de motor en de motorkabel wanneer de motorkabel is losgekoppeld van de omvormer. Meet de isolatieweerstand tussen elke fasegeleider en de aardegeleider door een meetspanning van 1000 V DC te gebruiken. De isolatieweerstand van een ABB-motor moet hoger zijn dan 100 Mohm (referentiewaarde bij 25 °C). Voor de isolatieweerstand van andere motoren moet u de instructies van de fabrikant raadplegen.

**Opmerking:** Vocht in de motorbehuizing zal de isolatieweerstand verlagen. Als u vocht vermoedt, moet u de motor drogen en de meting herhalen.

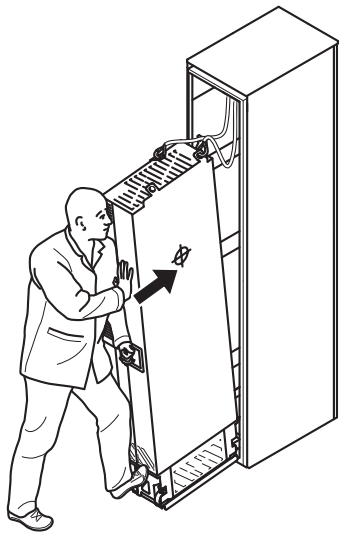





# Installeer de omvormermodule en LCL-filtermodule in een behuizing

Zie Installing the drive module and LCL filter module into a Rittal VX25 enclosure (pagina 294).

| Stap | Taken |
|---|---|
| **Mechanische toebehoren** | |
| 1 | Bevestig de plint aan de vloer. |
| 2 | Bevestig het kastframe aan de plint. |
| 3 | Maak in de bodemplaat doorvoeren voor 360-graden aarding voor vermogenskabels. Bevestig de bodemplaat aan het frame. |
| 4 | Bevestig de geperforeerde sectie aan de achterkant van frame. |
| 5 | Bevestig de montagebeugels aan de geperforeerde sectie. |
| **LCL-filtermodule** | |
| 6 | Installeer het voetstuk aan de LCL-filtermodule. |
| 7 | Installeer de koelventilator aan de LCL-filtermodule. |
| 8 | Bevestig de voetstukgeleidingsplaat voor de LCL-filtermodule aan de bodemplaat van de behuizing. |
| 9 | Bevestig de voetstukgeleidingsplaat van de omvormermodule aan de bodemplaat van de behuizing. |
| 10 | Bevestig de verwijdering-/installatiehelling aan de voetstukgeleidingsplaat van de LCL-filter-module. |

| | |
|---|---|
| 11 | Om te voorkomen dat de LCL-filtermodule valt, bevestigt u de hijsogen met kettingen aan het kastframe. |
| 12 | Duw de LCL-filtermodule voorzichtig in de behuizing langs de verwijdering-/installatiehelling. Werk liefst samen met een ander persoon, zoals hieronder getoond. Houd met één voet een constante druk op de onderkant van de module om te voorkomen dat de module achterover valt.<br> |
| 13 | Maak de verwijdering-/installatiehelling los en bevestig de LCL-filtermodule op de bodemplaat. |
| **Omvormermodule** | |
| 14 | Bevestig de verwijdering-/installatiehelling aan de voetstukgeleidingsplaat van de omvormer. |
| 15 | Verwijder de folie van de doorzichtige kunststof afdekkingen (optie +B051) van de omvormermodule van beide kanten. |
| 16 | Monteer de bovenste metalen afdekking op de omvormermodule. |
| 17 | Monteer de afdekkingen aan de achterkant op de omvormermodule. |
| 18 | Om te voorkomen dat de omvormermodule omvalt, bevestigt u kettingen aan de hijsogen van het frame. |
| 19 | Schuif de omvormermodule voorzichtig in de behuizing langs de verwijdering-/installatiehelling. Werk liefst samen met een ander persoon, zoals boven getoond. Houd met één voet een constante druk op de onderkant van de module om te voorkomen dat de module achterover valt. |
| 20 | Maak de verwijdering-/installatiehelling los en bevestig de omvormermodule aan de bodemplaat. |
| **LCL-filtermodule en omvormermodule bevestigingen en tussentijdse elektrische aansluitingen** | |
| 21 | Bevestig de LCL-filtermodule en omvormermodule aan de geperforeerde sectie. |
| 22 | Bevestig de LCL-filtermodule aan de zijkant van de omvormermodule vanaf de bovenkant. Zet de kap terug. |
| 23 | Bevestig de omvormermodule en de LCL-filtermodule aan de Bodemplaat. |
| 24 | Verbind de LCL filter-rails met de rails aan de omvormermodule-rails. |
| 25 | Bevestig de LCL-filtermodule aan de omvormermodule vanaf de onderkant. |
| 26 | Sluit de voedingskabel van de LCL filter-ventilator aan op connector FAN3:LCL. |
| **Luchtscheidingsplaten** | |
| - | Nadat de elektrische installatie is uitgevoerd, installeert u de luchtschotten. Voor instructies, zie Installing the air baffles and removing the cardboard covers (pagina 304). |

# Sluit de motorkabels aan en installeer de beschermkappen (optie +B051)

Zie Connecting the motor cables and installing the shrouds (pagina 299).

| Stap | Taken (motorkabels) |
|---|---|
| 1 | Monteer de aardaansluitklemmen op de onderkant van de omvormermodule. |
| 2 | Leid de motorkabels naar de behuizing. Aard de kabelafschermingen over 360° bij de kastinvoer. |
| 3 | Sluit de getwiste afschermingen van de motorkabels aan op de aardeklem. |
| 4 | Schroef de isolatoren met de hand vast aan de omvormermodule. Monteer de T3/W2-aansluitklem op de isolatoren.<br> Gebruik geen langere schroeven of grotere aanhaalmomenten dan in de installatietekening is aangegeven. Ze kunnen de isolator beschadigen en een gevaarlijke spanning op het frame van de module veroorzaken. |
| 5 | Sluit de T3/W2-fasegeleiders aan op de T3/W2-aansluitklem. |
| 6 | Installeer de T2/V2 aansluitklem op de isolatoren. Zie de waarschuwing in stap 4. |
| 7 | Sluit de T2/V2-fasegeleiders aan op de T2/V2-aansluitklem. |
| 8 | Installeer de T1/U2-aansluitklem op de isolatoren. Zie de waarschuwing in stap 4. |
| 9 | Sluit de T1/U2-fasegeleiders aan op de T1/U2-aansluitklem. |
| 10 | Verwijder de plastic folie van de doorzichtige kunststof motorkabelafdekkingen (optie +B051) van beide kanten. |
| 11 | Installeer de afdekkingen (option +B051) op de motorkabelaansluitingen. |
| 12 | Installeer de onderste frontkap op de omvormermodule. |
| 13 | Boor gaten voor de voedingskabels in de doorzichtige kunststof afdekkingen. |
| 14 | Verwijder de plastic folie aan de onderkant van de doorzichtige kunststof afdekkingen. |
| 15 | Installeer de onderste eerste afdekking op de motorkabelinvoer. |
| 16 | Installeer de tweede afdekking op de motorkabelinvoer. |

NL

# Sluit de ingangskabels aan en installeer de beschermkappen (optie +B051)

Zie Connecting the input power cables and installing the shrouds (pagina 302).

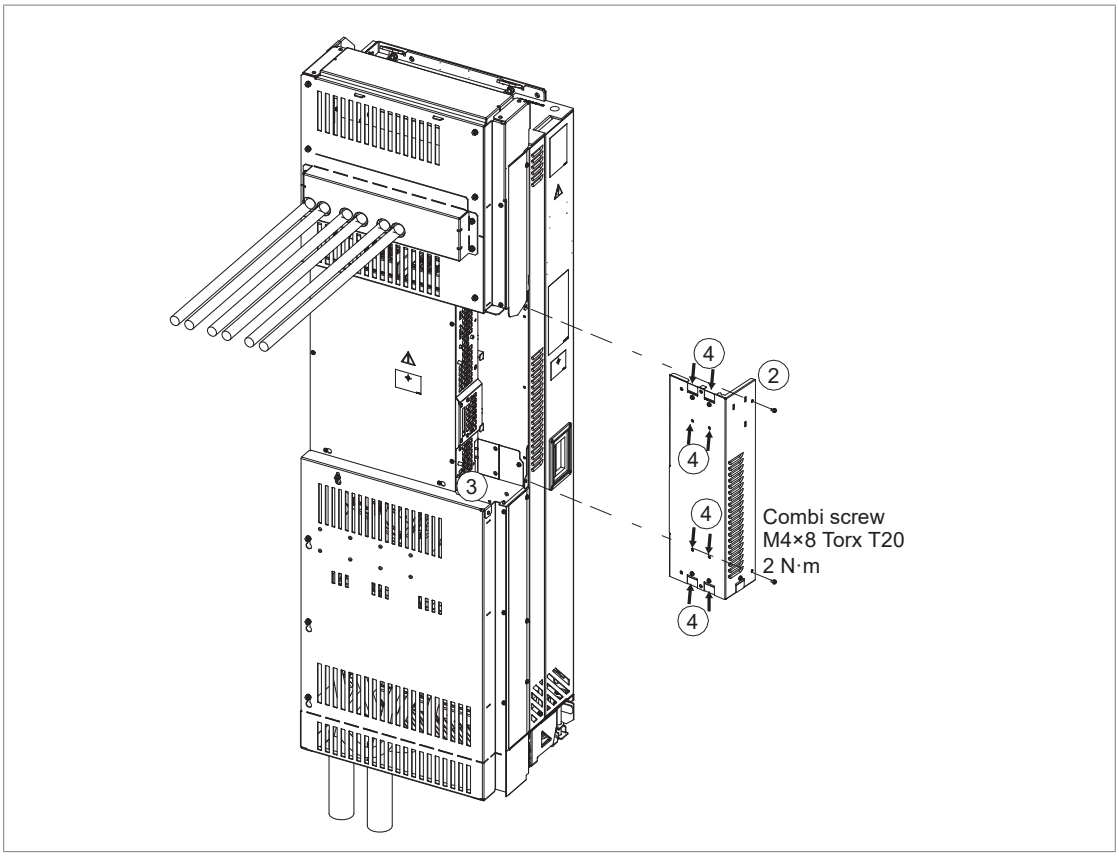
| Stap | Taak (ingangskabels) |
|---|---|
| 1 | Aard de ingangskabelafschermingen (indien aanwezig) over 360° bij de kastingang. |
| 2 | Sluit de getwiste afschermingen van de ingangskabels en afzonderlijke aardekabel (indien aanwezig) aan op de aarderail van de behuizing. |
| 3 | Boor voorzichtig voldoende grote gaten in de doorzichtige kunststof invoerafdekking om de kabels aan te sluiten. Lijn de gaten in verticale richting uit volgens de uitlijngaten in de afdekking. Maak de randen van de gaten glad.<br>Verwijder de plastic folie van beide kanten van de afdekking.<br>Maak de kabels stevig vast aan het frame om te voorkomen dat ze langs de randen van de gaten schuren. |
| 4 | Steek de geleiders van de ingangskabels door de geboorde gaten in de doorzichtige kunststof afdekking. |
| 5 | Sluit de geleiders van de ingangskabels aan op de aansluitrails L1/U1, L2/V1 en L3/W1. Voor optie +H370: Raadpleeg de hardwarehandleiding. |

| | |
|---|---|
| 6 | Installeer de doorzichtige kunststof afdekking en het bovenste voorpaneel van de omvormermodule. |
| 7 | Installeer de doorzichtige kunststof invoerafdekking (optie +B051) en motorkabelafdekking (optie +B051). |
| 8 | Installeer de doorzichtige kunststof afdekking aan de bovenkant (optie +B051) op de omvormermodule. |

## Sluit de besturingskabels aan op de besturingseenheid.

Sluit de geleiders van externe besturingskabels aan op de juiste klemmen van de besturingsunit. Zie de sectie Standaard I/O aansluitschema (pagina 168).

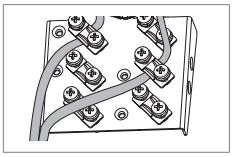
1. Aard de buitenste afschermingen van de besturingskabel 360 graden aan de invoerplaat van de kast (aanbeveling).
2. Verwijder het middelste voorpaneel van de omvormermodule.
3. Bevestig de optionele modules indien deze nog niet bevestigd zijn.
4. Verwijder de afdekplaat van de invoerplaat van de besturingskabel en plaats de rubberen tules op zijn plaats. Steek de besturingskabels door de doorvoertule. Gebruik de M4 gaten op de linker zijplaat als bevestigingspunten om de kabels te binden.




IP20-afdekkingen (optie +B051) inbegrepen in de tekening.

5. Aard de afschermingen van de besturingskabels bij de klemplaat.

   Aard ook de afschermingen van het kabelpaar en de aardedraad bij de SCR-klem.



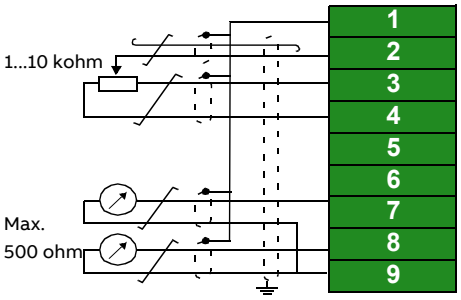
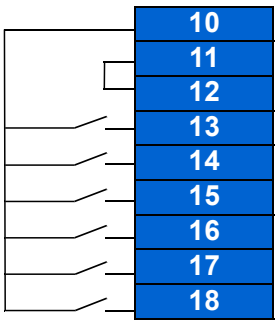
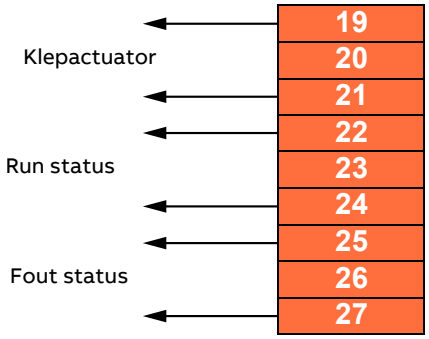
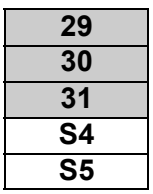
6. Sluit de geleiders aan op de juiste klemmen van de besturingseenheid. Gebruik krimpkous of isolatietape om eventuele losse draadjes in te sluiten. Draai de schroeven vast om de aansluiting zeker te stellen.

   **Opmerking:** Houd alle signaal-aderparen getwist tot zo dicht mogelijk bij de klemmen. Door de kabel met de retourkabel te twisten worden storingen door inductieve koppeling verminderd.

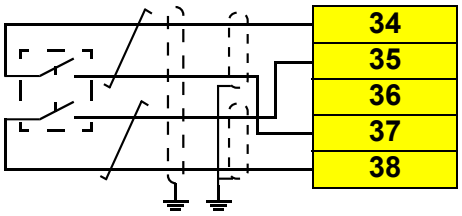
7. Zet het middelste voorpaneel weer terug.

## Standaard I/O aansluitschema

De standaard aansluitingen voor de HVAC worden hieronder getoond.

| Aansluiting | | Term | Beschrijving |
|---|---|---|---|
| **X1** Referentiespanning en analoge ingangen en uitgangen | | | |
|  | 1 | SCR | Afscherming signaalkabel (schild) |
| | 2 | AI1 | **Uitgangsfrequentie/toerentalreferentie:** 0…10 V |
| | 3 | AGND | Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen |
| | 4 | +10V | Referentiespanning 10 V DC |
| | 5 | AI2 | **Actuele feedback:** 0…20 mA |
| | 6 | AGND | Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen |
| | 7 | AO1 | **Uitgangsfrequentie:** 0…10 V |
| | 8 | AO2 | **Motorstroom:** 0…20 mA |
| | 9 | AGND | Gemeenschappelijke aarde analoge uitgangen |
| **X2 & X3** Hulpspanningsuitgang en programmeerbare digitale ingangen | | | |
|  | 10 | +24V | Hulpspanningsuitgang +24 V DC, max. 250 mA |
| | 11 | DGND | Gemeenschappelijke aarde hulpspanningsuitgang |
| | 12 | DCOM | Gemeenschappelijke aarde voor alle digitale ingangen |
| | 13 | DI1 | **Stop (0) / Start (1)** |
| | 14 | DI2 | Niet geconfigureerd |
| | 15 | DI3 | **Constante frequentie/snelheid selectie** |
| | 16 | DI4 | **Startvergrendeling 1 (1 = start toestaan)** |
| | 17 | DI5 | Niet geconfigureerd |
| | 18 | DI6 | Niet geconfigureerd |
| **X6, X7, X8** Relaisuitgangen | | | |
|  | 19 | RO1C | **Klepregeling** 250 V AC / 30 V DC 2 A |
| | 20 | RO1A | |
| | 21 | RO1B | |
| | 22 | RO2C | **In bedrijf** 250 V AC / 30 V DC 2 A |
| | 23 | RO2A | |
| | 24 | RO2B | |
| | 25 | RO3C | **Fout (-1)** 250 V AC / 30 V DC 2 A |
| | 26 | RO3A | |
| | 27 | RO3B | |
| **X5** Geïntegreerde veldbus | | | |
|  | 29 | B+ | Geïntegreerde veldbus, EFB (EIA-485) |
| | 30 | A- | |
| | 31 | DGND | |
| | S4 | TERM | Afsluitingsschakelaar |
| | S5 | BIAS | Voorspanningsweerstanden-schakelaar |
| **X4** Safe Torque Off | | | |

NL

| Aansluiting | | Term | Beschrijving |
|---|---|---|---|
|  | 34 | OUT1 | Safe torque off. Fabrieksaansluiting. Beide circuits moeten gesloten zijn om de omvormer te starten. |
| | 35 | OUT2 | |
| | 36 | SGND | |
| | 37 | IN1 | |
| | 38 | IN2 | |
| **X10** 24 V AC/DC | | | |
|  | 40 | 24 V AC/DC+ in | Externe 24 V AC/DC ingang om de besturingsunit te voeden wanneer de hoofdvoeding is losgekoppeld. |
| | 41 | 24 V AC/DC- in | |

Totale belastingscapaciteit van de hulpspanningsuitgang +24V (X2:10) is 6,0 W (250 mA / 24 V DC). Aanhaalmomenten 0,5 … 0,6 N·m (4,4 … 5,3 lbf·in). Striplengte 7… 8 mm. Alle Klemafmeting 0,14 … 2,5 $mm^2$ (26 … 14 AWG). De digitale ingangen DI1...DI5 ondersteunen ook 10...24 V AC.

## Verwijder de kartonnen afdekkingen

Nadat de elektrische installatie is gedaan en er geen gevaar is dat er schroeven of iets anders in de omvormer of LCL-filtermodule kan vallen, verwijdert u de kartonnen afdekkingen van de bovenkant. Zie Installing the air baffles and removing the cardboard covers (pagina 304).

NL

## EIA-485 geïntegreerde veldbusaansluiting

U kunt de omvormer aansluiten op een seriële communicatie link via een veldbusadaptermodule of de geïntegreerde veldbusinterface. De interne veldbusinterface ondersteunt het BACnet MSTP protocol.

Om de BACnet MSTP-communicatie met de geïntegreerde veldbus te configureren:

1. Sluit de veldbuskabel aan en de vereiste I/O-signalen.
2. Als het omvormer aan het einde van de veldbus is, zet dan de afsluitschakelaar op AAN.
3. Zet de omvormer aan en stel de vereiste parameters in. Zie Veldbuscommunicatie (pagina 172).

## Start de omvormer op

Controleer, voordat u de omvormer opstart, dat de installatie compleet is. Zorg ervoor dat het veilig is om de motor uit te starten. Koppel de motor los van andere machines indien er gevaar bestaat voor schade of letsel.

Verzeker u ervan dat er geen gevaarlijke situaties kunnen ontstaan, voordat u de automatische foutresetfuncties of automatische herstartfuncties van het besturingsprogramma van de omvormer activeert. Deze functies resetten de omvormer automatisch en blijven na een fout of voedingsonderbreking in bedrijf. Indien deze functies geactiveerd worden, moet de installatie duidelijk gemarkeerd worden zoals gedefinieerd in IEC/EN/UL 61800-5-1, subclause 6.5.3, bijvoorbeeld, "DEZE MACHINE START AUTOMATISCH".

Gebruik het bedieningspaneel om de opstartprocedure uit te voeren. De twee commando's onder aan het display (**Opties** en **Menu**), tonen de functies van de twee softkeys en die zich onder het display bevinden. De commando's die aan de softkeys toegewezen zijn variëren afhankelijk van de context. Gebruik de pijltoetsen , , en om de cursor te bewegen of waarden te wijzigen, afhankelijk van het actieve scherm. De toets toont een context-gevoelige help-pagina.

1.

Schakel de voeding van de omvormer in. Zorg ervoor dat u de gegevens van het motorplaatje bij de hand hebt.

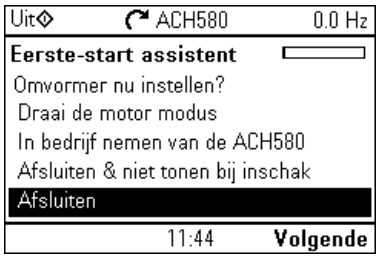
Kies de taal die u wilt gebruiken door deze te selecteren en druk op (**OK**).

**Opmerking:**Nadat u de taal geselecteerd, duurt het een paar minuten voordat het bedieningspaneel gewekt is.



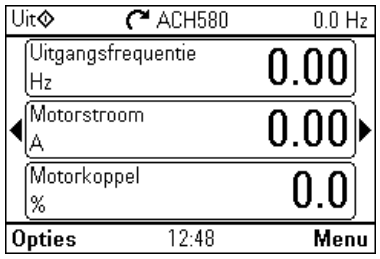

2.

Selecteer in het Eerste-start assistent, selecteer Niet nu en druk op (**Volgende**).



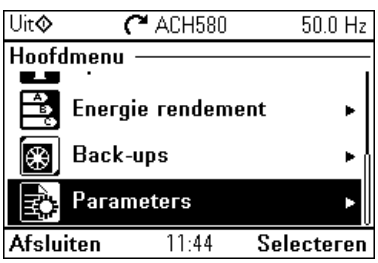

3.

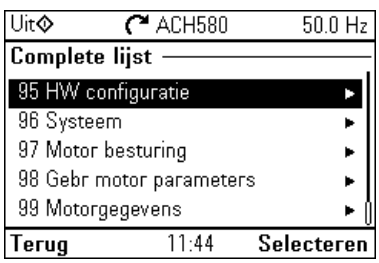
Druk in het Home scherm op (**Menu**) om naar het Hoofdmenu te gaan.




4.

Ga in het Hoofdmenu naar Parameters> Complete lijst> 95 HW configuratie, door herhaaldelijk op (**Selecteren**) te drukken. Selecteer 95.01 Voedingsspanning en druk op (**Bewerken**). Selecteer Voedingsspanning en druk op (**Opslaan**).

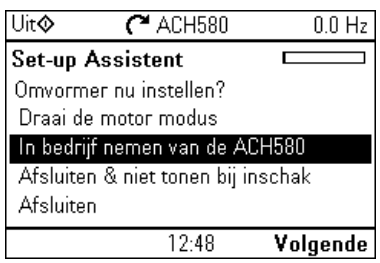


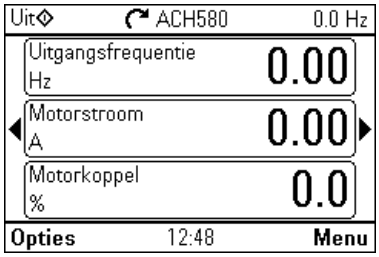

5.

Ga terug naar het Hoofdmenu door herhaaldelijk op (**Terug**) te drukken.

In het Hoofdmenu selecteert u Eerste start assistent en drukt u op (**Selecteren**). Selecteer in de Eerste start assistent Inbedrijfstelling de ACH580 en druk op (**Volgende**).




NL

| 6. | 7. | 8. |
|---|---|---|
| Om de assistent voor de eerste start te voltooien, selecteert u de waarden en instellingen wanneer daarom wordt gevraagd door de assistent. Ga door tot het paneel aangeeft dat de eerste start voltooid is.<br>Wanneer het paneel aangeeft dat de eerste start voltooid is, is de omvormer klaar voor gebruik.<br>Druk op ⌯ (**Gereed**) om naar het Home-scherm te gaan. | Het homescherm toont de waarden van geselecteerde signalen. | Maak extra aanpassingen vanaf het hoofdmenu. Druk op ⌯ (**Menu**) in de homeweergave om naar het hoofdmenu te gaan.<br>Selecteer Primaire instellingen en druk op ⌯ (**Selecteren** ).<br>Om meer informatie te krijgen over de menu-items van de Primaire instellingen, drukt u op ? om de helppagina te openen. |
|  |  |  |

## Motor overbelastingsbeveiliging

De overbelastingsbeveiliging van de motor is in niet standaard ingeschakeld. De bescherming tegen overbelasting van de motor kan op een van de volgende manieren gemeten of geschat worden: 1) met behulp van motortemperatuurregelaars, 2) met behulp van een motormodel gedefinieerd door parameters, of 3) met behulp van motorstroom- en motorklassecurven. Om bescherming met behulp van motortemperatuurapparatuur of motormodelparameters in te schakelen, stelt u parameter 35.11 en de daaropvolgende parameters tot en met 35.55 in. Om de motorklassencurven aan te passen (standaard is klasse 20), wijzigt u de parameters 35.56 en 35.57.

Gebruik de informatietoets (?) op het omvormerbedieningspaneel voor meer informatie over het instellen van de parameters van groep 35. U moet de overbelastingsparameters van de omvormer juist instellen, anders kan motorschade ontstaan.

## Veldbuscommunicatie

Om de geïntegreerde veldbuscommunicatie voor BACnet MSTP, moet u ten minste deze parameters instellen:

| Parameter | Instelling | Beschrijving |
|---|---|---|
| 20.01 Ext1 opdrachten | Geïntegreerde veldbus | Kiest veldbus als bron voor de start- en stop-opdrachten wanneer EXT1 gekozen is als de actieve besturingslocatie. |
| 22.11 Koppelref 1 bron | EFB ref1 | Kiest een referentie ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface als toerentalreferentie 1. |
| 26.11 Koppelref 1 bron | EFB ref1 | Kiest een referentie ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface als koppelreferentie 1. |
| 28.11 Koppelref 1 bron | EFB ref1 | Kiest een referentie ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface als frequentiereferentie 1. |
| 58.01 Protocol vrijgeven | BACnet MSTP<br>Modbus RTP | Initialiseert geïntegreerde veldbuscommunicatie. |

NL

| Parameter | Instelling | Beschrijving |
|---|---|---|
| 58.03 Node adres | 1 (standaard) | Node-adres. Er mogen geen twee nodes met hetzelfde node-adres online. |
| 58.04 Baud rate | 19,2 kbps (default) | Definieert de communicatiesnelheid van de link. Gebruik dezelfde instelling als in het masterstation. |
| 58.05 Pariteit | 8 EVEN 1 (standaard) | Bepaalt de instelling van pariteit en stopbit. Gebruik dezelfde instelling als in het masterstation. |
| 58.06 Communicatie besturing | Ververs instellingen | Valideert eventuele gewijzigde EFB-configuratie instellingen. Gebruik dit nadat u parameters in groep 58 hebt gewijzigd. |

Andere parameters met betrekking tot de veldbusconfiguratie:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 58.14 Communicatie-verlies actie | 58.17 Overdrachtvertraging | 58.28 EFB act1 type | 58.34 Woord volgorde |
| 58.15 Communicatie-verlies modus | 58.25 Besturingsprofiel | 58.31 EFB act1 transparant bron | 58.101 Data I/O 1<br>…<br>58.124 Data I/O 24 time |
| 58.16 Communicatie-verlies tijd | 58.26 EFB ref1 type | 58.33 Adresseringsmodus | |

## Waarschuwingen en fouten

| Waarschuwing | Storing | Aux. code | Beschrijving |
|---|---|---|---|
| A2A1 | 2281 | Stroom kalibratie | Waarschuwing: Stroomkalibratie vindt plaats bij de volgende start.<br>Storing: Uitgangsfase stroommeting fout. |
| A2B1 | 2310 | Overstroom | De uitgangsstroom is groter dan de interne limiet. Dit kan veroorzaakt worden door een aardfout of faseverlies. |
| A2B3 | 2330 | Aardlek | Een onbalans in belasting die doorgaans veroorzaakt wordt door een aardfout in de motor of de motorkabel. |
| A2B4 | 2340 | Kortsluiting | Er is kortsluiting in de motor of de motorkabel. |
| - | 3130 | Ingangsfaseverlies | Het tussencircuit van de DC-spanning oscilleert wegens een ontbrekende fase in de voedingslijn. |
| - | 3181 | Bedradings- of aardfout | Incorrecte ingangskabel- en motorkabel-aansluitingen. |
| A3A1 | 3210 | DC-link overspanning | De DC-tussencircuitspanning is te hoog. |
| A3A2 | 3220 | DC-link onderspanning | De DC-tussencircuitspanning is te laag. |
| - | 3381 | Uitgangsfase verlies | Alle drie de fasen zijn niet aangesloten op de motor. |
| - | 5090 | STO hardwarefout | STO-hardwarediagnostiek heeft een hardwarefout gedetecteerd. Neem contact op met ABB. |
| A5A0 | 5091 | Safe torque off | De Safe torque off (STO) functie is actief. |
| A7CE | 6681 | EFB comm loss | Onderbreking in geïntegreerde veldbuscommunicatie. |
| A7C1 | 7510 | FBA A communicatie | Communicatie tussen de omvormer (of PLC) en veldbusadapter verloren. |
| A7AB | - | Configuratiefout I/O-uitbreiding | De types en locaties van de I/O-uitbreidingsmodule gespecificeerd door parameters zijn niet hetzelfde als de gedetecteerde configuratie. |
| AFF6 | - | Identificatie-run | De motor ID-run vindt plaats bij de volgende start. |

| Waar-schu-wing | Storing | Aux. code | Beschrijving |
|---|---|---|---|
| - | FA81 | Safe torque off 1 verbroken | Het Safe torque off-circuit 1 is verbroken. |
| - | FA82 | Safe torque off 2 verbroken | Het Safe torque off-circuit 2 is verbroken. |

## Safe torque off (STO)

De omvormer heeft een Safe torque off-functie (STO) in overeenstemming met IEC/EN 61800-5-2. Deze kan bijvoorbeeld worden gebruikt als laatste actuator van veiligheidscircuits die de omvormer stoppen in geval van gevaar (zoals een noodstopcircuit).

Bij activering schakelt de STO-functie de regelspanning van de vermogenshalfgeleiders van de eindtrap van de omvormer uit, waardoor wordt voorkomen dat de omvormer het koppel genereert dat nodig is om de motor te doen draaien. Het besturingsprogramma genereert een indicatie zoals gedefinieerd in parameter 31.22. Als de motor loopt wanneer Safe torque off geactiveerd wordt, zal deze uitlopen tot stilstand. Het sluiten van de activeringsschakelaar deactiveert de STO. Gegenereerde fouten moeten worden gereset voordat opnieuw wordt gestart.

De STO-functie heeft een redundante architectuur, d.w.z. dat beide kanalen moeten worden gebruikt bij de implementatie van de veiligheidsfunctie. De veiligheidsdata in deze handleiding zijn berekend voor redundant gebruik, en zijn niet van toepassing indien niet beide kanalen gebruikt worden.





De Safe torque off functie schakelt de spanning van de hoofd- en hulpcircuits van de omvormer niet uit. Daarom mag onderhoudswerk aan elektrische onderdelen van de omvormer of motor uitsluitend worden uitgevoerd na scheiding van de omvormer van de netvoeding.

**Opmerking:**

- Als een stop tot stilstand niet toelaatbaar is, stop dan de omvormer en overige apparatuur met de geëigende stopmethode voordat u de STO activeert.
- De STO-functie heeft prioriteit boven alle andere functies van de omvormer.

### Bedrading

De veiligheidscontacten moeten binnen 200ms na elkaar openen/sluiten.

Voor de verbinding wordt dubbel afgeschermde twisted-pair-kabel aanbevolen. De maximale lengte van de bekabeling tussen de schakelaar en de omvormerbesturingseenheid is 300 m. Aard de afscherming van de kabel alleen aan de besturingseenheid.

### Validatie

Om zeker te zijn van de veilige werking van een veiligheidsfunctie is een validatietest vereist. De test moet worden uitgevoerd door een vakbekwaam persoon met voldoende deskundigheid en kennis van de veiligheidsfunctie. De testprocedures en het rapport moeten gedocumenteerd en ondertekend worden door deze persoon.
Validatie-instructies van de STO-functie zijn te vinden in de hardwarehandleiding van de omvormer.

**Technische gegevens**

- De spanning bij de STO-ingangsklemmen van de omvormer moeten minstens 13 V DC zijn om geïnterpreteerd te worden als "1"
- STO reactietijd (kortste detecteerbare break): 1 ms
- STO responstijd: 2 ms (typisch), 30 ms (maximum)
- Foutdetectietijd: Kanalen langer dan 200 ms in verschillende toestand
- Foutreactietijd: Foutdetectietijd + 10 ms.
- STO-foutmelding (parameter 31.22) vertraging: < 500 ms
- STO-waarschuwingsmelding (parameter 31.22) vertraging: < 1000 ms.
- Safety integrity level (SIL, EN 62061): 3
- Performance level (PL, EN ISO 13849-1): e

De STO is een type A veiligheidscomponent zoals gedefinieerd in IEC 61508-2.

Raadpleeg de hardwarehandleiding van de omvormer voor de volledige veiligheidsgegevens, exacte storingspercentages en storingsmodi van de STO-functie.

# PL — Skrócona instrukcja montażu i uruchamiania

Ten dokument zawiera skróconą instrukcję montażu przemiennika częstotliwości w obudowie Rittal VX25 o szerokości 800 i uruchamiania go.

## Należy przestrzegać instrukcji bezpieczeństwa

### Bezpieczeństwo ogólne

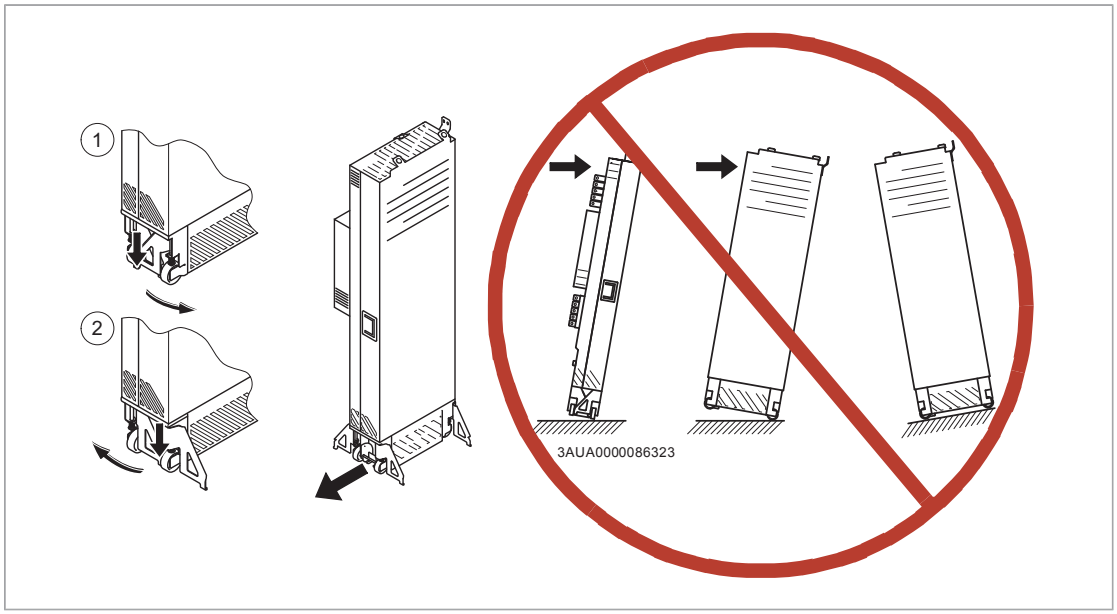
Poniższe instrukcje są przeznaczone dla wszystkich osób, które pracują z przemiennikiem częstotliwości.



Należy przestrzegać instrukcji bezpieczeństwa przemiennika częstotliwości. Nieprzestrzeganie instrukcji może skutkować obrażeniami, śmiercią lub uszkodzeniem urządzenia.

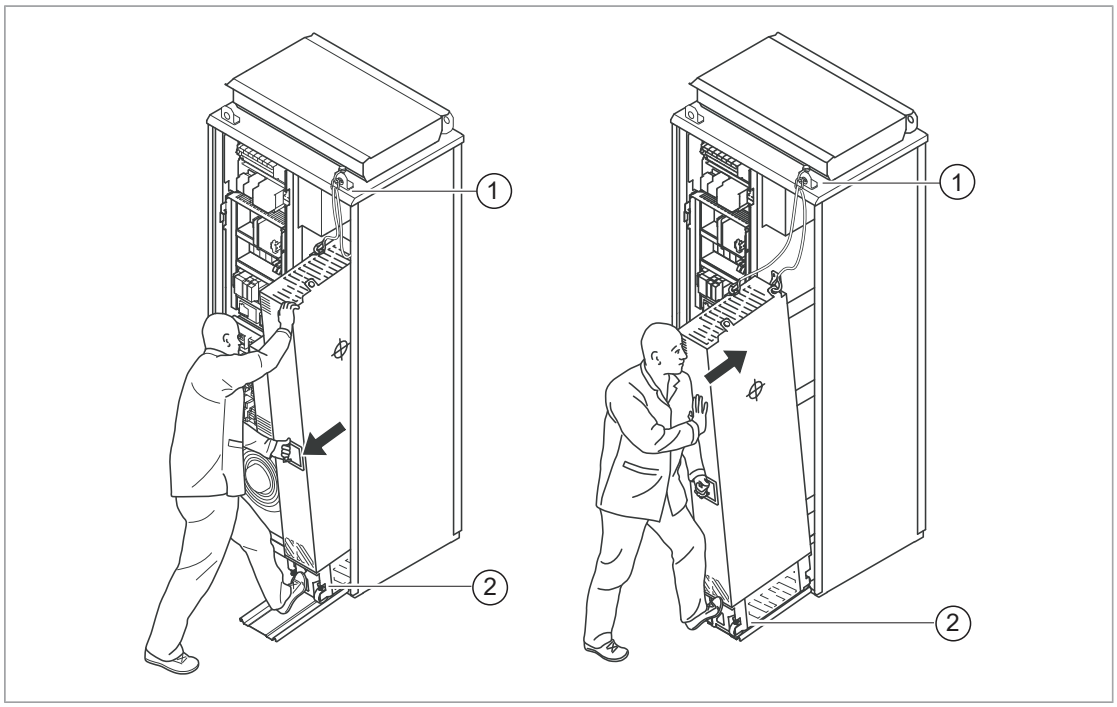
- Do czasu montażu przechowywać przemiennik w opakowaniu. Po rozpakowaniu chronić przemiennik przed kurzem, pyłem i wilgocią.
- Używać wymaganego osobistego wyposażenia ochronnego: butów ochronnych z metalowymi noskami, okularów ochronnych, rękawic ochronnych, długich rękawów itp. Niektóre części mają ostre krawędzie.
- Nie wolno wykonywać żadnych prac przy przemienniku, silniku, kablach silnika i sterowania ani obwodach sterowania, gdy do przemiennika lub przyłączonego sprzętu jest podłączone źródło zasilania.
- Nie należy wykonywać żadnych prac przy przemienniku częstotliwości, gdy podłączony jest do niego obracający się silnik synchroniczny z magnesami trwałymi. Obracający się silnik synchroniczny z magnesami trwałymi zasila przemiennik częstotliwości, w tym zaciski zasilania wejściowego i wyjściowego.
- Nie wolno korzystać z rampy do wyciągania/instalacji modułu, jeśli wysokość cokołu przekracza maksymalną dozwoloną wysokość.
- Ostrożnie przymocować rampę instalacyjną / do wyciągania modułu.
- Upewnić się, że moduł nie przewróci się, gdy jest przesuwany: Aby odchylić wsporniki pomocnicze, nacisnąć każdy z nich lekko w dół (1, 2) i przekręcając na bok. Jeśli jest to możliwe, zabezpieczyć moduł łańcuchami. Nie przechylać modułu przemiennika częstotliwości. Urządzenie jest ciężkie i ma wysoko położony środek ciężkości. Moduł przewróci się przy 5-stopniowym wychyleniu. Nie pozostawiać modułu bez nadzoru na pochyłej powierzchni.

  Koła, w jakie jest wyposażony moduł, nie są przeznaczone do przemieszczania modułu na odległości większe niż potrzebne do wsunięcia lub wysunięcia modułu. Jeśli konieczne jest przemieszczenie modułu na większe odległości, należy położyć go na boku na palecie lub podobnym elemencie i przewieźć go za pomocą wózka widłowego lub wózka do przewożenia palet.




- Aby zapobiec upadkowi modułu przemiennika częstotliwości, przymocować górne uchwyty do podnoszenia za pomocą łańcuchów do szafy (1), a następnie wepchnąć moduł do szafy i wyciągnąć z szafy. Podczas wkładania modułu do szafy i wyciągania go z niej zachować ostrożność, a najlepiej skorzystać z pomocy innej osoby. Utrzymywać stały nacisk jedną stopą na podstawę modułu (2), aby uniknąć jego wywrócenia do tyłu.





## Środki ostrożności dot. bezpieczeństwa elektrycznego

Te środki ostrożności dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego są przeznaczone dla wszystkich osób, które pracują przy przemienniku częstotliwości, silniku lub kablu silnika.



Należy przestrzegać tych instrukcji. Nieprzestrzeganie instrukcji może skutkować obrażeniami, śmiercią lub uszkodzeniem urządzenia.

Wszelkie prace instalacyjne i konserwacyjne powinny być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych elektryków.

Przed rozpoczęciem prac instalacyjnych i konserwacyjnych należy wykonać następujące czynności.

1. Jasno określić miejsce pracy i urządzenia.
2. Odłączyć wszelkie możliwe źródła zasilania. Upewnić się, że ponowne podłączenie nie jest możliwe. Zablokować i oznakować.
   - Otworzyć główny rozłącznik przemiennika częstotliwości.
   - Otworzyć przełącznik ładowania, jeśli jest.
   - Otworzyć wyłącznik transformatora zasilającego. (Główne urządzenie wyłączające w szafie przemiennika częstotliwości nie odłącza napięcia od szyn zbiorczych wejścia zasilania AC szafy przemiennika częstotliwości).
   - Otworzyć rozłącznik napięcia pomocniczego (jeśli jest) i wszystkie inne możliwe urządzenia odłączające, aby odizolować przemiennik częstotliwości od niebezpiecznych źródeł zasilania.
   - Jeśli do przemiennika częstotliwości jest podłączony silnik z magnesami trwałymi, odłączyć silnik od przemiennika częstotliwości, używając wyłącznika bezpieczeństwa lub w inny sposób.
   - Odłączyć wszelkie niebezpieczne napięcia zewnętrzne od obwodów sterujących.
   - Po odłączeniu zasilania przemiennika częstotliwości, a przed kontynuowaniem pracy, zawsze odczekać 5 minut, aż kondensatory obwodu pośredniego zostaną rozładowane.
3. Należy chronić przed kontaktem inne elementy znajdujące się pod napięciem w miejscu prowadzenia prac.
4. Należy zachować wyjątkową ostrożność w pobliżu odsłoniętych przewodników.
5. Upewnić się, że instalacja nie jest pod napięciem. W tym celu należy użyć dobrej jakości miernika napięcia. Jeśli pomiar wymaga usunięcia lub zdemontowania osłony bądź innych elementów szafy, należy wykonywać te czynności zgodnie z odpowiednimi obowiązującymi lokalnymi przepisami ze szczególnym uwzględnieniem niebezpieczeństwa porażenia prądem i ochrony przed łukiem elektrycznym.
   - Przed i po dokonaniu pomiarów instalacji sprawdzić próbnik napięcia na znanym źródle napięcia.
   - Upewnić się, że napięcie pomiędzy zaciskami wejściowymi zasilania przemiennika częstotliwości (L1, L2, L3) i uziemieniem (PE) szyny zbiorczej ma wartość zero.
   - Upewnić się, że napięcie pomiędzy zaciskami wyjściowymi przemiennika częstotliwości (T1/U, T2/V, T3/W) i uziemieniem (PE) szyny zbiorczej ma wartość zero.

     Ważne! Należy powtórzyć pomiar również dla ustawienia napięcia DC próbnika. Pomiar przeprowadzać między poszczególnymi fazami i uziemieniem. Istnieje

ryzyko wystąpienia niebezpiecznego napięcia DC spowodowanego upływem pojemności w obwodzie silnika. Takie napięcie może pozostawać przez długi czas po wyłączeniu przemiennika częstotliwości. Pomiar powoduje rozładowanie tego napięcia.
- Upewnić się, że napięcie pomiędzy zaciskami DC przemiennika częstotliwości (UDC+ and UDC-) oraz zaciskiem uziemienia (PE) ma wartość zero.

6. Zainstalować tymczasowe uziemienie zgodnie z wymogami przepisów lokalnych.
7. Wystąpić o pozwolenie na prace u osoby odpowiedzialnej za elektryczne prace instalacyjne.

## Dobór kabli zasilania

Dobrać kable zasilania. Należy pamiętać o stosowaniu się do lokalnych przepisów.

- **Kabel zasilania:** Zastosować symetryczny kabel ekranowany (VFD), aby uzyskać najlepszą wydajność filtra EMC. Instalacje NEC: Kanał kablowy o ciągłej przewodności także jest dozwolony. Należy go uziemić na obu końcach.
- **Kabel silnika:** ABB zaleca symetrycznie ekranowane kable silnika VFD, dzięki którym można zmniejszyć prądy łożyskowe oraz zużycie i obciążenie izolacji silnika, a także zapewnić najlepszą wydajność filtra EMC. W instalacjach NEC można używać przewodów w kanałach kablowych o ciągłej przewodności, choć nie jest to zalecane. Kanał należy uziemić na obu końcach. W kanale kablowym powinien znajdować się osobny izolowany kabel uziomowy łączący silnik z przemiennikiem częstotliwości.
- **Znamionowa wartość prądu:** Prąd przy maksymalnym obciążeniu.
- **Napięcie znamionowe (minimalne):** Instalacje IEC: Kabel 600 V AC jest dopuszczalny dla napięcia o wartości do 500 V AC. Kabel 750 V AC jest dopuszczalny dla napięcia o wartości do 600 V AC. Kabel 1000 V AC jest dopuszczalny dla napięcia o wartości do 690 V AC. Instalacje NEC: Kabel 600 V AC dla silników 230 V AC i kabel 1000 V AC dla silników 480 V AC i 600 V AC. Kabel 600 V AC dla sieci zasilania 230 V AC i 480 V AC; kabel 1000 V AC dla sieci zasilania 600 V AC.
- **Temperatura:** Instalacje IEC: Maksymalna dopuszczalna temperatura kabla podczas pracy ciągłej powinna wynosić co najmniej 70°C. Instalacje NEC: Należy używać przewodów o temperaturze pracy wynoszącej co najmniej 75 °C. Temperatura izolacji może być wyższa, pod warunkiem, że obciążalność prądowa bazuje na przewodach 75 °C.



Dobrać kable sterowania.

- W przypadku sygnałów analogowych należy użyć podwójnie ekranowanych skrętek dwużyłowych. W przypadku sygnałów cyfrowych, przekaźnikowych i we/wy należy użyć kabla z podwójnym lub pojedynczym ekranowaniem. Tym samym kablem nie należy przesyłać sygnałów 24 V i 115/230 V.

Zabezpieczyć przemiennik częstotliwości i kabel zasilania odpowiednimi bezpiecznikami.

## Sprawdzić miejsce montażu

Sprawdzić miejsce montażu. Upewnij się, że:

- Miejsce montażu jest na tyle dobrze wentylowane lub chłodzone, by odprowadzać ciepło z przemiennika. Odpowiednie informacje można znaleźć w danych technicznych.
- Warunki otoczenia przemiennika częstotliwości spełniają wymagania. Należy zapoznać się z danymi technicznymi.
- pod, nad i za przemiennikiem znajdują się wyłącznie niepalne materiały;
- Należy zapewnić wystarczającą wolną przestrzeń wokół przemiennika wymaganą do chłodzenia, konserwacji i działania. Więcej informacji zawiera specyfikacja wolnej przestrzeni wokół przemiennika.
- Należy się upewnić, że w pobliżu przemiennika nie ma źródeł silnych pól magnetycznych, takich jak wysokoprądowe przewody jednożyłowe lub cewki styczników. Silne pole magnetyczne może powodować zakłócenia lub niedokładności w działaniu przemiennika.

## Wykonać formowanie kondensatorów

Jeśli przemiennik częstotliwości był odłączony od zasilania przez ponad rok, należy wykonać formowanie kondensatorów łącza DC. Zapoznaj się z dokumentem Related documents (str. 291) lub skontaktuj się z zespołem wsparcia technicznego ABB.

## Upewnić się, że przemiennik częstotliwości jest kompatybilny z systemem uziemienia

Standardowy przemiennik częstotliwości z wewnętrznym filtrem EMC +E210 z podłączonym warystorem uziemienie-faza można połączyć z uziemioną symetrycznie siecią TN-S. W przypadku instalowania przemiennika w innym systemie może być wymagane odłączenie filtru EMC i warystora uziemienie-faza.





Nie należy instalować przemiennika częstotliwości z filtrem EMC i podłączonym warystorem uziemienie-faza w sieci, dla której te elementy są nieodpowiednie. Może to spowodować zagrożenie lub uszkodzić przemiennik częstotliwości.



Nie należy instalować przemiennika częstotliwości w sieci typu trójkąt uziemionej wierzchołkowo lub centralnie. Odłączenie filtra EMC i warystora uziemienie-faza nie zapobiega uszkodzeniu przemiennika częstotliwości.

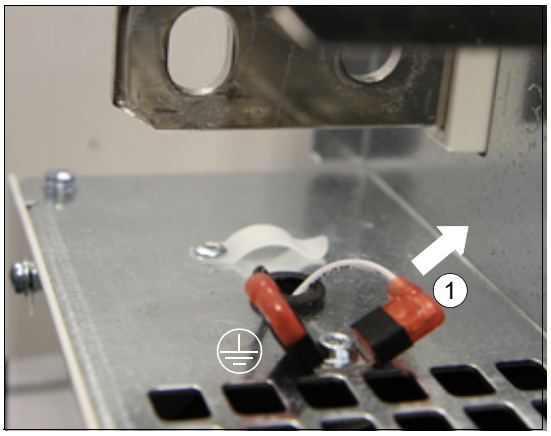
| **Symetrycznie uziemione sieci TN-S (trójnik z uziemieniem centralnym)** | **Sieci IT (bez uziemienia lub z uziemieniem przez rezystancję o wysokiej wartości)** | **Sieci TT [1) 2)]** |
|---|---|---|
| Nie odłączać przewodów EMC AC i VAR. | Odłączyć przewody EMC AC i VAR. | Rozłączyć przewód VAR. |

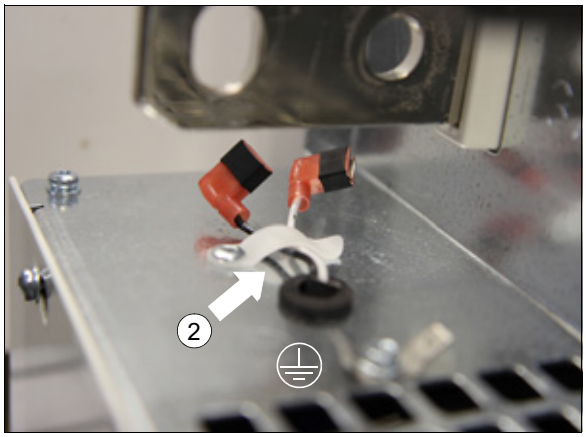
1) W sieci zasilającej musi być zainstalowane zabezpieczenie różnicowoprądowe. W instalacjach NEC zabezpieczenia różnicowo-prądowe jest wymagane tylko w przypadku prądu o natężeniu 1000 amperów lub wyższym.

2) Firma ABB nie gwarantuje kategorii EMC ani działania czujnika prądu upływowego wbudowanego w przemiennik częstotliwości.

### Instrukcje odłączania

Przewody uziomowe EMC AC i warystora (VAR) znajdują się u góry komory płytki drukowanej. Należy je odłączyć (1) i zamocować za pomocą plastikowego zacisku w pobliżu (2).



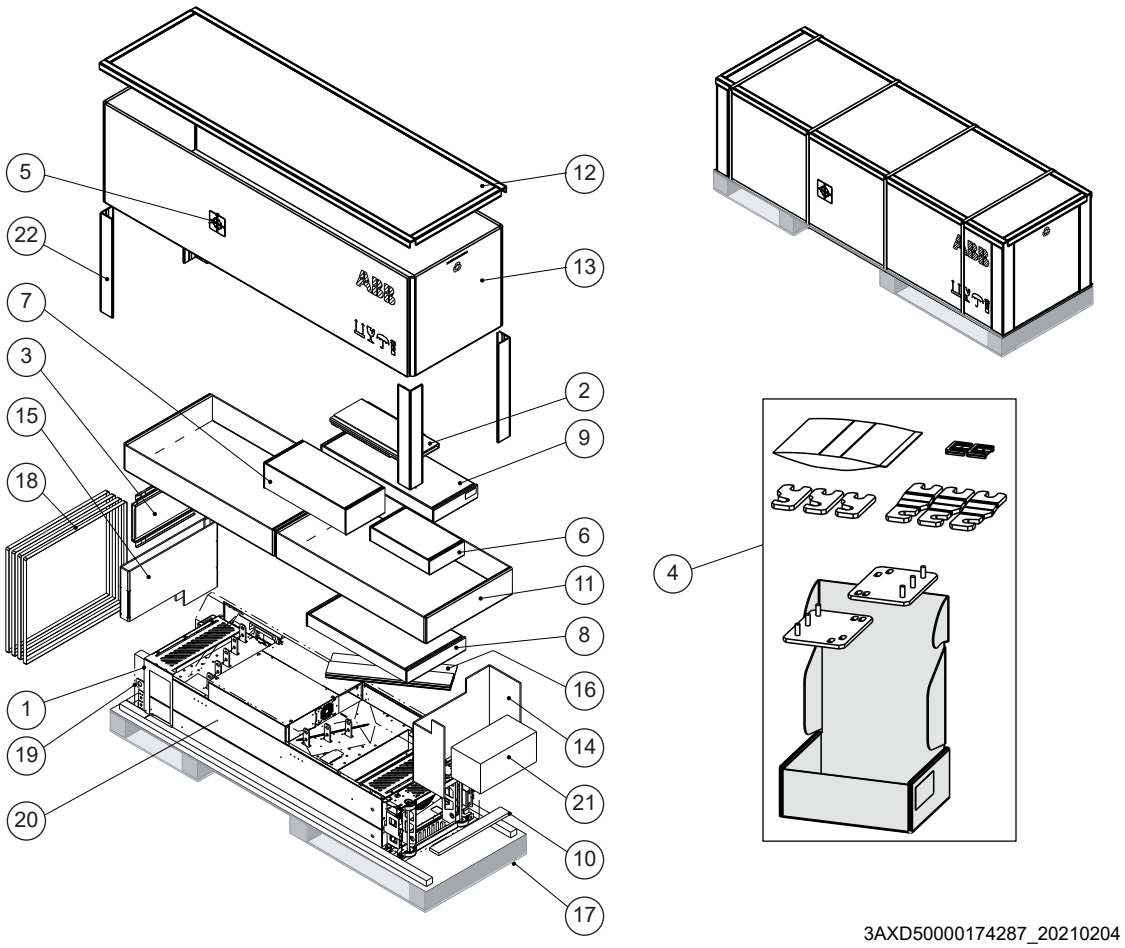

## Przenieść przemiennik w miejsce instalacji i rozpakować go.

Pakiet transportowy należy przewieźć wózkiem widłowym do miejsca instalacji.

Aby zdjąć opakowanie:

- Rozciąć opaski.
- Unieść pokrywę.
- Unieść osłonę.
- Rozpakować górne opakowania.
- Wsunąć haki podnośnika do uchwytów przemiennika częstotliwości oraz modułu filtra LCL (patrz sekcja Step-by-step drawings for an installation example in Rittal VX25 800 mm wide enclosure (str. 293)) i podnieść moduły, przenosząc je do miejsca instalacji.

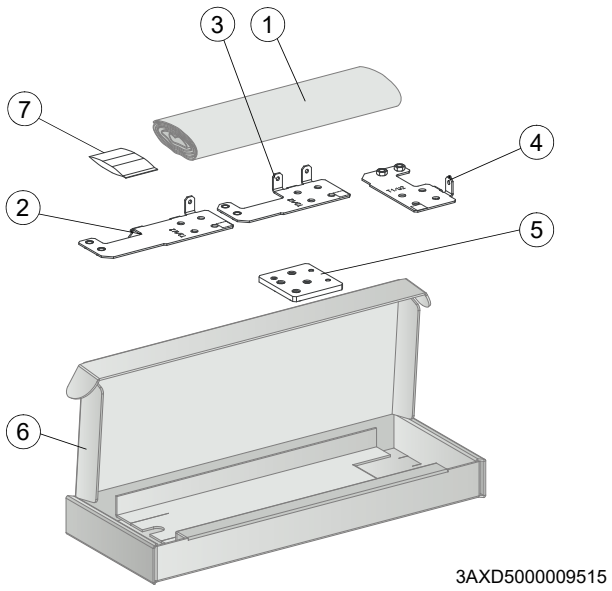
## Opakowanie modułu przemiennika częstotliwości



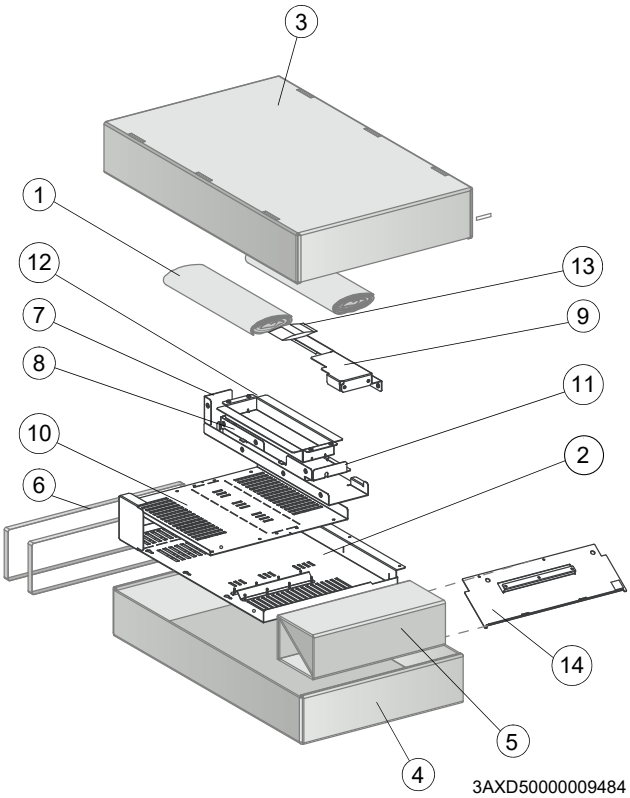

| Zawartość opakowania transportowego | |
|---|---|
| 1 | Osłona palców |
| 2 | Płyta prowadząca podstawy dla modułu filtra LCL |
| 3 | Płyta prowadząca podstawy dla modułu przemiennika częstotliwości |
| 4 | Opakowanie akcesoriów<br>Zawartość opakowań można znaleźć na poniższych stronach. |
| 5 | Symbol środka ciężkości |
| 6 | Opakowanie wentylatora filtra LCL |
| 7 | Opakowanie podstawy filtra LCL |
| 8 | Teleskopowa rampa do wyciągania/instalacji |
| 9 | Opakowanie opcji +H370: Zaciski pełnowymiarowych wejściowych kabli zasilania i szyna zbiorcza PE. |
| 10 | Wzmocnienie ze sklejki |
| 11 | Z opcją +B051: Opakowanie osłon z przezroczystego plastiku oraz opakowanie zacisków połączeń kabli wyjściowych.<br>Z opcją +H370: Także opakowanie zacisków połączeń kabla wejściowego. |
| 12 | Pokrywa na osłonę |
| 13 | Kartonowa osłona |
| 14–16 | Wzmocnienie kartonowe |
| 17 | Paleta |

PL

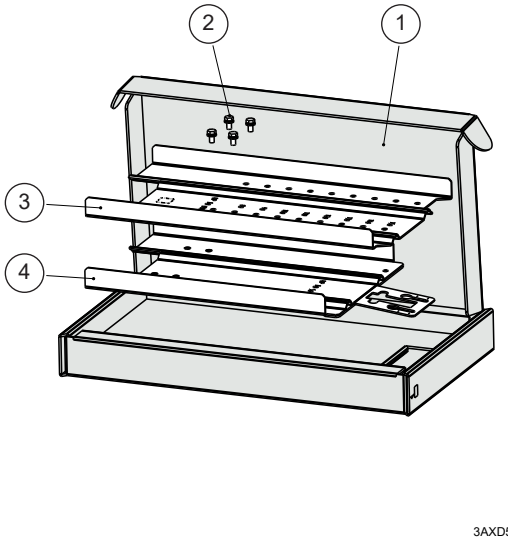
| | |
|---|---|
| 18 | Opaska |
| 19 | Folia lub torba VCI |
| 20 | Moduł przemiennika częstotliwości z fabrycznie zainstalowanymi opcjami i naklejką ostrzegawczą w wielu językach informującą o napięciu szczątkowym, wkręty mocujące w torbie plastikowej, zintegrowana jednostka sterująca, panel sterowania i kabel lub panel sterowania z zestawem do montażu na drzwiach (opcja +J410), dokumenty dostawy oraz wydrukowane podręczniki szybkiej instalacji i uruchomienia w wielu językach. |
| 21 | Zewnętrzna jednostka sterująca(opcja +P906) |
| 22 | Wsporniki na krawędziach płyty |




| **Opakowanie zacisków połączenia wyjściowego ze standardową konfiguracją modułu przemiennika częstotliwości** | |
|---|---|
| 1 | Wypełnienie papierowe |
| 2 | Zacisk przyłączeniowy kabla wyjściowego T3/W2 |
| 3 | Zacisk przyłączeniowy kabla wyjściowego T2/V2 |
| 4 | Zacisk przyłączeniowy kabla wyjściowego T1/U2 |
| 5 | Zacisk uziemienia |
| 6 | Opakowanie kartonowe |
| 7 | Plastikowa torba z wkrętami i izolatorami |

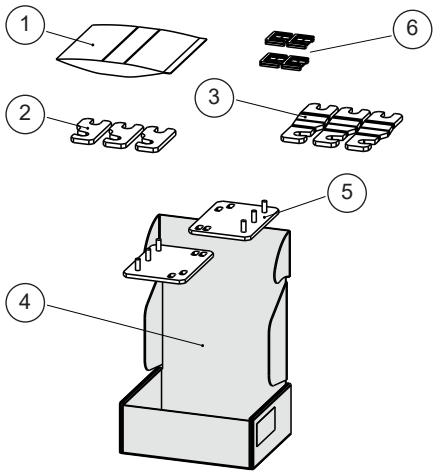



| **Opakowanie osłon** (opcja +B051) | |
|---|---|
| 1 | Wypełnienie papierowe |
| 2 | Przezroczysta osłona z plastiku dla okablowania wyjściowego |
| 3 | Kartonowa pokrywa opakowania |
| 4 | Kartonowy spód opakowania |
| 5 | Wzmocnienie |
| 6 | Taśmy |
| 7 | Tylna przezroczysta osłona plastikowa (dolna) |
| 8 | Tylna przezroczysta osłona plastikowa (górna) |
| 9 | Przednia przezroczysta osłona plastikowa |
| 10 | Przezroczysta osłona z plastiku dla okablowania wejściowego |
| 11 | Górna przezroczysta osłona plastikowa |
| 12 | Przezroczysta osłona plastikowa dla bocznego wpustu kabla wejściowego |
| 13 | Wkręty w plastikowej torbie |
| 14 | Metalowa osłona bez szyny uziemienia |




| **Opakowanie rampy** | |
|---|---|
| 1 | Opakowanie kartonowe |
| 2 | Wkręty kombi (4 szt.) |
| 3 | Przedłużenie rampy (od 50 do 150 mm) |
| 4 | Rampa do 50 mm |

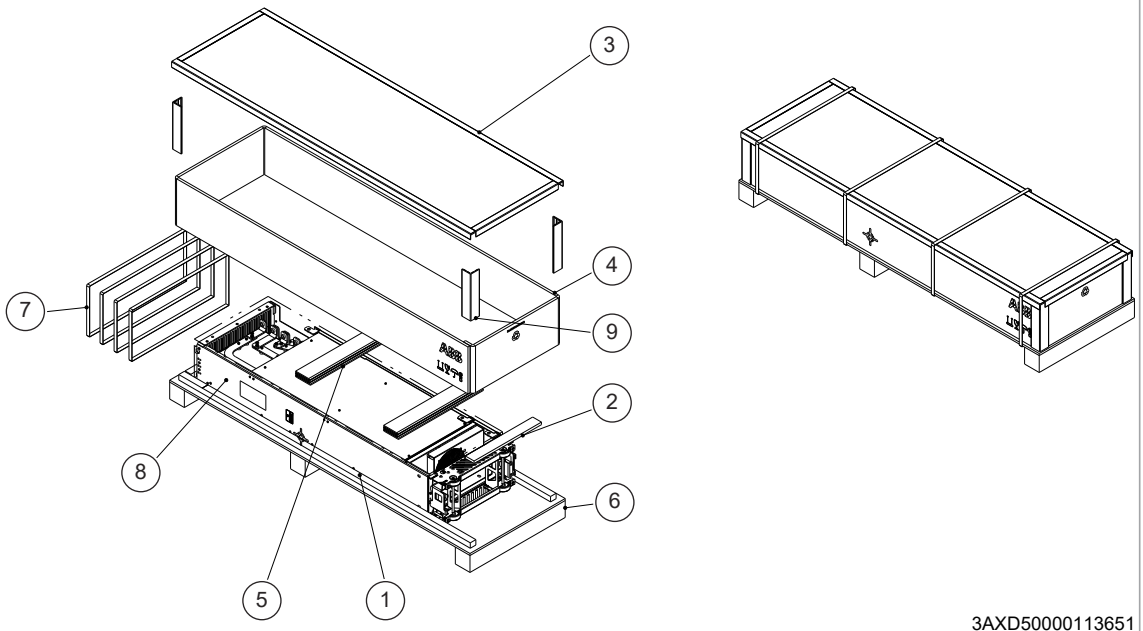
PL




3AXD50000477104

| Opakowanie akcesoriów | |
|---|---|
| 1 | Opakowanie wkrętów |
| 2 | Szyna zbiorcza dla głównego stycznika — połączenie LCL (3 szt.) |
| 3 | Szyna zbiorcza dla IGBT – połączenie LCL (3 szt.) |
| 4 | Opakowanie kartonowe |
| 5 | Wsporniki montażowe (2 szt.) |
| 6 | Przepusty (4 szt.) |

## Opakowanie modułu filtra LCL




3AXD50000113651

| | |
|---|---|
| 1 | Torba VCI |
| 2 | Wzmocnienie ze sklejki |
| 3 | Pokrywa na kartonową osłonę |
| 4 | Kartonowa osłona |
| 5 | Wzmocnienie kartonowe |
| 6 | Paleta |
| 7 | Opaska |
| 8 | Moduł filtra LCL |
| 9 | Wsporniki na krawędziach płyty |

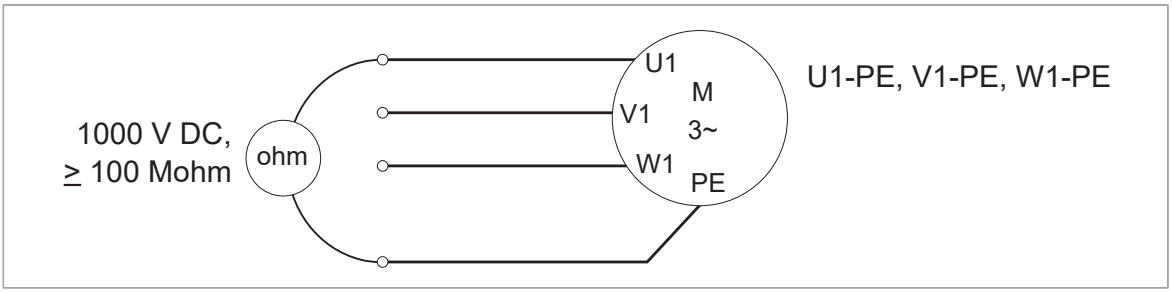
# Zmierzyć rezystancję izolacji wejściowego kabla zasilania i kabla silnika oraz samego silnika

Przed podłączeniem kabla zasilającego do przemiennika częstotliwości należy zmierzyć rezystencję jego izolacji zgodnie z lokalnymi przepisami.

Uziemić ekran kabla silnika po stronie silnika. W celu ograniczenia zakłóceń uziemić obwodowo kabel na wejściu kabla lub postarać się, aby jego końcówka była jak najkrótsza.

Zmierzyć rezystancję sinika oraz kabla silnika, gdy kabel jest odłączony od przemiennika częstotliwości. Zmierzyć rezystancję izolacji pomiędzy poszczególnymi przewodami fazowymi a przewodem uziomowym przy użyciu napięcia pomiarowego 1000 V DC. Rezystancja izolacji silnika ABB musi przekraczać 100 MΩ (wartość odniesienia w temperaturze 25°C lub 77°F). Wymagania dotyczące rezystancji izolacji innych silników zostały podane w instrukcjach dostarczonych przez producenta.

**Uwaga:** Wilgoć wewnątrz obudowy silnika zmniejsza rezystancję izolacji. Jeśli istnieje podejrzenie występowania wilgoci, należy wysuszyć silnik i powtórzyć pomiar.

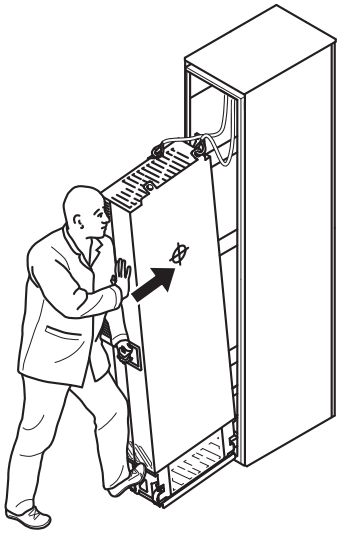



PL

# Montaż modułu przemiennika częstotliwości i modułu filtra LCL w obudowie

Patrz Installing the drive module and LCL filter module into a Rittal VX25 enclosure (str. 294).

| Krok | Zadania |
|---|---|
| **Akcesoria mechaniczne** | |
| 1 | Zamocować cokół do podłogi. |
| 2 | Zamocować ramę obudowy do cokołu. |
| 3 | Przygotować płytę dolną z wejściami z uziemieniem obwodowym (360 stopni) na kable zasilania. Zamocować płytę dolną do ramy obudowy. |
| 4 | Przymocować belkę z otworami w tylnej części ramy obudowy. |
| 5 | Zamocować uchwyty mocujące do sekcji z otworami. |
| **Moduł filtra LCL** | |
| 6 | Zamontować podstawę do modułu filtra LCL. |
| 7 | Zamontować wentylator chłodzący do modułu filtra LCL. |
| 8 | Zamocować płytę z prowadnicą podstawy modułu filtra LCL do płyty dolnej obudowy. |
| 9 | Zamocować płytę z prowadnicą podstawy modułu przemiennika częstotliwości do płyty dolnej obudowy. |
| 10 | Przymocować rampę do wyciągania/instalacji do płyty z prowadnicą podstawy modułu filtra LCL. |

| | |
|---|---|
| 11 | Aby zabezpieczyć moduł filtra LCL przed upadkiem, przymocować jego uchwyty do podnoszenia do ramy obudowy za pomocą łańcuchów. |
| 12 | Ostrożnie wsunąć moduł filtra LCL do obudowy po rampie do wyciągania/instalacji. Podczas pracy zaleca się skorzystanie z pomocy innej osoby, jak pokazano poniżej. Utrzymywać stały nacisk jedną stopą na podstawę modułu, aby uniknąć wywrócenia modułu na jego tylną część.  |
| 13 | Odczepić rampę do wyciągania/instalacji i zamocować moduł filtra LCL do płyty dolnej. |
| **Moduł przemiennika częstotliwości** | |
| 14 | Przymocować rampę do wyciągania/instalacji do płyty z prowadnicą podstawy modułu przemiennika częstotliwości. |
| 15 | Zdjąć folię ochronną z przezroczystych plastikowych osłon (opcja +B051) przemiennika częstotliwości z obu stron. |
| 16 | Zamontować górną metalową osłonę na module przemiennika częstotliwości. |
| 17 | Zamontować tylne osłony na module przemiennika częstotliwości. |
| 18 | Aby zabezpieczyć moduł przemiennika częstotliwości przed upadkiem, przymocować jego uchwyty do podnoszenia do obudowy. |
| 19 | Ostrożnie wsunąć moduł przemiennik częstotliwości do obudowy po rampie do wyciągania/instalacji. Podczas pracy zaleca się skorzystanie z pomocy innej osoby, jak pokazano powyżej. Utrzymywać stały nacisk jedną stopą na podstawę modułu, aby uniknąć wywrócenia modułu na jego tylną część. |
| 20 | Odczepić rampę do wyciągania/instalacji i zamocować moduł przemiennika częstotliwości do płyty dolnej. |
| **Montaż modułu filtra LCL i modułu przemiennika częstotliwości oraz pośrednie połączenia elektryczne** | |
| 21 | Zamocować moduł filtra LCL i moduł przemiennika częstotliwości do sekcji z otworami. |
| 22 | Zamocować moduł filtra LCL do boku modułu przemiennika częstotliwości od góry. Założyć ponownie osłonę. |
| 23 | Zamocować moduł przemiennika i moduł filtra LCL do płyty dolnej. |
| 24 | Podłączyć szyny zbiorcze filtra LCL do szyn zbiorczych modułu przemiennika częstotliwości za pomocą łączących szyn zbiorczych. |
| 25 | Zamocować moduł filtra LCL do modułu przemiennika częstotliwości od dołu. |
| 26 | Podłączyć kabel zasilania wentylatora filtra LCL do złącza FAN3:LCL. |
| **Przegrody** | |
| - | Po zakończeniu montażu elementów elektrycznych zainstalować deflektory. Instrukcje można znaleźć w sekcji Installing the air baffles and removing the cardboard covers (str. 304). |

PL

# Podłączanie kabli silnika i montaż osłon (opcja +B051)

Patrz Connecting the motor cables and installing the shrouds (str. 299).

| Krok | Zadania (kable silnika) |
|---|---|
| 1 | Zamontować zacisk uziomowy do podstawy modułu. |
| 2 | Poprowadzić kable silnika do obudowy. Wykonać uziemienie ekranu kabla na całym obwodzie kabla przy wejściu do obudowy. |
| 3 | Podłączyć skręcone ekrany kabli silnika do zacisku uziomowego. |
| 4 | Ręcznie przykręcić izolatory do modułu. Zamontować zaciski złączy T3/W2 do izolatorów.<br> Nie używać dłuższych wkrętów ani nie stosować większej siły dokręcenia niż przedstawiono na rysunku montażowym. Może to uszkodzić izolator i spowodować, że na obudowie modułu będzie występować niebezpieczne napięcie. |
| 5 | Podłączyć przewody fazowe T3/W2 do złączy T3/W2. |
| 6 | Zamontować zaciski złączy T2/V2 do izolatorów. Patrz ostrzeżenie w kroku 4. |
| 7 | Podłączyć przewody fazowe T2/V2 do zacisków złączy T2/V2. |
| 8 | Zamontować zaciski złączy T1/U2 do izolatorów. Patrz ostrzeżenie w kroku 4. |
| 9 | Podłączyć przewody fazowe T1/U2 do zacisków T1/U2. |
| 10 | Zdjąć folię ochronną z przezroczystej, plastikowej osłony kabla silnika (opcja +B051) z obu stron. |
| 11 | Zamontować osłonę (opcja +B051) na połączeniach kabla silnika. |
| 12 | Zamontować dolną przednią osłonę na module przemiennika częstotliwości. |
| 13 | Wywiercić otwory na kable zasilania w dolnej przezroczystej osłonie plastikowej. |
| 14 | Zdjąć folię ochronną z przezroczystych plastikowych osłon dolnych. |
| 15 | Zamontować pierwszą dolną osłonę na przepuście kabla silnika. |
| 16 | Zamontować drugą osłonę na przepuście kabla silnika. |

PL

# Podłączanie kabli wejściowych i montaż osłon (opcja +B051)

Patrz Connecting the input power cables and installing the shrouds (str. 302).

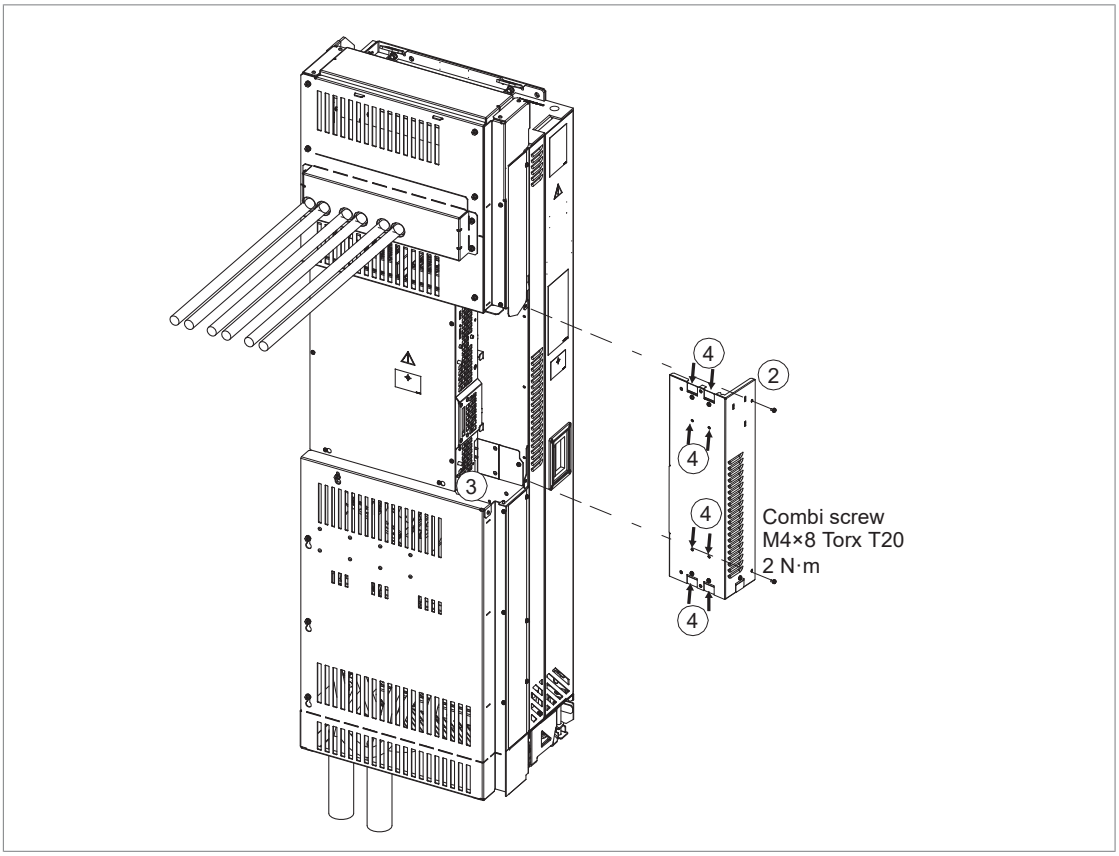
| Krok | Zadania (wejściowe kable zasilania) |
|---|---|
| 1 | Wykonać uziemienie ekranu wejściowego kabla zasilania (jeśli jest w zestawie) na całym obwodzie kabla przy wejściu do obudowy. |
| 2 | Podłączyć skręcone ekrany wejściowych kabli zasilania do oddzielnego kabla uziomowego (jeśli jest w zestawie) na szynie zbiorczej uziemienia obudowy. |
| 3 | Ostrożnie przewiercić w plastikowej osłonie wejść szafy odpowiednio duże otwory, aby zmieściły się w nich podłączane kable. Otwory powinny pasować w pionie do otworów w osłonie. Wyrównać krawędzie otworów.<br>Zdjąć plastikową folię z obu stron osłony.<br>Dobrze przymocować kable do obudowy, aby zapobiec ich przecieraniu o krawędzie otworów. |
| 4 | Przełożyć złącza wejściowych kabli zasilania przez otwory wywiercone w przezroczystej plastikowej osłonie. |
| 5 | Podłączyć przewody wejściowego kabla zasilania do szyn zbiorczych L1/U1, L2/V1 i L3/W1 modułu przemiennika częstotliwości. Opcja +H370: Zapoznaj się z podręcznikiem użytkownika. |
| 6 | Zamontować boczą osłonę z przezroczystego plastiku i górną przednią pokrywę modułu przemiennika. |

| | |
|---|---|
| 7 | Zamontować przezroczystą plastikową osłonę wejścia (opcja +B051) i osłonę kabla silnik (opcja +B051). |
| 8 | Zamontować górną przezroczystą plastikową osłoną (opcja +B051) na module przemiennika częstotliwości. |

## Podłączyć kable sterowania do zintegrowanej jednostki sterującej

Podłączyć przewody zewnętrznych kabli sterowania do odpowiednich zacisków jednostki sterującej. Patrz sekcja Schemat domyślnych połączeń we/wy (str. 191).

1. Wykonać uziemienie zewnętrznego ekranu kabla sterowania na całym obwodzie (360°) kabla na płycie przepustowej szafy (zalecenie).
2. Zdemontować środkową przednią osłonę modułu przemiennika częstotliwości.
3. Przymocować moduły opcjonalne, jeśli nie są jeszcze przymocowane.
4. Zdemontować osłonę z płytki przepustowej kabla sterującego i umieścić gumowy dławik we właściwym miejscu. Przeciągnąć kable sterujące przez dławik. Użyć otworów M4 na płycie po lewej stronie jako punktów mocowania do związania kabli.

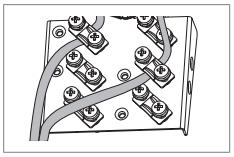



Osłony IP20 (opcja +B051) zostały uwzględnione na ilustracji.

5. Uziemić zewnętrzne ekrany kabli sterowania na płytce zaciskowej.

   Uziemić również ekrany kabli dwużyłowych i przewodu uziomowego przy zacisku SCR.

PL



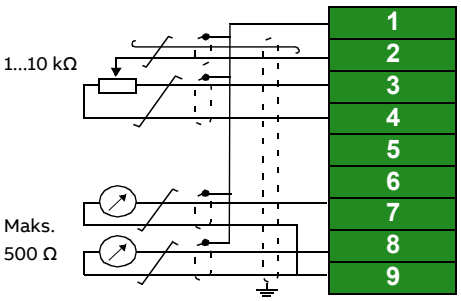
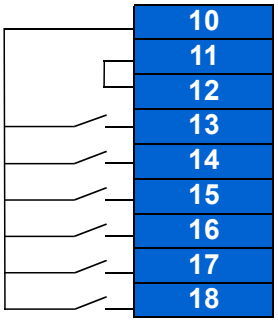
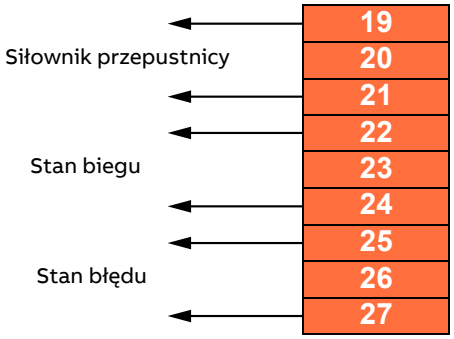
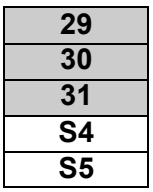
6. Podłączyć przewody do odpowiednich zacisków jednostki sterującej. Użyć nasadek termokurczliwych lub taśmy izolacyjnej, aby ograniczyć jakiekolwiek odstające przewody. Dokręcić wkręty, aby zabezpieczyć połączenie.

   **Uwaga:** Pary kabli sygnałowych powinny być skręcone ze sobą możliwie najbliżej zacisków. Skręcenie przewodu z jego przewodem powrotnym zmniejsza zakłócenia powodowane przez sprzężenie indukcyjne.

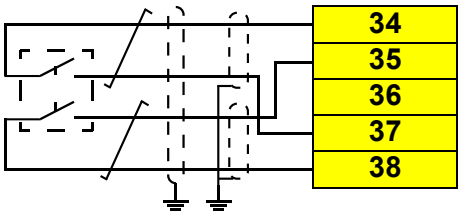
7. Zamontować środkową osłonę tylną

## Schemat domyślnych połączeń we/wy

Poniżej pokazano domyślne przyłącza sterowania dla domyślnej konfiguracji HVAC.

| Połączenie | | Wyrażenie | Opis |
|---|---|---|---|
| **X1** Napięcie odniesienia oraz wejścia i wyjścia analogowe | | | |
|  | 1 | SCR | Ekran kabla sygnałowego |
| | 2 | AI1 | **Wartość zadana częstotliwości wyjściowej/prędkości:** 0…10 V |
| | 3 | AGND | Masa obwodu wejścia analogowego |
| | 4 | +10V | Napięcie odniesienia 10 V DC |
| | 5 | AI2 | **Aktualne sprzężenie zwrotne:** 0…20 mA |
| | 6 | AGND | Masa obwodu wejścia analogowego |
| | 7 | AO1 | **Częstotliwość wyjściowa:** 0…10 V |
| | 8 | AO2 | **Prąd silnika:** 0…20 mA |
| | 9 | AGND | Masa obwodu wyjścia analogowego |
| **X2 i X3** Wyjście napięcia pomocniczego i programowalne wejścia cyfrowe | | | |
|  | 10 | +24V | Wyjście napięcia pomocniczego +24 V DC, maks. 250 mA |
| | 11 | DGND | Masa dla wyjścia napięcia pomocniczego |
| | 12 | DCOM | Masa dla wszystkich wejść cyfrowych |
| | 13 | DI1 | **Stop (0)/Start (1)** |
| | 14 | DI2 | Nie skonfigurowano |
| | 15 | DI3 | **Wybór stałej częstotliwości/prędkości** |
| | 16 | DI4 | **Blokada startu 1 (1 = zezwalaj na start)** |
| | 17 | DI5 | Nie skonfigurowano |
| | 18 | DI6 | Nie skonfigurowano |
| **X6, X7, X8** Wyjścia przekaźnikowe | | | |
|  | 19 | RO1C | **Kontrola przepustnicy**<br>250 V AC / 30 V DC<br>2 A |
| | 20 | RO1A | |
| | 21 | RO1B | |
| | 22 | RO2C | **Praca**<br>250 V AC / 30 V DC<br>2 A |
| | 23 | RO2A | |
| | 24 | RO2B | |
| | 25 | RO3C | **Błąd (-1)**<br>250 V AC / 30 V DC<br>2 A |
| | 26 | RO3A | |
| | 27 | RO3B | |
| **X5** Wbudowana magistrala komunikacyjna | | | |
|  | 29 | B+ | Wbudowana magistrala komunikacyjna, EFB (EIA-485) |
| | 30 | A- | |
| | 31 | DGND | |
| | S4 | TERM | Przełącznik terminacji |
| | S5 | BIAS | Przełącznik rezystorów bias |
| **X4** Bezpieczne wyłączanie momentu | | | |

PL

| Połączenie | | Wyrażenie | Opis |
|---|---|---|---|
|  | 34 | OUT1 | Bezpieczne wyłączanie momentu. Połączenie fabryczne. Oba obwody muszą być zamknięte, aby było możliwe uruchomienie przemiennika częstotliwości. |
| | 35 | OUT2 | |
| | 36 | SGND | |
| | 37 | IN1 | |
| | 38 | IN2 | |
| **X10** 24 V AC/DC | | | |
|  | 40 | 24 V AC/DC+ in | Wejście zewnętrznego zasilania 24 V AC/DC do zasilania jednostki sterującej, gdy główne zasilanie jest odłączone. |
| | 41 | 24 V AC/DC- in | |

Całkowita obciążalność wyjścia napięcia pomocniczego +24 V (X2:10) to 6,0 W (250 mA / 24 V DC). Momenty dokręcania 0,5…0,6 N·m (4,4 … 5,3 lbf·in). Długość zdjętej izolacji 7…8 mm (0,3 in). Wszystkie rozmiary zacisków: 0,14…2,5 $mm^2$ (26…14 AWG). Wejścia cyfrowe DI1…DI5 obsługują też napięcie 10…24 V AC.

## Zdejmowanie kartonowych osłon

Po zakończeniu montażu elementów elektrycznych, gdy nie ma już ryzyka upuszczenia śrub lub innych elementów wewnątrz przemiennika częstotliwości lub modułu filtra LCL, usunąć kartonowe osłony z górnej części tych elementów. Patrz Installing the air baffles and removing the cardboard covers (str. 304).

## Połączenie z wbudowaną magistralą komunikacyjną EIA-485

Przemiennik częstotliwości można podłączyć do łącza komunikacji szeregowej za pomocą modułu adaptera lub wbudowanego interfejsu magistrali komunikacyjnej. Wbudowany interfejs komunikacyjny obsługuje protokół BACnet MSTP.

Aby skonfigurować komunikację BACnet MSTP za pomocą wbudowanej magistrali komunikacyjnej:

1. Podłączyć kabel magistrali komunikacyjnej i żądane sygnały we/wy.
2. Jeśli przemiennik częstotliwości znajduje się na końcu magistrali komunikacyjnej, ustawić przełącznik terminacji na WŁ.
3. Włączyć przemiennik częstotliwości i ustawić wymagane parametry. Patrz Komunikacja po magistrali (str. 195).

## Uruchamianie przemiennika częstotliwości

Przed rozruchem przemiennika częstotliwości należy upewnić się, że montaż został ukończony. Ponadto należy się upewnić, że można bezpiecznie uruchomić silnik. Jeśli istnieje zagrożenie, odłączyć silnik od innych urządzeń

PL

Przed aktywacją funkcji programowych przemiennika częstotliwości odpowiedzialnych za automatyczne resetowanie błędów upewnić się, że nie doprowadzi to do niebezpiecznych sytuacji. Funkcje te powodują automatyczne zresetowanie przemiennika częstotliwości i kontynuowanie działania po błędzie lub przerwie w zasilaniu. W przypadku aktywowania tych funkcji instalacja musi być wyraźnie oznaczona zgodnie ze standardami IEC/EN/UL 61800-5-1, ust. 6.5.3, na przykład „TO URZĄDZENIE URUCHAMIA SIĘ AUTOMATYCZNIE".

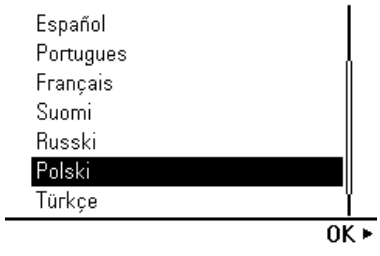
Wykonać procedurę uruchamiania za pomocą panelu sterowania. Dwa polecenia znajdujące się u dołu wyświetlacza (**Opcje** i **Menu**) informują o funkcjach dwóch przycisków ▭ i ▭ znajdujących się pod wyświetlaczem. Polecenia przypisane do przycisków są różne w zależności od kontekstu. Przyciski strzałek ◀, ▶, ▲ i ▼ umożliwiają przesuwanie kursora lub zmianę wartości w zależności od aktywnego widoku. Przycisk ? powoduje wyświetlenie strony pomocy uzależnionej od kontekstu.

1.

Włączyć przemiennik częstotliwości. Przygotować dane z tabliczki znamionowej silnika.

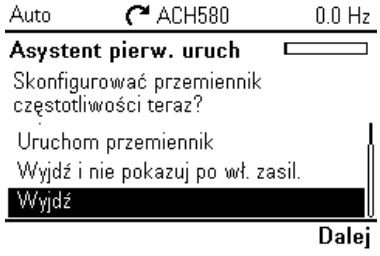
Wybrać język, który ma być używany, i nacisnąć przycisk ▭ (**OK**).

**Uwaga:** Po wybraniu języka wzbudzenie panelu sterowania zajmuje kilka minut.



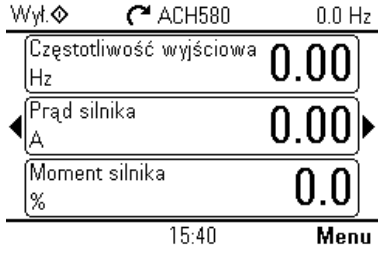

2.

Na ekranie Asystent pierwszego uruchamiania wybrać pozycję Nie teraz i nacisnąć przycisk ▭ (**Dalej**).



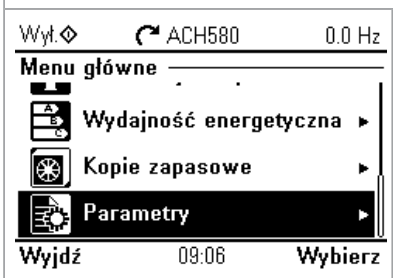

3.

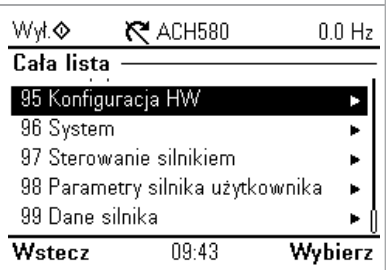
W widoku głównym nacisnąć przycisk ▭ (**Menu**), aby wejść do menu głównego.




4.

W menu głównym przejść do pozycji Parametry > Pełna lista > Konfiguracja 95 HW, naciskając wielokrotnie przycisk ▭ (**Wybierz**). Wybrać parametr 95.01 Napięcie zasilania i nacisnąć przycisk ▭ (**Edytuj**). Wybrać napięcie zasilania i nacisnąć przycisk ▭ (**Zapisz**).

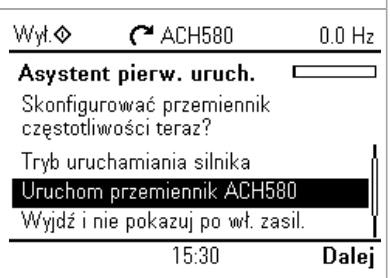


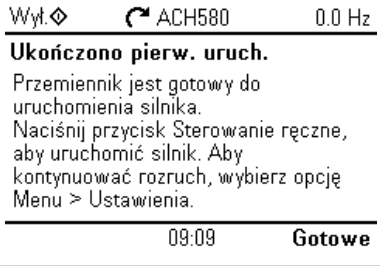
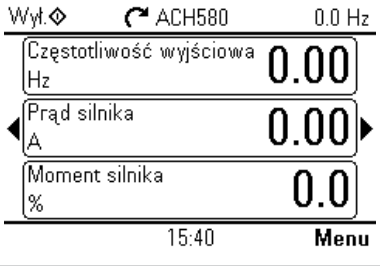
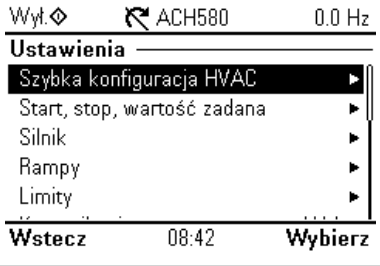

5.

Powrócić do menu głównego, naciskając wielokrotnie przycisk ▭ (**Wstecz**).

W menu głównym wybrać opcję Asystent pierw. uruch. i nacisnąć przycisk ▭ (**Wybierz**). W asystencie pierwszego uruchamiania wybrać opcję uruchomienia przemiennika częstotliwości ACH580 i nacisnąć przycisk ▭ (**Dalej**).




PL

| 6. | 7. | 8. |
|---|---|---|
| Aby ukończyć asystenta pierwszego uruchamiania, wybrać wartości i ustawienia po wyświetleniu przez asystenta odpowiedniego monitu. Te czynności należy wykonywać do momentu wyświetlenia na panelu informacji o ukończeniu pierwszego uruchamiania.<br>Gdy na panelu zostanie wyświetlona informacja o ukończeniu pierwszego uruchamiania, przemiennik częstotliwości jest gotowy do użycia. Nacisnąć przycisk (**Gotowe**), aby przejść do widoku głównego. | Widok główny przedstawia wartości wybranych sygnałów. | Wprowadzić dodatkowe korekty, zaczynając od menu głównego. W widoku głównym nacisnąć przycisk (**Menu**), aby wejść do menu głównego.<br>Wybrać opcję Ustawienia główne, a następnie nacisnąć przycisk (**Wybierz**).<br>Aby uzyskać więcej informacji o elementach menu Ustawienia, należy nacisnąć przycisk w celu otwarcia strony pomocy. |
|  |  |  |

## Ochrona silnika przed przeciążeniem

Ochrona silnika przed przeciążeniem nie jest domyślnie włączona. Ochronę silnika przed przeciążeniem można zmierzyć lub oszacować na jeden z następujących sposobów: 1) przy użyciu urządzeń do pomiaru temperatury silnika, 2) przy użyciu modelu silnika zdefiniowanego przez parametry lub 3) przy użyciu krzywych prądu silnika i klasy silnika. Aby włączyć zabezpieczenie przy użyciu urządzeń do pomiaru temperatury silnika lub parametrów modelu silnika, należy ustawić parametr 35.11 i kolejne parametry aż do 35.55. Aby wyregulować krzywe klasy silnika (domyślnie jest ustawiona klasa 20), należy zmienić parametry 35.56 i 35.57.

Użyj klawisza informacji (?) na panelu sterowania przemiennika częstotliwości, aby uzyskać więcej informacji o ustawianiu parametrów z grupy 35. Parametry przeciążeniowe przemiennika częstotliwości należy ustawić we właściwy sposób. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia silnika.

## Komunikacja po magistrali

Aby skonfigurować komunikację przez wbudowaną magistralę za pomocą protokołu BACnet MSTP, należy ustawić co najmniej następujące parametry:

| Parametr | Ustawienie | Opis |
|---|---|---|
| 20.01 Komendy Zew1 | Wbudowana magistrala komunikacyjna | Wybiera magistralę komunikacyjną będącą źródłem poleceń startu i stopu, gdy jako aktywna lokalizacja sterowania zostanie wybrana lokalizacja ZEW1. |
| 22.11 Źródło wart. zad. prędkości 1 | W. zad. EFB 1 | Wybiera wartość zadaną odebraną przez wbudowany interfejs komunikacyjny jako wartość zadaną prędkości 1. |
| 26.11 Źródło wart. zad. momentu 1 | W. zad. EFB 1 | Wybiera wartość zadaną odebraną przez wbudowany interfejs komunikacyjny jako wartość zadaną momentu 1. |

PL

| Parametr | Ustawienie | Opis |
|---|---|---|
| 28.11 Źródło wart. zad. częstotliwości 1 | W. zad. EFB 1 | Wybiera wartość zadaną odebraną przez wbudowany interfejs komunikacyjny jako wartość zadaną częstotliwości 1. |
| 58.01 Włączenie protokołu | BACnet MSTP<br>Modbus RTP | Inicjuje komunikację przez wbudowaną magistralę komunikacyjną. |
| 58.03 Adres węzła | 1 (domyślnie) | Adres węzła. Nie może być dwóch węzłów online o takim samym adresie. |
| 58.04 Szybkość transmisji | 19,2 kbps (default) | Definiuje szybkość komunikacji łącza. Należy użyć tego samego ustawienia co w stacji nadrzędnej. |
| 58.05 Parzystość | 8 EVEN 1 (domyślnie) | Wybiera ustawienie parzystości i bitu stopu. Należy użyć tego samego ustawienia co w stacji nadrzędnej. |
| 58.06 Sterowanie komunikacją | Odśwież ustawienia | Sprawdza poprawność zmienionych ustawień konfiguracji EFB. Użyć po zmodyfikowaniu dowolnych parametrów w grupie 58. |

Inne parametry związane z konfiguracją magistrali komunikacyjnej:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 58.14 Reakcja na utratę komunik. | 58.17 Opóźnienie transmisji | 58.28 EFB: typ wartości akt. 1 | 58.34 Kolejność słów |
| 58.15 Tryb utraty komunikacji | 58.25 Profil sterowania | 58.31 EFB: źródło transp. w. akt. 1 | 58.101 Dane I/O 1<br>…<br>58.124 Dane I/O 24 time |
| 58.16 Czas utraty komunikacji | 58.26 EFB: typ wartości zad. 1 | 58.33 Tryb adresowania | |

## Ostrzeżenia i błędy

PL

| Ostrzeżenie | Błąd | Kod pomocniczy | Opis |
|---|---|---|---|
| A2A1 | 2281 | Kalibracja prądu | Ostrzeżenie: Kalibracja prądu zostanie przeprowadzona podczas następnego uruchomienia.<br>Błąd: Błąd pomiaru fazy prądu wyjściowego. |
| A2B1 | 2310 | Przetężenie | Prąd wyjściowy przekracza wewnętrzny limit. Przyczyną może także być problem z uziemieniem lub utrata fazy. |
| A2B3 | 2330 | Zwarcie doziemne | Zwykle zwarcie doziemne w silniku lub kablu silnika jest powodowane przez asymetrię obciążenia. |
| A2B4 | 2340 | Zwarcie | W silniku lub jego kablu występuje zwarcie. |
| - | 3130 | Utrata fazy wejściowej | Z powodu braku fazy linii zasilającej występuje oscylacja napięcia pośredniego obwodu DC. |
| - | 3181 | Błąd okablowania/uziemienia | Nieprawidłowe podłączenie kabla zasilającego i kabla silnika. |
| A3A1 | 3210 | Przepięcie obwodu DC | Napięcie pośredniego obwodu DC jest zbyt wysokie. |
| A3A2 | 3220 | Niedostateczne napięcie łącza DC | Napięcie pośredniego obwodu DC jest zbyt niskie. |
| - | 3381 | Utrata fazy wyjściowej | Do silnika nie są podłączone wszystkie trzy fazy. |
| - | 5090 | Błąd urz.bezp.wył.mom. | Diagnostyka urządzenia bezpiecznego wyłączania momentu wykryła błąd urządzenia. Należy skontaktować się z firmą ABB. |
| A5A0 | 5091 | Bezpieczne wyłączanie momentu | Funkcja Bezpieczne wyłączanie momentu (STO) jest aktywna. |

| Ostrzeżenie | Błąd | Kod pomocniczy | Opis |
|---|---|---|---|
| A7CE | 6681 | Utrata komunikacji EFB | Przerwa w komunikacji przez wbudowaną magistralę komunikacyjną. |
| A7C1 | 7510 | Komunikacja przez adapt. kom. A | Utrata komunikacji między przemiennikiem częstotliwości (lub sterownikiem PLC) i adapterem magistrali komunikacyjnej. |
| A7AB | - | Błąd konf. modułu rozszerz. we/wy | Typy i lokalizacje modułów rozszerzeń we/wy określone przez parametry są niezgodne z wykrytą konfiguracją. |
| AFF6 | - | Bieg identyfikacyjny | Bieg identyfikacyjny silnika zostanie przeprowadzony przy następnym uruchomieniu. |
| - | FA81 | Utrata bezpiecznego wyłączania momentu 1 | Obwód 1 funkcji Bezpiecznego wyłączenia momentu jest uszkodzony. |
| - | FA82 | Utrata bezpiecznego wyłączania momentu 2 | Obwód 2 funkcji Bezpiecznego wyłączenia momentu jest uszkodzony. |

## Bezpieczne wyłączanie momentu (STO)

Przemiennik częstotliwości ma funkcję Bezpieczne wyłączanie momentu (STO) zgodnie ze standardem IEC/EN 61800-5-2. Ta funkcja może być użyta na przykład jako ostatnie urządzenie uruchamiające obwody zabezpieczające (jak obwód zatrzymania awaryjnego), które zatrzymują przemiennik częstotliwości w przypadku niebezpieczeństwa.

Po aktywowaniu funkcja STO wyłącza napięcie sterowania półprzewodnikami mocy w obszarze wyjściowym przemiennika częstotliwości. Przemiennik częstotliwości nie wygeneruje wtedy momentu wymaganego do obrócenia silnika. Program sterujący generuje wskazanie zdefiniowane w parametrze 31.22. Jeśli w chwili włączenia funkcji bezpiecznego wyłączania momentu silnik działa, zwalnia wybiegiem do zatrzymania. Zamknięcie przełącznika aktywacyjnego powoduje zdezaktywowanie funkcji STO. Przed ponownym uruchomieniem należy zresetować wszystkie wygenerowane błędy.

Funkcja STO ma architekturę redundantną, to znaczy, że oba kanały muszą być używane w implementacji funkcji bezpieczeństwa. Dane dotyczące bezpieczeństwa podane w niniejszym dokumencie są obliczane dla redundantnej konfiguracji i nie są poprawne, jeśli nie są używane oba kanały.



Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu nie powoduje odłączenia napięcia od głównego i dodatkowego obwodu przemiennika częstotliwości. Z tego powodu prace konserwacyjne przy elementach elektrycznych przemiennika częstotliwości lub silnika mogą być wykonywane wyłącznie po odizolowaniu przemiennika częstotliwości od głównego zasilania.

**Uwaga:**

- Jeśli zatrzymanie wybiegiem jest niedopuszczalne, przed aktywowaniem funkcji STO należy zatrzymać przemiennik częstotliwości i napędzane urządzenie za pomocą odpowiedniego trybu zatrzymywania
- Funkcja STO przesłania wszystkie inne funkcje przemiennika częstotliwości.

### Okablowanie

Styki zabezpieczenia muszą się otwierać i zamykać w odstępie 200 ms od siebie.

PL

Do połączenia zalecane jest użycie podwójnie ekranowanych skrętek dwużyłowych. Maksymalna długość kabla między przełącznikiem i jednostką sterującą przemiennikiem częstotliwości to 300 m. Ekran kabla należy uziemić wyłącznie w jednostce sterującej.

**Sprawdzanie**

Aby zapewnić bezpieczne działanie funkcji bezpieczeństwa, należy przeprowadzić test sprawdzający. Test musi zostać wykonany przez kompetentną osobę dysponującą odpowiednim doświadczeniem i wiedzą w zakresie sposobu działania funkcji bezpieczeństwa. Test i raport musi zostać udokumentowany i podpisany przez tę osobę. Instrukcje sprawdzania funkcji STO można znaleźć w podręczniku użytkownika przemiennika częstotliwości.

**Dane techniczne**

- Napięcie na zaciskach wejściowych modułu STO przemiennika częstotliwości musi wynosić przynajmniej 13 V DC, aby zostało zinterpretowane jako wartość „1”
- Czas reakcji STO (najkrótsza wykrywalna przerwa): 1 ms
- Czas odpowiedzi STO: 2 ms (zazwyczaj), 30 ms (maksymalnie)
- Czas wykrycia błędu: Kanały w różnych stanach przez dłużej niż 200 ms
- Czas reakcji na błąd: Czas wykrycia błędu + 10 ms.
- Opóźnienie wskazania błędu STO (parametr 31.22): < 500 ms
- Opóźnienie wskazania ostrzeżenia STO (parametr 31.22): < 1000 ms.
- Poziom nienaruszalności bezpieczeństwa (SIL, EN 62061): 3
- Poziom wydajności (PL, EN ISO 13849-1): e

PL

Funkcja STO jest komponentem bezpieczeństwa typu A według definicji normy IEC 61508-2.

Pełne dane dotyczące bezpieczeństwa, dokładne wskaźniki błędów i tryby błędów funkcji STO znajdują się w podręczniku użytkownika przemiennika częstotliwości.

# PT - Guia rápido de instalação e arranque

Este guia contém indicações sobre como instalar e arrancar o módulo de acionamento num armário Rittal VX25 com 800 mm de largura.

## Cumpra as instruções de segurança

### Segurança geral

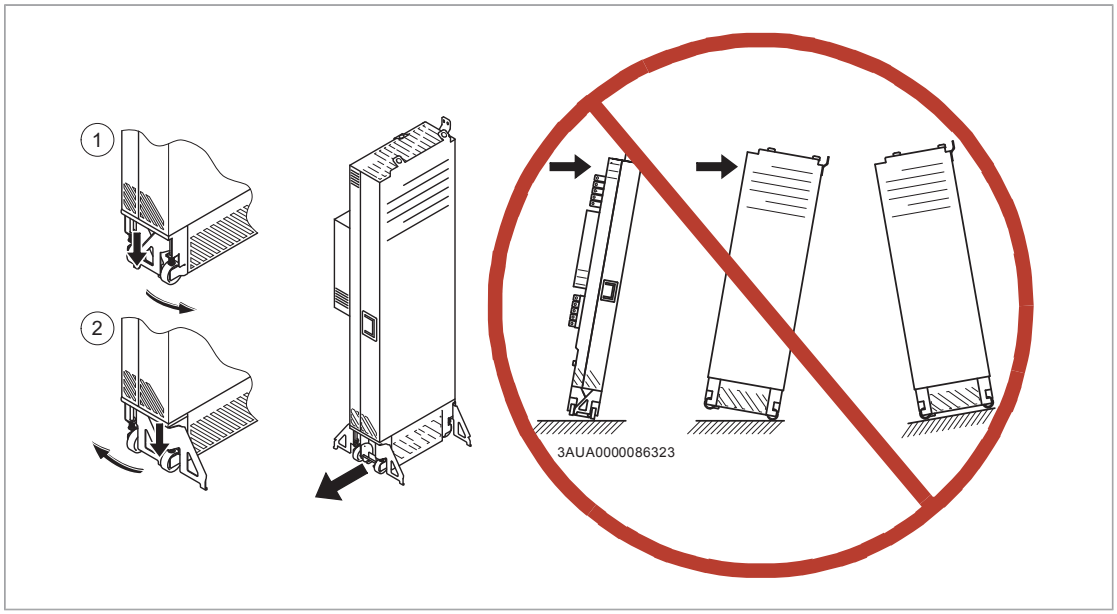
Estas instruções são para todo o pessoal que opera no acionamento.



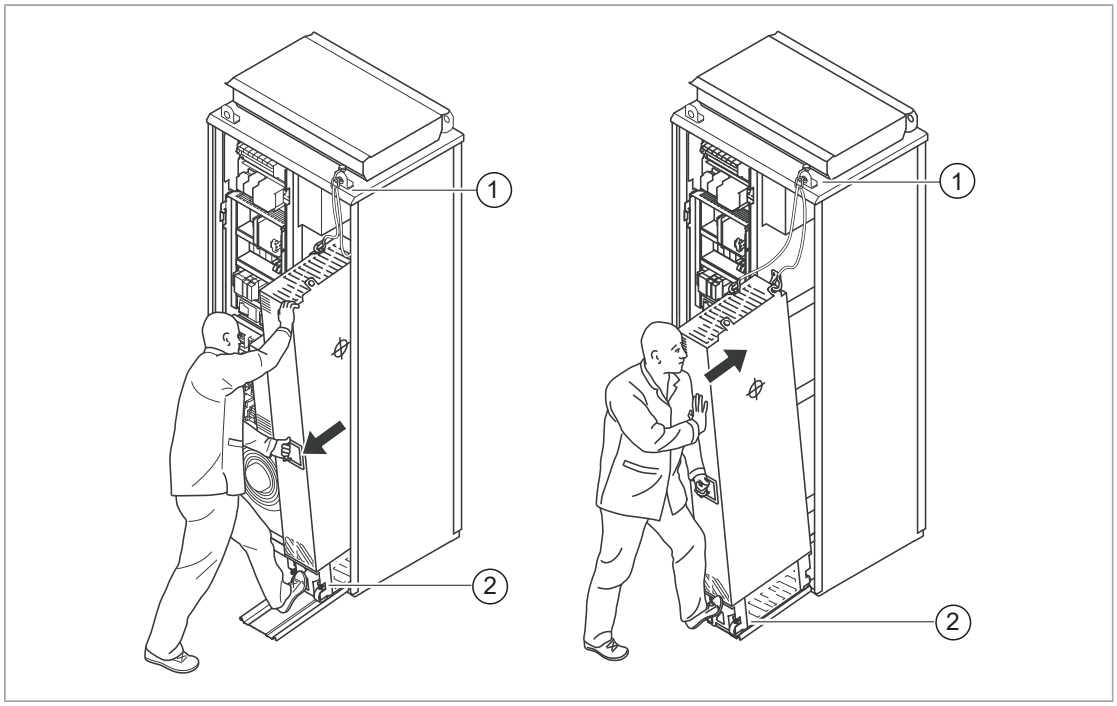
Cumpra as instruções de segurança do acionamento. Se as ignorar, podem ocorrer ferimentos ou morte, ou danos no equipamento.

- Mantenha o acionamento na embalagem até ser instalado. Depois de o desembalar, proteja o acionamento contra poeira, resíduos e humidade.
- Use o equipamento de proteção pessoal requerido: calçado de segurança com biqueira metálica, óculos e luvas de proteção e mangas compridas, etc. Algumas peças têm arestas afiadas.
- Quando o acionamento ou equipamento ligado está energizado, não trabalhe no acionamento, cabo do motor, motor, cabos ou circuitos de controlo.
- Não trabalhe no acionamento quando um motor de íman permanente em rotação estiver ligado ao mesmo. Um motor de ímanes permanentes em rotação energiza o acionamento, incluindo os seus terminais de entrada e de saída de potência.
- Não use a rampa de extração / instalação do módulo com alturas de plinto que excedam a altura máxima permitida.
- Fixe a rampa de extração/instalação do módulo com cuidado.
- Certifique-se de que o módulo não cai quando o movimenta no chão: Para abrir as pernas de suporte, pressione cada perna um pouco para baixo e rode para o lado (1, 2). Sempre que possívelfixe o módulo também com correntes. Não incline o módulo de acionamento. É pesado e o seu centro de gravidade é elevado. O módulo cai quando inclinado mais de 5 graus. Não deixe o módulo sem vigilância num piso inclinado.

  Não movimentar o módulo sobre as suas rodas durante uma distância superior à necessária para inserir ou extrair o módulo. Para movimentar o módulo de ou para as proximidades do armário, coloque-o de lado sobre uma palete ou equivalente e use um empilhador ou porta-paletes.




- Para evitar que o módulo de acionamento caia, fixe os olhais de elevação superiores com correntes ao armário (1) antes de empurrar o módulo para o interior do armário ou de o puxar para fora do armário. Empurre o módulo para o interior do armário e puxe-o para fora do armário com cuidado, de preferência com a ajuda de outra pessoa. Mantenha uma pressão constante com um pé na base do módulo (2) para evitar que o módulo caia para trás.



## Precauções de segurança elétrica

Estas precauções de segurança elétrica são destinadas para todo o pessoal que trabalha no acionamento, cabo do motor ou motor.



Cumpra estas instruções. Se ignorar as mesmas, podem ocorrer ferimentos ou morte, ou danos no equipamento.

Se não é um eletricista qualificado, não execute qualquer trabalho de instalação ou de manutenção.

Realize estes passos antes de iniciar qualquer trabalho de instalação ou de manutenção.

1. Identifique claramente o local e o equipamento de trabalho.
2. Desligar todas as fontes de tensão possíveis. Verificar se não é possível a religação. Bloquear e marcar.
   - Abrir o dispositivo principal de desconexão do acionamento.
   - Abra o interruptor de carga, se presente.
   - Abra o seccionador do transformador de alimentação. (O dispositivo de corte principal no armário de acionamento não desliga a tensão dos barramentos de potência da entrada CA do armário de acionamento.)
   - Abra o interruptor-seccionador de tensão auxiliar (se presente) e todos os outros dispositivos de corte que isolem o acionamento de fontes de tensão perigosas.
   - Se estiver um motor de ímanes permanentes ligado ao acionamento, desligue o motor do acionamento com um interruptor de segurança ou por outros meios.
   - Desligue todas as tensões externas perigosas dos circuitos de controlo.
   - Depois de desligar a alimentação do acionamento, espere 5 minutos para deixar que os condensadores do circuito intermédio descarreguem, antes de continuar.
3. Proteja qualquer parte energizada no local de trabalho contra contacto.
4. Tome precauções especiais quando se encontrar próximo de condutores nus.
5. Meça e verifique se a instalação está desligada. Use um dispositivo de teste de tensão. Se a medição requerer a remoção ou desmontagem do acrílico de proteção ou de outras estruturas do armário, siga as leis e regulamentações locais sobre trabalho em tensão (incluindo – mas não limitado a – choque elétrico e proteção contra arco).
   - Antes e depois de medir a instalação, verifique a operação do dispositivo de teste de tensão numa fonte de tensão conhecida.
   - Certifique-se de que a tensão entre os terminais de potência de entrada do acionamento (L1, L2, L3) e o barramento de ligação à terra (PE) é zero.
   - Certifique-se de que a tensão entre os terminais de saída de potência do acionamento (T1/U, T2/V, T3/W) e o barramento de ligação à terra (PE) está é zero.

     Importante! Repita a medição também com a definição da tensão CC do dispositivo de teste. Meça entre cada fase e a terra. Existe um risco de carga perigosa da tensão CC devido à capacitância de fuga do circuito do motor. Esta tensão pode permanecer carregada durante muito tempo depois da corrente de acionamento ter sido - desligada. A medição descarrega a tensão.
   - Certifique-se de que a tensão entre os terminais CC do acionamento (UDC+ e UDC-) e o terminal de ligação à terra (PE) é zero.

6. Instale uma ligação à terra temporária como requerido pelas normas locais.
7. Solicite uma licença de trabalho à pessoa responsável pelo trabalho de instalação elétrica.

## Selecionar os cabos de potência

Selecionar os cabos de potência. Cumpra os regulamentos locais.

- **Cabo de entrada de potência:** Para o melhor desempenho EMC, use cabo blindado simétrico (cabo VFD). Instalações NEC: Também são permitidas condutas com condutividade contínua e devem ser ligadas à terra em ambas as extremidades.
- **Cabo do motor:** A ABB recomenda cabo de motor VFD simetricamente blindado para reduzir a corrente e o desgaste do rolamento e o stress no isolamento do motor e para oferecer o melhor desempenho EMC. Embora não seja recomendado, são permitidos condutores no interior das condutas com condutividade contínua em instalações NEC. Ligar à terra a conduta em ambas as extremidades. Use um piso isolado separado do motor para passar no interior da conduta.
- **Corrente nominal:** Corrente de carga máxima.
- **Gama de tensão (mínima):** Instalações IEC: É aceite cabo de 600 V CA para até 500 V CA. É aceite cabo de 750 V CA para até 600 V CA. É aceite cabo de 1000 V AC para até 690 V CA. Instalações NEC: Cabo 600 V CA para motores 230 V CA e cabo 1000 V CA para motores 480 V CA e 600 V CA. Cabo de 600 V CA para linhas de 230 V CA e 480 V CA; cabo de 1000 V CA para linha de potência de 600 V CA.
- **Temperatura nominal:** Instalações IEC: Selecione um cabo dimensionado para pelo menos 70 °C de temperatura máxima permitida do condutor em uso contínuo. Instalações NEC: Use condutores para, no mínimo, 75 °C. A temperatura de isolamento pode ser mais elevada desde que a ampacidade seja baseada em condutores de 75 °C.

PT

Selecione os cabos de controlo.

- Use um cabo par entrançado de blindagem dupla para os sinais analógicos. Use cabo de blindagem dupla ou de blindagem única para os sinais digitais, de relé e de E/S. Não passe sinais de 24 V e 115/230 V no mesmo cabo.

Proteja o acionamento e o cabo de alimentação de entrada com os fusíveis corretos.

## Verificar o local da instalação

Examine o local da instalação. Confirme se:

- O local de instalação é suficientemente ventilado ou refrigerado para remover o calor do acionamento. Consulte os dados técnicos.
- As condições ambiente do acionamento cumprem as especificações. Consulte os dados técnicos.
- O material atrás, acima e abaixo do acionamento é não inflamável.
- Existe espaço livre suficiente em volta do conversor de frequência para refrigeração, manutenção e operação. Consulte as especificações de espaço livre para o conversor de frequência.
- Certifique-se de que não existem fontes de campos magnéticos fortes, tais como condutores individuais de corrente elevada ou bobinas de contactores próximos

do conversor de frequência. Um campo magnético forte pode causar interferência ou imprecisão na operação do conversor de frequência.

## Beneficiação de condensadores

Se o acionamento não estiver ligado há um ano ou mais, deve beneficiar os condensadores do link DC. Consulte Related documents (página 291) ou contacte os serviços técnicos da ABB.

## Certifique-se de que o acionamento é compatível com o sistema de ligação à terra

O acionamento standard com filtro EMC +E210 interno e varístor terra-para-fase ligado pode ser instalado num sistema TN-S simetricamente ligado à terra. Se instalar o acionamento num outro sistema, pode ser necessário desligar o filtro EMC e o varístor terra-para-fase.



Não instale o acionamento com o filtro EMC e o varístor terra-fase ligados a um sistema para o qual não são adequados. Se o fizer, pode ser perigoso ou danificar o acionamento.



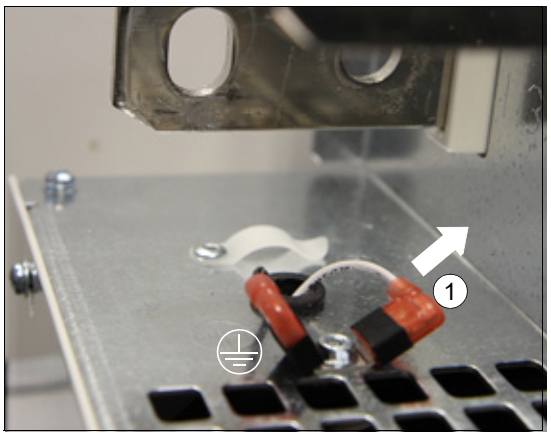
Não instale o acionamento num sistema de redes flutuantes ou num sistema delta de ponto médio. Desligar o filtro EMC e o varístor terra-para-fase não evita danos no acionamento.

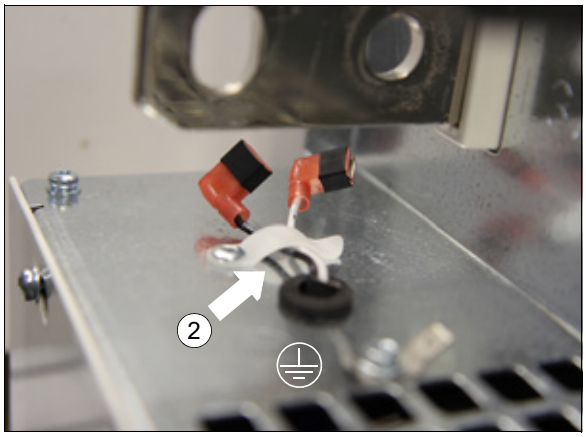
| **Sistemas TN-S ligados à terra simetricamente (ligação à terra no centro)** | **Sistemas IT (não ligados à terra ou ligados à terra a alta resistência** | **Sistemas TT[1) 2)]** |
|---|---|---|
| Não desligue os cabos EMC AC e VAR. | Desligue os cabos EMC AC e VAR. | Desligar o cabo VAR. |

1) Deve ser instalado um dispositivo de corrente residual no sistema de alimentação. Nas instalações NEC, o dispositivo de corrente residual só é necessário acima de 1000 amperes.
2) A ABB não garante a categoria EMC ou a operação do detetor de fugas à terra integrado no acionamento.

### Instruções de desconexão

Os cabos de ligação à terra EMC AC e varístor (VAR) estão localizados na parte superior do compartimento da placa de circuitos. Desligue-os (1) e fixe-os com o grampo de plástico mais próximo (2).



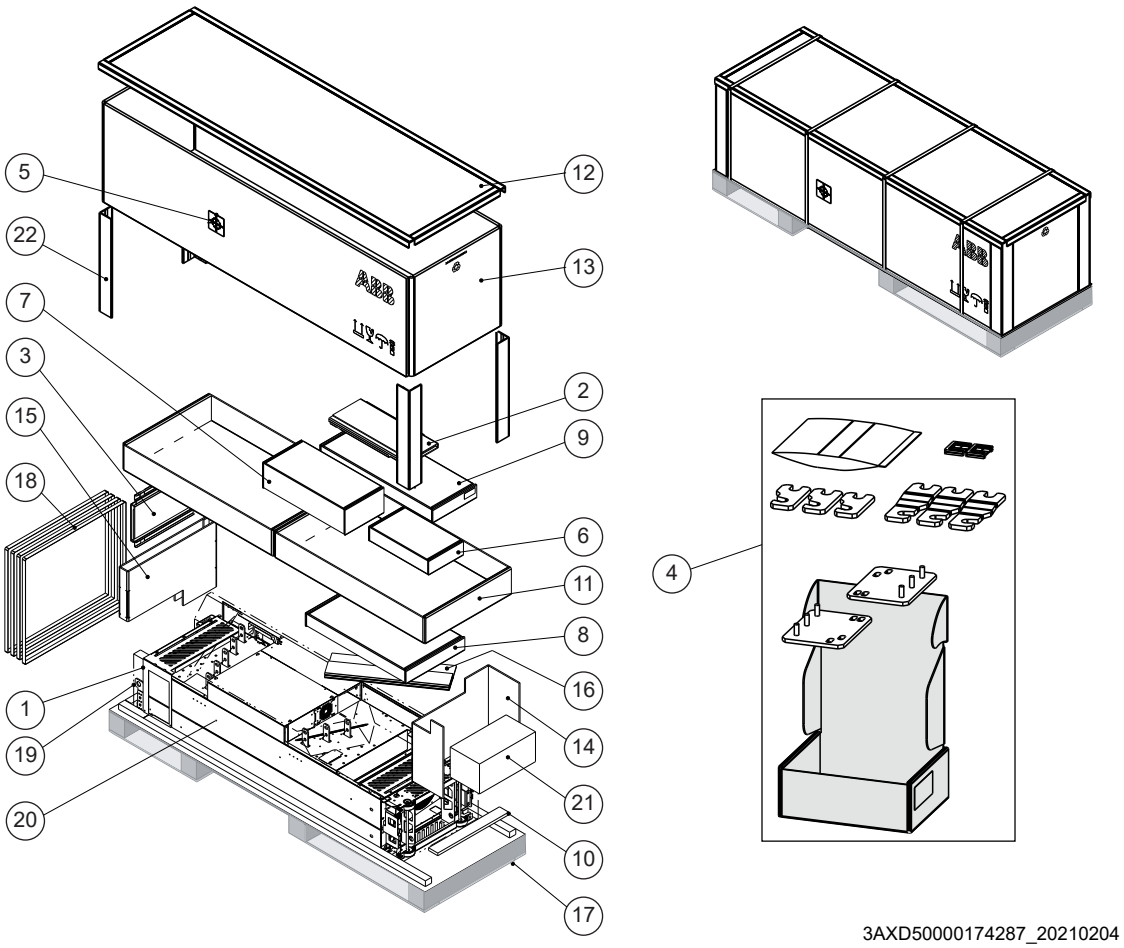

## Mova o acionamento para o local de instalação e desembale-o

Movimente a embalagem de transporte com um porta-paletes até ao local de instalação.

Para desembalar a unidade:

- Corte as cintas.
- Levante a tampa.
- Levante a manga.
- Desembale as caixas adicionais.
- Insira os ganchos de elevação nos olhais de elevação do acionamento e do módulo de filtro LCL (consulte a secção Step-by-step drawings for an installation example in Rittal VX25 800 mm wide enclosure (página 293)) e levante os módulos até ao local de instalação.

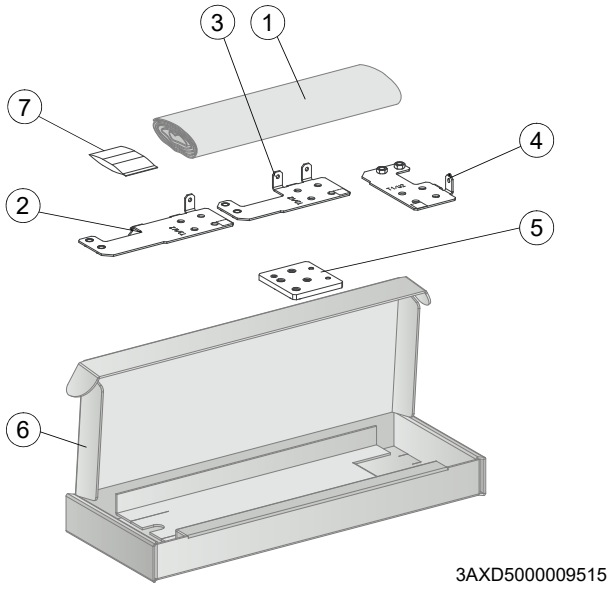
## Embalagem do módulo de acionamento



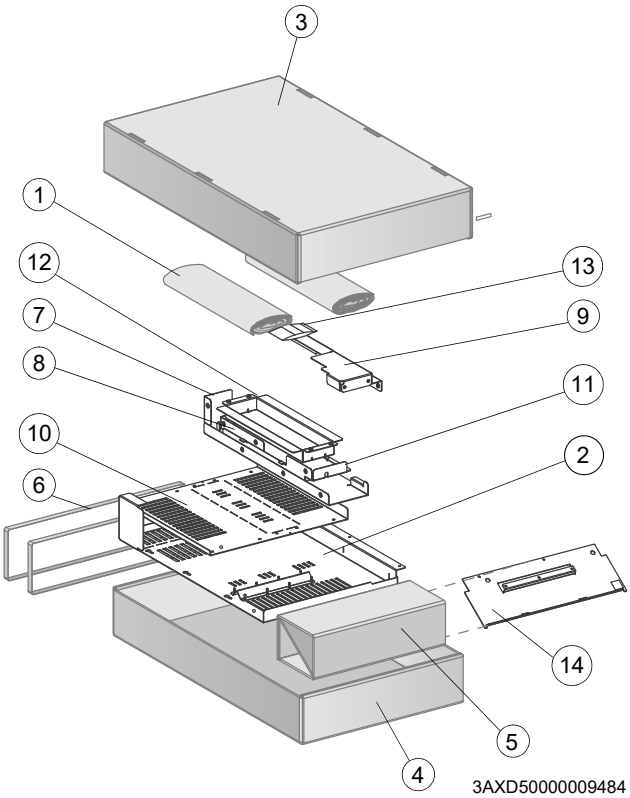

| Conteúdo da embalagem de transporte | |
|---|---|
| 1 | Dedeira de proteção |
| 2 | Placa guia do pedestal para o módulo de filtro LCL |
| 3 | Placa guia do pedestal para o módulo de acionamento |
| 4 | Caixa de acessórios<br>Veja o conteúdo da caixa nas páginas seguintes. |
| 5 | Símbolo do centro de gravidade |
| 6 | Embalagem para ventoinha do filtro LCL |
| 7 | Pedestal para ventoinha do filtro LCL |
| 8 | Rampa telescópica de extração/instalação |
| 9 | Embalagem para opção +H370: Terminais de ligação do cabo de entrada de potência de tamanho completo e barramento PE. |
| 10 | Suporte em contraplacado |
| 11 | Com opção +B051: Caixa de plástico transparente e caixa de terminais de ligação dos cabos de saída.<br>Com opção +H370: Também caixa de terminais de ligação de cabos de entrada. |
| 12 | Tampa para manga |
| 13 | Manga de cartão |
| 14–16 | Suporte em cartão |
| 17 | Palete |

PT

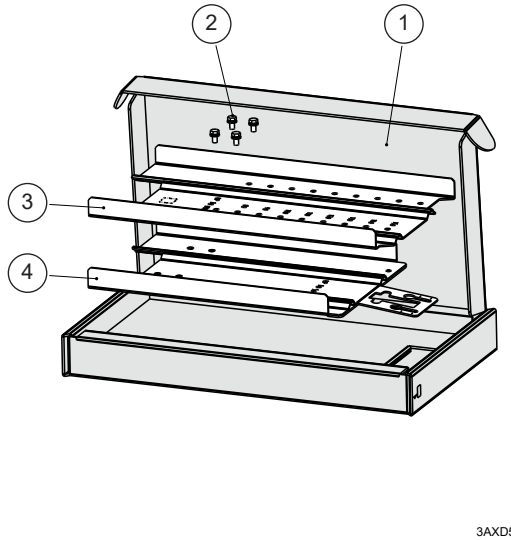
| | |
|---|---|
| 18 | Fita |
| 19 | Película ou saco VCI |
| 20 | Módulo de acionamento com opções instaladas em fábrica e autocolante de aviso de tensão residual multilingue, parafusos de fixação num saco plástico, unidade de controlo integrada, consola de programação e cabo ou consola de programação com kit de montagem na porta (opção +J410), documentos de entrega, guia multilingue impresso de instalação rápida e de arranque. |
| 21 | Unidade de controlo externa(opção +P906) |
| 22 | Suportes de rebordo |



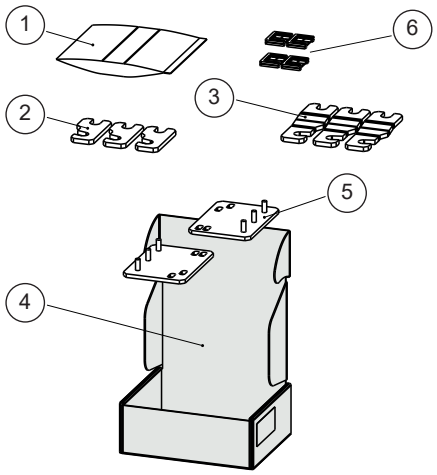

| **Caixa com terminais de ligação de saída com configuração do módulo de acionamento standard** | |
|---|---|
| 1 | Enchimento de papel |
| 2 | Terminal de ligação do cabo de saída T3/W2 |
| 3 | Terminal de ligação do cabo de saída T2/V2 |
| 4 | Terminal de ligação do cabo de saída T1/U2 |
| 5 | Terminal de ligação à terra |
| 6 | Caixa em cartão |
| 7 | Saco plástico com parafusos e isoladores |




| **Caixa com protetores** (opção +B051) | |
|---|---|
| 1 | Enchimento de papel |
| 2 | Protetor em plástico transparente para cablagem de saída |
| 3 | Tampa da caixa em cartão |
| 4 | Fundo da caixa em cartão |
| 5 | Apoio |
| 6 | Bandas |
| 7 | Protetor em plástico transparente posterior (inferior) |
| 8 | Protetor em plástico transparente posterior (superior) |
| 9 | Protetor em plástico transparente frontal |
| 10 | Protetor em plástico transparente para cablagem de entrada |
| 11 | Protetor em plástico transparente superior |
| 12 | Protetor em plástico transparente para entrada lateral do cabo de entrada |
| 13 | Saco plástico com parafusos |
| 14 | Protetor metálico sem barra de ligação à terra |



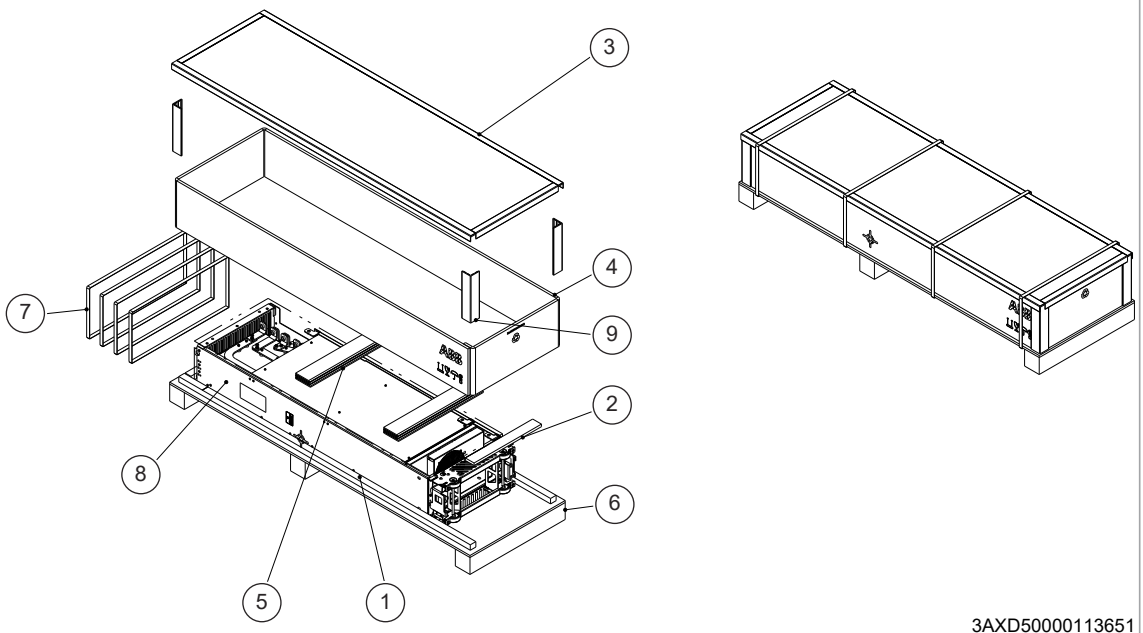

| **Caixa da rampa** | |
|---|---|
| 1 | Caixa em cartão |
| 2 | Parafusos combi (4 pcs) |
| 3 | Extensão de rampa (50 a 150 mm) |
| 4 | Rampa de até 50 mm |




3AXD50000477104

| Caixa de acessórios | |
|---|---|
| 1 | Embalagem de parafusos |
| 2 | Barramento para contactor principal - ligação LCL (3 pcs) |
| 3 | Barramento para IGBT - Ligação LCL (3 pçs) |
| 4 | Caixa em cartão |
| 5 | Braçadeira de instalação (2 pcs) |
| 6 | Passagem (4 pcs) |

## Embalagem do módulo de filtro LCL




3AXD50000113651

| | |
|---|---|
| 1 | Saco VCI |
| 2 | Suporte em contraplacado |
| 3 | Tampa para manga em cartão |
| 4 | Manga de cartão |
| 5 | Suporte em cartão |
| 6 | Palete |
| 7 | Fita |
| 8 | Módulo de filtro LCL |
| 9 | Suportes de rebordo |

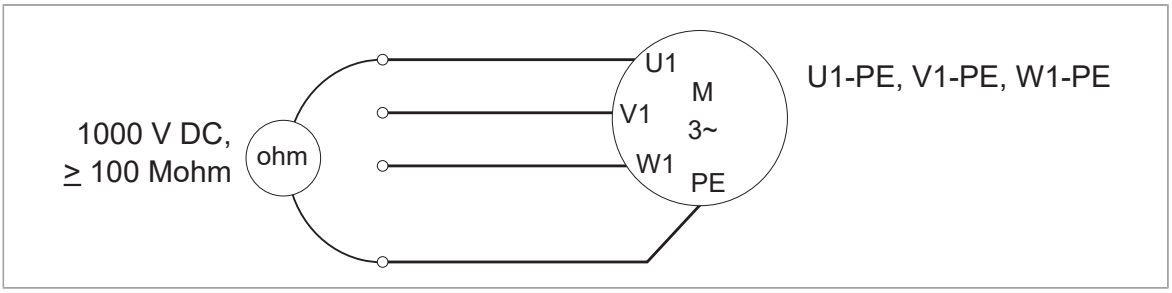
# Medir a resistência de isolamento do motor e dos cabos de entrada e de motor

Antes de ligar o cabo de alimentação de entrada ao conversor de frequência, meça a sua resistência de isolamento de acordo com a regulamentação local.

Ligar à terra a blindagem do cabo do motor no lado do motor. Para interferência mínima, realizar uma ligação à terra a 360 graus na placa guia de cabos, ou manter a espiral curta.

Medir a resistência de isolamento do motor e do cabo do motor quando este está desligado do acionamento. Medir a resistência de isolamento entre cada condutor de fase e o condutor de proteção de terra usando a tensão de medição de 1000 V CC. A resistência de isolamento de um motor ABB deve ser superior a 100 Mohm (valor de referência a 25 °C ou 77 °F). Sobre a resistência do isolamento de outros motores, consultar as instruções do fabricante.

**Nota:** A presença de humidade no interior da caixa do motor reduz a resistência do isolamento. Se suspeitar de humidade, seque o motor e volte a efetuar a medição.

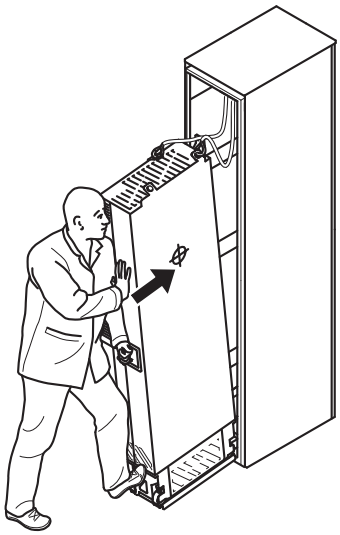



# Instale o módulo de acionamento e do módulo do filtro LCL num quadro



Veja Installing the drive module and LCL filter module into a Rittal VX25 enclosure (página 294).

| Passo | Tarefas |
|---|---|
| **Acessórios elétricos** | |
| 1 | Fixe o plinto ao chão. |
| 2 | Fixe a estrutura do chassis do quadro ao plinto. |
| 3 | Coloque a placa inferior com entradas de cabo a 360 graus para os cabos de potência. Fixe a placa inferior à estrutura do chassis. |
| 4 | Fixe a secção perfurada à parte de trás da estrutura do chassis. |
| 5 | Fixe as braçadeiras de montagem à secção perfurada. |
| **Módulo de filtro LCL** | |
| 6 | Instale o pedestal para o módulo de filtro LCL. |
| 7 | Instale a ventoinha de refrigeração para o módulo de filtro LCL. |
| 8 | Fixe a placa guia do pedestal do módulo de filtro LCL à placa inferior da estrutura. |
| 9 | Fixe a placa guia do pedestal do módulo de acionamento na placa inferior da estrutura. |
| 10 | Fixe a rampa de extração/instalação à placa guia pedestal do módulo do filtro LCL. |
| 11 | Para evitar a queda do módulo de filtro LCL, fixe-o pelos olhais de elevação com correntes à estrutura do chassis. |

| | |
|---|---|
| 12 | Empurre o módulo do filtro LCL com cuidado para o interior da estrutura do chassis ao longo da rampa de extração/instalação. Trabalhe de preferência com a ajuda de outra pessoa, como apresentado abaixo. Mantenha pressão constante com um pé na base do módulo para evitar que o módulo caia para trás.<br> |
| 13 | Desaparafuse a rampa de extração/instalação e fixe o módulo de filtro LCL à placa inferior. |
| **Módulo de acionamento** | |
| 14 | Fixe a rampa de extração/instalação à placa guia pedestal do módulo de acionamento. |
| 15 | Remova a película dos bocais em plástico transparente (opção +B051) em ambos os lados do módulo de acionamento. |
| 16 | Instale os bocais metálicos superiores para o módulo de acionamento. |
| 17 | Instale os bocais posteriores para o módulo de acionamento. |
| 18 | Para evitar a queda do módulo de acionamento, fixe-o ao armário com correntes pelos olhais de elevação. |
| 19 | Empurre o módulo de acionamento com cuidado para o interior da estrutura do chassis ao longo da rampa de extração/instalação. Trabalhe de preferência com a ajuda de outra pessoa, como apresentado acima. Mantenha pressão constante com um pé na base do módulo para evitar que o módulo caia para trás. |
| 20 | Desaperte a rampa de extração/instalação e fixe o módulo de acionamento à placa inferior. |
| **Fixações do módulo de filtro LCL e do módulo de acionamento e ligações elétricas intermédias** | |
| 21 | Fixe o módulo de filtro LCL e o módulo de acionamento à secção perfurada. |
| 22 | Fixe o módulo do filtro LCL à parte superior do módulo de acionamento. Reinstale a tampa. |
| 23 | Fixe o módulo de acionamento e o módulo do filtro LCL à placa inferior. |
| 24 | Ligue os barramentos do filtro LCL aos barramentos do módulo de acionamento com os barramentos de ligação. |
| 25 | Fixe o módulo do filtro LCL à parte superior do módulo de acionamento. |
| 26 | Ligue o cabo de alimentação da ventoinha do filtro LCL ao conector FAN3: LCL. |
| **Grelhas do ar** | |
| - | Depois da instalação elétrica estar concluída, instale os defletores de ar. Para instruções, consulte Installing the air baffles and removing the cardboard covers (página 304). |

PT

# Ligue os cabos do motor e instale os protetores (opção +B051)

Veja Connecting the motor cables and installing the shrouds (página 299).

| Passo | Tarefas (cabos do motor) |
|---|---|
| 1 | Instale o terminal de ligação à terra para o módulo de acionamento. |
| 2 | Passe os cabos do motor para o armário. Ligue à terra a 360° as blindagens de cabo na entrada da estrutura. |
| 3 | Ligue as blindagens entrançadas dos cabos do motor ao terminal de terra. |
| 4 | Aparafuse e aperte os isoladores ao módulo de acionamento manualmente. Instale o terminal de ligação T3/W2 nos isoladores.<br> Não use parafusos mais longos ou binário de aperto maior do que o fornecido no esquema de instalação. Podem danificar o isolador e provocar a presença de tensão perigosa na estrutura do módulo. |
| 5 | Ligue a fase dos condutores T3/W2 ao terminal T3/W2. |
| 6 | Instale o terminal de ligação T2/V2 nos isoladores. Consulte o aviso no passo 4. |
| 7 | Ligue os condutores de fase T2/V2 ao terminal de ligação T2/V2. |
| 8 | Instale o terminal de ligação T1/U2 nos isoladores. Consulte o aviso no passo 4. |
| 9 | Ligue os condutores de fase T1/U2 ao terminal T1/U2. |
| 10 | Remova a película em plástico dos acrílicos transparentes do cabo do motor (opção +B051) em ambos os lados. |
| 11 | Instale o protetor (opção +B051) nas ligações do cabo do motor. |
| 12 | Instale a tampa inferior frontal para o módulo de acionamento. |
| 13 | Fazer furos para os cabos de potência para os protetores de plástico transparente inferiores. |
| 14 | Remover a película de plástico dos protetores de plástico transparente inferiores. |
| 15 | Instalar o primeiro protetor inferior na entrada do cabo do motor. |
| 16 | Instalar o segundo protetor na entrada do cabo do motor. |

# Ligue os cabos de entrada e instale os protetores (opção +B051)



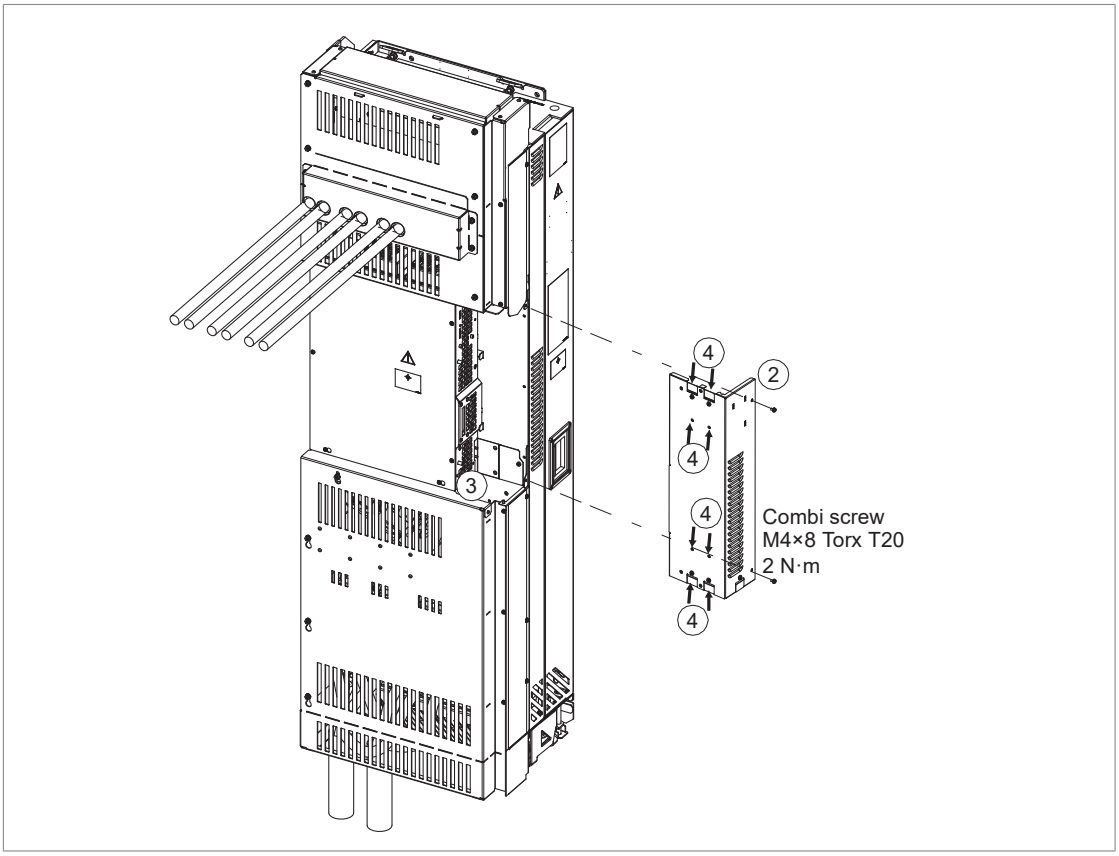
Veja Connecting the input power cables and installing the shrouds (página 302).

| Passo | Tarefas (cabos de entrada) |
|---|---|
| 1 | Ligue à terra a 360° as blindagens do cabo de entrada (se presente) à entrada da estrutura. |
| 2 | Ligue as blindagens entrançadas dos cabos de entrada e o cabo de terra separado (se presente) ao barramento de ligação à terra do armário. |
| 3 | Faça furos grandes o suficiente para a entrada do bocal em plástico transparente para ligação dos cabos. Alinhe os furos no sentido vertical de acordo com os furos de alinhamento no bocal. Alise as extremidades do furo.<br>Remova a película em plástico em ambos os lados do bocal.<br>Fixe bem os cabos à estrutura do armário para evitar fricção contra os rebordos do furo. |
| 4 | Coloque os condutores dos cabos de entrada através dos furos perfurados no bocal em plástico transparente. |
| 5 | Ligue os condutores do cabo de entrada aos barramentos de ligação L1/U1, L2/V1 e L3/W1 do módulo de acionamento. Para opção +H370: Consulte o manual de hardware. |
| 6 | Instale o protetor lateral em plástico transparente e a tampa superior frontal do módulo de acionamento. |
| 7 | Instale o protetor em plástico transparente de entrada (opção +B051) e o protetor do cabo do motor (opção +B051). |
| 8 | Instale o protetor em plástico transparente superior (opção +B051) para o módulo de acionamento. |

# Ligue os cabos de controlo à unidade de controlo integrada

Ligue os condutores dos cabos de controlo externos aos terminais adequados da unidade de controlo. Consulte a secção Esquema de ligação de E/S por defeito (página 213).

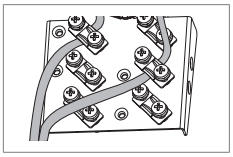
1. Ligue à terra as blindagens do cabo de controlo externo a 360° na placa de entrada do armário (recomendação).
2. Retirar a tampa frontal central do módulo de acionamento.
3. Fixe os módulos opcionais se ainda não o tiver feito.
4. Retire a placa da tampa da placa de entrada do cabo de controlo e coloque o bucim de borracha no lugar. Passe os cabos de controlo através do bucim. Use os orifícios M4 na placa lateral esquerda como pontos de montagem para prender os cabos.




Protetores IP20 (opção +B051) incluídas no esquema.

5. Ligue à terra as blindagens exteriores dos cabos de controlo no grampo de fixação.

   Ligue à terra as blindagens do par de cabos e do fio de terra ao terminal SCR.



6. Ligue os condutores aos terminais da unidade de controlo. Use tubo termo retrátil ou fita isoladora para conter qualquer fio disperso. Aperte os parafusos para segurar a ligação.

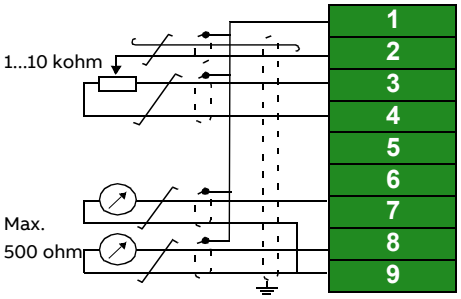
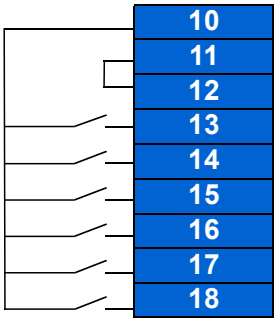
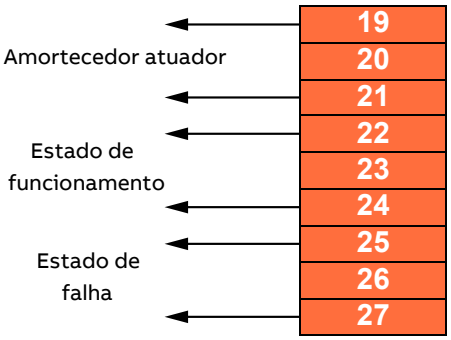
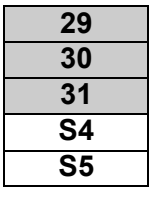
PT

**Nota:** Mantenha os pares do fio de sinal torcidos o mais próximo possível dos terminais. Torcendo o fio juntamente com o seu fio de retorno reduzem-se os distúrbios causados pelo acoplamento indutivo.

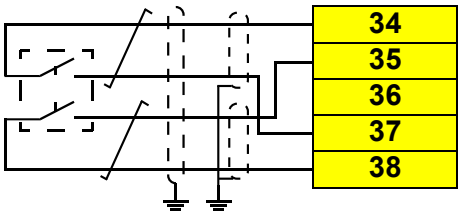
7. Instalar novamente a tampa frontal central.

## Esquema de ligação de E/S por defeito

As ligações de controlo por defeito para HVAC são apresentadas abaixo.

| Ligação | Termo | Descrição |
|---|---|---|
| **X1** Tensão de referência e entradas e saídas analógicas | | |
|  | 1 | SCR | Blindagem do cabo de sinal (blindagem) |
| | 2 | EA1 | **Referência de frequência/velocidade de saída:** 0…10 V |
| | 3 | AGND | Circuito de entrada analógica comum |
| | 4 | +10V | Tensão de referência 10 V CC |
| | 5 | EA2 | **Feedback atual:** 0…20 mA |
| | 6 | AGND | Circuito de entrada analógica comum |
| | 7 | SA1 | **Frequência de saída:** 0…10 V |
| | 8 | SA2 | **Corrente motor:** 0…20 mA |
| | 9 | AGND | Circuito de saída analógica comum |
| **X2 & X3** Saída de tensão auxiliar e entradas digitais programáveis | | | |
|  | 10 | +24V | Saída tensão auxiliar +24 V CC, max. 250 mA |
| | 11 | DGND | Saída de tensão auxiliar comum |
| | 12 | DCOM | Entrada digital comum para todas |
| | 13 | ED1 | **Parar (0) / Arrancar (1)** |
| | 14 | ED2 | Não configurado |
| | 15 | ED3 | **Seleção frequência/velocidade constante** |
| | 16 | ED4 | **Encravamento de arranque 1 (1 = permitir arranque)** |
| | 17 | ED5 | Não configurado |
| | 18 | ED6 | Não configurado |
| **X6, X7, X8** Saídas a relé | | | |
|  | 19 | SR1C | **Controlo amortecedor**<br>250 V CA / 30 V CC<br>2 A |
| | 20 | SR1A | |
| | 21 | SR1B | |
| | 22 | SR2C | **Em funcionamento**<br>250 V CA / 30 V CC<br>2 A |
| | 23 | SR2A | |
| | 24 | SR2B | |
| | 25 | SR3C | **Falha (-1)**<br>250 V CA / 30 V CC<br>2 A |
| | 26 | SR3A | |
| | 27 | SR3B | |
| **X5** Fieldbus integrado | | | |
|  | 29 | B+ | Fieldbus integrado, EFB (EIA-485) |
| | 30 | A- | |
| | 31 | DGND | |
| | S4 | TERMO | Interruptor de terminação |
| | S5 | BIAS | Interruptor resistências Bias |
| **X4** Binário Seguro Off | | | |

PT

| Ligação | | Termo | Descrição |
|---|---|---|---|
|  | 34 | OUT1 | Binário de segurança off. Ligação de fábrica Ambos os circuitos devem estar fechados para o acionamento arrancar. |
| | 35 | SAI2 | |
| | 36 | SGND | |
| | 37 | IN1 | |
| | 38 | IN2 | |
| **X10** 24 V CA/CC | | | |
|  | 40 | 24 V CA/CC+ in | Entrada externa 24 V CA/CC para ligar a unidade de controlo quando a alimentação principal está desligada. |
| | 41 | 24 V CA/CC - in | |

A capacidade total de carga para a saída de tensão auxiliar +24 V (X2:10) é 6.0 W (250 mA / 24 V CC). Binários de aperto 0.5…0.6 N·m (4.4… 5.3 lbf·in). Comprimento da fita de arame 7...8 mm (0,3 in). Todos os tamanhos de terminal 0.14…2.5 $mm^2$ (26…14 AWG). Entradas digitais ED1…ED5 também suportam 10… 24 V CA.

## Retire as tampas de cartão

Depois da instalação elétrica estar concluída e não haver perigo de deixar cair parafusos ou qualquer outra coisa no interior do acionamento ou do módulo do filtro LCL, remova as tampas de cartão da parte superior dos mesmos. Veja Installing the air baffles and removing the cardboard covers (página 304).

## Ligação de fieldbus embutida EIA-485

Pode ligar o acionamento a uma ligação de comunicação em série com um módulo adaptador de fieldbus ou a interface fieldbus embutida. A interface de fieldbus embutida suporta BACnet MSTP .

Para configurar a comunicação BACnet MSTP com o fieldbus embutido:

1. Ligue o cabo de fieldbus e os sinais de E/S requeridos.
2. Se o acionamento estiver na extremidade do fieldbus, defina o interruptor de terminação para ON.
3. Ligue o acionamento e defina os parâmetros necessários. Veja Comunicação de fieldbus (página 217).

## Arranque do acionamento

Antes do arranque do acionamento, certifique-se de que a instalação está concluída. Certifique-se de que é seguro arrancar o motor. Desligue o motor de outras máquinas se existir risco de danos ou de ferimentos.

PT

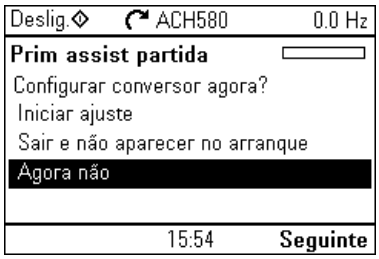
Antes de ativar as funções de rearme automático de falhas ou de arranque automático do programa de controlo do acionamento, certifique-se de que não poderão ocorrer quaisquer situações perigosas. Estas funções restauram o acionamento automaticamente e continuam a operação depois de uma falha ou de uma quebra de alimentação. Se estas funções estiverem ativadas, a instalação deve ser claramente marcada como definido na IEC/EN/UL 61800-5-1, Subcláusula 6.5.3, por exemplo, "ESTA MÁQUINA ARRANCA AUTOMATICAMENTE".

Use a consola de programação para realizar o procedimento de arranque. Os dois comandos na parte inferior do ecrã (**Opções** e **Menu**), apresentam as funções das duas softkeys e estão localizadas por baixo do ecrã. Dependendo do contexto, os comandos atribuídos às softkeys são diferentes. Dependendo da vista ativa, use as teclas seta, e para mover o cursor ou alterar os valores. A tecla mostra uma página de ajuda sensível ao contexto.

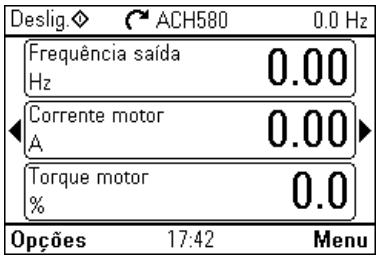
1.
Ligue o acionamento. Certifique-se de que tem disponíveis os dados da placa de identificação do motor.
Selecione o idioma que pretende usar e pressione (**OK**).
**Nota:** Após selecionar o idioma, demora apenas alguns minutos até a consola de programação iniciar.



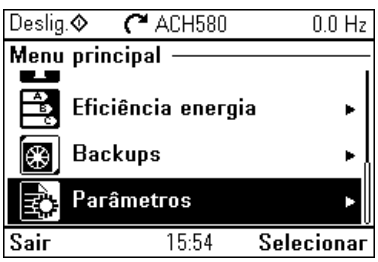

2.
No ecrã do Assistente do primeiro arranque, selecione Agora não e pressione (**Seguinte**).




3.
Na vista Home, pressione (**Menu**) para entrar no menu principal (Main).



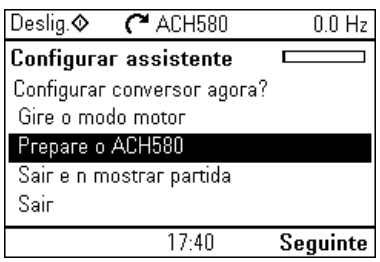

4.
No menu Principal, aceda a Parâmetros > Lista completa > Configuração 95 HW pressionando (**Selecionar**) repetidamente. Selecione 95.01 Tensão de alimentação e pressione (**Editar**). Selecione a tensão de alimentação e pressione (**Guardar**).



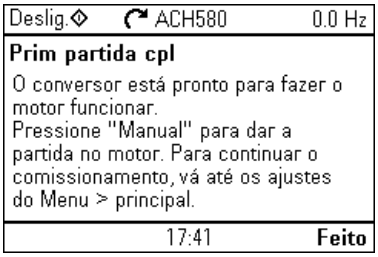
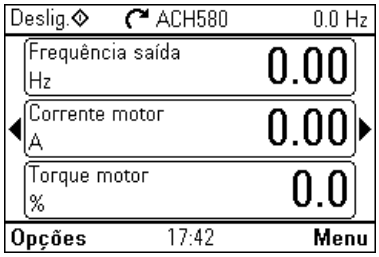
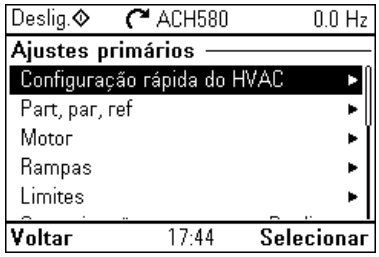




5.
Volte para o menu Principal pressionando (**Voltar**) repetidamente.
No menu Principal, selecione Assistente do primeiro arranque e pressione (**Selecionar**). No Assistente do primeiro arranque, selecione Comissionar o ACH580 e pressione (**Seguinte**).




PT

| 6. | 7. | 8. |
|---|---|---|
| Para concluir o Assistente do primeiro arranque, selecione os valores e configurações quando solicitado pelo assistente. Continue até o painel mostrar que o primeiro arranque está concluído.<br>Quando a consola de programação mostrar que o primeiro arranque foi concluído, o acionamento está pronto para usar. Pressione (**Feito**) para ir para visualização inicial. | A vista Home monitoriza os valores dos sinais selecionados. | Faça os ajustes adicionais desde o Menu principal. Pressione (**Menu**) na vista Início para entrar no menu Principal.<br>Selecione Ajustes primários e pressione (**Selecionar**).<br>Para mais informação sobre os itens do menu Ajustes primários prima para abrir a página de ajuda. |
|  |  |  |

## Proteção contra sobrecarga do motor

A proteção de sobrecarga do motor não está ativada por defeito. A proteção de sobrecarga do motor pode ser medida ou estimada de uma das seguintes formas: 1) Usando dispositivos de temperatura do motor, 2) usando um modelo de motor definido por parâmetros, ou 3) usando a corrente do motor e as curvas de classe do motor. Para ativar a proteção usando dispositivos de temperatura do motor ou parâmetros do modelo do motor, ajuste o parâmetro 35.11 e os parâmetros subsequentes até 35.55. Para ajustar as curvas de classe de motor (por defeito a classe 20), altere os parâmetros 35.56 e 35.57.

Use a tecla de informação ( ) na consola de programação do acionamento para mais informação sobre a configuração do grupo de parâmetros 35. Deve definir corretamente os parâmetros de sobrecarga do acionamento, ou podem ocorrer danos no motor.

## Comunicação de fieldbus

Para configurar a comunicação fieldbus integrado para BACnet MSTP, é necessário definir, no mínimo, estes parâmetros:

| Parâmetro | Descrição | Descrição |
|---|---|---|
| 20.01 Comandos Ext1 | Fieldbus integrado | Seleciona o fieldbus como fonte para os comandos de arranque e paragem quando EXT1 estiver selecionada como local de controlo ativo. |
| 22.11 Fonte ref1 velocidade | EFB ref1 | Seleciona uma referência recebida através da interface de fieldbus integrado como referência de velocidade 1. |
| 26.11 Fonte ref1 binário | EFB ref1 | Seleciona uma referência recebida através da interface de fieldbus integrado como referência de binário 1. |
| 28.11 Fonte ref1 velocidade | EFB ref1 | Seleciona uma referência recebida através da interface de fieldbus integrado como referência de frequência 1. |
| 58.01 Ativar protocolo | BACnet MSTP<br>Modbus RTP | Inicia a comunicação fieldbus integrado. |

PT

| Parâmetro | Descrição | Descrição |
|---|---|---|
| 58.03 Endereço nodo | 1 (defeito) | Endereço de nodo. Não devem existir dois nós com o mesmo endereço de nó online. |
| 58.04 Taxa transmissão | 19.2 kbps (defeito) | Define a velocidade de comunicação da ligação. Use os mesmos ajustes que na estação mestre. |
| 58.05 Paridade | 8 EVEN 1 (defeito) | Seleciona a paridade e paragem do ajuste de bit. Use os mesmos ajustes que na estação mestre. |
| 58.06 Controlo de comunicação | Atualizar ajustes | Valida quaisquer ajustes da configuração EFB alterados. Usar depois de alterar quaisquer parâmetros no grupo 58. |

Outros parâmetros relacionados com a configuração de fieldbus:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 58.14 Ação perda de comunicação | 58.17 Atraso de transmissão | 58.28 EFB act1 tipo | 58.34 Ordem palav |
| 58.15 Modo perda de comunicação | 58.25 Perfil de controlo | 58.31 EFB act1 fonte transp | 58.101 Dados E/S 1 … 58.124 Dados E/S 24 horas |
| 58.16 Tempo perda de comunicação | 58.26 EFB ref1 tipo | 58.33 Modo endereço | |

## Avisos e falhas

| Aviso | Falha | Código aux. | Descrição |
|---|---|---|---|
| A2A1 | 2281 | Calibração corrente | Aviso: A calibração da corrente é realizada no arranque seguinte.<br>Falha: Falha na medição da corrente de fase de saída. |
| A2B1 | 2310 | Sobrecorrente | A corrente de saída é superior ao limite interno. Isto também pode ser provocado por uma falha de terra ou perda de fase. |
| A2B3 | 2330 | Fuga à terra | Um desequilíbrio de carga que normalmente é causado por uma falha de terra no motor ou no cabo do motor. |
| A2B4 | 2340 | Curto-circuito | Existe um curto-circuito no motor ou no cabo do motor. |
| - | 3130 | Perda fase de entrada | A tensão do circuito CC intermediário oscila devido à falta de fase da linha de alimentação de entrada. |
| - | 3181 | Falha de cablagem ou de terra | Entrada incorreta e ligação do cabo do motor. |
| A3A1 | 3210 | Sobretensão ligação CC | A tensão do circuito CC intermediário está muito alta. |
| A3A2 | 3220 | Subtensão ligação CC | A tensão do circuito CC intermediário está muito baixa. |
| - | 3381 | Perda da fase de saída | Todas as três fases não estão ligadas ao motor. |
| - | 5090 | Falha do hardware STO | Os diagnósticos de hardware STO detetou uma falha de hardware. Contacte a ABB. |
| A5A0 | 5091 | Binário seguro off | A função Binário seguro off (STO) está ativa. |
| A7CE | 6681 | EFB perda comun | Quebra na comunicação fieldbus embutido. |
| A7C1 | 7510 | Comunicação FBA A | Perda de comunicação entre o acionamento (ou PLC) e o adaptador de fieldbus. |
| A7AB | - | Falha na configuração da extensão de E/S | Os tipos de módulos de extensão de E/S e as localizações especificadas pelos parâmetros não correspondem à configuração detetada. |
| AFF6 | - | Volta de identificação | O ID Run do motor ocorre no arranque seguinte. |

| Aviso | Falha | Código aux. | Descrição |
|---|---|---|---|
| - | FA81 | Perda binário seguro off 1 | O circuito de Binário seguro off 1 está interrompido. |
| - | FA82 | Perda de Binário seguro off 2 | O circuito de binário seguro off 2 foi interrompido. |

## Binário seguro off (STO)

O acionamento tem uma função de Binário seguro off (STO) em conformidade com a IEC/EN 61800-5-2. Pode ser usada, por exemplo, como dispositivo atuador final dos circuitos de segurança que param o conversor de frequência em caso de perigo (como um circuito de paragem de emergência).

Quando ativada, a função de STO desativa a tensão de controlo dos semicondutores de potência da fase de saída do conversor de frequência, evitando assim que o conversor de frequência gere o binário necessário para rodar o motor. O programa de controlo gera uma indicação, como definido pelo parâmetro 31.22. Se o motor estiver a funcionar quando o Binário seguro off é ativado, é parado por inércia. Fechar o interruptor de ativação desativa STO. Quaisquer falhas geradas devem ser restauradas antes de reiniciar.

A função STO tem uma arquitetura redundante, ou seja, ambos os canais devem ser usados na implementação da função de segurança. Os dados de segurança apresentados neste manual são calculados para uso redundante e não se aplicam se ambos os canais não forem usados.

A função de Binário seguro off não desliga a tensão dos circuitos principal e auxiliares do acionamento. Assim, os trabalhos de manutenção nas partes elétricas do acionamento ou do motor só podem ser efetuados depois de isolar da alimentação do acionamento.

PT

**Nota:**

- Se a paragem por inércia não for aceitável, deve parar o conversor de frequência e a maquinaria usando o modo de paragem apropriado antes de usar STO.
- A função STO sobrepõe todas as outras funções do conversor de frequência.

### Cablagem

Os contactos de segurança devem abrir/fechar a 200 ms um do outro.

Para a ligação, é recomendado cabo de par entrançado de blindagem dupla. O comprimento máximo da cablagem entre o interruptor e a unidade de controlo do conversor de frequência é 300 m (1000 ft). Ligue à terra a blindagem do cabo apenas na unidade de controlo.

### Validação

Para assegurar a operação segura de uma função de segurança, é requerido um teste de validação. O teste deve ser realizado por uma pessoa habilitada com os conhecimentos adequados da função de segurança. Os procedimentos de teste e relatório devem ser documentados e assinados por esse profissional. As instruções de validação da função STO podem ser encontradas no manual de hardware do conversor de frequência.

**Dados técnicos**

- A tensão nos terminais de entrada STO do acionamento deve ser, no mínimo, 13 V CC para ser interpretada como “1”
- Tempo de reação STO (intervalo detetável mais curto): 1 ms
- Tempo de resposta STO: 2 ms (típico), 30 ms (máximo)
- Tempo de deteção de falha: Canais em diferentes estados durante mais de 200 ms
- Tempo de reação de falha: Tempo de deteção de falha + 10 ms.
- Atraso de indicação de falha STO (parâmetro 31.22): < 500 ms
- Atraso indicação aviso STO (parâmetro 31.22): < 1000 ms.
- Nível de integridade de segurança (SIL, EN 62061): 3
- Nível de desempenho (PL, EN ISO 13849-1): e

O STO é um componente de segurança do tipo A como definido na IEC 61508-2.

Sobre os dados de segurança completos, taxas de falha exatas e modos de falha da função STO, consulte o manual de hardware do conversor de frequência.

# SV – Snabbguide för installation och idrifttagning

I den här guiden ges en översikt över hur frekvensomriktarmodulen ska installeras i ett 800 mm brett Rittal VX25-skåp och hur frekvensomriktaren ska tas i drift.

## Följ säkerhetsinstruktionerna

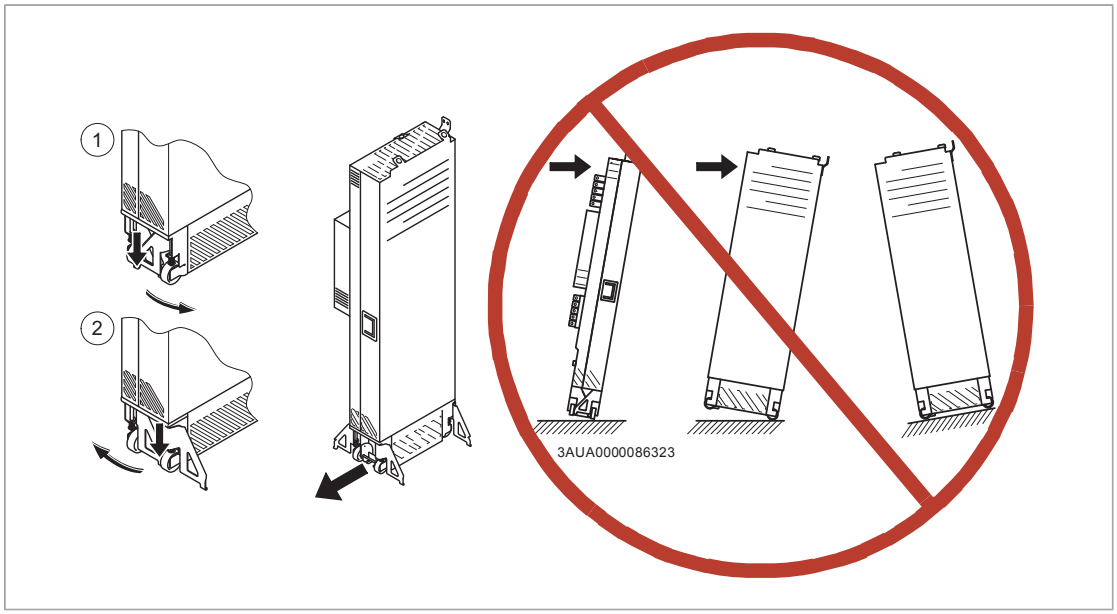
### Allmän säkerhet

Dessa instruktioner gäller för all personal som arbetar med frekvensomriktaren.

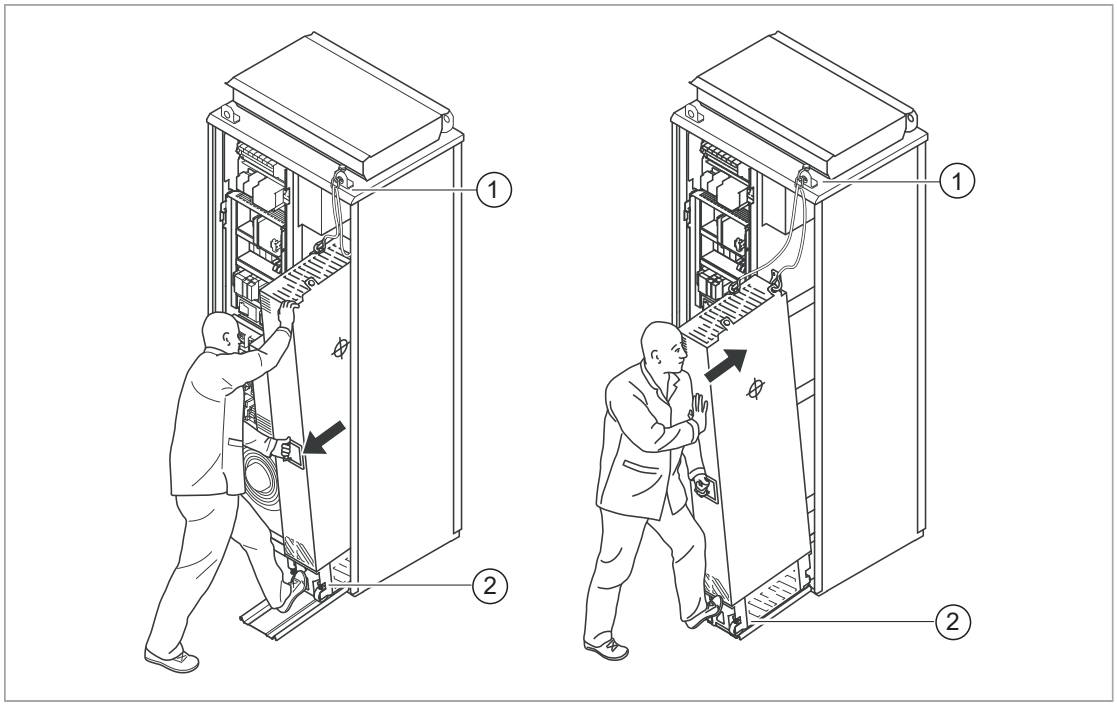


Följ säkerhetsinstruktionerna för frekvensomriktaren. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

- Låt frekvensomriktaren vara kvar i förpackningen tills den ska installeras. När den har packats upp, skydda den mot damm, småpartiklar och fukt.
- Använd nödvändig personlig skyddsutrustning: skyddsskor med tåhätta i metall, skyddsglasögon, skyddshandskar och långärmat osv. Vissa delar har vassa kanter.
- Arbeta inte på frekvensomriktaren, motorkabeln, motorn, styrkablarna eller styrkretsarna när frekvensomriktaren eller ansluten utrustning är spänningssatt.
- Arbeta inte på frekvensomriktaren medan en roterande permanentmagnetmotor är ansluten. En roterande permanentmagnetmotor spänningssätter frekvensomriktaren, inklusive dess anslutningsplintar.
- Använd inte modulurtagnings-/installationsrampen vid sockelhöjder som överstiger den maximalt tillåtna höjden.
- Fixera modulens urtagnings-/installationsramp ordentligt.
- Se till att modulen inte inte välter när den flyttas på golvet: För att fälla ut stödbenen, tryck ned varje ben något och vrid det utåt (1, 2). Säkra modulen med kedjor när så är möjligt. Luta inte frekvensomriktarmodulen. Den är tung och har hög tyngdpunkt. Modulen välter om den lutas mer än 5 grader. Lämna inte modulen obevakad på ett lutande underlag.
  Rulla inte modulen på hjulen längre än vad som krävs för att sätta i eller ta ut modulen. För att flytta modulen till eller från skåpets närhet ska modulen läggas på sidan på en pall eller motsvarande och en gaffel- eller palltruck användas.




- Förhindra att frekvensomriktarmodulen välter genom att fästa de övre lyftöglorna med kedjor i skåpets lyftögla (1) innan modulen skjuts in i skåpet och dras ut ur skåpet. Skjut in modulen i skåpet respektive dra ut den ur skåpet med största försiktighet, helst med hjälp från en annan person. Håll ett konstant tryck med foten mot modulens (2) bas, så att den inte välter på rygg.



## Elektriska säkerhetsåtgärder

Dessa elektriska säkerhetsåtgärder riktar sig till all personal som arbetar med frekvensomriktaren, motorkablaget eller motorn.



Följ dessa instruktioner. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

Installationsarbete och underhållsarbete får endast utföras av kvalificerad elektriker.

Utför följande steg innan installations- eller underhållsarbete påbörjas.

1. Identifiera arbetsplatsen och utrustningen tydligt.
2. Koppla bort alla eventuella spänningsmatningar. Se till att återanslutning inte är möjlig.
   - Öppna frekvensomriktarens huvudfrånskiljare.
   - Öppna uppladdningskretsen om sådan finns.
   - Öppna huvudlastfrånskiljaren för matningstransformatorn. (Frekvensomriktarens huvudfrånskiljare frånkopplar inte spänningen från frekvensomriktarens matningsskenor i frekvensomriktarskåpet.)
   - Öppna frånskiljaren för hjälpspänning (i förekommande fall) och alla andra möjliga frånskiljare som isolerar frekvensomriktaren från farliga spänningskällor.
   - Om en permanentmagnetmotor är ansluten till frekvensomriktaren, frånskilj motorn från frekvensomriktaren med en säkerhetsbrytare eller motsvarande.
   - Koppla bort alla farliga externa spänningar från styrkretsarna.
   - Efter frånskiljning av spänning från frekvensomriktaren, vänta alltid 5 minuter för att låta mellanledskondensatorerna ladda ur.
3. Skydda andra strömförande delar på arbetsplatsen mot kontakt.
4. Vidta särskilda försiktighetsåtgärder i närheten av oisolerade ledare.
5. Kontrollera att installationen är spänningslös. Använd en spänningsmätare av hög kvalitet. Om åtgärderna kräver borttagande eller demontering av kåpor eller andra skåpstrukturer, följ lokala föreskrifter gällande arbete med spänning (inklusive, men inte begränsat till, elektriska stötar och skydd mot ljusbågar).
   - Före och efter mätning av installationen ska spänningsprovaren funktionsprovas på en känd spänningskälla.
   - Se till att spänningen mellan frekvensomriktarens ingångsanslutningar (L1, L2, L3) och jordningsskenor (PE) är noll.
   - Se till att spänningen mellan frekvensomriktarens utgångsanslutningar (T1/U, T2/V, T3/W) och jordningsskenor (PE) är noll.

     Viktigt! Upprepa mätningen även med DC-spänningsinställningen för mätaren. Mät mellan varje fas och jord. Det finns en risk för farlig DC-spänningsladdning på grund av läckkapacitanser i motorkretsen. Den här spänningen kan kvarstå under lång tid efter att frekvensomriktaren stängts av. Mätningen laddar ur spänningen.
   - Se till att spänningen mellan frekvensomriktarens DC-anslutningar (UDC+ och UDC-) och jordningsanslutningar (PE) är noll.
6. Installera temporär jordning enligt lokala föreskrifter.
7. Begär arbetstillstånd från den person som är ansvarig för det elektriska installationsarbetet.

## Val av kraftkablar

Anslutning av kraftkablar. Följ lokala föreskrifter.

- **Inkommande matningskabel:** Använd symmetriskt skärmad kabel (VFD-kabel) för bästa EMC-prestanda. NEC-installationer: Kanal med kontinuerlig konduktivitet är också tillåtet och måste jordas i båda ändarna.
- **Motorkabel:** ABB rekommenderar symmetriskt skärmad VFD-motorkabel för att minska lagerströmmar, slitage och påfrestning på motorisolationen och för att ge bästa möjliga EMC-prestanda. Även om det inte rekommenderas är ledare inuti kontinuerligt ledande kanaler tillåtet i NEC-installationer. Jorda kabeln i båda ändarna. Använd en separat isolerad jord från motor till frekvensomriktare i kanalen.
- **Märkström:** Max. lastström.
- **Märkspänning (minimum):** IEC-installationer: 600 V AC-kabel är acceptabel för upp till 500 V AC. 750 V AC-kabel är acceptabel för upp till 600 V AC. 1000 V AC-kabel är acceptabel för upp till 690 V AC. NEC-installationer: 600 V AC-kabel för 230 V AC-motorer och 1000 V AC-kabel för 480 V AC- och 600 V AC-motorer. 600 V AC-kabel för 230 V AC- och 480 V AC-matningar; 1000 V AC-kabel för 600 V AC-matningar.
- **Märktemperatur:** IEC-installationer: Välj en kabel dimensionerad för en maximal ledartemperatur på minst 70 ° C under kontinuerlig drift. NEC-installationer: Använd minst 75 °C ledare. Isolationstemperaturen kan vara högre så länge som effektfaktorn är baserad på 75 °C ledare.

Välj styrkablar.

- Använd dubbelskärmad kabel med tvinnade par för analoga signaler. Använd dubbel- eller enkelskärmad kabel för digital-, relä- och I/O-signaler. Blanda inte 24 V- och 115/230 V-signaler i samma kabel.

Skydda frekvensomriktaren och den inkommande matningskabeln med korrekta säkringar.

SV

## Kontrollera installationsplatsen

Kontroll av installationsplatsen. Se till att:

- Installationsplatsen är tillräckligt väl ventilerad eller kyld för att avlägsna värme från frekvensomriktaren. Se tekniska data.
- De omgivande förhållandena för frekvensomriktaren uppfyller specifikationerna. Se tekniska data.
- Materialet bakom, ovanför och under frekvensomriktaren är icke-antändligt.
- Det ska finnas tillräckligt med fritt utrymme kring frekvensomriktaren för kylning, underhåll och användning. Se specifikationerna för fritt utrymme kring frekvensomriktaren.
- Se till att det inte finns några källor till starka magnetfält såsom enledare med högspänning eller kontaktorspolar i närheten av frekvensomriktaren. Ett starkt magnetfält kan orsaka störningar eller onoggrannhet i frekvensomriktarens drift.

## Reformera kondensatorerna

Om frekvensomriktaren inte har varit spänningssatt på ett år eller mer måste DC-mellanledskondensatorerna reformeras. Se Related documents (sid 291) eller kontakta ABB:s tekniska support.

## Kontrollera att frekvensomriktaren är kompatibel med systemjordningen

Standardfrekvensomriktare med internt EMC-filter +E210 och med jord till fas-varistorer kan installeras i ett symmetriskt jordat TN-S-system. Om frekvensomriktaren ska installeras i ett annat system, kan EMC-filtret och fas-varistorn behöva frånkopplas.

Installera inte frekvensomriktaren med EMC-filtret och jord till fas-varistorn ansluten till ett system som de inte passar till. Det kan orsaka fara eller skada frekvensomriktaren.

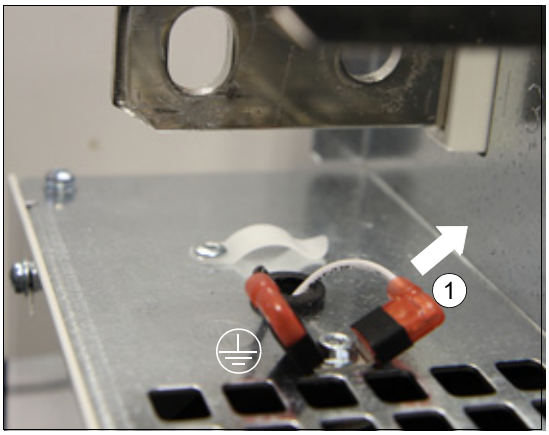
Installera inte frekvensomriktaren i ett hörnjordat eller mittpunktsjordat deltasystem. Frånkoppling av EMC-filtret och jord-till-fas-varistorn förhindrar inte skador på frekvensomriktaren.

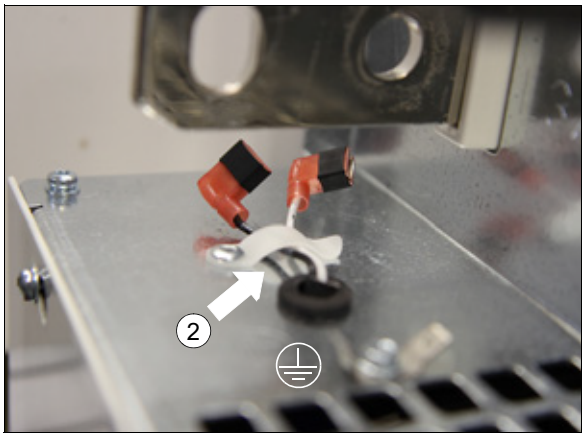
| **Symmetriskt jordade TN-S-system (mittjordad Y-koppling)** | **IT-system (icke-direktjordade eller högresistivt jordade)** | **TT-system [1) 2)]** |
|---|---|---|
| Ta inte bort EMC AC- och VAR-ledningarna. | Lossa EMC AC- och VAR-ledningarna. | Koppla bort VAR-kabeln. |

1) En jordfelsbrytare måste installeras i matningsnätet. I NEC-installationer krävs jordfelsbrytare endast vid eller över 1 000 A.
2) ABB garanterar inte EMC-kategorin eller funktionen på läckströmsdetektering som är inbyggd i frekvensomriktaren.

### Frånkopplingsinstruktioner

EMC AC- och varistorns (VAR) jordledningar sitter ovanpå kretskortfacket. Lossa dem (1) och fäst dem med den närliggande plastklämman (2).




SV

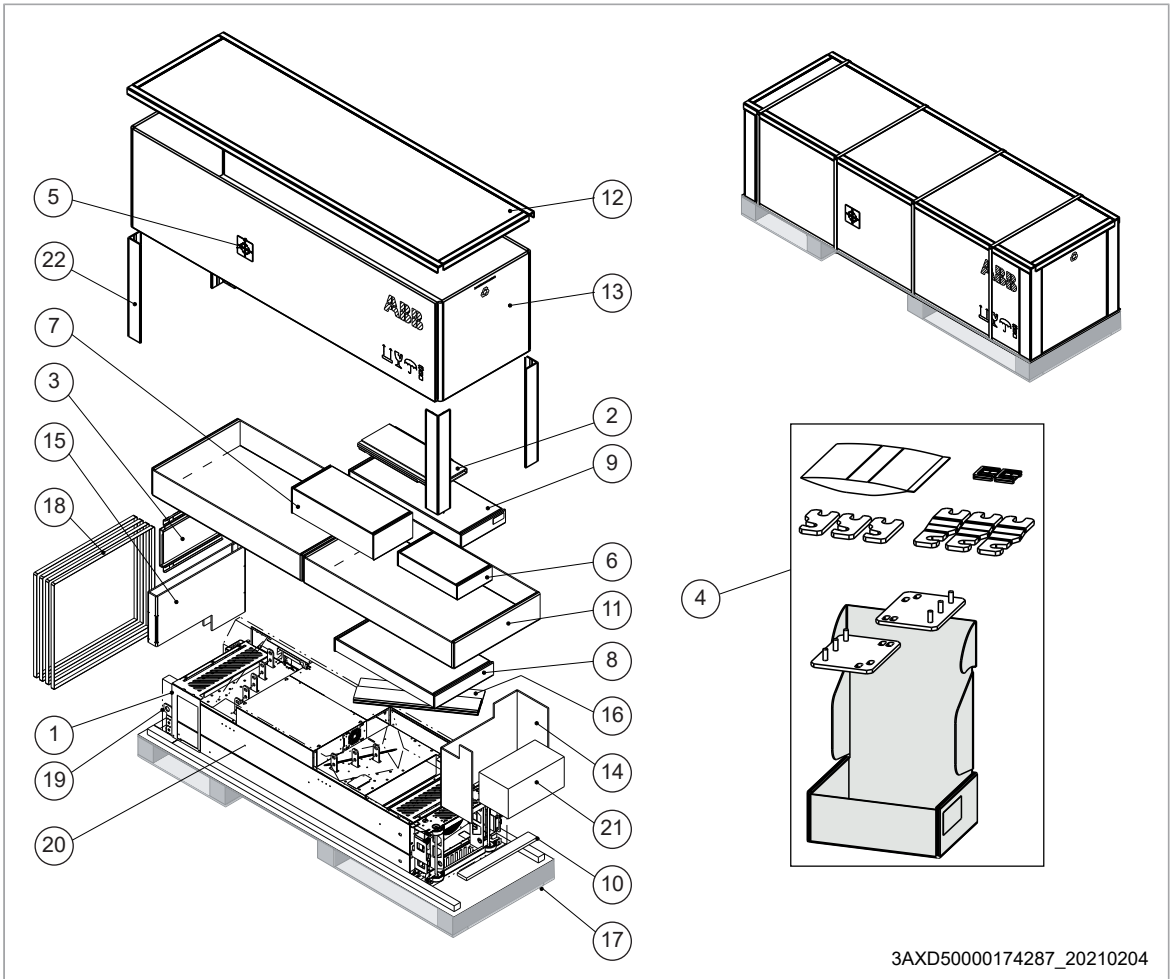
# Flytta frekvensomriktaren till installationsplatsen och packa upp den

Flytta transportenheten till installationsplatsen med hjälp av en gaffelvagn.

Uppackning av förpackningen:

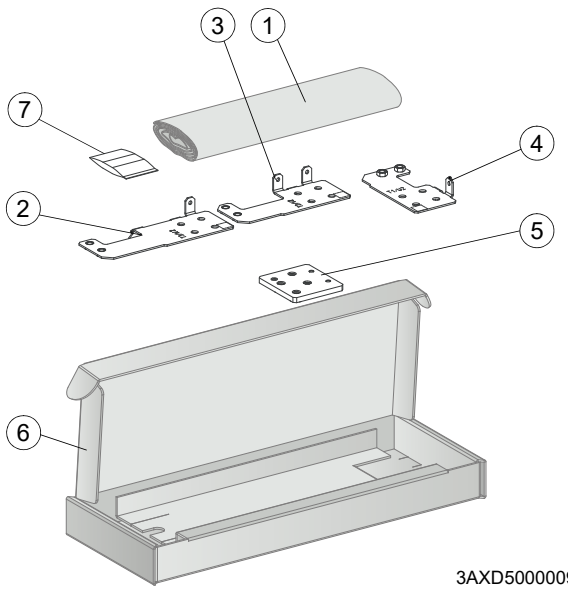
- Skär av banden,
- Lyft av locket.
- Lyft upp hylsan.
- Packa upp de övre lådorna.
- Sätt in lyftkrokar i frekvensomriktarmodulens och LCL-filtrets lyftöglor (se avsnitt Step-by-step drawings for an installation example in Rittal VX25 800 mm wide enclosure (sid 293)) och lyft modulerna till installationsplatsen.

## Frekvensomriktarmodulens förpackning



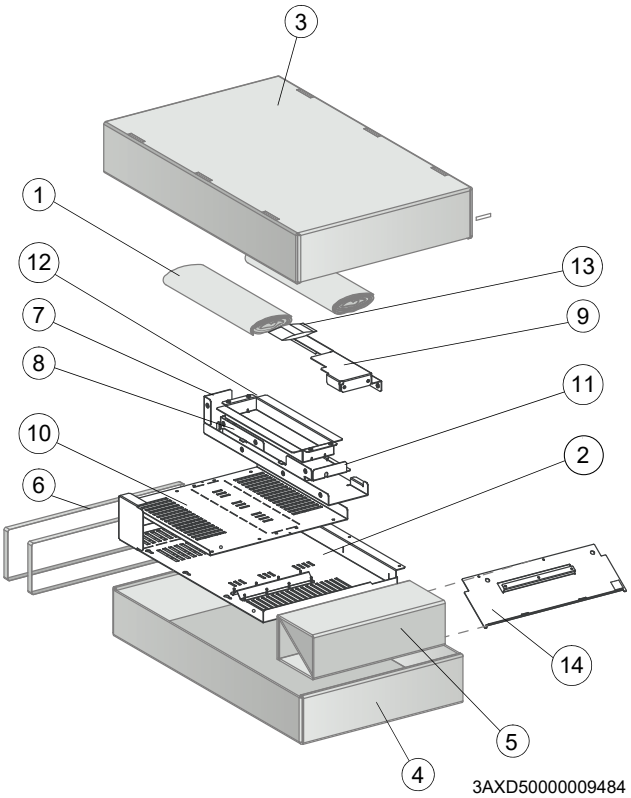

| Innehåll i transportpaketet | |
|---|---|
| 1 | Petskydd |
| 2 | Piedestalstyrplatta för LCL-filtermodulen |
| 3 | Piedestalstyrplatta för frekvensomriktarmodulen |
| 4 | Tillbehörspaket<br>Se lådornas innehåll på följande sidor. |

| | |
|---|---|
| 5 | Symbol för tyngdpunkt |
| 6 | Förpackning för LCL-filtrets fläkt |
| 7 | Förpackning för LCL-filtrets piedestal |
| 8 | Teleskopisk ramp för inskjutning/urtagning |
| 9 | Förpackning för tillval +H370: Fanor i full storlek för anslutning av inkommande motorkabel och PE-skenor |
| 10 | Förpackningsstöd |
| 11 | Med tillvalet +B051: Paket med genomskinliga plastkåpor och paket med utgående kabelanslutningsfanor.<br>Med tillvalet +H370: Även paket med inkommande kabelanslutningsfanor. |
| 12 | Lock för hylsa |
| 13 | Kartongkrage |
| 14–16 | Kartongstöd |
| 17 | Pall |
| 18 | Band |
| 19 | VCI-film eller -påse |
| 20 | Frekvensomriktarmodul med fabriksinstallerade tillval och flerspråkig skylt med varning för kvarstående spänning, fästskruvar i en plastpåse, integrerad styrenhet, manöverpanel och kabel eller manöverpanel med dörrmonteringssats (tillval +J410), leveransdokument samt tryckt flerspråkig snabbguide för installation och start. |
| 21 | Extern styrenhet(tillval +P906) |
| 22 | Kantskydd |

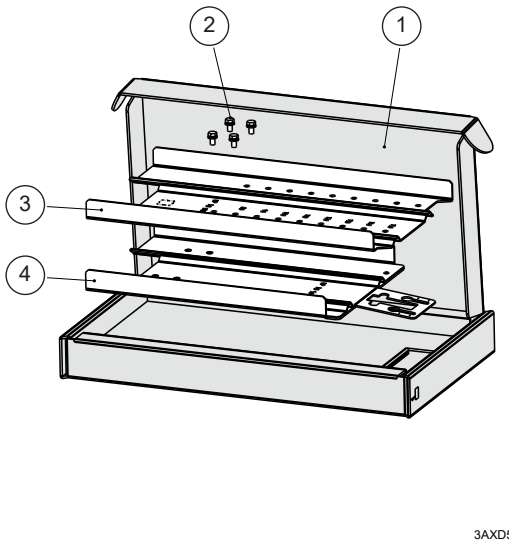



| **Låda för utgående kabelanslutningsfanor vid standardkonfiguration av frekvensomriktarmodulen** | |
|---|---|
| 1 | Pappersfyllning |
| 2 | Anslutningsfana för utgående kabel T3/W2 |
| 3 | Anslutningsfana för utgående kabel T2/V2 |
| 4 | Anslutningsfana för utgående kabel T1/U2 |
| 5 | Jordningsplint |
| 6 | Kartong |
| 7 | Skruvar och isolatorer i en plastpåse |

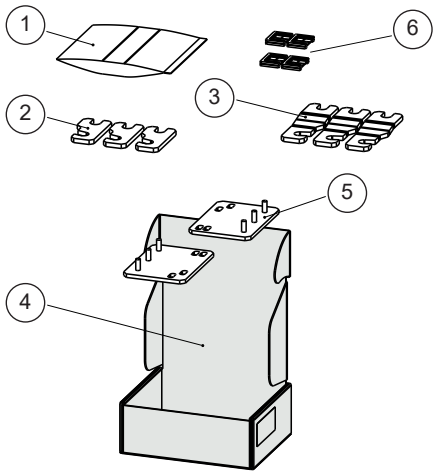
SV




| **Låda med kåpor** (tillval +B051) | |
|---|---|
| 1 | Pappersfyllning |
| 2 | Genomskinlig plastkåpa för utgående kablar |
| 3 | Kartong |
| 4 | Kartong |
| 5 | Stöd |
| 6 | Band |
| 7 | Bakre genomskinlig plastkåpa (nedre) |
| 8 | Bakre genomskinlig plastkåpa (övre) |
| 9 | Främre genomskinlig plastkåpa |
| 10 | Genomskinlig plastkåpa för inkommande kablar |
| 11 | Övre genomskinlig plastkåpa |
| 12 | Genomskinlig plastkåpa för inkommande kabel från sidan |
| 13 | Skruvar i en plastpåse |
| 14 | Metallkåpa utan jordskena |

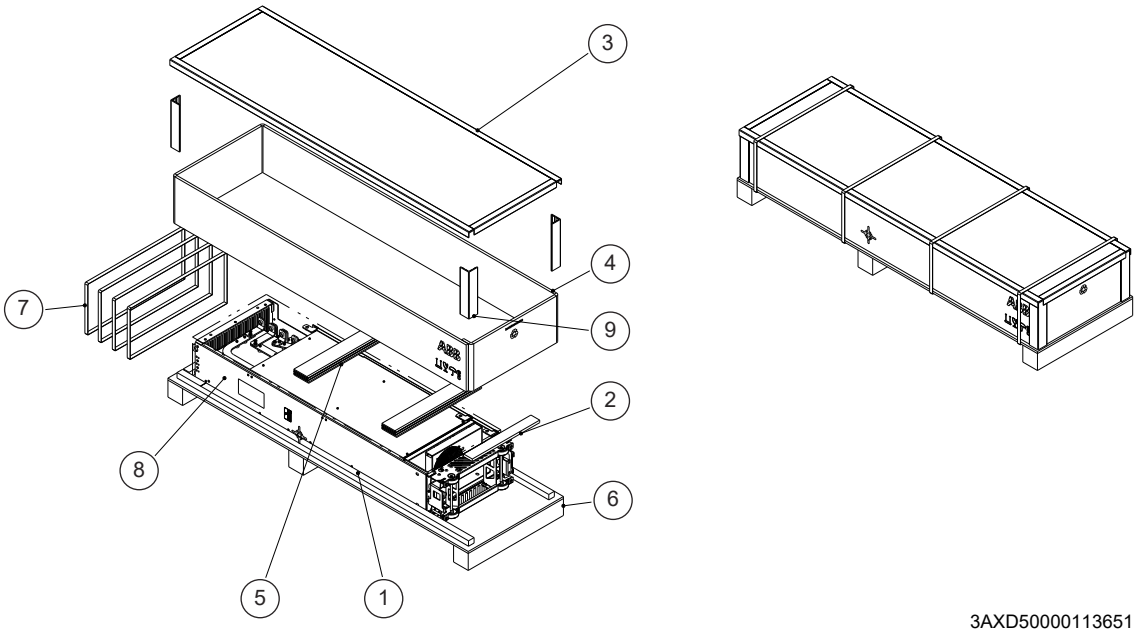



| **Ramppaket** | |
|---|---|
| 1 | Kartong |
| 2 | Kombiskruvar (4 st) |
| 3 | Rampförlängning (50 till 150 mm) |
| 4 | Ramp upp till 50 mm |




| Tillbehörspaket | |
|---|---|
| 1 | Skruvpaket |
| 2 | Skena för huvudkontaktor – LCL-anslutning (3 st) |
| 3 | Skenor för IGBT – LCL-anslutning (3 st) |
| 4 | Kartong |
| 5 | Installationsbygel (2 st) |
| 6 | Genomföring (4 st) |

## LCL-filtermodulförpackning




| | |
|---|---|
| 1 | VCI-påse |
| 2 | Förpackningsstöd |
| 3 | Lock för kartongkrage |
| 4 | Kartongkrage |
| 5 | Kartongstöd |
| 6 | Pall |
| 7 | Band |
| 8 | LCL-filtermodul |
| 9 | Kantskydd |

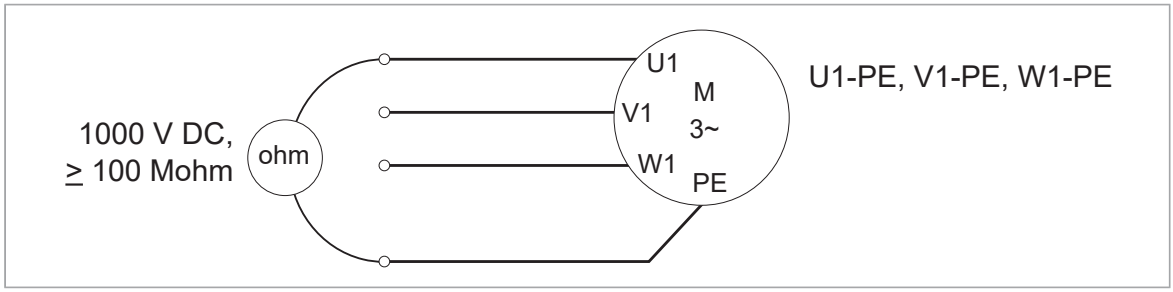
# Mät isolationsresistansen hos nätkabel, motorkabel och motor

Innan den inkommande matningskabeln ansluts till frekvensomriktaren, mät dess isolationsresistans enligt lokala föreskrifter.

Jorda motorkabelskärmen vid motoränden. För att minimera störningarna, gör en 360° runtomgående jordning vid kabelgenomföringen, eller håll skärmstumpen kort.

Mät isolationsresistansen hos motor och motorkabel när kabeln är skild från frekvensomriktaren. Mät isolationsresistansen mellan varje fas och skyddsjordledare med en mätspänning på 1000 V DC. Isolationsresistansen hos en ABB-motor måste överskrida 100 Mohm (referensvärde vid 25 °C). För isolationsresistans hos andra motorer, se respektive tillverkares instruktioner.

**Obs!** Fukt inuti motorkapslingen minskar isolationsresistansen. Om fukt misstänks, torka motorn och upprepa mätningen.

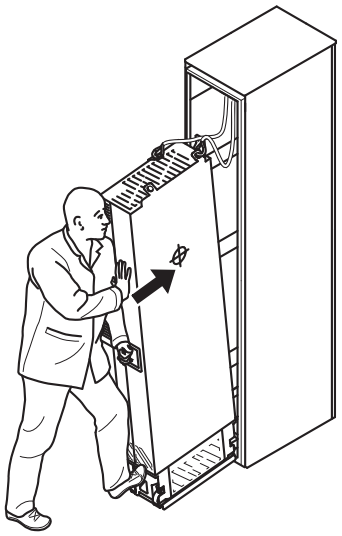



# Installera frekvensomriktarmodulen och LCL-filtermodulen i ett skåp

Se Installing the drive module and LCL filter module into a Rittal VX25 enclosure (sid 294).



| Steg | Uppgifter |
|---|---|
| **Mekaniska tillbehör** | |
| 1 | Fixera sockeln vid golvet. |
| 2 | Montera skåpramen på sockeln. |
| 3 | Tillverka bottenplattan med 360-graders jordningsingångar för kraftkablar. Fäst bottenplattan i skåpramen. |
| 4 | Montera den hålförsedda sektionen på baksidan av skåpramen. |
| 5 | Fäst monteringsbyglarna vid den hålförsedda sektionen. |
| **LCL-filtermodul** | |
| 6 | Installera sockeln i LCL-filtermodulen. |
| 7 | Installera kylfläkten i LCL-filtermodulen. |
| 8 | Montera LCL-filtermodulens piedestalstyrplatta på skåpets bottenplatta. |
| 9 | Montera frekvensomriktarmodulens piedestalstyrplatta på skåpets bottenplatta. |
| 10 | Montera uttagnings-/installationsrampen på LCL-filtermodulens piedestalstyrplatta. |
| 11 | Fäst lyftöglorna med kedjor vid skåpramen så att inte LCL-filtermodulen välter. |

| | |
|---|---|
| 12 | Skjut in LCL-filtermodulen försiktigt i skåpet längs uttagnings-/installationsrampen. Arbeta helst med hjälp av en annan person enligt nedan. Håll ett konstant tryck med foten mot modulens bas, så att den inte välter på rygg.<br> |
| 13 | Lossa uttagnings-/installationsrampen och montera LCL-filtermodulen på bottenplattan. |
| **Omriktarmodul** | |
| 14 | Montera uttagnings-/installationsrampen på frekvensomriktarmodulens piedestalstyrplatta. |
| 15 | Ta bort skyddsplasten på båda sidor av de genomskinliga beröringsskydden (tillval +B051) på frekvensomriktarmodulen. |
| 16 | Montera den övre metallkåpan på frekvensomriktarmodulen. |
| 17 | Montera bakkåporna på frekvensomriktarmodulen. |
| 18 | Fäst lyftöglorna med kedjor vid skåpramen så att inte frekvensomriktarmodulen välter. |
| 19 | Skjut in frekvensomriktarmodulen försiktigt i skåpet längs uttagnings-/installationsrampen. Arbeta helst med hjälp av en annan person enligt ovan. Håll ett konstant tryck med foten mot modulens bas, så att den inte välter på rygg. |
| 20 | Lossa uttagnings-/installationsrampen och montera frekvensomriktarmodulen på bottenplattan. |
| **Fästen för LCL-filtermodulen och frekvensomriktarmodulen samt elanslutningarna i mellanledet** | |
| 21 | Fäst LCL-filtermodulen och frekvensomriktarmodulen mot den hålförsedda sektionen. |
| 22 | Montera LCL-filtermodulen mot sidan av frekvensomriktarmodulen från ovansidan. Sätt tillbaka kåpan. |
| 23 | Montera frekvensomriktarmodulen och LCL-filtermodulen på bottenplattan. |
| 24 | Anslut LCL-filterskenorna till frekvensomriktarmodulens skenor med anslutningsskenorna. |
| 25 | Montera LCL-filtermodulen mot sidan av frekvensomriktarmodulen från undersidan. |
| 26 | Anslut LCL-filterfläktens strömkabel till anslutningen FAN3:LCL. |
| **Luftledplåtar** | |
| - | Installera luftledplåtarna efter att den elektriska installationen är klar. För anvisningar, se Installing the air baffles and removing the cardboard covers (sid 304). |

# Anslut motorkablarna och installera kåporna (tillval +B051)

Se Connecting the motor cables and installing the shrouds (sid 299).

| Steg | Uppgifter (motorkablar) |
|---|---|
| 1 | Montera jordanslutningen på frekvensomriktarmodulens bas. |

| | |
|---|---|
| 2 | Dra in kablarna till skåpet. Jorda kabelskärmarna 360° vid genomföringen i skåpet. |
| 3 | Anslut de tvinnade skärmändarna av motorkablarna till jordanslutningarna. |
| 4 | Skruva in och dra åt isolatorerna till frekvensomriktarmodulen för hand. Montera T3/W2-anslutningsfanan till isolatorerna.<br> Använd inte längre skruvar eller större åtdragningsmoment än vad som anges i installationsritningen. Det kan skada isolatorerna och orsaka farlig spänning i modulramen. |
| 5 | Anslut T3/W2-fasledarna till T3/W2-fanan. |
| 6 | Installera T2/V2-anslutningsterminalen till isolatorerna. Se varningen i steg 4. |
| 7 | Anslut T2/V2-fasledarna till T2/V2-fanan. |
| 8 | Installera T1/U2-anslutningsterminalen till isolatorerna, se varningen i steg 4. |
| 9 | Anslut T1/U2-fasledarna till T1/U2-fanan. |
| 10 | Ta bort skyddsplasten från motorkabelns genomskinliga plastkåpa (tillval +B051) från båda sidor. |
| 11 | Montera kåpan (tillval +B051) på motorkabelanslutningarna. |
| 12 | Montera den nedre frontkåpan på frekvensomriktarmodulen. |
| 13 | Borra hål för kraftkablarna till de nedre genomskinliga plastkåporna. |
| 14 | Ta bort skyddsplasten från de nedre genomskinliga plastkåporna. |
| 15 | Montera den första nedre kåpan på motorkabelgenomföringen. |
| 16 | Montera den andra kåpan på motorkabelgenomföringen. |

# Anslut ingångskablarna och montera kåporna (tillval +B051)

Se Connecting the input power cables and installing the shrouds (sid 302).

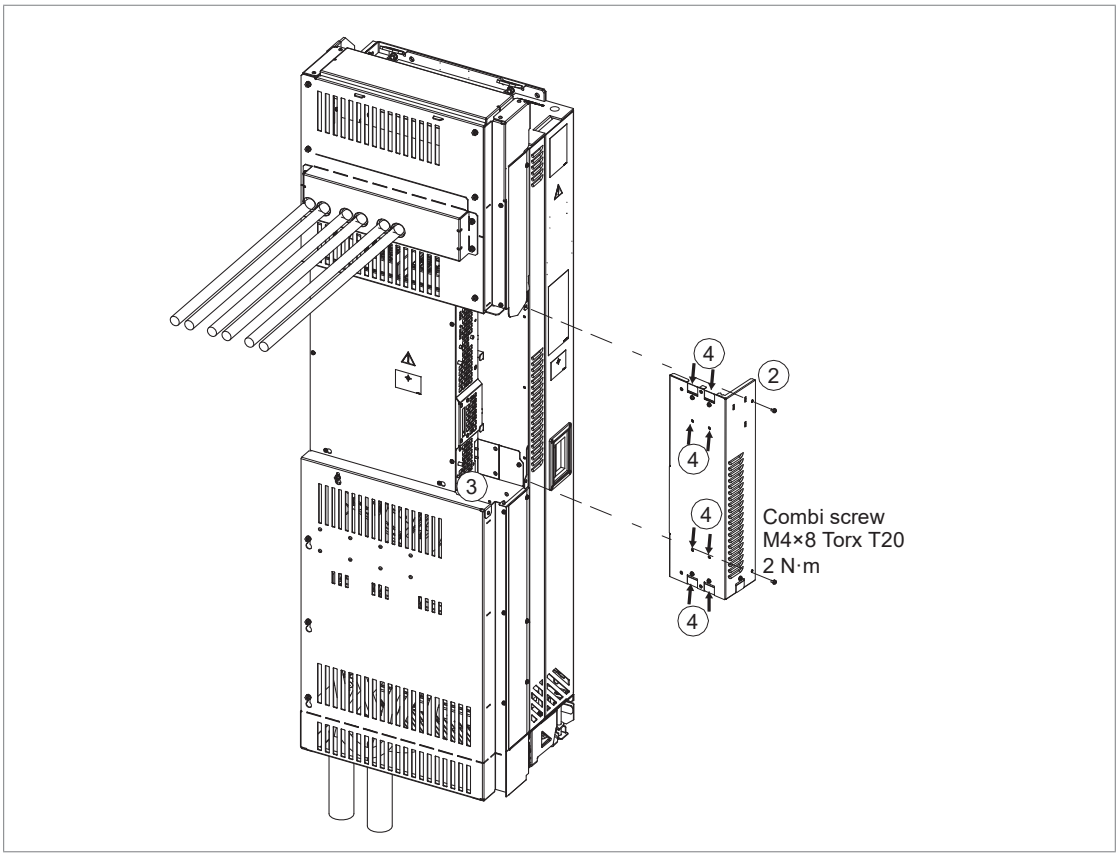


| Steg | Uppgifter (ingångskablar) |
|---|---|
| 1 | Jorda ingångskabelskärmarna (i förekommande fall) 360° vid genomföringen i skåpet. |
| 2 | Anslut de tvinnade skärmarna för ingångskablarna och separera jordkabeln (i förkommande fall) till skåpets jordningsskena. |
| 3 | Borra försiktigt upp tillräckligt stora hål i den genomskinliga plastkåpan för ingången för att kablarna ska kunna anslutas. Justera hålen vertikalt efter justeringshålen i kåpan. Jämna till hålkanterna.<br>Ta bort skyddsplasten på båda sidor av kåpan.<br>Fäst kablarna ordentligt mot skåpramen för att förhindra att de skaver mot hålkanterna. |
| 4 | Dra ingångskablarnas ledare genom de borrade hålen i den genomskinliga plastkåpan. |
| 5 | Anslut ingångskablarnas ledare till L1/U1-, L2/V1- och L3/W1-skenorna för anslutning. För tillval +H370: Se hårdvaruhandledningen. |
| 6 | Montera den genomskinliga plastsidokåpan och den övre frontkåpan för frekvensomriktarmodulen. |
| 7 | Montera den genomskinliga plastkåpan med ingångar (tillval +B051) och motorkabelkåpan (tillval +B051). |
| 8 | Montera den övre genomskinliga plastkåpan (option +B051) på frekvensomriktarmodulen. |

# Anslut styrkablarna till den integrerade styrenheten

Anslut ledarna för externa styrkablar till respektive plintar på styrenheten. Se avsnitt Förvalt I/O-kretsschema (sid 234).

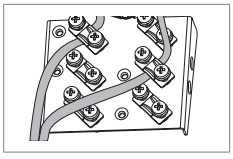
1. Jorda de yttre styrkabelskärmarna 360° vid skåpets ingångsplatta (rekommendation).
2. Ta bort den mittersta frontkåpan från frekvensomriktarmodulen.
3. Anslut tillvalsmodulerna om de inte redan är anslutna.
4. Ta bort plattan från styrkabelns ingångsplatta och sätt i stället dit gummikragen. Dra styrkablarna genom kragen. Använd M4-hålen på vänster sidas platta som monteringspunkten för att fästa kablarna.




IP20-kåpor (tillval +B051) är inkluderade i ritningen.

5. Jorda styrkablarnas yttre skärmar till överfallsplåten.

   Jorda även ledarparens skärmar och jordledaren vid SCR-anslutningen.



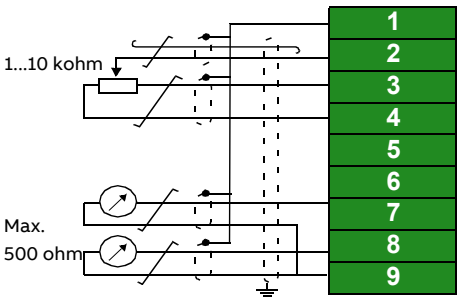
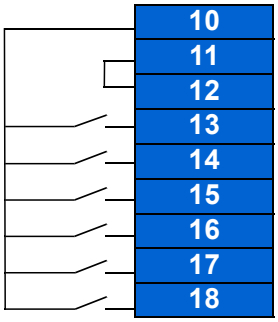
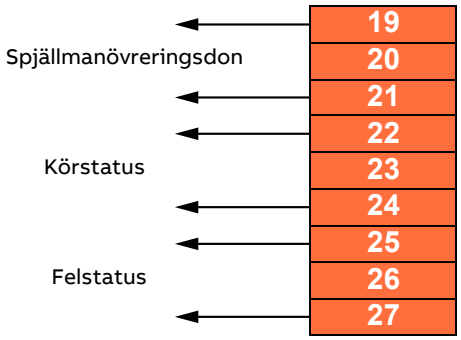
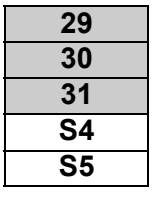
6. Anslut ledarna till respektive plintar på styrenheten. Använd krympslang eller eltejp för att fixera lösa trådar. Dra åt skruvarna för att garantera god kontakt.

**Obs!** Låt signalledarparen vara tvinnade så nära anslutningarna som möjligt. Om ledaren tvinnas samman med sin returledare reduceras störningar som beror på induktiv koppling.

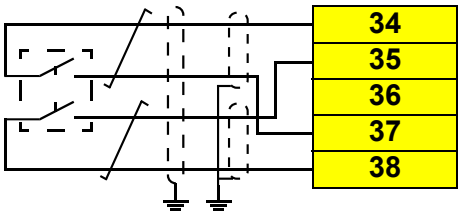
7. Sätt tillbaka den mittersta frontkåpan.

## Förvalt I/O-kretsschema

Standardstyranslutningar för HVAC visas nedan.

| Anslutning | Term | | Beskrivning |
|---|---|---|---|
| **X1** Referensspänning och analoga ingångar och utgångar | | | |
|  | 1 | SCR | Signalkabelskärm |
| | 2 | AI1 | **Utmatningsfrekvens/varvtalsreferens:** 0…10 V |
| | 3 | AGND | Gemensam nolla för AI |
| | 4 | +10V | Referensspänning 10 V DC |
| | 5 | AI2 | **Ärvärde återkoppling:** 0…20 mA |
| | 6 | AGND | Gemensam nolla för AI |
| | 7 | AO1 | **Utfrekvens:** 0…10 V |
| | 8 | AO2 | **Motorström:** 0…20 mA |
| | 9 | AGND | Gemensam nolla för AO |
| **X2 & X3** Hjälpspänningsutgång och programmerbara digitala ingångar | | | |
|  | 10 | +24 V | Hjälpspänningsutgång +24 V DC, max. 250 mA |
| | 11 | DGND | Gemensam nolla för hjälpspänningsutgång-ar |
| | 12 | DCOM | Digital ingång gemensam för alla |
| | 13 | DI1 | **Stopp (0)/Start (1)** |
| | 14 | DI2 | Ej konfigurerat |
| | 15 | DI3 | **Val av konstant frekvens/varvtal** |
| | 16 | DI4 | **Startförregling 1 (1 = tillåt start)** |
| | 17 | DI5 | Ej konfigurerat |
| | 18 | DI6 | Ej konfigurerat |
| **X6, X7, X8** Reläutgångar | | | |
|  | 19 | RO1C | **Spjällstyrning** |
| | 20 | RO1A | 250 V AC / 30 V DC |
| | 21 | RO1B | 2 A |
| | 22 | RO2C | **I drift** |
| | 23 | RO2A | 250 V AC / 30 V DC |
| | 24 | RO2B | 2 A |
| | 25 | RO3C | **Fel (-1)** |
| | 26 | RO3A | 250 V AC / 30 V DC |
| | 27 | RO3B | 2 A |
| **X5** Inbyggd fältbuss | | | |
|  | 29 | B+ | Inbyggd fältbuss, IFB (EIA-485) |
| | 30 | A- | |
| | 31 | DGND | |
| | S4 | TERM | Termineringsomkopplare |
| | S5 | BIAS | Motståndsbrytare |
| **X4** Safe Torque Off | | | |

SV

| Anslutning | | Term | Beskrivning |
|---|---|---|---|
|  | 34 | OUT1 | Safe torque off. Fabriksanslutning. Båda kretsarna måste vara slutna för att frekvensomriktaren skall starta. |
| | 35 | OUT2 | |
| | 36 | SGND | |
| | 37 | IN1 | |
| | 38 | IN2 | |
| **X10** 24 V AC/DC | | | |
|  | 40 | 24 V AC/DC+ in | Extern 24 V AC/DC-ingång för att driftsätta styrenheten när huvudmatningen är bortkopplad. |
| | 41 | 24 V AC/DC- in | |

Total belastningskapacitet för hjälpspänningsutgång +24 V (X2:10) är 6,0 W (250 mA/24 V DC). Åtdragningsmoment 0,5…0,6 Nm. Skalningslängd 7…8 mm. Alla plintdimensioner 0,14…2,5 mm$^2$ (26…14 AWG) Digitala ingångar DI1…DI5 har även stöd för 10… 24 V AC.

## Ta bort kartonglocken

När den elektriska installationen är klar och det inte finns någon fara för att tappa skruvar eller något annat inuti frekvensomriktar- eller LCL-filtermodulen, ta bort kartonglocken från deras ovansida. Se Installing the air baffles and removing the cardboard covers (sid 304).

## Anslutning för inbyggd EIA-485-fältbuss

Frekvensomriktaren kan anslutas till en seriell kommunikationslänk med en fältbussadapter eller det inbyggda fältbussgränssnittet. Det inbyggda fältbussgränssnittet stöder BACnet MSTP-protokollet.

SV

Så här konfigurerar du BACnet MSTP-kommunikationen med den inbyggda fältbussen:

1. Anslut fältbusskabeln och nödvändiga I/O-signaler.
2. Om frekvensomriktaren är i slutet av fältbussen, sätt termineringsomkopplaren till ON.
3. Spänningssätt frekvensomriktaren och ställ in de parametrar som krävs. Se Fältbusskommunikation (sid 238).

## Ta frekvensomriktaren i drift

Innan du kör igång frekvensomriktaren, kontrollera att installationen är klar. Kontrollera även att det är säkert att starta motorn. Koppla bort motorn från den övriga utrustningen om det finns risk för skador.

Innan funktionerna för automatisk felåterställning eller automatisk omstart aktiveras i frekvensomriktarens styrprogram, se till att inga farliga situationer kan uppstå. Dessa funktioner återställer frekvensomriktaren automatiskt och och startar om driften efter ett fel eller matningsavbrott. Om dessa funktioner är aktiverade måste installationen märkas tydligt enligt definitionen i IEC/EN/UL / 61800- 5- 1, delklausul 6.5.3, till exempel "DEN HÄR MASKINEN STARTAR AUTOMATISKT".

Använd manöverpanelen för att utföra idrifttagningsproceduren. De två kommandona längst ned på displayen (**Alternativ** och **Meny**) visar funktionerna för de två funktionstangenterna och nedanför displayen. Funktionstangenternas funktioner varierar beroende på aktuellt sammanhang. Använd piltangenterna, och för att flytta markören eller ändra värdena beroende på den aktiva vyn.

Tangenten visar en sammanhangsberoende hjälpsida.

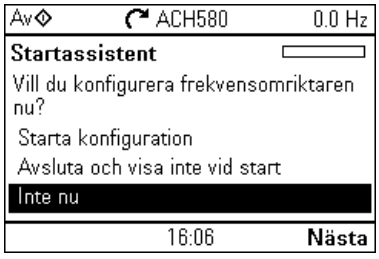
1. Spänningssätt frekvensomriktaren. Se till att du har motorns märkskyltdata till hands.

   Välj önskat språk och tryck på (**OK**).

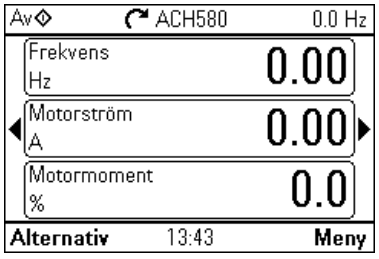
   **Obs!** När språk har valts tar det några minuter för manöverpanelen att starta.



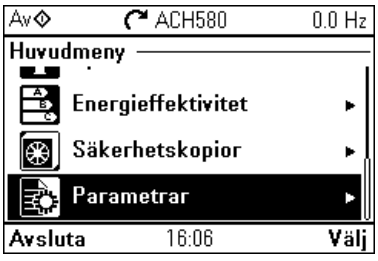

2. I startassistenten, välj Inte nu och tryck på (**Nästa**).




3. Tryck på (**Meny**) i startvyn för att öppna huvudmenyn.




4. På huvudmenyn går du till Parametrar > Fullständig lista > 95 Hårdvarukonfig genom att trycka flera gånger på (**Välj**). Välj 95.01 Matningsspänning och tryck på (**Redigera**). Välj matningsspänning och tryck på (**Spara**).

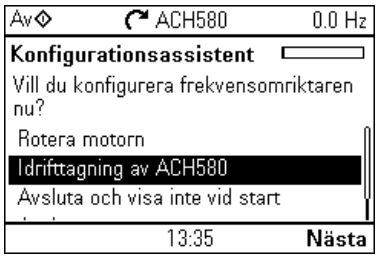




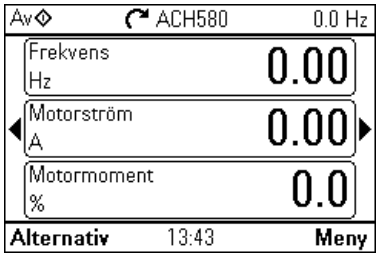


5. Gå tillbaka till huvudmenyn genom att trycka på (**Tillbaka**) flera gånger.

   På huvudmenyn, välj startassistenten och tryck på (**Välj**). I startassistenten, välj Driftsättning av ACH580 och tryck på (**Nästa**).




SV

| 6. | 7. | 8. |
|---|---|---|
| För att genomföra startassistenten, välj värden och inställningar när assistenten frågar om detta. Fortsätt tills panelen visar att den första starten är slutförd.<br>När panelen visar att den första starten är slutförd är frekvensomriktaren klar att användas. Tryck på (**Klart**) för att öppna startvyn. | I startvyn övervakas värdena för de valda signalerna. | Gör ytterligare justeringar genom att utgå från huvudmenyn. Tryck på (**Meny**) i startvyn för att öppna huvudmenyn.<br>Välj Primära inställningar och tryck på (**Välj**).<br>Visa mer information om menyalternativen för Primära inställningar genom att trycka på för att öppna hjälpsidan. |
|  |  |  |

## Motoröverlastskydd

Motoröverlastskydd är inte aktiverat som förval. Motoröverlastskydd kan mätas eller uppskattas på något av följande sätt: 1) genom mätning av motortemperatur, 2) med en motormodell som definierats med parametrar, eller 3) med uppmätt motorström och motorklasskurvor. För att aktivera skydd med mätning av motortemperatur eller motormodellparametrar, ställ in parameter 35.11 och efterföljande parametrar till 35.55. För att justera motorklasskurvor (standard är klass 20), ändra parametrar 35.56 och 35.57.

Använd informationstangenten ( ) på frekvensomriktarens manöverpanel för mer information om hur parametrarna i grupp 35 ska ställas in. Frekvensomriktarnas överlastsparametrar måste ställas in korrekt, annars kan motorskador uppstå.

SV

## Fältbusskommunikation

För att konfigurera den inbyggda fältbusskommunikationen för BACnet MSTP måste som minst dessa parametrar ställas in:

| Parameter | Inställning | Beskrivning |
|---|---|---|
| 20.01 Ext1 kommandon | Inbyggd fältbuss | Väljer fältbussen som källa för start- och stoppkommandon när EXT1 är vald som aktiv styrplats. |
| 22.11 Varvtal ref1-källa | EFB ref1 | Väljer en referens som tas emot via det inbyggda fältbussgränssnittet som varvtalsreferens 1. |
| 26.11 Momentref1-källa | EFB ref1 | Väljer en referens som tas emot via det inbyggda fältbussgränssnittet som momentreferens 1. |
| 28.11 Frekvensref 1-källa | EFB ref1 | Väljer en referens som tas emot via det inbyggda fältbussgränssnittet som frekvensreferens 1. |
| 58.01 Aktivera protokoll | BACnet MSTP<br>Modbus RTP | Initiera kommunikation med inbyggd fältbuss. |
| 58.03 Nodadress | 1 (förval) | Nodadress. Två noder med samma adress kan inte vara online samtidigt. |

| Parameter | Inställning | Beskrivning |
|---|---|---|
| 58.04 Överf.hast. | 19,2 kbps (default) | Definierar kommunikationshastigheten för länken. Använd samma inställning som i ledarstationen (fältbussmastern). |
| 58.05 Paritet | 8 EVEN 1 (förval) | Väljer paritet och stoppbitar. Använd samma inställning som i ledarstationen (fältbussmastern). |
| 58.06 Kommunikationsstyrning | Uppdat inställn | Validerar alla förändringar av EFB-inställningarna. Använd efter ändring av parametrar i grupp 58. |

Övriga parametrar relaterade till fältbusskommunikationen:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 58.14 Komm.bortfallsåtgärd | 58.17 Sändningsfördröjning | 58.28 EFB ärv1 typ | 58.34 Ordföljd |
| 58.15 Kommunikationsbortfallsläge | 58.25 Styrprofil | 58.31 EFB ärv1 transparent källa | 58.101 Data I/O 1<br>…<br>58.124 Data I/O 24 tid |
| 58.16 Kommunikationsbortfallstid | 58.26 EFB ärv1 typ | 58.33 Addresseringsläge | |

## Varningar och fel

| Varning | Fel | Hjälpkod | Beskrivning |
|---|---|---|---|
| A2A1 | 2281 | Aktuell kalibrering | Varning: Strömkalibrering görs vid nästa start.<br>Fel: Fel vid motorströmmätning. |
| A2B1 | 2310 | Överström | Utströmmen är över den interna gränsen. Detta kan även orsakas av ett jordfel eller fasbortfall. |
| A2B3 | 2330 | Jordfel | En lastobalans som typiskt orsakas av ett jordfel i motorn eller motorkabeln. |
| A2B4 | 2340 | Kortslutning | Det är kortslutning i motorn eller motorkabeln. |
| - | 3130 | Inkommande fas saknas | Spänningen i DC-mellanledet spänning pendlar på grund av saknad matningsfas. |
| - | 3181 | Kabel- eller jordfel | Felaktig matningsspännings- och motorkablelanslutning. |
| A3A1 | 3210 | DC-länk överspänning | Spänningen i DC-mellanledet är för hög. |
| A3A2 | 3220 | DC-länk underspänning | Spänningen i DC-mellanledet är för låg. |
| - | 3381 | Utgående fas saknas | Ingen av de tre faserna är ansluten till motorn. |
| - | 5090 | Fel på STO-hårdvara | STO-maskinvarans diagnostik har detekterat ett maskinvarufel. kontakta ABB. |
| A5A0 | 5091 | Safe Torque Off | Safe Torque Off-funktionen (STO) är aktiv. |
| A7CE | 6681 | EFB-komm.bortfall | Avbrott i den inbyggda fältbusskommunikationen. |
| A7C1 | 7510 | FBA A-kommunikation | Kommunikationsbortfall mellan frekvensomriktaren (eller PLC) och fältbussmodulen. |
| A7AB | - | Konfig.fel för utbyggnads- I/O | I/O-modultyperna och -platserna som angivits av parametrarna matchar inte den detekterade konfigurationen. |
| AFF6 | - | Identifieringsvarning vald | Motorns ID-körning utförs vid nästa start. |
| - | FA81 | Safe torque off 1 loss | Safe Torque Off-krets 1 är bruten. |
| - | FA82 | Safe torque off 2 loss | Safe Torque Off-krets 2 är bruten. |

## Safe torque off (STO)

Frekvensomriktaren har en STO-funktion (Safe Torque Off) i enlighet med IEC/EN 61800-5-2. Den kan till exempel användas som slutlig utgång för säkerhetskretsar som stoppar frekvensomriktaren i händelse av fara (till exempel en nödstoppskrets).

När STO-funktionen är aktiverad bryter den styrspänningen till krafthalvledarna i frekvensomriktarens utgångssteg och hindrar därmed frekvensomriktaren från att generera det vridmoment som krävs för att driva motorn. Styrprogrammet genererar en indikering enligt parameter 31.22. Om motorn roterar när funktionen träder i kraft rullar den ut. Om aktiveringsbrytaren sluts inaktiveras STO. Eventuella fel som genereras måste återställas före omstart.

STO-funktionen har en redundant arkitektur, dvs. båda kanalerna måste användas i implementeringen av säkerhetsfunktionen. De säkerhetsdata som anges i den här handledningen beräknas för redundant användning och gäller inte om inte båda kanalerna används.



Funktionen Safe torque-off skiljer inte spänningarna i huvud- och hjälpkretsar från frekvensomriktaren. Därför kan underhåll på elektriska delar av frekvensomriktaren eller motorn utföras endast efter att frekvensomriktaren har isolerats från matningsnätet.

**Obs!**

- Om stopp genom utrullning är oacceptabelt måste systemet och den drivna utrustningen stoppas med normal stoppmetod, innan STO aktiveras.
- STO-funktionen åsidosätter alla andra funktioner i frekvensomriktaren.

**Anslutning**

Säkerhetskontakterna måste öppna/stänga med en maximal inbördes tidsskillnad på 200 ms.

SV

Dubbelskärmad partvinnad kabel rekommenderas för anslutningen. Max. kabellängd mellan brytaren och frekvensomriktarens styrenhet är 300 m. Kabelskärmen ska endast jordas vid styrenheten.

**Validering**

För att säkerställa säker drift av en säkerhetsfunktion krävs ett valideringstest. Testet måste utföras av en kompetent person med adekvat expertis och kännedom om säkerhetsfunktionen Testprocedurerna och rapporten måste vara dokumenterade och signerade av denna person. Valideringsinstruktioner för STO-funktionen finns i frekvensomriktarens hårdvaruhandledning.

**Tekniska data**

- Spänningen vid STO-anslutningarna på varje frekvensomriktare måste vara minst 13 V DC för att tolkas som ”1”
- STO-reaktionstid (kortaste detekterbara avbrott): 1 ms
- STO-svarstid: 2 ms (typisk), 30 ms (max.)
- Feldetekteringstid: Kanaler i olika lägen längre än 200 ms
- Felreaktionstid: Feldetekteringstid + 10 ms.
- Fördröjning av STO-felindikering (parameter 31.22): < 500 ms

- STO-varningsindikeringsfördröjning (parameter 31.22): < 1000 ms.
- Säkerhetsintegritetsnivå (SIL, EN 62061): 3
- Prestandanivå (PL EN ISO 13849-1): e

STO är en säkerhetskomponent av A-typ enligt definitionen i IEC 61508-2.

För fullständig säkerhetsdata, exakta felfaktorer och fellägen för STO-funktionen, se frekvensomriktarens hårdvaruhandledning.

# TR – Hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu

Bu kılavuzda, sürücü modülünün 800 mm genişliğinde bir Rittal VX25 muhafazaya nasıl kurulacağı ve sürücünün nasıl başlatılacağı kısaca anlatılmaktadır.

## Güvenlik talimatlarına uyun

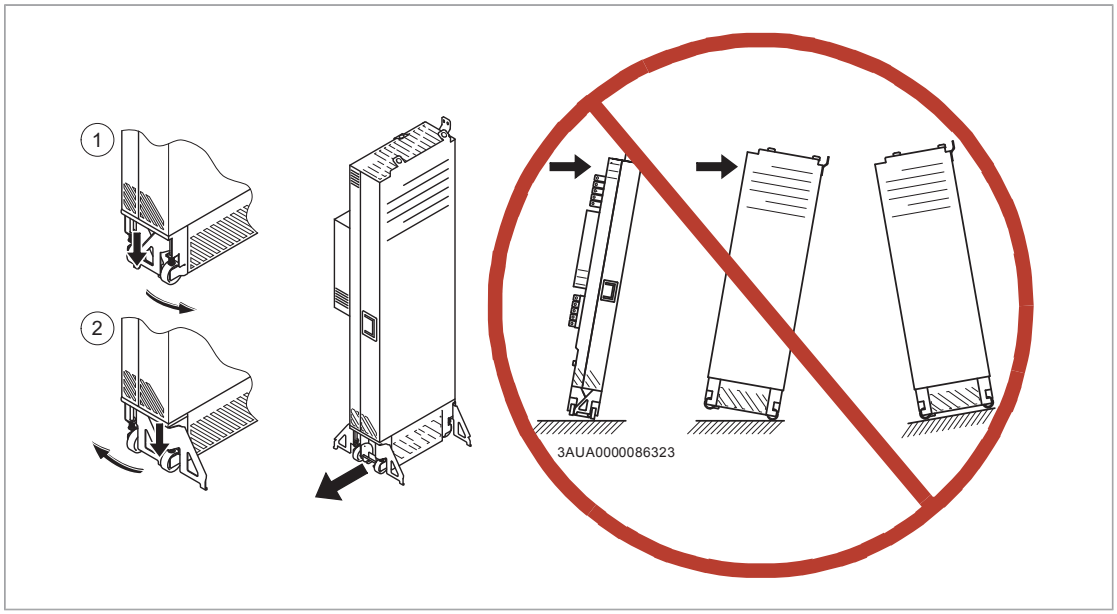
### Genel güvenlik

Bu talimatlar sürücü üzerinde çalışma yapan tüm personel içindir.

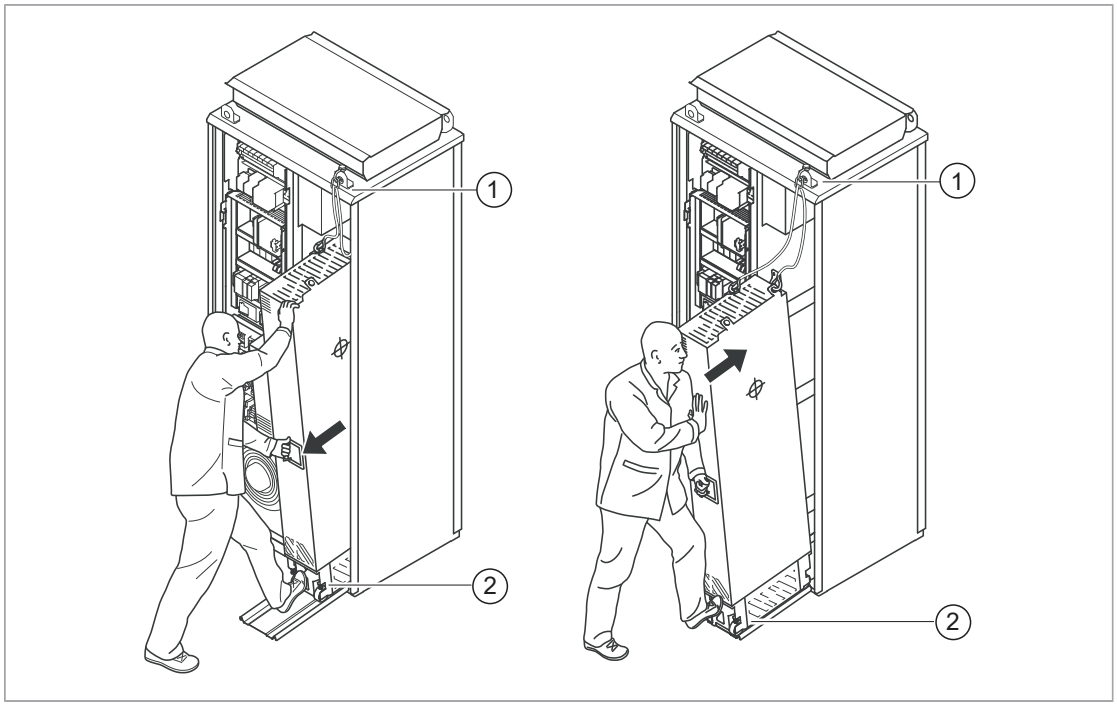


Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

- Kurulumu yapana kadar sürücüyü ambalajından çıkarmayın. Ambalajından çıkardıktan sonra sürücüyü toza, döküntülere ve neme karşı koruyun.
- Gerekli kişisel koruyucu ekipmanları kullanın: metal burunlu emniyet ayakkabıları, koruyucu gözlük, koruyucu eldiven ve uzun kollu iş kıyafeti vb. Bazı parçaların kenarları keskindir.
- Sürücüde veya bağlı ekipmanda enerji varken, sürücü, motor kablosu, motor, kontrol kabloları veya kontrol devrelerinde bakım yapmayın.
- Dönen sabit mıknatıslı bir motor bağlıyken sürücü üzerinde çalışmayın. Dönmekte olan bir sabit mıknatıslı motor giriş ve çıkış gücü terminalleri dahil olmak üzere, sürücüye enerji sağlar.
- Modül çıkarma/takma rampasını, izin verilen maksimum yüksekliği aşan kaide yüksekliklerinde kullanmayın.
- Modül çıkarma/takma rampasını dikkatlice sabitleyin.
- Zeminde hareket ettirirken modülün devrilmeyeceğinden emin olun: Destek ayaklarını, her bir ayağa aşağı doğru biraz basarak (1, 2) ve kenara döndürerek açın. Mümkün olduğunda, modülü ayrıca zincirlerle de bağlayın. Sürücü modülünü yana yatırmayın. Modül ağırdır ve ağırlık merkezi yüksektedir. Modül, 5 dereceden fazla eğildiğinde devrilir. Eğimli bir zemin üzerinde modülü gözetimsiz bırakmayın. Modülü, modülün takılması veya çıkarılması için gerekenden daha uzun bir mesafe boyunca tekerlekleri üzerinde yuvarlamayın. Modülü kabinin yakınına veya yakınından hareket ettirmek için, modülü bir palet veya muadili üzerine yan yatırın ve bir forklift veya palet taşıyıcı kullanın.




- Sürücü modülünün düşmesini önlemek için modülü panonun içine itmeden ya da panodan çekmeden önce, üst kısmındaki kaldırma halkalarını zincirlerle panoya (1) bağlayın. Modülü pano içerisine doğru itip dışarı çekerken, tercihen diğer bir kişinin yardımına başvurun. Modülün tabanına (2) bir ayağınızla sabit basınç uygulayarak modülün arkası üzerine düşmesini engelleyin.



## Elektrik güvenliği önlemleri

Bu elektrik güvenliği önlemleri; sürücü, motor kablosu ve motor üzerinde çalışma yapan tüm personel içindir.



Bu talimatlara uyun. Talimatlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

Kalifiye bir elektrikçi değilseniz montaj veya bakım işlerini yapmayın.

Kurulum veya bakım çalışmalarına başlamadan önce bu adımları uygulayın.

1. Çalışma konumunu ve ekipmanları açık bir şekilde belirleyin.
2. Tüm muhtemel gerilim kaynaklarını ayırın. Yeniden bağlanmalarının mümkün olmadığından emin olun (kilitleme ve etiketleme).
   - Sürücünün ana ayırma cihazını açın.
   - Varsa şarj anahtarını açın.
   - Besleme transformatörünün ayırıcısını açın. (Sürücü panosundaki ana ayırma cihazı, sürücü panosunun AC giriş güç baralarından gerilim bağlantısını kesmez.)
   - Yardımcı gerilim şalterini (varsa) ve sürücüyü tehlikeli gerilim kaynaklarından ayıran diğer tüm olası ayırma cihazları açın.
   - Sürücüye bağlı bir sabit mıknatıslı motorunuz varsa, bir güvenlik anahtarıyla veya başka yollarla motorun sürücü ile bağlantısını kesin.
   - Kontrol devrelerindeki tüm tehlikeli harici gerilimleri kesin.
   - Sürücünün güç bağlantısını kestikten sonra ara devre kondansatörlerinin yükü boşaltmaları için mutlaka 5 dakika bekleyin.
3. Çalışma alanındaki diğer enerji yüklü parçaların temas etmelerini engelleyin.
4. Açık iletkenleri kapatmak için özel önlem alın.
5. Tesisatta enerjinin bulunmadığından emin olmak için ölçüm yapın. Kaliteli bir gerilim test cihazı kullanın. Ölçüm için muhafaza veya kabin yapılarının çıkarılması veya sökülmesi gerekiyorsa elektrik yüklü çalışma için geçerli yerel yasalara ve düzenlemelere uyun (elektrik çarpması ve ark koruması dahil olmak üzere, ancak bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla).
   - Kurulumda ölçüm yapmadan önce ve yaptıktan sonra, bilinen bir gerilim kaynağı üzerinde gerilim test cihazının çalıştığını doğrulayın.
   - Sürücü giriş güç terminalleri (L1, L2, L3) ile topraklama (PE) barası arasındaki gerilimin sıfır olduğundan emin olun.
   - Sürücü çıkış terminalleri (T1/U, T2/V, T3/W) ile topraklama (PE) barası arasındaki gerilimin sıfır olduğundan emin olun.
     Önemli! Ölçümü, test cihazının DC voltaj ayarıyla da tekrarlayın. Her faz ve topraklama arasında ölçüm yapın. Motor devresinin kaçak kapasitansları nedeniyle tehlikeli DC voltaj şarjı riski oluşur. Bu voltaj, sürücü gücü kapatıldıktan sonra uzun süre boyunca yüklü halde kalabilir. Ölçümle, voltaj boşaltılır.
   - Sürücü DC terminalleri (UDC+ ve UDC-) ile topraklama (PE) terminali arasındaki gerilimin sıfır olduğundan emin olun.
6. Yerel düzenlemelerce gerekli kılınan şekilde geçici topraklama kurun.
7. Elektrik tesisatı işinden sorumlu kişinin iznini isteyin.

## Güç kablolarını seçin

Güç kablolarını seçin. Yerel düzenlemelere uyun.

- **Giriş gücü kablosu:** En iyi EMC performansı için simetrik blendajlı kablo (VFD kablosu) kullanın. NEC kurulumları: Kesintisiz iletkenliği olan kanala izin verilir ve her iki uçta topraklanmalıdır.
- **Motor kablosu:** ABB, motor yalıtımı üzerinde yatak akımının, aşınmanın ve motor yalıtımı üzerindeki stresin azaltılması ve en iyi EMC performansının sağlanması adına, simetrik blendajlı VDF motor kablosu kullanılmasını önerir. NEC kurulumlarında, kesintisiz iletkenliği olan kanalın içindeki iletkenler önerilmemekle birlikte, bunlara izin verilir. Kanalı her iki uçta topraklayın. Motorla sürücü arasında kablo kanalı içinde yalıtılmış ayrı topraklama kullanın.
- **Akım sınıfı:** Maks. yük akımı.
- **Gerilim sınıfı (minimum):** IEC kurulumları: 500 V AC değerine kadar 600 V AC kablo uygundur, 600 V AC değerine kadar 750 VAC kablo uygundur, 690 V AC değerine kadar 1000 V AC kablo uygundur. NEC kurulumları: 230 V AC motorlar için 600 V AC kablo ve 480 V AC ve 600 V AC motorlar için 1000 V AC kablo. 230 V AC ve 480 V AC güç hatları için 600 V AC kablo; 600 V AC güç hattı için 1000 V AC kablo.
- **Sıcaklık sınıfı:** IEC kurulumları: Sürekli olarak kullanılan iletkenin en az 70°C maksimum izin verilen sıcaklık değerine sahip bir kablo seçin. NEC kurulumları: En az 75°C iletkenler kullanın. İzin verilen akım şiddeti 75°C iletkenleri temel aldığı müddetçe yalıtım sıcaklığı daha yüksek olabilir.

Kontrol kablolarını seçin.

- Analog sinyaller için çift blendajlı bükümlü çift kablo kullanın. Dijital, röle ve I/O sinyalleri için çift blendajlı veya tek blendajlı kablo kullanın. 24 V ve115/230 V sinyallerini aynı kabloda çalıştırmayın.

Sürücüyü ve giriş güç kablosunu doğru sigortalarla koruyun.

## Kurulum alanını inceleme

TR

Kurulum yerini inceleyin. Şunlardan emin olun:

- Kurulum alanı sürücüden çıkan ısıyı atmak için yeterince havalandırılmalı veya soğutulmalıdır. Teknik verilere bakın.
- Sürücünün çalışma ortamı koşulları teknik özellikleri karşılamalıdır. Teknik verilere bakın.
- Sürücünün arkasındaki, üstündeki ve altındaki malzeme yanıcı değildir.
- Soğutma, bakım ve çalıştırma için sürücünün etrafında yeterince boşluk bulunmalıdır. Sürücü için belirtilen boşluk teknik özelliklerine bakın.
- Sürücünün yakınında yüksek akımlı tek nüveli iletkenler veya kontaktör bobinleri gibi güçlü manyetik alanları olan kaynaklar olmadığından emin olun. Güçlü bir manyetik alan sürücünün çalışmasında parazite veya hataya neden olabilir.

## Kondansatörleri yenileme

Sürücüye bir yıl veya daha uzun bir süre güç verilmediyse DC bağlantısı kondansatörlerini yenilemeniz gerekir. Bkz. Related documents (sayfa 291) veya ABB teknik desteği ile irtibata geçin.

# Sürücünün topraklama sistemiyle uyumlu olduğundan emin olun

Dahili +E210 EMC filtreli ve toprak-faz varistörü bağlı olan standart sürücü, simetrik topraklamalı bir TN-S sistemine takılabilir. Sürücüyü başka bir sisteme kurarsanız EMC filtresini veya toprak-faz varistörünü ayırmanız gerekebilir.

EMC filtresi olan ve toprak-faz varistörü bağlı olan bir sürücüyü uygun olmayan bir sisteme monte etmeyin. Bunu yaparsanız tehlikeye neden olabilir veya sürücüye zarar verebilirsiniz.

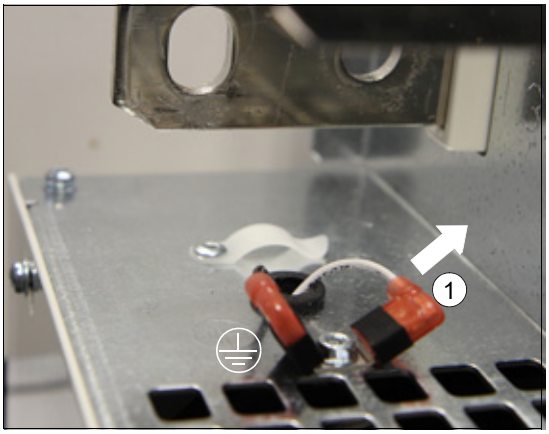
Sürücüyü, köşe topraklamalı veya orta nokta topraklamalı delta sistemlere kurmayın. EMC filtresinin ve toprak-faz varistör bağlantısının kesilmesi, sürücünün zarar görmesini engellemez.

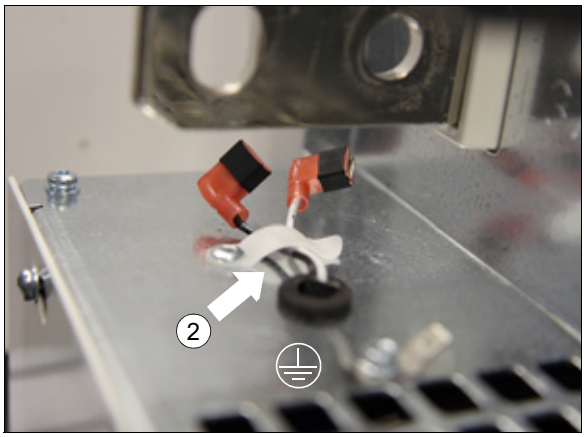
| **Simetrik topraklamalı TN-S sistemleri (merkez topraklamalı yıldız)** | **IT sistemleri (topraklamasız veya yüksek dirençli topraklamalı)** | **TT sistemleri** [1) 2)] |
|---|---|---|
| EMC AC veya VAR kablolarının bağlantısını kesmeyin. | EMC AC veya VAR kablolarının bağlantısını kesin. | VAR kablosunun bağlantısını kesin. |

1) Güç kaynağı sistemine artık akım cihazı takılmalıdır. NEC kurulumlarında kaçak akım cihazı yalnızca 1000 amp veya daha yüksek değerde gerekir.
2) ABB, EMC kategorisini veya sürücünün içindeki yerleşik topraklama kaçağı detektörünün çalışmasını garanti etmez.

## Bağlantı kesme talimatları

EMC ve varistör (VAR) topraklama kabloları, devre kartı bölmesinin üstünde yer alır. Bunların bağlantısını kesin (1) ve yakındaki plastik kelepçe (2) ile bağlayın.




TR

# Sürücüyü kurulum yerine taşıyın ve paketinden çıkarın

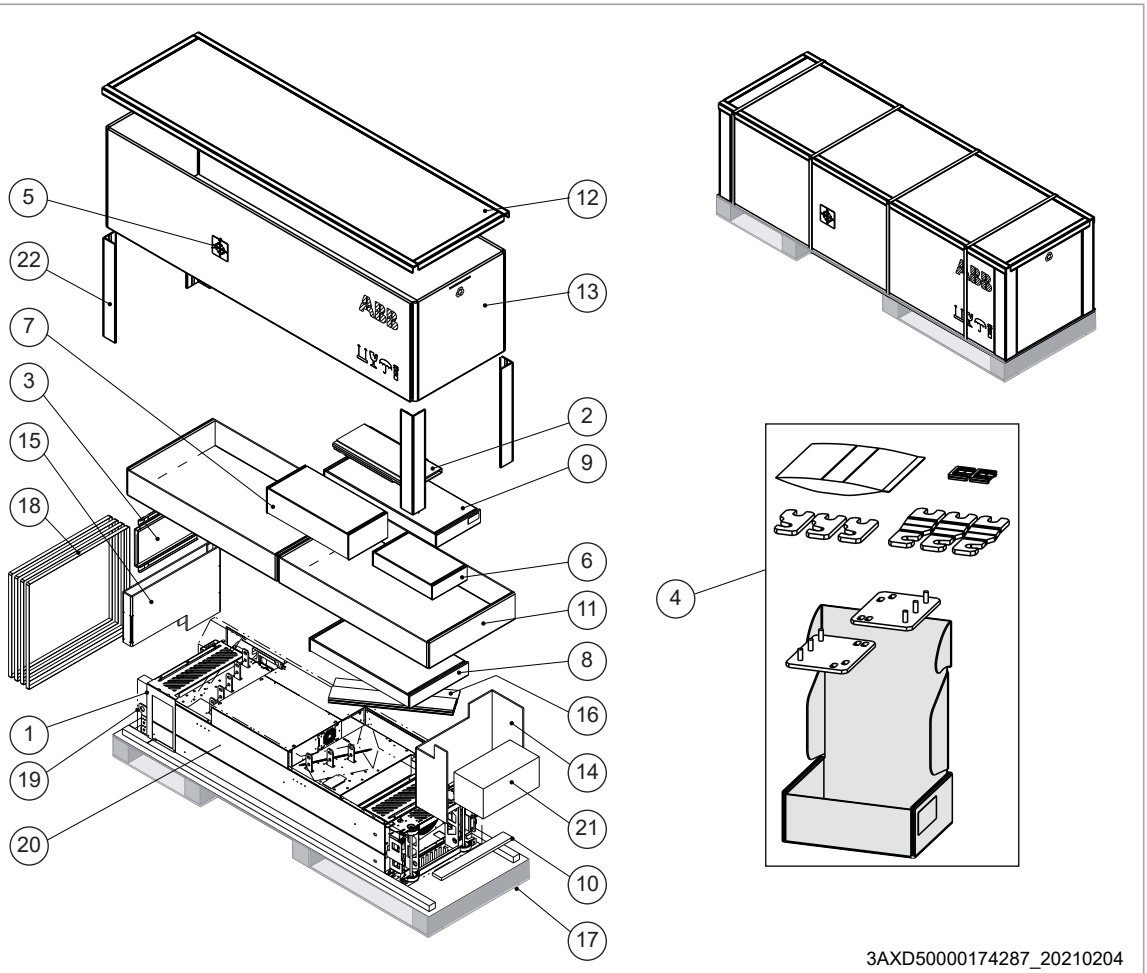
Teslim edilen paketi forklift ile kurulum alanına taşıyın.

Ambalajdan çıkarmak için:

- Şeritleri kesin.
- Kapağı yukarı kaldırın.
- Kılıfı yukarı kaldırın.

- Üst kutuları paketten çıkarın.
- Sürücü ve LCL filtre modülünün kaldırma pabuçlarına kaldırma kancaları takın (bkz. bölüm Step-by-step drawings for an installation example in Rittal VX25 800 mm wide enclosure (sayfa 293)) ve modülleri kurulum yerine kaldırın.

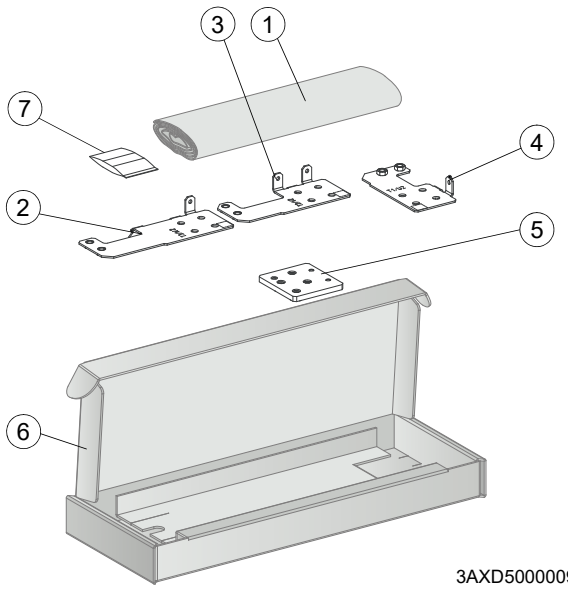
## Opsiyon +E202 içermeyen sürücü modülü paketi




| Taşıma ambalajının içeriği | |
|---|---|
| 1 | Parmak muhafazası |
| 2 | LCL filtre modülü ayak kılavuz plakası |
| 3 | Sürücü modülü ayak kılavuz plakası |
| 4 | Aksesuarlar kutusu<br>Aşağıdaki sayfalarda bulunan kutu içeriklerine bakın. |
| 5 | Ağırlık merkezi sembolü |
| 6 | LCL filtre fanı paketi |
| 7 | LCL filtre ayak paketi |
| 8 | Teleskopik çıkarma/takma rampası |
| 9 | Opsiyon +H370 paketi: Tam boy giriş güç kablosu bağlantı terminalleri ve PE barası. |
| 10 | Kontrplak desteği |
| 11 | Seçenek +B051 ile: Şeffaf plastik muhafazalar kutusu ve çıkış kablosu bağlantı terminalleri kutusu.<br>Seçenek +H370 ile: Ayrıca giriş kablosu bağlantı terminalleri kutusu. |

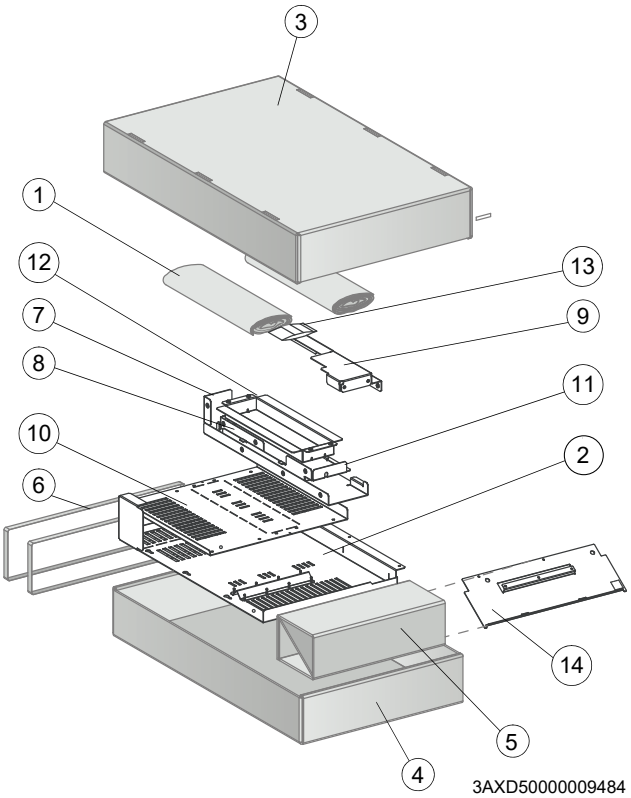
TR

| | |
|---|---|
| 12 | Kılıf kapağı |
| 13 | Mukavva kılıf |
| 14–16 | Mukavva destek |
| 17 | Palet |
| 18 | Şerit |
| 19 | VCI film veya torba |
| 20 | Fabrikada takılan seçeneklere ve çok dilli artık gerilim uyarı etiketi bulunan sürücü modülü, plastik bir torbada sabitleme vidaları, entegre kontrol ünitesi, kontrol paneli ve kapı montaj kitli kablo veya kontrol paneli (seçenek +J410), teslimat belgeleri, çok dilli hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu. |
| 21 | Harici kontrol ünitesi(seçenek +P906) |
| 22 | Edgeboard destekleri |

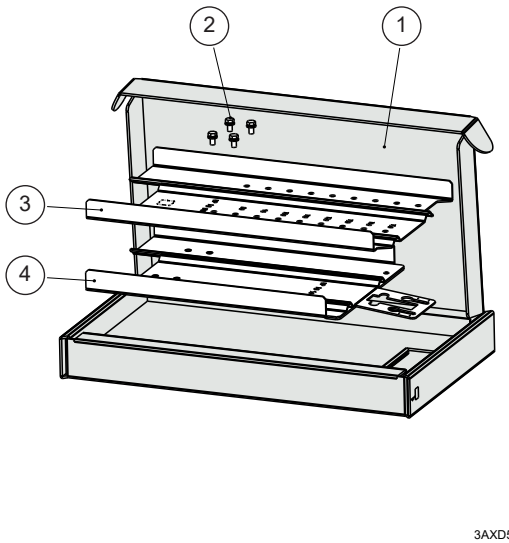



| **Standart sürücü modülü yapılandırması ile çıkış bağlantısı terminalleri kutusu** | |
|---|---|
| 1 | Kağıt dolgu |
| 2 | Çıkış kablosu bağlantı terminali T3/W2 |
| 3 | Çıkış kablosu bağlantı terminali T2/V2 |
| 4 | Çıkış kablosu bağlantı terminali T1/U2 |
| 5 | Topraklama terminali |
| 6 | Mukavva kutu |
| 7 | Plastik torba içinde vidalar ve yalıtıcılar |

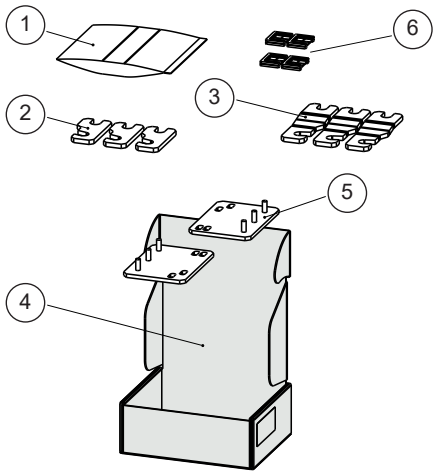
TR




| **Standart sürücü modülü** (seçenek +B051) | |
|---|---|
| 1 | Kağıt dolgu |
| 2 | Çıkış kablajı için şeffaf plastik muhafaza |
| 3 | Mukavva kutu kapağı |
| 4 | Mukavva kutu altı |
| 5 | Destek |
| 6 | Şeritler |
| 7 | Arka şeffaf plastik muhafaza (alt) |
| 8 | Arka şeffaf plastik muhafaza (üst) |
| 9 | Ön şeffaf plastik muhafaza |
| 10 | Giriş kablajı için şeffaf plastik muhafaza |
| 11 | Üst şeffaf plastik muhafaza |
| 12 | Yandan giriş kablosu girişi için şeffaf plastik muhafaza |
| 13 | Plastik torba içinde vidalar |
| 14 | Topraklama barasız metal muhafaza |



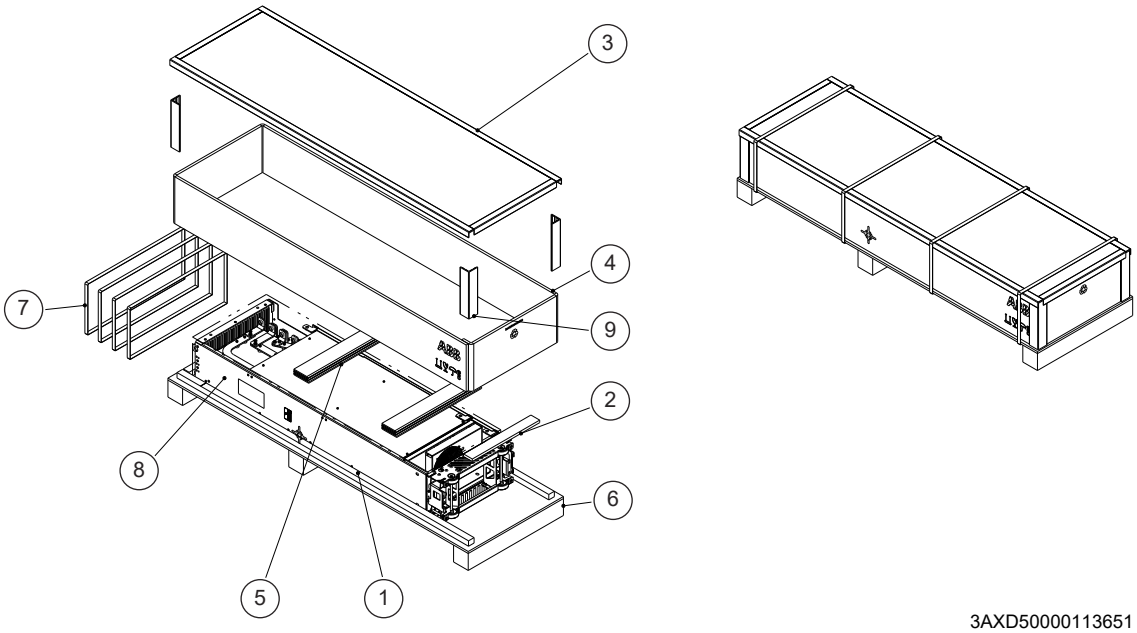

| **Rampa kutusu** | |
|---|---|
| 1 | Mukavva kutu |
| 2 | Kombi vidalar (4 adet) |
| 3 | Rampa uzantısı (50 ila 150 mm) |
| 4 | 50 mm'ye kadar rampa |




3AXD50000477104

| Aksesuarlar kutusu | |
|---|---|
| 1 | Vida paketi |
| 2 | Ana kontaktör - LCL bağlantısı için bara (3 adet) |
| 3 | IGBT - LCL bağlantısı için bara (3 adet) |
| 4 | Mukavva kutu |
| 5 | Kurulum braketi (2 adet) |
| 6 | Besleme (4 adet) |

## LCL filtresi modülü paketi




3AXD50000113651

| | |
|---|---|
| 1 | VCI torba |
| 2 | Kontrplak desteği |
| 3 | Mukavva kılıfı kapağı |
| 4 | Mukavva kılıf |
| 5 | Mukavva destek |
| 6 | Palet |
| 7 | Şerit |
| 8 | LCL filtresi modülü |
| 9 | Edgeboard destekleri |

TR

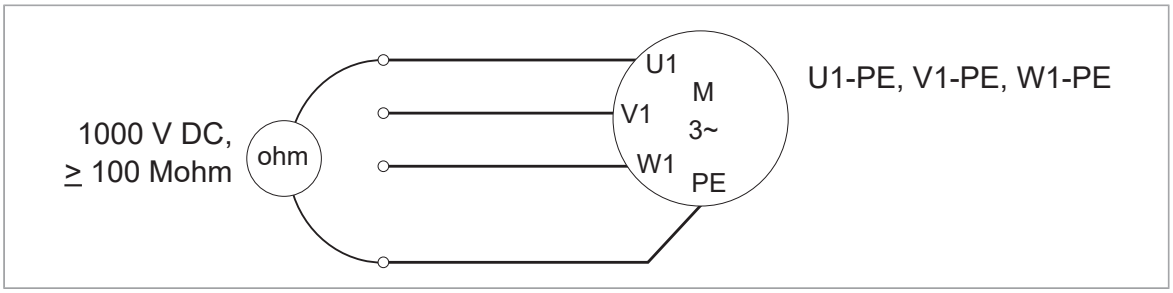
# Giriş ve motor kabloları ile motorun yalıtım direncini ölçme

Giriş güç kablosunu sürücüye bağlamadan önce, yerel yönetmeliklere uygun şekilde yalıtım direncini ölçün.

Motor kablosunun blendajını motor tarafında topraklayın. Mümkün olan en az parazit için, kablo girişinde 360° topraklama yapın veya örgüyü kısa tutun.

Motor kablosu sürücüden ayrılmış durumdayken, motor ve motor kablosunun yalıtım direncini ölçün. 1000 V DC ölçüm gerilimi kullanarak her bir faz iletkeni ile motor Koruyucu Topraklama iletkeni arasındaki yalıtım direncini ölçün. ABB motorunun yalıtım direnci 100 Mohm'dan fazla olmalıdır (25 °C veya 77 °F'da referans değer). Diğer motorların yalıtım direnci için üreticinin talimatlarına bakın.

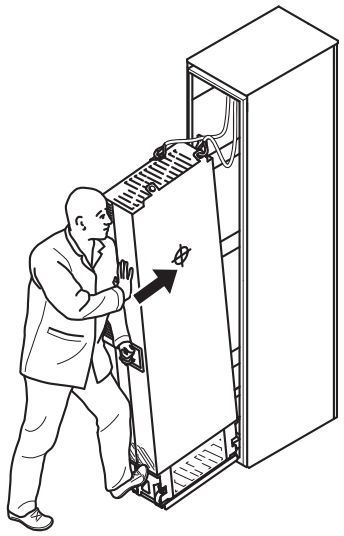
**Not:** Motor muhafazası içindeki nem yalıtım direncini düşürecektir. Nemden şüphe edilirse motoru kurutun ve ölçümü tekrarlayın.




# Sürücü modülünü ve LCL filtre modülünü bir muhafazaya takın

Bkz. Installing the drive module and LCL filter module into a Rittal VX25 enclosure (sayfa 294).

| Adım | Görevler |
|---|---|
| **Mekanik aksesuarlar** | |
| 1 | Sütun kaideyi zemine takın. |
| 2 | Muhafaza kasasını sütun kaideye bağlayın. |
| 3 | Taban plakasını güç kabloları için 360 derece topraklama girişleri olacak şekilde ayarlayın. Taban plakasını muhafaza kasasına bağlayın. |
| 4 | Delikli kısmı muhafaza kasasının arkasına bağlayın. |
| 5 | Montaj braketlerini delikli kısma takın. |
| **LCL filtresi modülü** | |
| 6 | Ayağı LCL filtre modülüne takın. |
| 7 | Soğutma fanını LCL filtre modülüne takın. |
| 8 | LCL filtre modülü ayak kılavuz plakasını muhafaza taban plakasına bağlayın. |
| 9 | Sürücü modülü ayak kılavuz plakasını muhafaza taban plakasına bağlayın. |
| 10 | Çıkarma/takma rampasını LCL filtre modülü ayak kılavuz plakasına bağlayın. |
| 11 | LCL filtre modülünün düşmesini önlemek için kaldırma halkalarını zincirlerle muhafaza kasasına bağlayın. |

| | |
|---|---|
| 12 | LCL filtre modülünü çıkarma/takma rampası boyunca muhafaza içine dikkatlice itin. Tercihen aşağıda gösterildiği gibi başka bir personelden yardım alarak çalışın. Modülün arkası üzerine düşmesini engellemek üzere, modülün altında bir ayağınız ile sabit basınç uygulayın.  |
| 13 | Çıkarma/takma rampasını çözün ve LCL filtre modülünü taban plakasına bağlayın. |
| **Sürücü modülü** | |
| 14 | Çıkarma/takma rampasını sürücü modülü ayak kılavuz plakasına bağlayın. |
| 15 | Şeffaf plastik muhafazalar (opsiyon +B051) üzerindeki levhayı sürücü modülünün her iki tarafından çıkarın. |
| 16 | Üst metal muhafazayı sürücü modülüne takın. |
| 17 | Arka muhafazaları sürücü modülüne takın. |
| 18 | Sürücü modülünün düşmesini önlemek için, kaldırma kulakçıklarını zincirlerle muhafaza kasasına bağlayın. |
| 19 | Sürücü modülünü çıkarma/takma rampası boyunca muhafaza içine dikkatlice itin. Tercihen yukarıda gösterildiği gibi başka bir personelden yardım alarak çalışın. Modülün arkası üzerine düşmesini engellemek üzere, modülün altında bir ayağınız ile sabit basınç uygulayın. |
| 20 | Çıkarma/takma rampasını çözün ve sürücü modülünü taban plakasına bağlayın. |
| **LCL filtre modülü ve sürücü modülü ek parçaları ve ara elektrik bağlantıları** | |
| 21 | Sürücü modülü ve LCL filtre modülünü delinmiş kısma takın. |
| 22 | LCL filtre modülünü üst taraftan sürücü modülünün yan tarafına bağlayın. Kapağı tekrar takın. |
| 23 | Sürücü modülü ve LCL filtre modülünü alt plakaya bağlayın. |
| 24 | LCL filtre baralarını bağlantı baralarıyla sürücü modülü baralarına bağlayın. |
| 25 | LCL filtre modülünü alt taraftan sürücü modülünün yan tarafına bağlayın. |
| 26 | LCL filtre fanı güç kaynağını FAN3:LCL konektörüne bağlayın. |
| **Hava tamponları** | |
| - | Elektrik kurulumu tamamlandıktan sonra hava tamponlarını takın. Talimatlar için bkz. Installing the air baffles and removing the cardboard covers (sayfa 304). |

TR

# Motor kablolarını bağlayın ve muhafazaları takın (seçenek +B051)

Bkz. Connecting the motor cables and installing the shrouds (sayfa 299).

| Adım | Görevler (motor kabloları) |
|---|---|
| 1 | Topraklama terminalini sürücü modülü kaidesine takın. |

| | |
|---|---|
| 2 | Motor kablolarını muhafazaya çekin. Kablo blendajlarını muhafaza girişinde 360° derece topraklayın. |
| 3 | Motor kablolarının bükülü blendajlarını topraklama terminaline bağlayın. |
| 4 | Yalıtıcıları sürücü modülüne elle vidalayın ve sıkın. T3/W2 bağlantı terminalini yalıtıcılara takın.<br><br>Yalıtım çiziminde verilenden daha uzun vidalar veya daha yüksek sıkma torkları kullanmayın. Bu yalıtıcıya zarar verebilir veya modül kasasında tehlikeli gerilime neden olabilir. |
| 5 | T3/W2 iletkenleri T3/W2 terminaline bağlayın. |
| 6 | T2/ V2 bağlantı terminalini yalıtıcılara takın. 4. adımdaki uyarıya bakın. |
| 7 | Faz T2/V2 iletkenlerini T2/V2 bağlantı terminaline bağlayın. |
| 8 | T1/U2 bağlantı terminalini yalıtıcılara takın. 4. adımdaki uyarıya bakın. |
| 9 | T1/U2 iletkenlerini T1/U2 terminaline bağlayın. |
| 10 | Motor kablosu şeffaf plastik muhafazası üzerindeki plastik levhayı (seçenek +B051) her iki taraftan çıkarın. |
| 11 | Muhafazayı (seçenek +B051) motor kablosu üzerindeki bağlantılara takın. |
| 12 | Alt ön kapağı sürücü modülüne takın. |
| 13 | Alt şeffaf plastik muhafazalara güç kabloları için delik delin. |
| 14 | Plastik levhayı alt şeffaf plastik muhafazalardan çıkarın. |
| 15 | İlk alt muhafazayı motor kablosu girişine takın. |
| 16 | İkinci muhafazayı motor kablosu girişine takın. |

# Giriş kablolarını bağlayın ve muhafazaları takın (seçenek +B051)

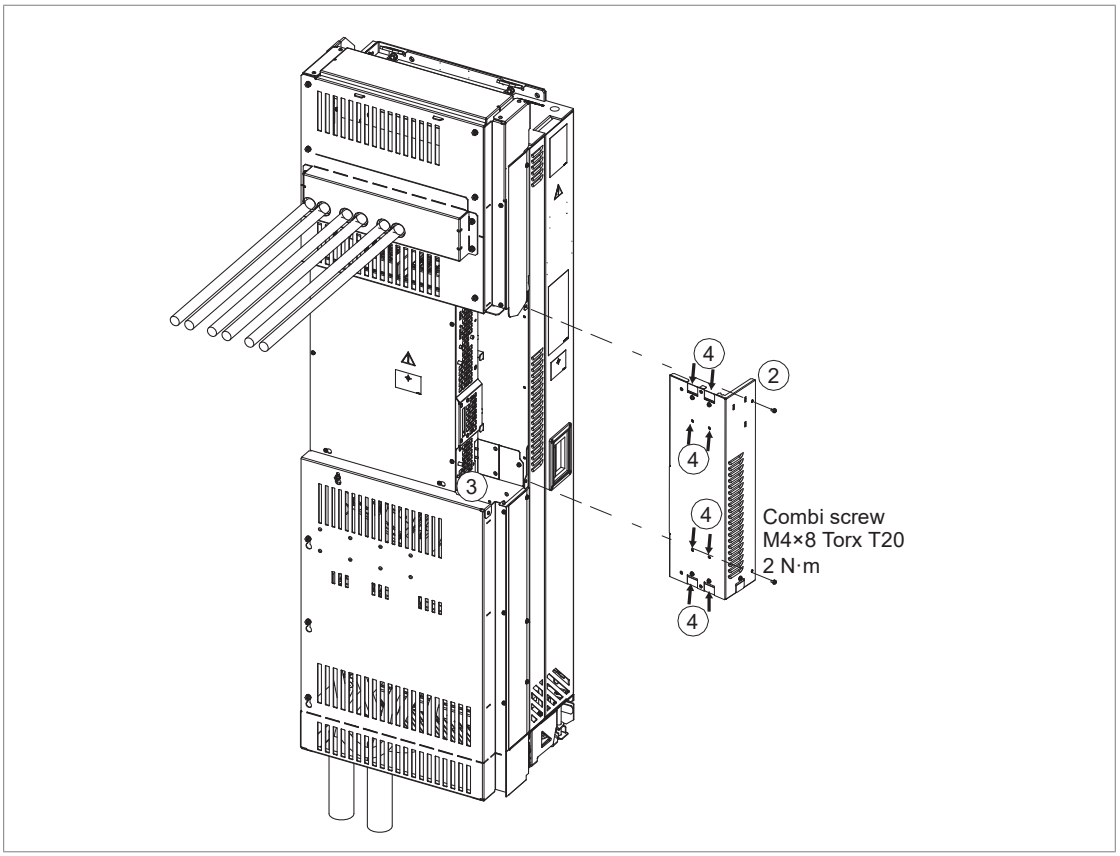
Bkz. Connecting the input power cables and installing the shrouds (sayfa 302).

| Adım | Görevler (giriş kabloları) |
|---|---|
| 1 | Giriş kablosu blendajlarını (varsa) muhafaza girişinde 360° derece topraklayın. |
| 2 | Giriş kablolarının bükülü blendajlarını ve ayrı topraklama kablosunu (eğer varsa) muhafaza topraklama barasına bağlayın. |
| 3 | Giriş şeffaf plastik muhafazasına bağlanacak kablolar için yeterli büyüklükte delikleri dikkatli bir şekilde kademeli olarak delin. Dikey yöndeki delikleri muhafazadaki hizalama deliklerine göre hizalayın. Deliklerin kenarlarını düzeltin.<br>Plastik levhayı muhafazanın her iki tarafından çıkarın.<br>Deliklerin kenarlarına sürtünmeyi engellemek için kabloları muhafaza çerçevesine sıkıca takın. |
| 4 | Giriş kablolarının iletkenlerini açık plastik muhafazadaki deliklerden geçirin. |
| 5 | Giriş kablosu iletkenlerini sürücü modülü L1/U1, L2/V1 ve L3/W1 bağlantı baralarına bağlayın.<br>Seçenek +H370 için: Donanım el kitabına bakın. |
| 6 | Yan şeffaf plastik muhafazayı ve sürücünün üst ön kapağını takın. |
| 7 | Giriş şeffaf plastik muhafazasını (seçenek +B051) ve motor kablosu muhafazasını (seçenek +B051) takın. |
| 8 | Üst şeffaf plastik muhafazayı (seçenek +B051) sürücü modülüne takın. |

# Kontrol kablolarını entegre kontrol ünitesine bağlayın

Harici kablolarının iletkenlerini kontrol ünitesinin uygun terminallerine bağlayın. Bkz. bölüm Varsayılan I/O bağlantı şeması (sayfa 256).

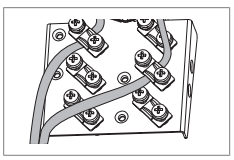
1. Pano giriş plakasındaki dış kontrol kablosu blendajlarını 360° topraklayın (öneri).
2. Sürücü modülünün orta ön kapağını çıkarın.
3. Opsiyon modüllerini takılı değillerse takın.
4. Kontrol kablosu giriş plakasını çıkarın ve yerine lastik rondelayı yerleştirin. Kontrol kablolarını rondelanın içinden geçirin. Kabloları bağlamak için montaj noktaları olarak sol taraftaki plakadaki M4 deliklerini kullanın.




IP20 muhafazalar (seçenek +B051) çizime dahildir.

5. Kelepçe plakasındaki kontrol kabloları dış blendajlarını topraklayın.

   Ayrıca çift kablo blendajlarını ve SCR terminalinde topraklama kablosunu da topraklayın.



6. İletkenleri kontrol ünitesinin terminallerine bağlayın, bkz. . Boştaki telleri sınırlamak için sıkı geçmeli boru veya yalıtım bandı kullanın. Bağlantıyı tespit etmek için vidaları sıkın.

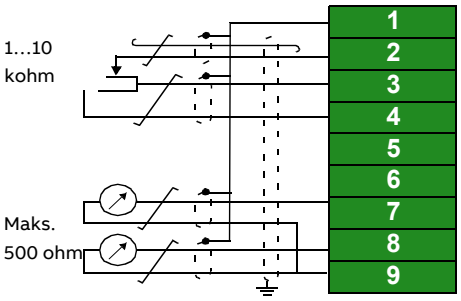
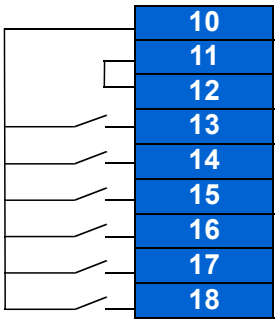
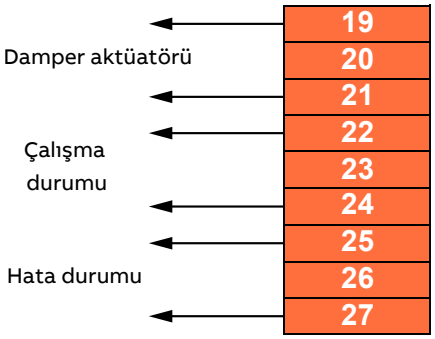
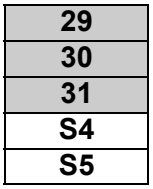
   **Not:** Tüm sinyal kablosu çiftlerini terminallere mümkün olduğunca yakın bükümlü tutun. Kablonun dönüş kablosuyla bükülmesi endüktif bağlantının neden olduğu bozulmaları azaltır.

7. Orta ön kapağı takın.

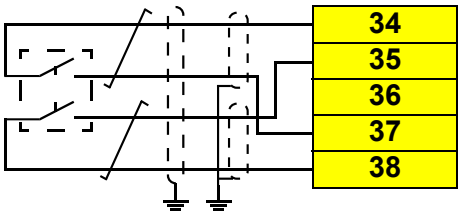
TR

## Varsayılan I/O bağlantı şeması

HVAC varsayılanı için varsayılan kontrol bağlantıları aşağıda gösterilmektedir.

| Bağlantı | Terim | | Açıklama |
|---|---|---|---|
| **X1** Referans gerilimi ve analog girişlerle çıkışlar | | | |
|  | 1 | SCR | Sinyal kablosu blendajı (ekran) |
| | 2 | AI1 | **Çıkış frekansı/hızı referansı:** 0…10 V |
| | 3 | AGND | Analog giriş devresi ortak ucu |
| | 4 | +10V | Referans gerilimi 10 V DC |
| | 5 | AI2 | **Gerçek geri bildirim:** 0…20 mA |
| | 6 | AGND | Analog giriş devresi ortak ucu |
| | 7 | AO1 | **Çıkış frekansı:** 0…10 V |
| | 8 | AO2 | **Motor akımı:** 0…20 mA |
| | 9 | AGND | Analog çıkış devresi ortak ucu |
| **X2 ve X3** Yardımcı gerilim kaynağı ve programlanabilir dijital girişler | | | |
|  | 10 | +24V | Yardımcı gerilim çıkışı +24 V DC, maks. 250 mA |
| | 11 | DGND | Yardımcı gerilim çıkışı ortak ucu |
| | 12 | DCOM | Tümü için dijital giriş ortak ucu |
| | 13 | DI1 | **Stop (0) / Start (1)** |
| | 14 | DI2 | Yapılandırılmadı |
| | 15 | DI3 | **Sabit frekans/hız seçimi** |
| | 16 | DI4 | **Start kilidi 1 (1 = başlatmaya izin ver)** |
| | 17 | DI5 | Yapılandırılmadı |
| | 18 | DI6 | Yapılandırılmadı |
| **X6, X7, X8** Röle çıkışları | | | |
|  | 19 | RO1C | **Damper kontrolü**<br>250 V AC/30 V DC<br>2 A |
| | 20 | RO1A | |
| | 21 | RO1B | |
| | 22 | RO2C | **Çalışıyor**<br>250 V AC/30 V DC<br>2 A |
| | 23 | RO2A | |
| | 24 | RO2B | |
| | 25 | RO3C | **Hata (-1)**<br>250 V AC/30 V DC<br>2 A |
| | 26 | RO3A | |
| | 27 | RO3B | |
| **X5** Tümleşik endüstriyel ağ sistemi | | | |
|  | 29 | B+ | Dahili haberleşme, EFB (EIA-485) |
| | 30 | A- | |
| | 31 | DGND | |
| | S4 | TERM | Sonlandırma anahtarı |
| | S5 | BIAS | Bias dirençleri anahtarı |
| **X4** Güvenlik Torku Kapalı | | | |

TR

| Bağlantı | | Terim | Açıklama |
|---|---|---|---|
|  | 34 | OUT1 | Güvenlik torku kapalı. Fabrika bağlantısı. Sürücünün başlatılması için her iki devre kapatılmalıdır. |
| | 35 | OUT2 | |
| | 36 | SGND | |
| | 37 | IN1 | |
| | 38 | IN2 | |
| **X10** 24 V AC/DC | | | |
|  | 40 | 24 V AC/DC+ in | 24 V AC/DC girişi, ana beslemenin bağlantısı kesildiğinde kontrol ünitesine güç vermek için. |
| | 41 | 24 V AC/DC- in | |

Yardımcı gerilim çıkışı +24 V (X2:10) toplam yük kapasitesi 6,0 W'tır (250 mA/24 V DC). Sıkma torkları 0,5…0,6 N m (4,4…5,3 lbf inç). Kablo sıyırma uzunluğu 7…8 mm (0,3 inç). Tüm terminal boyutları 0,14…2,5 $mm^2$ (26…14 AWG). DI1…DI5 dijital girişleri ayrıca 10…24 V AC destekler.

## Mukavva kapakları çıkarın

Elektrik kurulumu tamamlandıktan ve sürücü veya LCL filtre modülünün içine vida veya herhangi bir şey düşürme tehlikesi ortadan kalktıktan sonra, üstlerindeki mukavva kapakları çıkarın. Bkz. Installing the air baffles and removing the cardboard covers (sayfa 304).

## EIA-485 tümleşik endüstriyel ağ sistemi bağlantısı

Sürücüyü, endüstriyel ağ sistemi adaptörü modülü veya tümleşik endüstriyel ağ sistemi arabirimi ile seri iletişim bağlantısına bağlayabilirsiniz. Tümleşik endüstriyel ağ sistemi, BACnet MSTP protokolünü desteklemektedir.

BACnet MSTP iletişimini tümleşik endüstriyel ağ sistemi ile yapılandırmak için:

1. Endüstriyel ağ sistemi kablosunu ve gerekli G/Ç sinyallerini bağlayın.
2. Sürücü, endüstriyel ağ sisteminin ucundaysa sonlandırma anahtarını AÇIK olarak ayarlayın.
3. Sürücüye güç verin ve gerekli parametreleri ayarlayın. Bkz. Endüstriyel ağ sistemi iletişimi (sayfa 260).

## Sürücüyü devreye alma

Sürücüyü devreye almadan önce, kurulumun tamamlandığından emin olun. Ayrıca motoru çalıştırmanın güvenli olduğundan da emin olun. Hasar veya yaralanma riski varsa motorun diğer makinelerle bağlantısını kesin.

Sürücü kontrol programının otomatik hata resetleme veya otomatik yeniden başlatma fonksiyonlarını etkinleştirmeden önce tehlikeli durumlar oluşmayacağından emin olun. Bu fonksiyonlar hatadan veya besleme kesintisinden sonra sürücüyü otomatik olarak resetler ve çalışmaya devam etmesini sağlar. Bu fonksiyonlar etkinleştirildiyse kurulum IEC/EN/UL 61800-5-1, 6.5.3 alt bendinde tanımlandığı gibi (örneğin, "BU MAKİNE OTOMATİK OLARAK ÇALIŞMAYA BAŞLAR") açıkça işaretlenmelidir.

Devreye alma prosedürünü gerçekleştirmek için kontrol panelini kullanın. Ekranın alt kısmındaki iki komut (**Seçenekler** ve **Menü**) ekranın altındaki ve olmak üzere iki programlanabilir tuşun fonksiyonunu gösterir. Programlanabilir tuşlara atanan komutlar içeriğe bağlı olarak farklılık gösterir. İmleci hareket ettirmek veya etkin görünüme bağlı olarak değerleri değiştirmek için ◄, ►, ▲ ve ▼ ok tuşlarını kullanın. tuşu içeriğe duyarlı bir yardım sayfası gösterir.

1.

Sürücüye güç verin. Motor plakası verilerinin mevcut olduğundan emin olun.

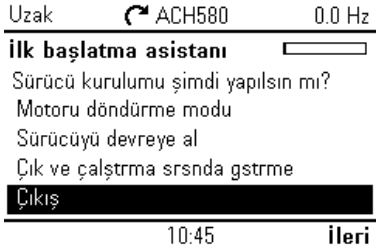
Kullanmak istediğiniz dili seçin ve (**Tamam**) tuşuna basın.

**Not:** Dili seçtikten sonra, kontrol panelinin uyanması bir kaç dakika sürer.




2.

İlk başlatma asistanı ekranında Şimdi değil öğesini seçin ve (**İleri**) tuşuna basın.



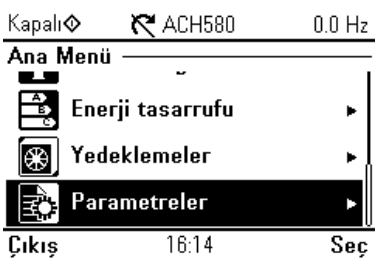

3.

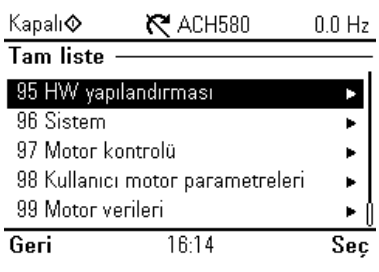
Ana görünümde Ana Menüye girmek için (**Menü**) tuşuna basın.




4.

Ana menüde, (**Seç**) tuşuna tekrar tekrar basarak Parametreler > Tam liste > 95 HW yapılandırması öğesine gidin. 95.01 Besleme gerilimi parametresini seçin ve (**Düzenle**) tuşuna basın. Select supply voltage and press (**Save**).

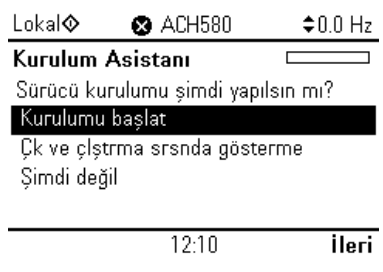


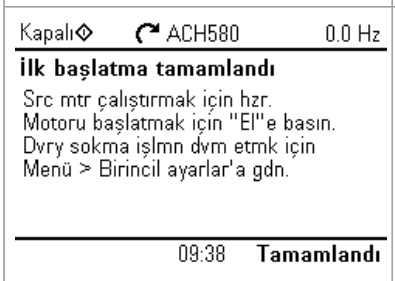
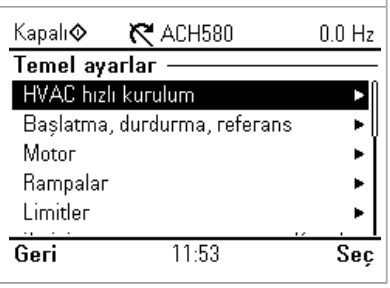

5.

(**Geri**) tuşuna arka arkaya basarak Ana Menüye geri dönün.

Ana menüde, İlk başlatma asistanı öğesini seçin ve (**Seç**) tuşuna basın. In the First start assistant, select Commission the ACH580 and press (**Next**).




TR

| 6. | 7. | 8. |
|---|---|---|
| İlk başlatma asistanını tamamlamak için asistan tarafından istendiğinde değerleri ve ayarları seçin. Panelde ilk başlatmanın tamamlandığı gösterilene kadar devam edin.<br>Panelde ilk start'ın tamamlandığı gösterildiğinde, sürücü kullanıma hazırdır. Ana ekrana gitmek için (**Tamamlandı**) tuşuna basın. | Ana sayfa görünümü seçili sinyallerin değerlerini izler. | Ana menüden başlayarak ek ayarlamalar yapın. Ana menüye erişmek için Ana sayfa görünümünde (**Menü**) tuşuna basın.<br>Temel ayarlar öğesini seçin ve (**Seç**) tuşuna basın.<br>Temel ayarlar menüsü öğeleri hakkında daha fazla bilgi almak için tuşuna basarak yardım sayfasını açın. |
|  |  |  |

## Motor aşırı yük koruması

Motor aşırı yük koruması varsayılan olarak etkinleştirilmemiştir. Motor aşırı yük koruması, aşağıdaki yöntemlerden biriyle ölçülebilir veya tahmin edilebilir: 1) motor sıcaklığı cihazlarıyla, 2) parametrelerle tanımlanan motor modeliyle 3) motor akımı ve motor sınıfı eğrileriyle. Motor sıcaklığı cihazları veya motor modeli parametreleriyle korumayı etkinleştirmek için 35.11 parametresini ve 35.55'e kadar olan müteakip parametreleri ayarlayın. Motor sınıfı eğrilerini ayarlamak için (varsayılan, sınıf 20'dir), parametre 35.56 ve 35.57'yi değiştirin.

Grup 35 parametrelerinin ayarlanmasıyla ilgili daha fazla bilgi almak için, sürücü kontrol panelindeki bilgi tuşunu ( ) kullanın. Sürücü aşırı yük parametrelerini doğru ayarlamanız gerekir, aksi takdirde motor hasarı meydana gelebilir.

TR

## Endüstriyel ağ sistemi iletişimi

Tümleşik endüstriyel ağ sistemi iletişimini BACnet MSTP için yapılandırmak amacıyla en azından şu parametreleri ayarlamanız gerekir:

| Parametre | Ayar | Açıklama |
|---|---|---|
| 20.01 Ext1 komutları | Dahili haberleşme | EXT1 etkin kontrol konumu olarak seçildiğinde, start ve stop komutları için haberleşmeyi kaynak olarak seçer. |
| 22.11 Hız ref1 kaynağı | EFB ref1 | Tümleşik endüstriyel ağ sistemi arabirimi üzerinden alınan bir referansı hız referansı 1 olarak seçer. |
| 26.11 Moment ref1 kaynağı | EFB ref1 | Tümleşik endüstriyel ağ sistemi arabirimi üzerinden alınan bir referansı moment referansı 1 olarak seçer. |
| 28.11 Frekans ref1 kaynağı | EFB ref1 | Tümleşik endüstriyel ağ sistemi arabirimi üzerinden alınan bir referansı frekans referansı 1 olarak seçer. |
| 58.01 Protokol etkin | BACnet MSTP<br>Modbus RTP | Tümleşik endüstriyel ağ sistemi iletişimini başlatır. |
| 58.03 Ağ adresi | 1 (varsayılan) | Düğüm adresi. Aynı çevrimiçi düğüm adresine sahip iki düğüm olamaz. |
| 58.04 İletişim hızı | 19,2 kbps (varsayılan) | Baranın iletişim hızını tanımlar. Master istasyonundaki ayarın aynısını kullanın. |

| Parametre | Ayar | Açıklama |
|---|---|---|
| 58.05 Denklik | 8 EVEN 1 (varsayılan) | Pariteyi ve stop biti ayarını seçer. Master istasyonundaki ayarın aynısını kullanın. |
| 58.06 İletişim kontrolü | Ayarları yenile | Değiştirilen EFB yapılandırma ayarlarını onaylar. Grup 58'deki herhangi bir parametreyi değiştirdikten sonra bunu kullanın. |

Endüstriyel ağ sistemi yapılandırmasıyla ilgili diğer parametreler:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 58.14 İletişim kaybı işlemi | 58.17 Aktarma gecikmesi | 58.28 EFB act1 tipi | 58.34 Sözcük sırası |
| 58.15 İletişim kaybı modu | 58.25 Kontrol profili | 58.31 EFB act1 şeffaf kaynağı | 58.101 Veri I/O 1<br>…<br>58.124 Veri I/O 24 saat |
| 58.16 İletişim kaybı zamanı | 58.26 EFB ref1 tipi | 58.33 Adresleme modu | |

## Uyarılar ve arızalar

| Uyarı | Hata | Yardımcı kod | Açıklama |
|---|---|---|---|
| A2A1 | 2281 | Akım kalibrasyonu | Uyarı: Akım kalibrasyonu sonraki start sırasında yapılır.<br>Arıza: Çıkış faz akımı ölçüm hatası. |
| A2B1 | 2310 | Aşırı akım | Çıkış akımı dahili limitten fazla. Buna bir topraklama hatası veya faz kaybı da neden olabilir. |
| A2B3 | 2330 | Topraklama kaçağı | Genel olarak motorda veya motor kablosundaki bir topraklama hatasının neden olduğu yük dengesizliği. |
| A2B4 | 2340 | Kısa devre | Motorda veya motor kablosunda bir kısa devre var. |
| - | 3130 | Giriş fazı kaybı | Ara DC devre gerilimi, eksik giriş güç hattı fazından dolayı salınım yapıyor. |
| - | 3181 | Kablolama veya topraklama hatası | Hatalı giriş ve motor kablosu bağlantısı. |
| A3A1 | 3210 | DC bağlantısı aşırı gerilimi | Ara DC devresi gerilimi çok yüksek. |
| A3A2 | 3220 | DC bara düşük gerilimi | Ara DC devresi gerilimi çok düşük. |
| - | 3381 | Çıkış fazı kaybı | Üç fazın üçü de motora bağlı değil. |
| - | 5090 | STO donanım arızası | STO donanım teşhisi, donanım arızası tespit etti. ABB ile irtibata geçin. |
| A5A0 | 5091 | Güvenli moment kapatma | Güvenli moment kapatma (STO) fonksiyonu etkin. |
| A7CE | 6681 | EFB iletişim kaybı | Tümleşik endüstriyel ağ sistemi iletişiminde kesinti. |
| A7C1 | 7510 | FBA A iletişimi | Sürücü (veya PLC) ile endüstriyel ağ sistemi adaptörü arasında iletişim kaybı. |
| A7AB | - | Genişletme I/O yapılandırma hatası | Parametreler ile belirlenen G/Ç genişletme modülü tipleri ve konumları tespit edilen konfigürasyona uygun değil. |
| AFF6 | - | Tanımlama çalıştırması | Motor tanımlama çalıştırması sonraki start sırasında gerçekleşir. |
| - | FA81 | Güvenli moment kapatma 1 kaybı | Güvenli moment kapatma devresi 1 kesilmiş. |
| - | FA82 | Güvenli moment kapatma 2 kaybı | Güvenli moment kapatma devresi 2 kesilmiş. |

## Güvenli moment kapatma (STO)

Sürücüde, IEC/EN 61800-5-2'ye uygun Güvenli moment kapatma fonksiyonu (STO) mevcuttur. Örneğin, sürücüyü tehlike durumunda (bir acil durdurma devresi gibi) durduran güvenlik devrelerinin son aktüatör cihazı olarak kullanılabilir.

STO fonksiyonu etkinleştirildiğinde, sürücü çıkış aşaması güç yarı iletkenlerinin kontrol gerilimini devre dışı bırakarak, sürücünün motorun döndürülmesi için gerekli momenti üretmesini engeller. Kontrol programı, 31.22 parametresiyle tanımlanan bir gösterge oluşturur. Güvenli moment kapatma etkinleştirildiğinde motor çalışıyorsa serbest duruş yapar. Aktivasyon anahtarı kapatıldığında STO devre dışı bırakılır. Tekrar başlatmadan önce oluşan tüm arızalar sıfırlanmalıdır.

STO fonksiyonu, güvenlik fonksiyonunun uygulanmasında her iki kanalın da kullanılması gereken yedekli mimariye sahiptir. Bu kılavuzda verilen güvenlik verileri yedekli kullanım için hesaplanmıştır ve her iki kanalın kullanılmadığı durumlarda geçerli değildir.



Güvenli moment kapatma fonksiyonu, ana ve yardımcı devrelerin gerilimini sürücüden ayırmaz. Bu nedenle, sürücünün veya motorun elektrikli parçaları üzerindeki bakım çalışmaları, yalnızca sürücüyü beslemeden ve diğer tüm gerilim kaynaklarından yalıttıktan sonra gerçekleştirilebilir.

**Not:**

- Serbest şekilde durdurma kabul edilebilir bir durum değilse STO'yu etkinleştirmeden önce uygun durdurma modunu kullanarak sürücüyü ve makineyi durdurun.
- STO fonksiyonu diğer tüm sürücü fonksiyonlarını geçersiz kılar.

### Kablolama

Güvenlik kontakları birbirinden 200 ms aralıklarla açılıp kapanmalıdır.

Bağlantı için çift blendajlı bükümlü kablo çifti önerilir. Anahtar ve sürücü kontrol ünitesi arasındaki kabloların maksimum uzunluğu 300 m'dir (1000 ft). Kablo blendajını yalnızca kontrol ünitesinde topraklayın.



### Onaylama

Bir güvenlik fonksiyonunun güvenli şekilde çalışmasını sağlamak için doğrulama testi gereklidir. Test, güvenlik fonksiyonu hakkında yeterli uzmanlık ve bilgiye sahip yetkin bir kişi tarafından gerçekleştirilmelidir. Test prosedürleri ve raporu bu kişi tarafından belgelenmeli ve imzalanmalıdır. STO fonksiyonu doğrulama talimatları sürücü donanım kılavuzunda bulunabilir.

### Teknik veriler

- Sürücünün STO giriş terminallerindeki gerilimin, "1" olarak yorumlanması için en az 13 V DC olması gerekir
- STO reaksiyon süresi (tespit edilebilir en kısa kesinti): 1 ms
- STO tepki süresi: 2 ms (tipik), 30 ms (maksimum)
- Hata tespit süresi: 200 ms'den daha uzun süre için farklı durumlardaki kanallar
- Hata reaksiyon süresi: Hata algılama süresi + 10 ms.
- STO hata gösterimi (31.22 parametresi) gecikmesi: < 500 ms
- STO uyarı gösterimi (parametre 31.22) gecikmesi: < 1000 ms.

- Güvenlik bütünlük düzeyi (SIL, EN 62061): 3
- Performans düzeyi (PL, EN ISO 13849-1): e

STO, IEC 61508-2'de tanımlandığı gibi bir A tipi güvenlik bileşenidir.

STO fonksiyonunun tam güvenlik verileri, tam hata oranları ve hata modları için sürücü donanım kılavuzuna bakın.

# 中文 – 快速安装和启动指南

本指南简要介绍将传动模块安装到 800mm 宽 Rittal VX25 中并启动传动装置的方法。

## 遵循安全指导

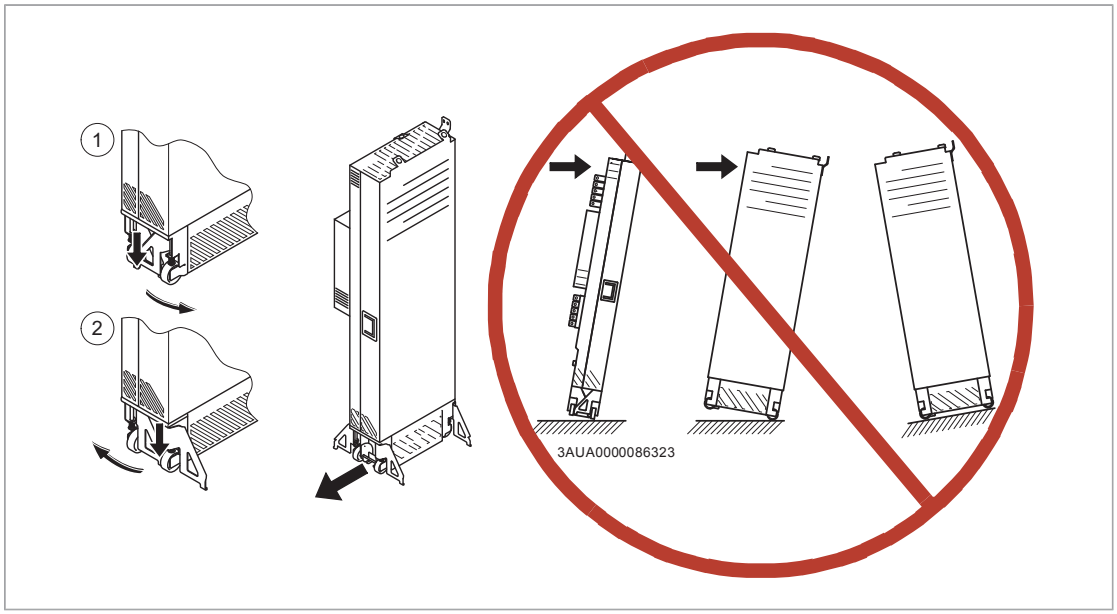
### 安全须知

这些须知适用于从事传动工作的所有人员。

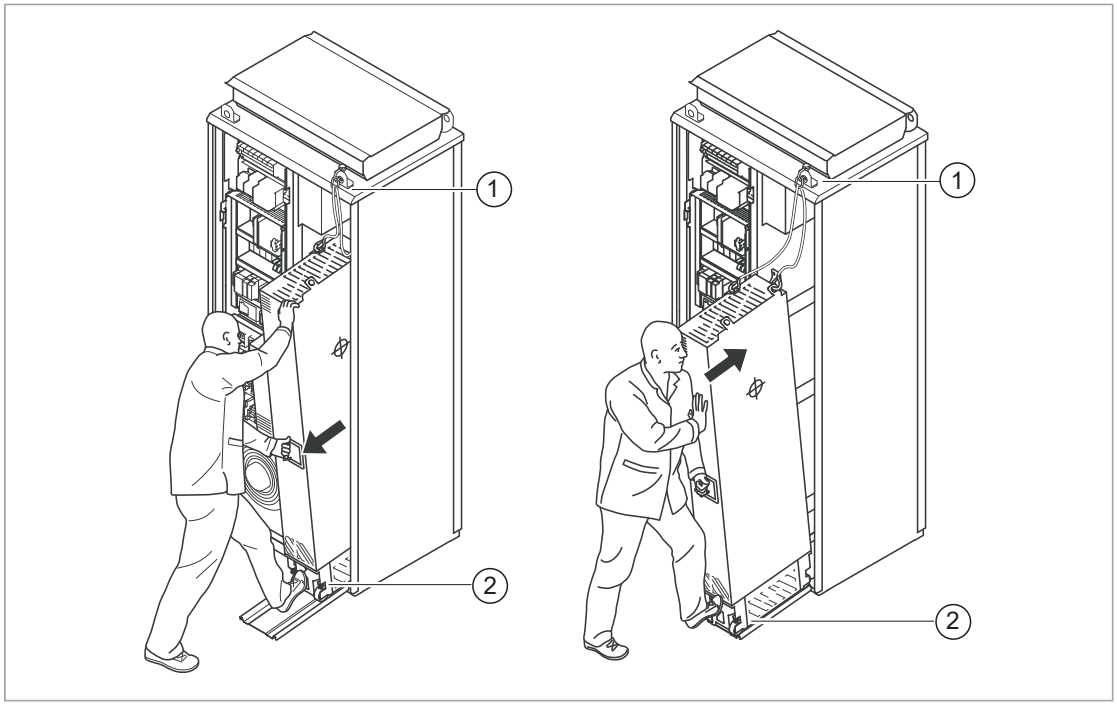


请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

- 在安装前将传动保留在包装内。在拆除包装后，避免沾染灰尘、残屑和湿气。
- 使用所需的个人防护装备：带金属鞋头的安全鞋、护目镜、防护手套和长袖套等。某些部件的边缘很锋利。
- 当传动或连接的设备带电时，切勿在传动、电机电缆、电机、控制电缆或控制电路上进行任何操作。
- 当旋转的永磁电机连接到传动时，请不要在传动上工作。旋转的永磁电机会使包括输入和输出动力端子在内的传动带电。
- 使用模块抽取/安装斜坡时底座高度切勿超过最大允许高度。
- 仔细固定模块抽取/安装坡道。
- 在地面上移动模块时，确保其不会倾倒：向下按下各条支撑腿（1、2）并将其向侧面转动，从而打开支撑腿。同时尽可能用铰链固定模块。请勿倾斜传动模块。模块很重且其重心很高。模块倾斜 5 度以上便会翻倒。不要把模块置于有坡度的地面上。
  请勿通过底部滚轮长距离移动模块。如需平移模块，请将模块侧放于托盘或等效物体上，然后使用叉车或码垛车进行平移。




- 为防止传动模块倾倒，在将模块推入柜体和从柜体中拉出前，将其顶部的吊耳与柜体（1）连接起来。最好是在另一个人的帮助下，把模块小心地推入柜体和从柜体中拉出来。将一只脚放在模块（2）的底座上，恒定施压，以防模块向后倾倒。



### 电气安全预防措施

这些电气安全预防措施适用于传动、电机电缆或电机的所有作业人员。



请遵守这些说明。忽略这些说明可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

如果您不是有资质的电气专业人员，请勿执行安装或维护作业。

请在开始任何安装或维护工作之前，完成如下步骤。

1. 明确工作位置和设备。
2. 断开所有可能的电压源。确保无法重新连接。对隔离开关进行挂牌上锁。
   - 断开传动的主断路器。
   - 如果有充电开关，断开连接。
   - 断开供电变压器的隔离开关。（传动柜中的主断路器不会断开传动柜交流输入主回路母排的电压。）
   - 断开辅助电压隔离开关（如有），断开与传动连接的危险电压源。
   - 如果有永磁电机连接到传动，使用安全开关或其他方式断开电机与传动的连接。
   - 断开控制电路与外部危险电压源的连接。
   - 在断开传动电源后，务必等待五分钟让中间回路电容放电，然后再继续操作。
3. 避免接触工作场所内的任何其他带电部件。
4. 在裸露导线附近作业时，请采取特殊预防措施。
5. 通过测量来确定设备已断电。使用合格的电压测试仪。如果测量要求移除或拆卸盖板或其它柜体结构件，请遵守有关带电工作的当地法律和法规（包括但不仅限于电击和电弧防护）。
   - 在对设备进行测量之前和之后，确认电压测量仪满足电压测量范围。
   - 确保传动输入电源端子（L1，L2，L3）与接地（PE）母排之间的电压为零。
   - 确保传动输出端子（T1/U, T2/V, T3/W）与接地（PE）母排之间的电压为零。
     重要提示！使用测试仪的直流电压设置进行重复测量。测量各相和各接地处的电压。由于电机电路有泄放电容，电机电路存在危险直流电压风险。这种电压可在传动断电后很长一段时间内保持带电状态。测量可以使其放电。
   - 确保传动直流端子（UDC+ 和 UDC-）与接地（PE）端子之间的电压为零。
6. 按当地规范要求安装临时接地。
7. 从负责电气安装工作的人员处获得工作许可。

ZH

## 选择电缆

选择电源电缆。遵循当地法律法规。

- **输入电源电缆：**使用对称的屏蔽电缆（VFD 电缆）以获得最佳的 EMC 性能。NEC 设备：允许使用连续的金属电缆导管，并且必须在两端接地。
- **电机电缆：**ABB推荐使用对称屏蔽电机电缆来减少轴承电流、减少损耗和电机绝缘的冲击，从而实现最佳 EMC 性能。虽然不推荐，但也允许将连续导电导管内的导线用于 NEC 设备中。导管两端接地。使用单独导线连接电机和传动，用于接地保护。
- **额定电流**：最大持续负载电流。
- **额定电压（最小）：** IEC 设备：600 V AC 电缆最高可以用于 500 V AC 的应用、750 VAC 电缆最高可以用于 600 V AC 的应用、1000 V AC 电缆最高可以用于 690 V AC 的应用。NEC 设备：600 V AC 电缆用于 230 V AC 的电机，1000 V AC 电缆用于 480 V

AC 和 600 V AC 电机。600 V AC 电缆用于 230 V AC 和 480 V AC 电力线；1000 V AC 电缆用于 600 V AC 电力线。

- **额定温度：** IEC设备：在长期使用的情况下，选择电缆的额定最高容许温度必须至少为 70°C。NEC 设备：使用可承受至少 75 °C 温度的导线。只要载流量是基于能承受 75°C 温度的导体，绝缘温度可以更高一些。

选择控制电缆。

- 使用双屏蔽或单屏蔽电缆传输数字、继电器和 I/O 信号。不得用同一根电缆传输 24 V 和 115/230 V 信号。

使用正确的的熔断器保护传动和输入电源线。

## 检查安装现场

检查安装现场。确保：

- 安装现场具备充足的通风或冷却，以利于传动散热。请参见技术数据。
- 传动的环境条件符合相关规范。见技术数据。
- 传动后侧、上侧和下侧均为阻燃材料。
- 传动周围有足够的空间用于冷却、维护和操作。请参见传动的可用空间规定。
- 确保传动附近没有强磁场源，如大电流单芯导线或接触器线圈。强磁场会在传动的运行中造成干扰或导致误差。

## 电容重整

如果传动未通电一年或更长时间，则必须重整直流线路电容器。请参阅 Related documents (页 291) 或联系 ABB 技术支持。

## 确保传动与接地系统兼容

内部 EMC 滤波器 +E210 和地相压敏电阻已连接的标准传动装置可安装到对称接地的 TN-S 系统中。如果将传动装置安装到其他系统中，可能需要断开 EMC 滤波器与地对相压敏电阻的连接。

ZH



请勿在安装传动装置时将EMC滤波器和地相压敏电阻连接到不适合的系统上，否则可能会导致危险或传动装置受损。



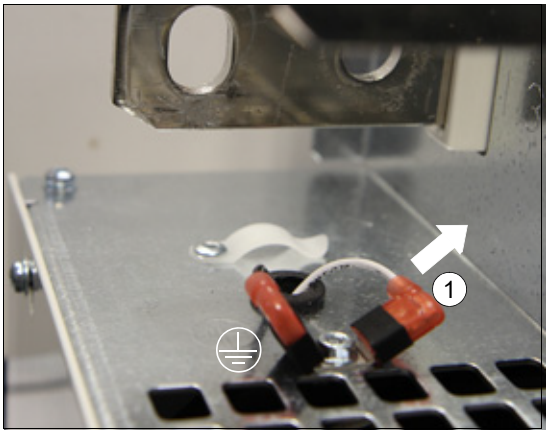
请勿将传动装置安装在角接地或中点接地三角形系统上。断开EMC滤波器与地对相压敏电阻的连接并不能防止对传动装置的损坏。

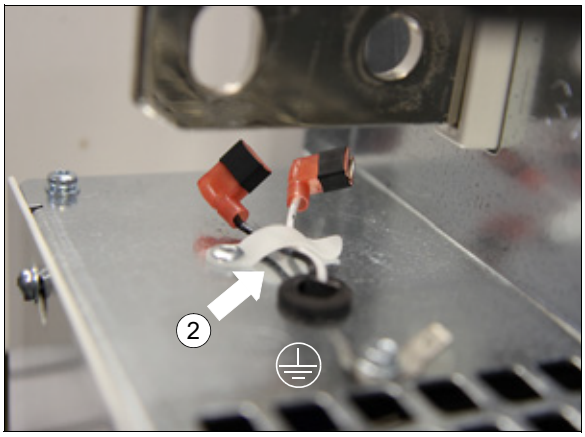
| **对称接地 TN-S 系统（中心接地 Y 形）** | **IT系统（不接地或高阻抗接地系统）** | **TT 系统[1) 2)]** |
|---|---|---|
| 请勿断开 EMC AC 与 VAR 接线的连接。 | 断开 EMC AC 与 VAR 接线的连接。 | 断开VAR接线。 |

1) 必须在供电系统中安装一个漏电保护器。在 NEC 设备中，仅在 1000 A 及以上供电设施上需要漏电保护器。
2) ABB 不保证 EMC 类别或传动模块内置接地漏电检测器的运行。

### 断开说明

EMC AC 和压敏电阻 (VAR) 接地线位于电路板舱的顶部。断开它们之间的连接 (1)，并用附近的塑料夹 (2) 连接。



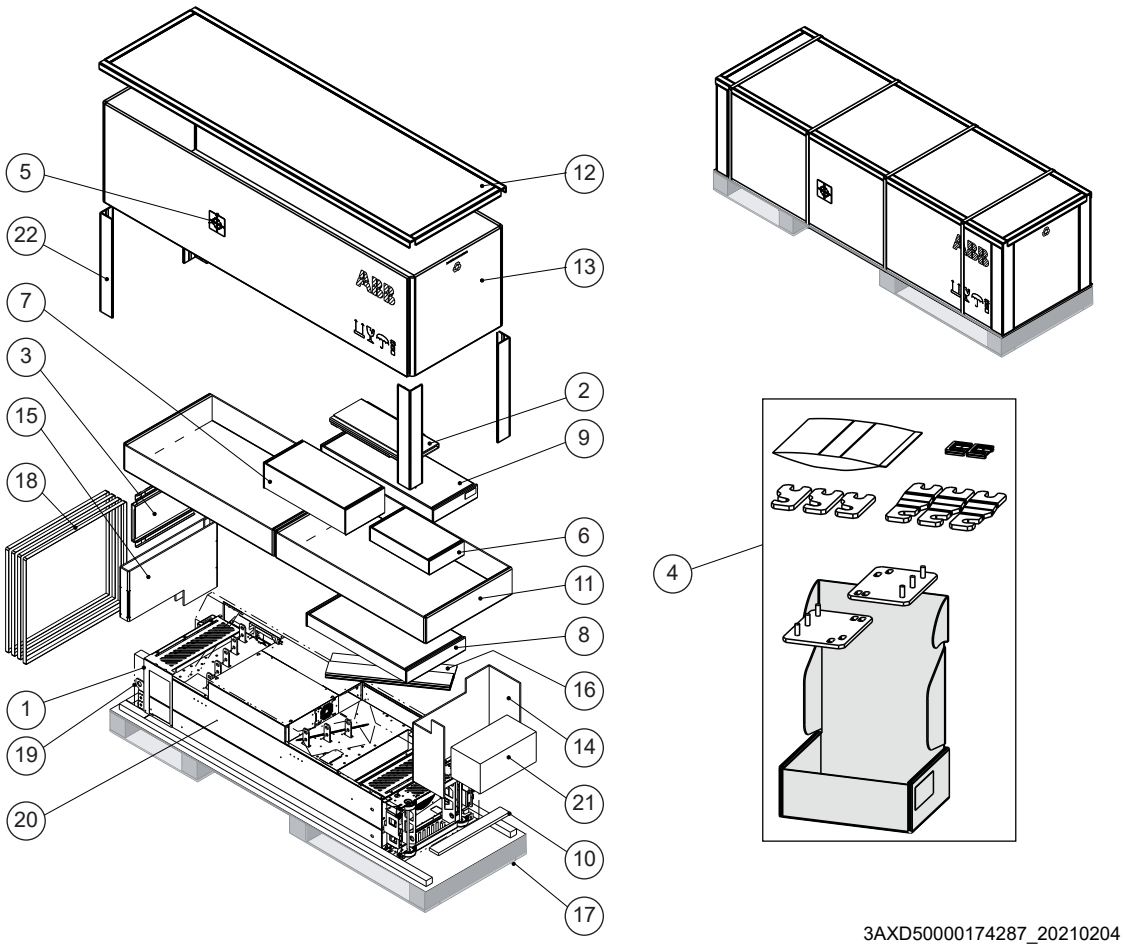

## 将传动移至安装地点并开箱

用叉车把包装箱送至安装现场。

打开包装：

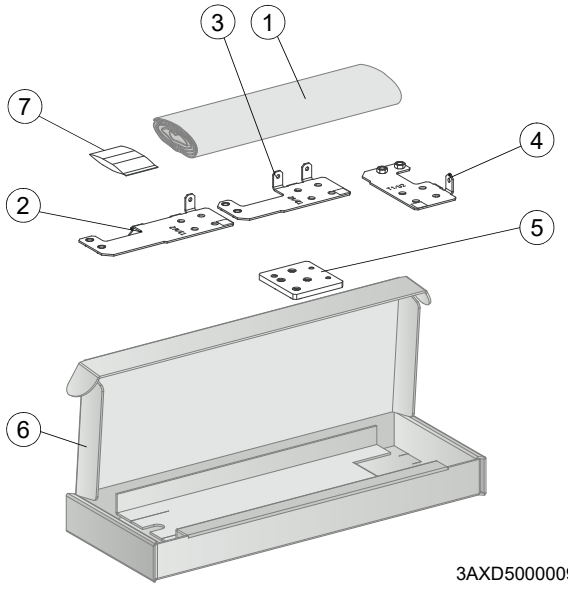
- 剪断打包带。
- 掀开盖子。
- 提起箱体。
- 打开顶部的箱子包装。
- 将吊钩插入传动和 LCL 滤波器模块吊环（参见 Step-by-step drawings for an installation example in Rittal VX25 800 mm wide enclosure (页 293) 一节）并将模块吊到安装位置。

## 没有选件 +E202 的传动模块包装

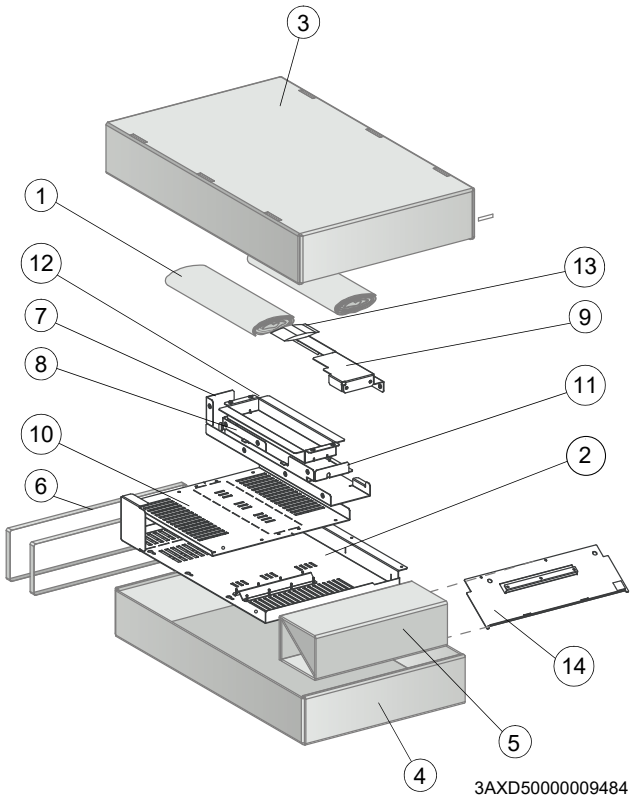



| 运输包装内容 | |
|---|---|
| 1 | 护手板 |
| 2 | LCL 滤波器模块的底座导轨板 |
| 3 | 传动模块的底座导轨板 |
| 4 | 附件箱<br>请参阅以下页面上的包装箱内容。 |
| 5 | 重心标志 |
| 6 | LCL 滤波器风扇包装 |
| 7 | LCL 滤波器底座包装 |
| 8 | 伸缩式进出斜轨 |
| 9 | 选件 +H370 包装：标准尺寸输入动力电缆连接端子和 PE 母线。 |
| 10 | 胶合板支架 |
| 11 | 带选件 +B051：透明塑料盖板箱和输出电缆连接端子箱。<br>带选件 +H370：还包含输入电缆连接端子箱。 |
| 12 | 箱体盖 |
| 13 | 纸板箱体 |
| 14–16 | 硬纸板支撑 |
| 17 | 托盘 |
| 18 | 打包带 |

| | |
|---|---|
| 19 | VCI 膜或袋 |
| 20 | 出厂时安装了选件和带多语言残余电压警告贴纸的传动模块、紧固塑料袋中的螺钉、集成控制单元、控制盘和电缆或带柜门安装套件（选件 +J410）的控制盘、交付文件、纸质多语言快速安装和启动指南。 |
| 21 | 外置控制单元（选件 +P906） |
| 22 | 边板支撑 |

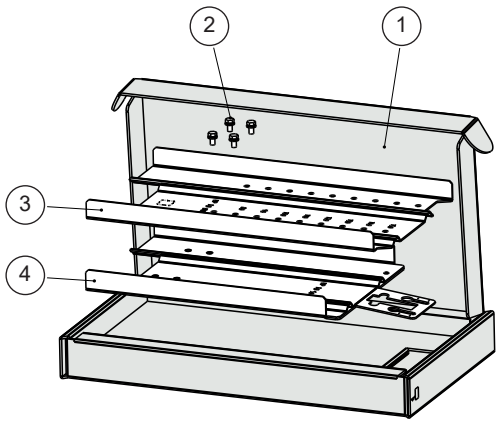



| **带标准传动模块配置的输出连接端子箱** | |
|---|---|
| 1 | 纸质填充物 |
| 2 | 输出电缆连接端子 T3/W2 |
| 3 | 输出电缆连接端子 T2/V2 |
| 4 | 输出电缆连接端子 T1/U2 |
| 5 | 接地端子 |
| 6 | 纸箱 |
| 7 | 塑料袋中的螺钉和绝缘片 |



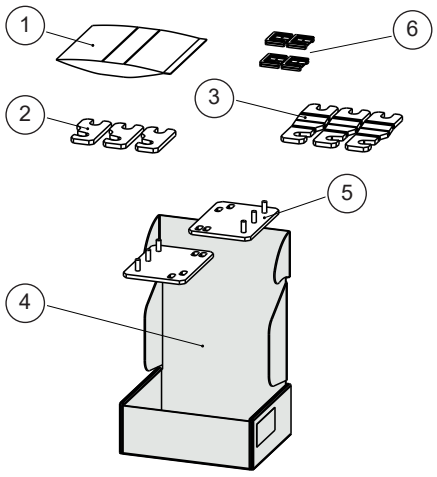

| **带标准传动模块配置**的盖板箱 | |
|---|---|
| 1 | 纸质填充物 |
| 2 | 用于输出接线的透明塑料盖板 |
| 3 | 纸板盒盖 |
| 4 | 纸板盒底 |
| 5 | 支撑 |
| 6 | 打包带 |
| 7 | 背部透明塑料盖板（下部） |
| 8 | 背部透明塑料盖板（上部） |
| 9 | 前部透明塑料盖板 |
| 10 | 用于进线电缆的透明塑料盖板 |
| 11 | 顶部透明塑料盖板 |
| 12 | 用于进线电缆的透明塑料盖板 |
| 13 | 塑料袋中的螺钉 |
| 14 | 不带接地排的金属盖板 |

ZH




3AXD50000476145

| 斜坡箱 | |
|---|---|
| 1 | 纸箱 |
| 2 | 组合螺钉（4 个） |
| 3 | 斜坡延长导轨（50 到 150 mm） |
| 4 | 斜坡导轨长度 50 mm |

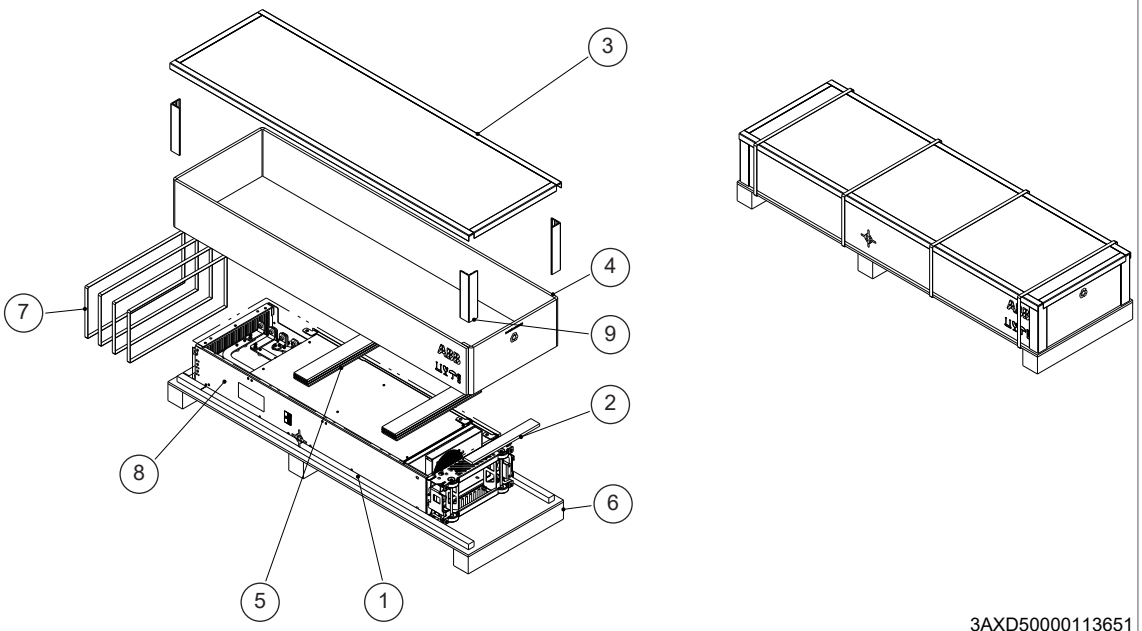



3AXD50000477104

| 附件箱 | |
|---|---|
| 1 | 螺钉包装袋 |
| 2 | 主接触器母线 — LCL 连接（3 个） |
| 3 | IGBT 母线 — LCL 连接（3 个） |
| 4 | 纸箱 |
| 5 | 安装托架（2 个） |
| 6 | 馈通（4 件） |

ZH

### LCL 滤波器模块包装




| | |
|---|---|
| 1 | VCI袋 |
| 2 | 胶合板支架 |
| 3 | 纸板箱体盖 |
| 4 | 纸板箱体 |
| 5 | 硬纸板支撑 |
| 6 | 托盘 |
| 7 | 打包带 |
| 8 | LCL 滤波器模块 |
| 9 | 边板支撑 |

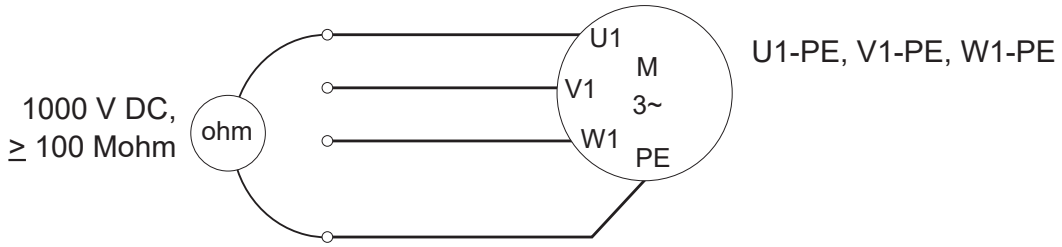
## 测量输入和电机电缆以及电机本身的绝缘电阻

在把供电电缆连接到传动之前，请先根据当地法规测量其绝缘电阻。

在电机端将电机电缆屏蔽层接地。要使干扰降至最低水平，在线缆接入处提供 360° 接地或尽量缩短屏蔽层抽头。

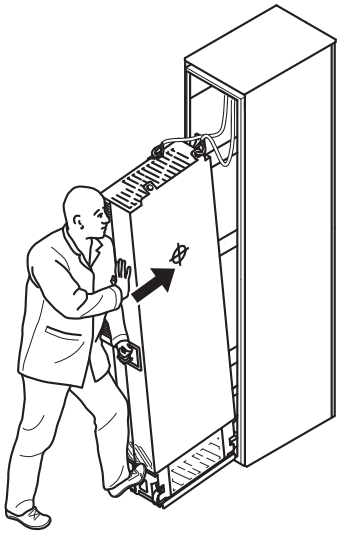
当电机电缆与传动模块断开时，测量电机和电机电缆的绝缘电阻。使用 1000 V DC 的测量电压测量各相导体与保护接地导体之间的绝缘电阻。ABB 电机的绝缘电阻必须超过 100 Mohm（25°C 或 77°F 时的参考值）。对于其他电机的绝缘电阻，请查阅制造商的说明。

**注：** 电机外壳内的湿气会降低绝缘电阻。如果怀疑有湿气，请干燥电机并重新测量。




# 在柜体内安装传动模块和 LCL 滤波器模块

请参见Installing the drive module and LCL filter module into a Rittal VX25 enclosure (页 294)。

| 步骤 | 任务 |
|---|---|
| **机械附件** | |
| 1 | 将底座附着在地面上。 |
| 2 | 将柜体框架附着到底座。 |
| 3 | 在底板上为电源电缆制备 360 度接地入口。将底板安装到柜体框架中。 |
| 4 | 将冲孔部分安装到柜体框架的后部。 |
| 5 | 将安装支架附着到有孔压型板。 |
| **LCL 滤波器模块** | |
| 6 | 将基座安装到 LCL 滤波器模块上。 |
| 7 | 将冷却风扇安装到 LCL 滤波器模块上。 |
| 8 | 将 LCL 滤波器模块基座导板安装到柜体框架上。 |
| 9 | 将传动模块基座导板安装到柜体框架上。 |
| 10 | 将抽取/安装斜坡安装到 LCL 滤波器模块基座导板上。 |
| 11 | 为防止 LCL 滤波器模块跌落，用链条将其吊环附着到柜体框架上。 |
| 12 | 小心地将 LCL 滤波器模块沿抽取/安装斜坡推进柜体。如下所示进行作业，最好请其他人员协助。将一只脚放在模块底座上恒定施压，防止模块向后倾倒。 |
| 13 | 拆除抽取/安装斜坡板并将 LCL 滤波器模块安装到底板上。 |
| **传动模块** | |
| 14 | 将抽取/安装斜坡安装到传动模块基座导板上。 |

ZH

| | |
|---|---|
| 15 | 从传动模块的两侧透明塑料护罩（选件 +B051）上拆下护板。 |
| 16 | 将顶部金属盖板安装到传动模块。 |
| 17 | 将背部盖板安装到传动模块。 |
| 18 | 为防止传动模块倒下，请用链条将其吊耳连接到柜体框架。 |
| 19 | 小心地将传动模块沿抽取/安装斜坡推进柜体。如上所示进行作业，最好请其他人员协助。将一只脚放在模块底座上恒定施压，以防止模块向后倾倒。 |
| 20 | 拆除抽取/安装斜坡板并将传动模块安装到底板上。 |
| **LCL 滤波器模块和传动模块附件以及中间的电气连接** | |
| 21 | 将 LCL 滤波器模块和传动模块连接到有孔压型板。 |
| 22 | 从顶部将 LCL 滤波器模块安装到传动模块侧。重新安装盖板。 |
| 23 | 将传动模块和 LCL 滤波器模块安装到底板上。 |
| 24 | 用连接母线将 LCL 滤波器母线连接至传动模块母线。 |
| 25 | 从底部将 LCL 滤波器模块安装到传动模块侧。 |
| 26 | 将 LCL 滤波器风扇动力电缆与连接器 FAN3:LCL 相连。 |
| **空气挡板** | |
| - | 电气安装完成后，再安装隔板。更多说明请参见 Installing the air baffles and removing the cardboard covers (页 304)。 |

# 连接电机电缆并安装护罩（选件 +B051）

请参见Connecting the motor cables and installing the shrouds (页 299)。

| 步骤 | 任务（电机电缆） |
|---|---|
| 1 | 将接地端子安装到传动模块底座。 |
| 2 | 将电机电缆引至柜体。在柜体引线孔处对电缆屏蔽层进行 360 度接地。 |
| 3 | 将电机电缆的屏蔽层绞合在一起，并连接到接地端子 |
| 4 | 用手将绝缘片固定在传动模块上并紧固。将 T3/W2 连接端子安装到绝缘片上。<br> 螺钉长度和紧固扭矩不得超过安装图中给出的值。否则会损坏绝缘片并导致模块框架出现危险电压。 |
| 5 | 将 T3/W2 相线连接到 T3/W2 端子。 |
| 6 | 将 T2/V2连接端子安装到绝缘片上。参见步骤 4 中的警告。 |
| 7 | 将 T2/V2 相线连接到 T2/V2 连接端子。 |
| 8 | 将 T1/U2 连接端子安装到绝缘片。参见步骤 4 中的警告。 |
| 9 | 将 T1/U2 相线连接到 T1/U2 端子。 |
| 10 | 将电机电缆透明塑料盖板（选件 +B051）两侧的塑料膜撕下。 |
| 11 | 将盖板（选件 +B051）安装在电机电缆上。 |
| 12 | 将下部前盖板安装到传动模块。 |
| 13 | 在底部透明塑料盖板上钻多个电源电缆孔。 |
| 14 | 将底部透明塑料盖板的塑料膜撕下。 |
| 15 | 将底部第一个盖板安装到电机电缆入口上。 |
| 16 | 将第二个盖板安装到电机电缆入口上。 |

# 连接输入电缆并安装盖板（选件 +B051）

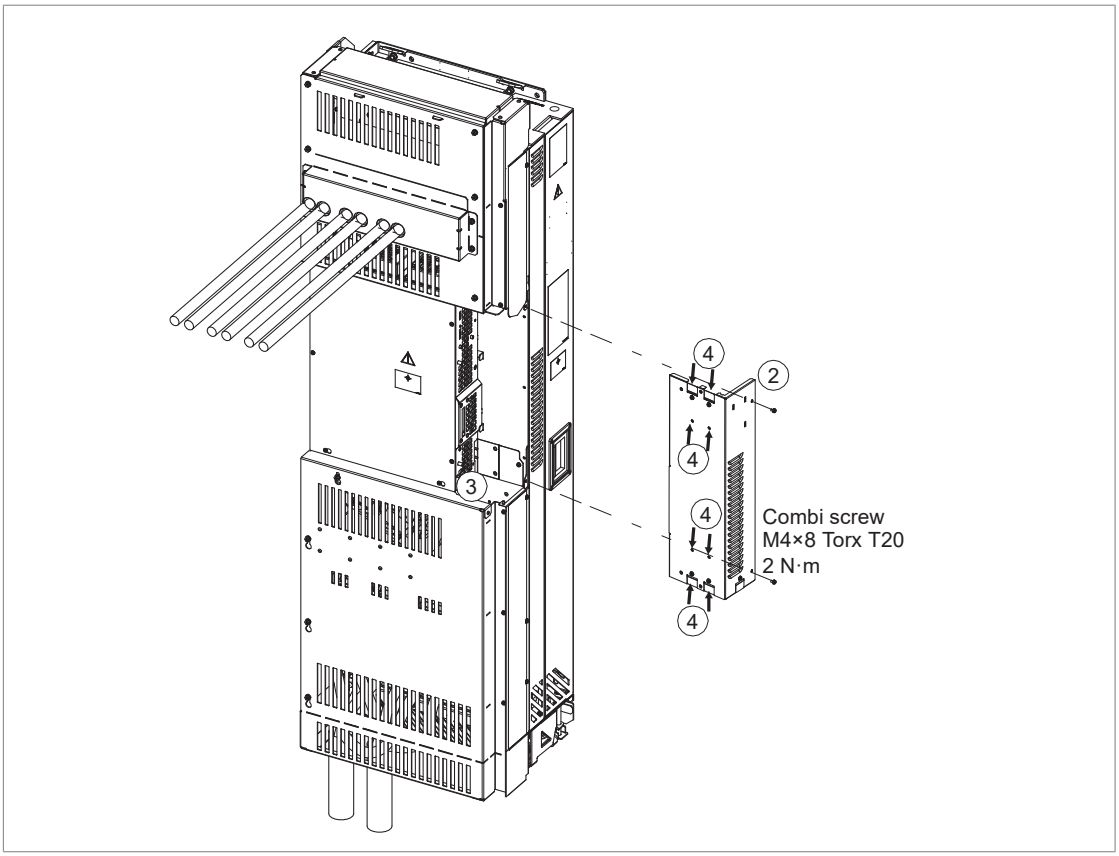
请参见Connecting the input power cables and installing the shrouds (页 302)。

| 步骤 | 任务（输入电缆） |
|---|---|
| 1 | 在柜体引线孔处对输入电缆屏蔽层（如果存在）进行 360 度接地。 |
| 2 | 将输入电缆的绞接屏蔽层与单独的接地电缆（如果存在）连接到柜体接地母线。 |
| 3 | 在引线孔透明塑料盖板上仔细地钻出足够大的孔，以连接电缆。将孔沿垂直方向与盖板上的对齐孔对齐。打磨孔的边缘。<br>撕下盖板两侧的塑料膜。<br>将电缆牢固地连接至柜体框架，以免刮擦孔的边缘。 |
| 4 | 将输入电缆的导线穿过透明塑料盖板上钻好的孔。 |
| 5 | 将输入电缆导线连接到传动模块 L1/U1、L2/V1 和 L3/W1 连接母线选件 +H370：请参阅硬件手册。 |
| 6 | 安装侧面透明塑料盖板和传动模块的上前盖。 |
| 7 | 安装入口透明塑料护罩（选件 +B051）和电机电缆盖板（选件 +B051）。 |
| 8 | 将顶部透明塑料盖板（选件 +B051）安装到传动模块。 |

# 将控制电缆连接到集成控制单元

将外部控制电缆导线连接到控制单元的相应端子上。请参阅默认 I/O 连接图 (页 277)一节。

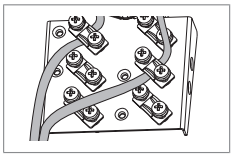
1. 外控制电缆屏蔽层在柜体进线板处 360° 接地（推荐）。
2. 移除传动模块的中间前盖板。
3. 装上选件模块（如未仍装入）。
4. 将控制电缆进线板的盖板拆下，放入橡胶垫圈。将橡胶垫圈套到电缆上。使用左侧板上的 M4 孔作为连接电缆的安装点。




图纸中包含的 IP20 护罩（选件 +B051）。

5. 通过控制电缆夹板将电缆外屏蔽层接地。

也需要对双股屏蔽电缆接地，接地线处为SCR端子。



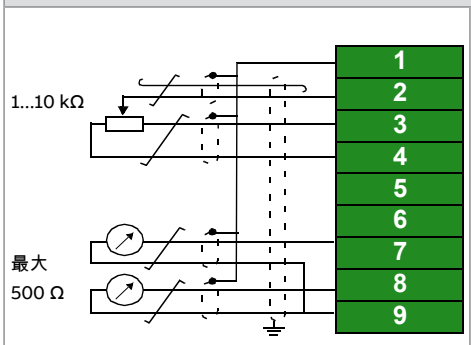
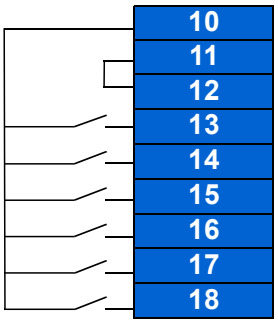
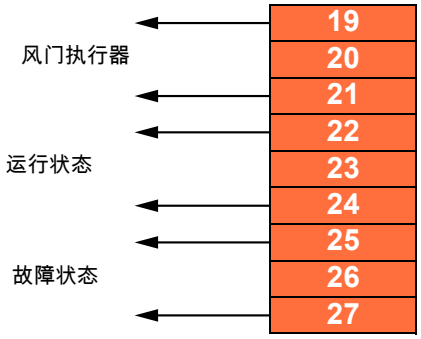
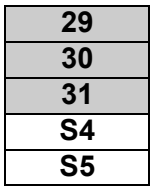
6. 将导体连接到控制单元上合适的 端子 章。使用收缩管或绝缘胶带固定松散的线束。拧紧螺钉，确保连接牢固。

   **注：** 将所有信号双绞线尽量靠近端子。将电线与其回线绞在一起，可降低电感耦合造成的干扰。

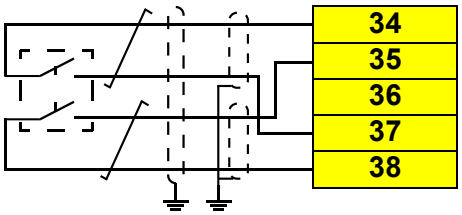
7. 将中间前盖板安装回来。

## 默认 I/O 连接图

HVAC 默认设置的默认控制连接如下所示。

| 连接 | | 术语 | 说明 |
|---|---|---|---|
| **X1**电压和模拟输入输出给定 | | | |
|  | 1 | SCR | 信号电缆屏蔽层 |
| | 2 | AI1 | **输出频率/转速给定值：** 0…10 V |
| | 3 | AGND | 模拟输入电路公共端 |
| | 4 | +10V | 电压给定值 10 V DC |
| | 5 | AI2 | **实际反馈：** 0…20 mA[1)] |
| | 6 | AGND | 模拟输入电路公共端 |
| | 7 | AO1 | **输出频率：** 0…10 V |
| | 8 | AO2 | **电机电流：** 0…20 mA |
| | 9 | AGND | 模拟输出电路公共端 |
| **X2 & X3**辅助电压输出和可编程数字输入 | | | |
|  | 10 | +24V | 辅助电压输出 +24 V DC，最大 250 mA |
| | 11 | DGND | 辅助电压输出公共端 |
| | 12 | DCOM | 数字输入公共端 |
| | 13 | DI1 | **停止（0）/启动（1）** |
| | 14 | DI2 | 未配置 |
| | 15 | DI3 | **恒频/恒速选择** |
| | 16 | DI4 | **启动联锁 1（1= 允许启动）** |
| | 17 | DI5 | 未配置 |
| | 18 | DI6 | 未配置 |
| **X6、X7、X8**继电器输出 | | | |
|  | 19 | RO1C | **风门控制**<br>250 V AC / 30 V DC<br>2 A |
| | 20 | RO1A | |
| | 21 | RO1B | |
| | 22 | RO2C | **正在运行**<br>250 V AC / 30 V DC<br>2 A |
| | 23 | RO2A | |
| | 24 | RO2B | |
| | 25 | RO3C | **故障（-1）**<br>250 V AC / 30 V DC<br>2 A |
| | 26 | RO3A | |
| | 27 | RO3B | |
| **X5**内置现场总线 | | | |
|  | 29 | B+ | 内置现场总线，EFB (EIA-485)。 |
| | 30 | A- | |
| | 31 | DGND | |
| | S4 | TERM | 终端电阻开关 |
| | S5 | BIAS | 偏置电阻开关 |
| **X4**安全转矩取消 | | | |

ZH

| 连接 | | 术语 | 说明 |
|---|---|---|---|
|  | 34 | OUT1 | 安全转矩取消。出厂默认短接。两条回路均须闭合后才能启动传动。 |
| | 35 | OUT2 | |
| | 36 | SGND | |
| | 37 | 输入1 | |
| | 38 | 输入2 | |
| **X10**24 V AC/DC | | | |
|  | 40 | 24 V AC/DC+ in | 外部 24 V AC/DC 输入，在主电源断开时为控制单元供电。 |
| | 41 | 24 V AC/DC- in | |

辅助电压输出 +24 V (X2:10) 的总负载能力为 6.0 W (250 mA / 24 V Dc)。紧固扭矩：0.5…0.6 N·m (4.4…5.3 lbf·in)。剥线长度：7…8 mm (0.3 in)。各端子尺寸：0.14…2.5 $mm^2$ (26…14 AWG)。数字输入：DI1…DI5，还支持 10…24 V AC。

## 拆下纸板盖板

电气安装完成后，传动或 LCL 滤波器模块内没有螺丝或其他任何物品掉落的危险，则拆下它们顶部的纸板盖。请参阅 Installing the air baffles and removing the cardboard covers (页 304)。

## EIA-485 嵌入式现场总线连接

您可以用现场总线适配器模块或嵌入式现场总线接口将传动装置连接到一个串行通信链路。嵌入式现场总线接口支持 BACnet MSTP 协议。

要配置 BACnet MSTP 与嵌入式现场总线的通信：

1. 连接现场总线电缆和所需的 I/O 信号。
2. 如果变频器位于现场总线的末端，则应将终端开关设置为 ON。
3. 给传动装置通电，设置所需参数。参见 现场总线通信 (页 281)。

## 启动传动模块

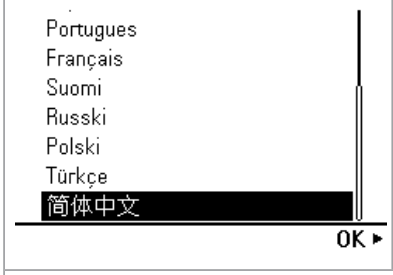
在启动传动前，应确保安装已完成。还要确保能安全地启动电机。如有机器损坏或人员受伤风险，应断开电机与其他机械的连接。

在启用传动控制程序的自动故障复位或自动重启功能之前，请确保不会发生危险情况。这些功能会自动复位传动，并能在故障复位或电源中断恢复后继续运行。如果这些功能被激活，安装时必须清楚地按照IEC/EN 61800-5-1,条款6.5.3的定义进行标记，例如，“本机自动启动”。

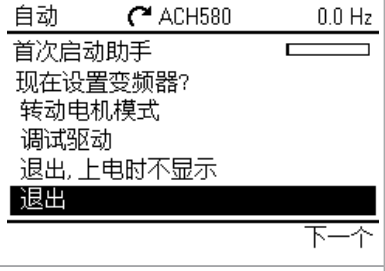
使用控制面板进行启动操作。显示屏底部的两个命令（**选项**和**菜单**）显示了屏幕下方的两个软键和的功能。分配给软键的命令在不同上下文环境中会有所不同。用箭头键、、和移动光标或根据当前视图修改值。键会显示一个上下文相关的帮助页面。

ZH

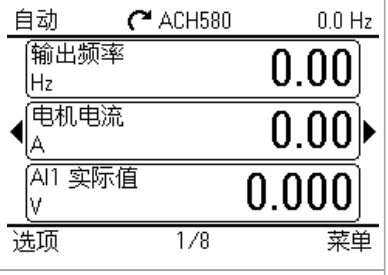
1.
给传动模块供电。请确保可以获取电机铭牌上的数据。
选择您想使用的语言并按下（**下一步**）。
**注：**选择了语言后，控制面板需要几分钟时间来激活。




2.
在“首次启动助手”屏幕选择“稍后”并按下（**下一步**）。

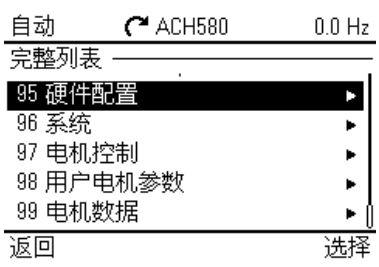



3.
在“主页视图”按下（**菜单**）以进入主菜单。

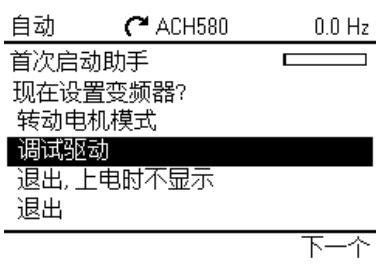



4.
在“主菜单”中，重复按下（**选择**），转到参数>完整列表>95 硬件配置。选择 95.01 电源电压并按下（**编辑**）。选择电源电压并按下（**保存**）。

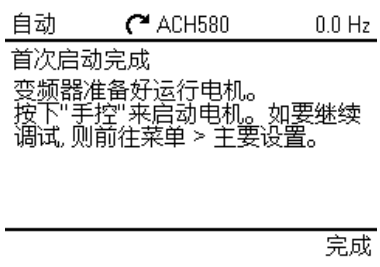



5.
重复按下（**返回**）以返回“主菜单”。
在“主菜单”中，选择“首次启动助手”，然后按下（**选择**）。在“首次启动助手”中，选择“调试 ACH580”并按下（**下一步**）。



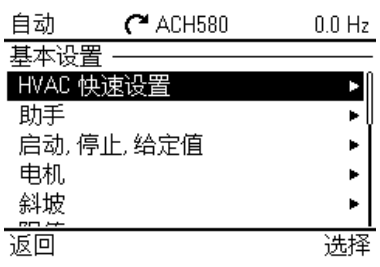

6.
为完成“首次启动助手”，在助手的提示下选择值和设置。继续进行，直到面板显示首次启动已完成。
当面板显示第一次启动完成，传动模块就可以使用。按下（**完成**），进入主页视图。




7.
主页视图将监控所选信号的值。




8.
从主菜单开始进行其他调整。按下“主页视图”上的（**菜单**）以进入“主菜单”。
选择“主要设置”并按下（**选择**）。
如需了解初始设置菜单项目的更多信息，请按 打开帮助页面。




ZH

## 电机过载保护

默认不启用电机过载保护。电机过载保护可以通过以下方式之一进行测量或估计：1) 使用电机温度设备，2) 使用由参数定义的电机模型，或 3) 使用电机电流和电机等级曲线。要通过电机温度设备或电机模型参数来启用保护，请设置参数 35.11 到 35.55。要调整电机等级曲线（默认等级为 20），请修改参数35.56和35.57。

使用传动模块控制面板上的信息键 (?) 获取有关设置第 35 组参数的更多信息。必须正确设置传动模块过载参数，否则电机可能损坏。

## 现场总线通信

为配置 的内置现场总线通信，您必须至少设置下列参数：

| 参数 | 设置 | 说明 |
|---|---|---|
| 20.01 外部1 commands | 内置现场总线 | 当 EXT1 被选为激活控制位置时，选择现场总线作为启动和停止命令源。 |
| 22.11 Speed ref1 source | EFB·给定值 1 | 将通过内置现场总线接口接收的给定选择作为转速给定值1。 |
| 26.11 转矩给定值 1选择 | EFB·给定值 1 | 将通过内置现场总线接口接收的给定选择作为转矩给定值1。 |
| 28.11 频率给定值 1 信号源 | EFB·给定值 1 | 将通过内置总线通信接口接收的给定值选择作为频率给定值1。 |
| 58.01 通信协议使能 | BACnet MSTP<br>Modbus RTP | 初始化内置现场总线通讯。 |
| 58.03 节点地址 | 1（默认） | 节点地址。不得有节点地址相同的两个节点在线。 |
| 58.04 波特率 | 19.2 kbps（默认） | 定义链路的通信速度。使用与主站相同的设置。 |
| 58.05 奇偶校验 | 8 EVEN 1 （默认） | 选择奇偶校验和停止位设置。使用与主站相同的设置。 |
| 58.06 通信控制 | 刷新设置 | 验证所有更改的 EFB 配置设置。在更改第 58 组中的所有参数后使用此设置。 |

与现场总线配置有关的其他参数：

| | | | |
|---|---|---|---|
| 58.14 通信丢失动作 | 58.17 发送延时 | 58.28 内置现场总线·实际值 1类型 | 58.34 传输字序 |
| 58.15 通信丢失模式 | 58.25 控制协议 | 58.31 内置现场总线·实际值 1·透明信号源 | 58.101 数据 I/O 1<br>…<br>58.124 数据 I/O 24 时间 |
| 58.16 通信丢失时间 | 58.26 内置现场总线·给定值 1类型 | 58.33 寻址方式 | |

## 警告和故障

| 警告 | 故障 | 辅助代码 | 说明 |
|---|---|---|---|
| A2A1 | 2281 | 电流校准 | 警告：电流校准将在下次启动时完成。<br>故障：输出相电流测量故障。 |
| A2B1 | 2310 | 过流 | 输出电流超出了内部限制。可能是因为接地故障或电机缺相导致的。 |
| A2B3 | 2330 | 接地漏电 | 通常是电机或电机电缆接地故障导致的。 |
| A2B4 | 2340 | 短路 | 电机或电机电缆存在短路。 |
| - | 3130 | 输入缺相 | 由于输入电源缺相，中间的直流电路电压发生振荡。 |
| - | 3181 | 接线错误或接地故障 | 输入或电机电缆连接不正确。 |
| A3A1 | 3210 | 直流回路过压 | 中间的直流电路电压过高。 |
| A3A2 | 3220 | 直流母线欠压 | 中间的直流电路电压过低。 |
| - | 3381 | 输出缺相 | 三相均未连接到电机。 |
| - | 5090 | STO 硬件故障 | STO 硬件诊断检测到硬件故障。联系 ABB。 |
| A5A0 | 5091 | 安全转矩取消 | 安全转矩取消 (STO) 功能已激活。 |
| A7CE | 6681 | EFB 通信丢失 | 内置现场总线通信中断。 |
| A7C1 | 7510 | FBA A 通信 | 传动（或 PLC）与现场总线适配器之间的通信丢失。 |

| 警告 | 故障 | 辅助代码 | 说明 |
|---|---|---|---|
| A7AB | - | 扩展 I/O 配置失败 | 参数指定的 I/O扩展模块类型和位置与检测到的配置不匹配。 |
| AFF6 | - | 辨识运行 | 下次启动会进行电机辨识运行。 |
| - | FA81 | 安全转矩取消 1 丢失 | 安全转矩取消对路 1 断开。 |
| - | FA82 | 安全转矩取消 2 丢失 | 安全转矩取消回路 2 断开。 |

## 安全转矩取消(STO)

该传动具有符合 IEC/EN 61800-5-2 标准的安全转矩取消功能（STO）。例如，可以作为安全电路的最终执行装置，在发生危险时 停止传动 （如紧急停止电路）。

STO 功能激活时，可使传动输出功率半导体的控制电压失效，这样可防止传动产生使电机旋转的转矩。控制程序产生一个 指示信息，该指示由参数 31.22 定义。如果安全转矩取消功能激活时电机正在运行，则电机自由停机。关闭激活开关将停用 STO。产生 的任何故障必须在重新启动前复位。

STO 功能采用冗余架构，即在安全功能实施中必须使用两个通道。本手册给出的安全数据是根据冗余应用计算的，如果未使用两个 通道，这些安全数据就不适用。

安全转矩取消功能不会断开主电路和辅助电路与传动的电压连接。因此，仅将传动与主电源隔离后方可在传动或电机的电气部件上执行维护作业。

**注:**

- 如果不接受自由停止方式，则在激活STO功能之前用合适的停止模式停止传动和设备。
- STO 功能优先级高于传动的所有其他功能。

### 接线

安全触点必须在 200 毫秒内打开 / 关闭。

推荐使用双屏蔽双绞线电缆进行连接。开关和传动控制单元之间的电缆最大长度为 300 米（1000 英尺）。 仅在控制单元处将电缆的屏蔽层接地。

### 验证

为了确保安全转矩取消功能的安全运行，需要进行验证测试。该测试必须由具有足够专业知识和安全功能知识的合格人员进行。 测试程序和报告必须形成文件并由此人签字。STO 功能的验证说明可以在传动硬件手册中找到。

### 技术数据

- 传动模块的 STO 输入端子的电压至少须为 13 V DC 方可表示为“1”
- STO反应时间（最短可检测中断）：1 ms
- STO 响应时间: 2 ms (典型值), 30 ms (最大值)
- 故障检测时间：时间超过200 ms的不同通道状态
- 故障反应时间：故障检测时间+10 ms。
- STO 故障指示（参数 31.22）延迟：< 500 ms
- STO 警告指示（参数 31.22）延迟：< 1000 ms。
- 整体性安全等级 (SIL, EN 62061)：3
- 性能级别 （PL, EN ISO 13849-1）：e

STO 是IEC 615082所定义的 A 型安全部件。

如要了解 STO 功能的全部安全数据、确切的故障率和故障模式，请参阅传动硬件手册。

# Technical data and references

## IEC ratings

| ACH580-34-... | Frame | Input rating[1)] | Max. current | Output ratings | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Nominal use | | Light-duty use | | Heavy-duty use | |
| | | $I_1$ | $I_{max}$ | $I_2$ | $P_n$ | $I_{Ld}$ | $P_{Ld}$ | $I_{Hd}$ | $P_{Hd}$ |
| | | A | A | A | kW | A | kW | A | kW |
| 3-phase $U_n$ = 400 V | | | | | | | | | |
| 246A-4 | R11 | 212 | 350 | 246 | 132 | 234 | 132 | 206 | 110 |
| 293A-4 | R11 | 257 | 418 | 293 | 160 | 278 | 160 | 246 | 132 |
| 365A-4 | R11 | 321 | 498 | 365 | 200 | 347 | 200 | 293 | 160 |
| 442A-4 | R11 | 401 | 621 | 442 | 250 | 420 | 250 | 365 | 200 |
| 505A-4 | R11 | 401 | 631 | 505 | 250 | 480 | 250 | 365 | 200 |
| 585A-4 | R11 | 505 | 751 | 585 | 315 | 556 | 315 | 442 | 250 |
| 650A-4 | R11 | 569 | 859 | 650 | 355 | 618 | 355 | 505 | 250 |
| 3-phase $U_n$ = 480 V | | | | | | | | | |
| 246A-4 | R11 | 209 | 350 | 240 | 200 | 240 | 200 | 180 | 150 |
| 293A-4 | R11 | 233 | 418 | 260 | 200 | 260 | 200 | 240 | 200 |
| 365A-4 | R11 | 307 | 498 | 361 | 300 | 361 | 300 | 302 | 250 |
| 442A-4 | R11 | 363 | 621 | 414 | 350 | 414 | 350 | 361 | 300 |
| 505A-4 | R11 | 363 | 631 | 414 | 350 | 414 | 350 | 361 | 300 |
| 585A-4 | R11 | 389 | 751 | 430 | 350 | 430 | 350 | 414 | 350 |
| 650A-4 | R11 | 441 | 859 | 483 | 400 | 483 | 400 | 430 | 350 |

## UL (NEC) ratings

| ACH580-34-... | Frame | Input rating[1)] | Max. current | Output ratings | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Nominal use | | Light-duty use | | Heavy-duty use | |
| | | $I_1$ | $I_{max}$ | $I_2$ | $P_n$ | $I_{Ld}$ | $P_{Ld}$ | $I_{Hd}$ | $P_{Hd}$ |
| | | A | A | A | kW | A | kW | A | kW |
| 3-phase $U_n$ = 480 V | | | | | | | | | |
| 240A-4 | R11 | 209 | 350 | 240 | 200 | 240 | 200 | 180 | 150 |
| 302A-4 | R11 | 258 | 498 | 302 | 250 | 302 | 250 | 240 | 200 |
| 361A-4 | R11 | 307 | 542 | 361 | 300 | 361 | 300 | 302 | 250 |
| 414A-4 | R11 | 363 | 614 | 414 | 350 | 414 | 350 | 361 | 300 |
| 477A-4 | R11 | 418 | 704 | 477 | 400 | 477 | 400 | 414 | 350 |

# IEC fuses

| Drive type ACH580-34- | Input current (A) | Ultrarapid (aR, semiconductor) fuses | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Min. short circuit current (A) | A | $A^2s$ | V | Type DIN 43653 | Size |
| $U_n$ = 400 V, IEC | | | | | | | |
| 246A-4 | 212 | 1500 | 400 | 74000 | 690 | 170M5408 | 2 |
| 293A-4 | 257 | 2200 | 500 | 145000 | 690 | 170M5410 | 2 |
| 365A-4 | 321 | 2600 | 630 | 210000 | 690 | 170M6410 | 3 |
| 442A-4 | 401 | 3100 | 700 | 300000 | 690 | 170M6411 | 3 |
| 505A-4 | 401 | 4000 | 800 | 465000 | 690 | 170M6412 | 3 |
| 585A-4 | 505 | 5400 | 1000 | 945000 | 690 | 170M6414 | 3 |
| 650A-4 | 569 | 5400 | 1000 | 945000 | 690 | 170M6414 | 3 |
| $U_n$ = 480 V, IEC | | | | | | | |
| 246A-4 | 209 | 1100 | 315 | 42000 | 690 | 170M4410 | 1 |
| 293A-4 | 233 | 1500 | 400 | 74000 | 690 | 170M5408 | 2 |
| 365A-4 | 307 | 2200 | 500 | 145000 | 690 | 170M5410 | 2 |
| 442A-4 | 363 | 2600 | 630 | 210000 | 690 | 170M6410 | 3 |
| 505A-4 | 363 | 3100 | 700 | 300000 | 690 | 170M6411 | 3 |
| 585A-4 | 389 | 3100 | 700 | 300000 | 690 | 170M6411 | 3 |
| 650A-4 | 441 | 4000 | 800 | 465000 | 690 | 170M6412 | 3 |

# UL (NEC) fuses

| Drive type ACH580-34- | Input current (A) | Ultrarapid (aR, semiconductor) fuses | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Min. short circuit current (A) | A | V | Type Flush End | Type DIN 43653 | Type US Style | Type French Style |
| $U_n$ = 480 V | | | | | | | | |
| 240A-4 | 209 | 1100 | 400 | 690 | 170M5408 | 170M5008 | 170M5608 | 170M5308 |
| 302A-4 | 258 | 1500 | 500 | 690 | 170M5410 | 170M5010 | 170M5610 | 170M5310 |
| 361A-4 | 307 | 2200 | 630 | 690 | 170M6410 | 170M6010 | 170M6610 | 170M6310 |
| 414A-4 | 363 | 2600 | 700 | 690 | 170M6411 | 170M6011 | 170M6611 | 170M6311 |
| 477A-4 | 414 | 3100 | 800 | 690 | 170M6412 | 170M6012 | 170M6612 | 170M6312 |

# Losses, cooling data and noise

| Drive type ACH580-34- | Frame size | Air flow | | Heat dissipation | Noise |
|---|---|---|---|---|---|
| | | $m^3/h$ | $ft^3/min$ | W | dB(A) |
| $U_n$ = 400 V, IEC | | | | | |
| 246A-4 | R11 | 2100 | 1236 | 5280 | 72 |
| 293A-4 | R11 | 2100 | 1236 | 6400 | 72 |

| Drive type ACH580-34- | Frame size | Air flow | | Heat dissipation | Noise |
|---|---|---|---|---|---|
| | | m³/h | ft³/min | W | dB(A) |
| 365A-4 | R11 | 2100 | 1236 | 8000 | 72 |
| 442A-4 | R11 | 2100 | 1236 | 10000 | 72 |
| 505A-4 | R11 | 2100 | 1236 | 10000 | 72 |
| 585A-4 | R11 | 2100 | 1236 | 12600 | 72 |
| 650A-4 | R11 | 2100 | 1236 | 14200 | 72 |
| $U_n$ = 480 V, IEC | | | | | |
| 246A-4 | R11 | 2100 | 1236 | 5220 | 72 |
| 293A-4 | R11 | 2100 | 1236 | 5220 | 72 |
| 365A-4 | R11 | 2100 | 1236 | 7830 | 72 |
| 442A-4 | R11 | 2100 | 1236 | 9135 | 72 |
| 505A-4 | R11 | 2100 | 1236 | 9135 | 72 |
| 585A-4 | R11 | 2100 | 1236 | 9135 | 72 |
| 650A-4 | R11 | 2100 | 1236 | 10440 | 72 |
| $U_n$ = 480 V, UL (NEC) | | | | | |
| 240A-4 | R11 | 2100 | 1236 | 5280 | 72 |
| 302A-4 | R11 | 2100 | 1236 | 6525 | 72 |
| 361A-4 | R11 | 2100 | 1236 | 7830 | 72 |
| 414A-4 | R11 | 2100 | 1236 | 9135 | 72 |
| 477A-4 | R11 | 2100 | 1236 | 10440 | 72 |

These losses are not calculated according to IEC 61800-9-2.

# Typical power cable sizes

| Drive type ACH580-34- | IEC [1)] | | UL (NEC) [2)] |
|---|---|---|---|
| | Cu cable type | Al cable type | Cu cable type |
| | mm² | mm² | AWG/kcmil |
| $U_n$ = 400 V, 480 V (IEC) | | | |
| 246A-4 | 2 × (3 × 70 + 35) | 2 × (3 × 95) | 2 × 2/0 |
| 293A-4 | 2 × (3 × 95 + 50) | 2 × (3 × 120) | 2 × 3/0 |
| 365A-4 | 2 × (3 × 120 + 70) | 2 × (3 × 185) | 2 × 250 MCM |
| 442A-4 | 2 × (3 × 150 + 70) | 2 × (3 × 240) | 2 × 400 MCM |
| 505A-4 | 3 × (3 × 95 + 50) | 3 × (3 × 150) | 2 × 500 MCM or 3 × 250 MCM |
| 585A-4 | 3 × (3 × 120 + 70) | 3 × (3 × 185) | 2 × 600 MCM or 3 × 300 MCM |
| 650A-4 | 3 × (3 × 150 + 70) | 3 × (3 × 240) | 2 × 700 MCM or 3 × 350 MCM |
| $U_n$ = 480 V, UL (NEC) | | | |
| 240A-4 | 2 × (3 × 70 + 35) | 2 × (3 × 95) | 2 × 2/0 |
| 302A-4 | 2 × (3 × 95 + 50) | 2 × (3 × 150) | 2 × 4/0 |
| 361A-4 | 2 × (3 × 120 + 70) | 2 × (3 × 185) | 2 × 250 MCM |
| 414A-4 | 2 × (3 × 150 + 70) | 2 × (3 × 240) | 2 × 350 MCM |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 477A-4 | 3 × (3 × 95 + 50) | 3 × (3 × 150) | 2 × 500 MCM or 3 × 250 MCM |

1) The cable selection is based on max. 9 cables laid on a cable ladder side by side, three ladder type trays one on top of the other, ambient temperature 30 °C (86 °F) PVC insulation, surface temperature 70 °C (158 °F) (EN 60204-1 and IEC 60364-5-52). For other conditions, select the cables according to local safety regulations, appropriate input voltage and the load current of the drive.

2) The cable selection is based on NEC Table 310-16 for copper wires, 75 °C (167 °F) wire insulation at 40 °C (104 °F) ambient temperature. Not more than three current-carrying conductors in raceway or cable or earth (directly buried). For other conditions, dimension the cables according to local safety regulations, appropriate input voltage and the load current of the drive.

**Temperature:** For IEC, select a cable rated for at least 70 °C maximum permissible temperature of conductor in continuous use. For North America, power cables must be rated for 75 °C (167 °F) or higher.

**Voltage:** 600 V AC cable is accepted for up to 500 V AC.

## Terminal and entry data for the power cables

| | |
|---|---|
| Maximum accepted cable size | 4 × (3 × 240) $mm^2$ or 4 × (3 × 500 MCM) |
| Screw size for connecting busbars to the drive module input and output busbars | M12 |
| Tightening torque | 50…75 N·m (37…55 lbf·ft) |

## Protection classes for module

| | |
|---|---|
| Overvoltage category (IEC/EN 60664-1) | III |
| Protective class (IEC/EN 61800-5-1) | I |

## Ambient conditions

| **Operation (installed for stationary use)** | |
|---|---|
| **Installation site altitude** | 0 … 4000 m (13123 ft) above sea level. Derating above 1000 m (3281 ft) 1% for every 100 m (328 ft). |
| **Surrounding air temperature** | -15…+50 °C (5 to 122 °F). No frost allowed. Derating above 40 °C (104 °F) 1% for every added 1 °C (1.8 °F). |

## Safe torque off (STO) Saaran testi

The drive has a Safe torque off (STO) function in accordance with IEC/EN 61800-5-2. It can be used, for example, as the final actuator device of safety circuits that stop the drive in case of danger (such as an emergency stop circuit).

When activated, the STO function disables the control voltage of the power semiconductors of the drive output stage, thus preventing the drive from generating the torque required to rotate the motor. The control program generates an indication as defined by parameter 31.22. If the motor is running when STO is activated, it coasts to a stop. Closing the activation switch deactivates STO. Any faults generated must be reset before restarting.

The STO function has a redundant architecture, that is, both channels must be used in the safety function implementation. The safety data given is calculated for redundant use, and does not apply if both channels are not used.



The Safe torque off function does not disconnect the voltage of the main and auxiliary circuits from the drive. Therefore maintenance work on electrical parts of the drive or the motor can only be carried out after isolating the drive from the main supply.

**Note:**

- If stopping by coasting is not acceptable, stop the drive and machinery using the appropriate stop mode before activating STO.
- The STO function overrides all other functions of the drive.

### Wiring

The safety contacts must open/close within 200 ms of each other.

Double-shielded twisted-pair cable is recommended for the connection. The maximum length of the cabling between the switch and the drive control unit is 300 m (1000 ft). Ground the shield of the cable at the control unit only.

### Validation

To ensure the safe operation of a safety function, a validation test is required. The test must be carried out by a competent person with adequate expertise and knowledge of the safety function. The test procedures and report must be documented and signed by this person. Validation instructions of the STO function can be found in the drive hardware manual.

### Technical data

- The voltage at the STO input terminals of the drive must be at least 13 V DC to be interpreted as “1”
- STO reaction time (shortest detectable break): 1 ms
- STO response time: 2 ms (typical), 30 ms (maximum)
- Fault detection time: Channels in different states for longer than 200 ms
- Fault reaction time: Fault detection time + 10 ms.
- STO fault indication (parameter 31.22) delay: < 500 ms
- STO warning indication (parameter 31.22) delay: < 1000 ms.
- Safety integrity level (SIL, EN 62061): 3
- Performance level (PL, EN ISO 13849-1): e

The STO is a type A safety component as defined in IEC 61508-2.

For the full safety data, exact failure rates and failure modes of the STO function, refer to the drive hardware manual.

## Safe torque off (STO)

The drive has a Safe torque off function (STO) in accordance with IEC/EN 61800-5-2. It can be used, for example, as the final actuator device of safety circuits that stop

the drive in case of danger (such as an emergency stop circuit). When activated, the STO function disables the control voltage of the power semiconductors of the drive output stage, thus preventing the drive from generating the torque required to rotate the motor. The control program generates an indication as defined by parameter *31.22*. If the motor is running when Safe torque off is activated, it coasts to a stop. Closing the activation switch deactivates the STO. Any faults generated must be reset before restarting.

The STO function has a redundant architecture, that is, both channels must be used in the safety function implementation. The safety data given is calculated for redundant use, and does not apply if both channels are not used.



The STO function does not disconnect the voltage from the main and auxiliary circuits of the drive.

**Notes:**

- If stopping by coasting is not acceptable, stop the drive and machinery using the appropriate stop mode before activating the STO.
- The STO function overrides all other functions of the drive.

## Wiring

For the electrical specifications of the STO connection, see the technical data of the control unit.

The contacts of the relay [K] must open/close within 200 ms of each other.

Double-shielded twisted-pair cable is recommended for the connection. The maximum length of the cabling between the switch and the drive control unit is 300 m (1000 ft). Ground the shield of the cable at the control unit only.

**Note:** A short-circuit in the STO wiring causes a dangerous fault. Therefore, it is recommended to use a safety relay (including wiring diagnostics) and/or a wiring method (shield grounding, channel separation) which reduces or eliminates the risk caused by the short-circuit.

## Validation

To ensure the safe operation of a safety function, a validation test is required. The test must be carried out by a competent person with adequate expertise and knowledge of the safety function. The test procedures and report must be documented and signed by this person.

## Technical data

- Minimum voltage at IN1 and IN2 to be interpreted as “1”: 13 V DC
- STO reaction time (shortest detectable break): 1 ms
- STO response time: 2 ms (typical), 30 ms (maximum)
- Fault detection time: Channels in different states for longer than 200 ms
- Fault reaction time: Fault detection time + 10 ms
- STO fault indication (parameter 31.22) delay: < 500 ms
- STO warning indication (parameter 31.22) delay: < 1000 ms

- Safety integrity level (SIL, EN 62061): 3
- Performance level (PL, EN ISO 13849-1): e

The drive STO is a type A safety component as defined in IEC 61508-2.

For the full safety data, exact failure rates and failure modes of the STO function, refer to the drive hardware manual.

## Markings

| CE | UL | RCM | TÜV | UKCA | EAC | EIP | RCM | KC | WEEE | BTL |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

## Declarations of conformity



ABB

**EU Declaration of Conformity**
Machinery Directive 2006/42/EC

We

| | |
|---|---|
| Manufacturer: | ABB Oy |
| Address: | Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland. |
| Phone: | +358 10 22 11 |

declare under our sole responsibility that the following product:

**Frequency converters**

**ACHS80-04/-34**

with regard to the safety function

**Safe Torque Off**

is in conformity with all the relevant safety component requirements of EU Machinery Directive 2006/42/EC, when the listed safety function is used for safety component functionality.

The following harmonized standards have been applied:

| | |
|---|---|
| EN 61800-5-2:2007 | Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional |
| EN IEC 62061:2021 | Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems |
| EN ISO 13849-1:2015 | Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements |
| EN ISO 13849-2:2012 | Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation |
| EN 60204-1:2018 | Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements |

The following other standards have been applied:

| | |
|---|---|
| IEC 61508:2010, parts 1-2 | Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems |
| IEC 61800-5-2:2016 | Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional |

The product(s) referred in this Declaration of conformity fulfil(s) the relevant provisions of other European Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 3AXD10000497691.

Authorized to compile the technical file: ABB Oy, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Helsinki, August 31, 2022
Signed for and on behalf of:

Mika Vartiainen
Local Division Manager
ABB Oy

Harri Mustonen
Product Unit Manager
ABB Oy

Document number 3AXD10000661401

Page 1 of 1



ABB

**Declaration of Conformity**
Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

We

| | |
|---|---|
| Manufacturer: | ABB Oy |
| Address: | Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland. |
| Phone: | +358 10 22 11 |

declare under our sole responsibility that the following product:

**Frequency converters**

**ACHS80-04/-34**

with regard to the safety function

**Safe Torque Off**

Is in conformity with all the relevant safety component requirements of the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, when the listed safety function is used for safety component functionality.

The following designated standards have been applied:

| | |
|---|---|
| EN 61800-5-2:2007 | Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional |
| EN IEC 62061:2021 | Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems |
| EN ISO 13849-1:2015 | Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements |
| EN ISO 13849-2:2012 | Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation |
| EN 60204-1:2018 | Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements |

The following other standards have been applied:

| | |
|---|---|
| EN 61508:2010, parts 1-2 | Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems |
| EN 61800-5-2:2017 | Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional |

The product(s) referred in this declaration of conformity fulfil(s) the relevant provisions of other UK statutory requirements, which are notified in a single declaration of conformity 3AXD10001325928.

Authorized to compile the technical file: ABB Limited, Daresbury Park, Cheshire, United Kingdom, WA4 4BT.

Helsinki, August 31, 2022
Signed for and on behalf of:

Mika Vartiainen
Local Division Manager
ABB Oy

Harri Mustonen
Product Unit Manager
ABB Oy

Document number 3AXD10001329622

Page 1 of 1

## Related documents

You can find other languages of this guide, manuals and other product documents in PDF format on the Internet at www.abb.com/drives/documents.

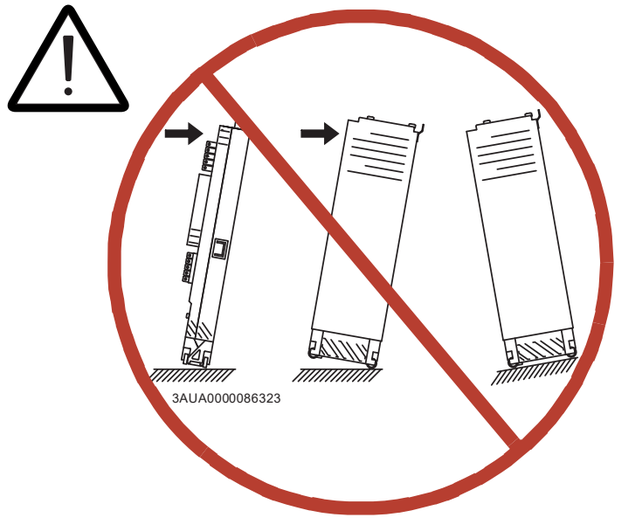
| | | | |
|---|---|---|---|
| ACH580-34 manuals | ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual | Converter module capacitor reforming instructions | ACH580 China RoHS II DoC |

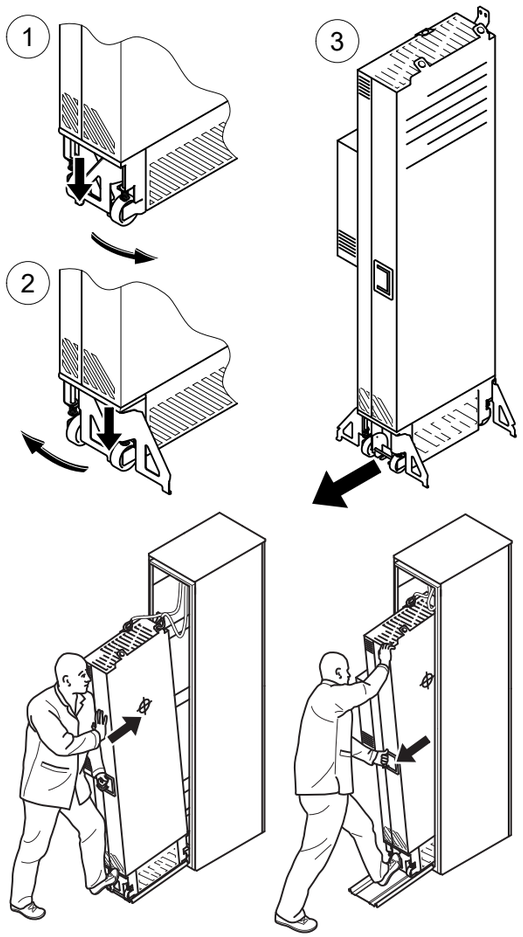
# Step-by-step drawings for an installation example in Rittal VX25 800 mm wide enclosure

See:


- Handling the drive module, power cable connection diagram (page 293)
- Installing the drive module and LCL filter module into a Rittal VX25 enclosure (page 294)
- Connecting the motor cables and installing the shrouds (page 299)
- Connecting the input power cables and installing the shrouds (page 302)
- Installing the air baffles and removing the cardboard covers (page 304)

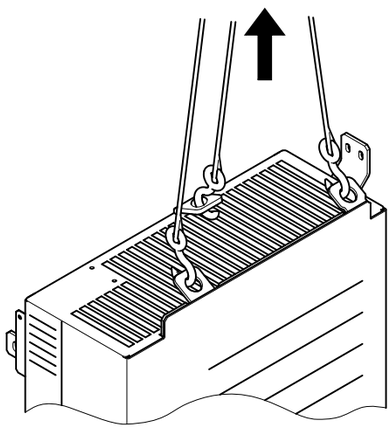
# Handling the drive module, power cable connection diagram

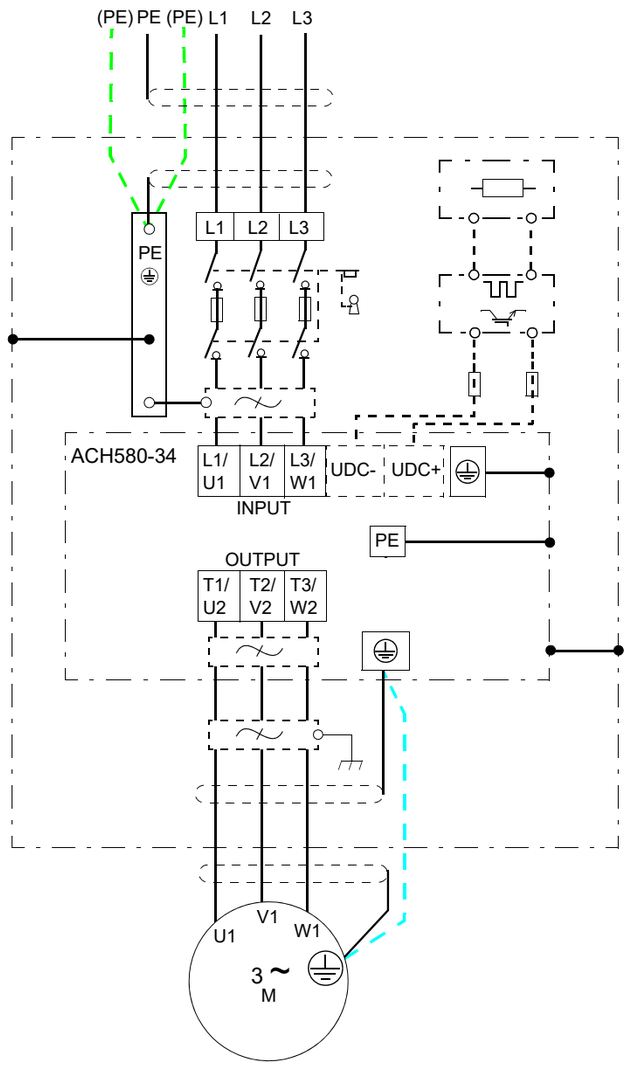






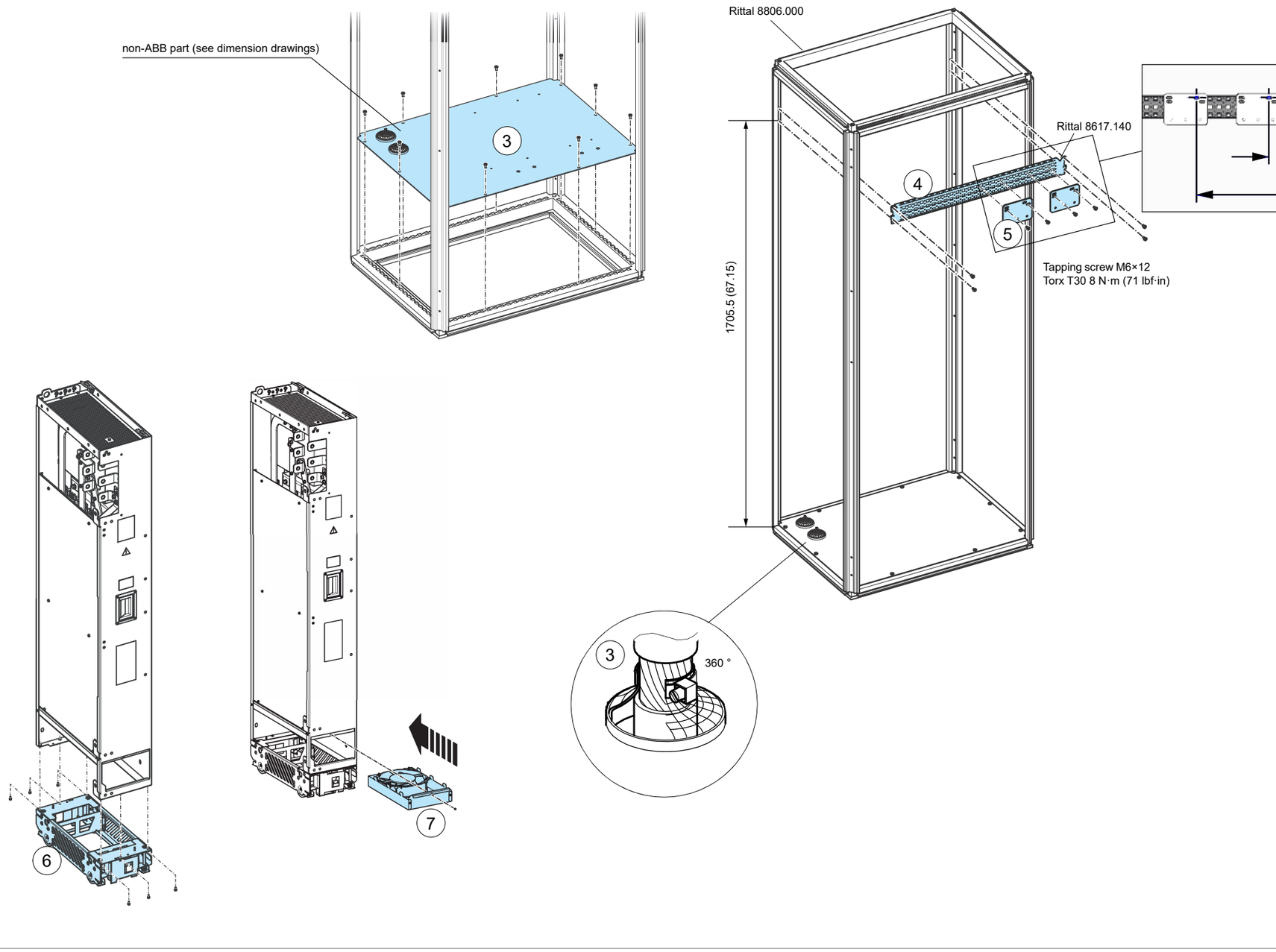





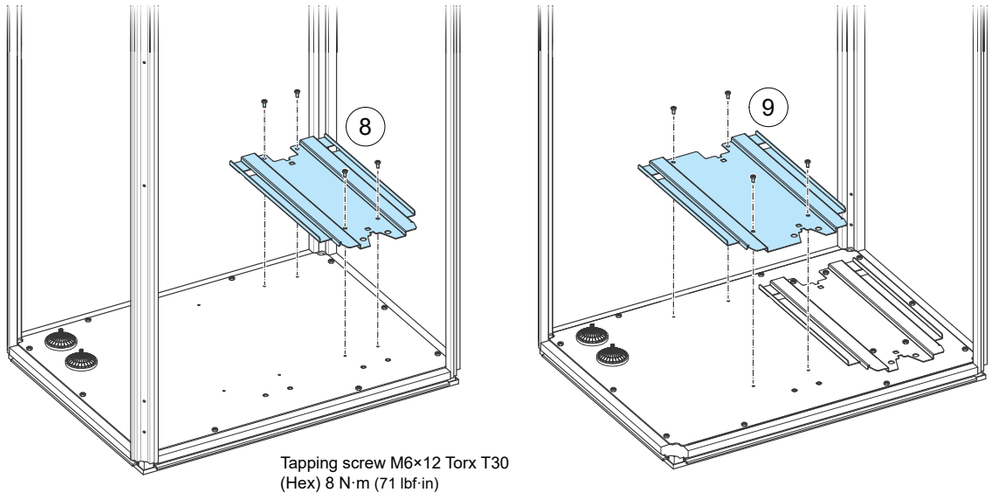

**WARNING!** The UDC+ and UDC- terminals of the drive module must not be used for any other than optional external brake chopper connection.

# Installing the drive module and LCL filter module into a Rittal VX25 enclosure

See instructions in section Install the drive module and LCL filter module into an enclosure (page 12).



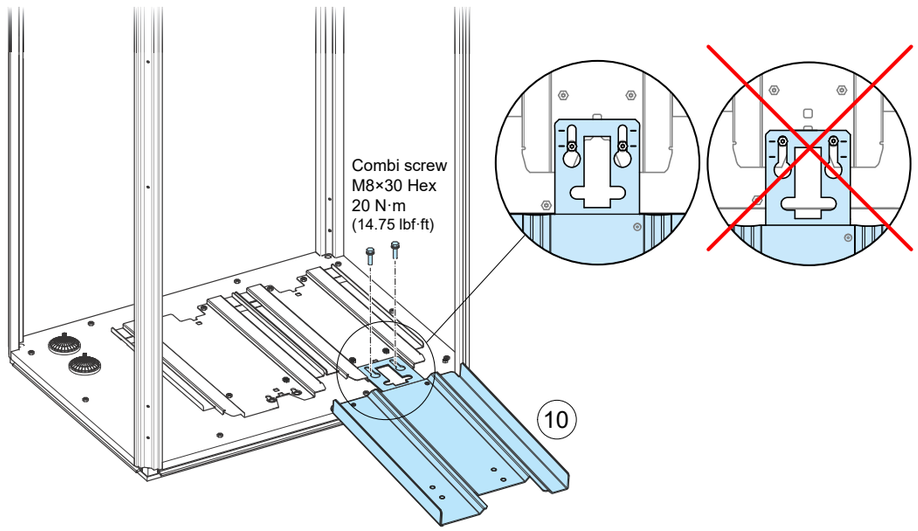
296 Step-by-step drawings for an installation example in Rittal VX25 800 mm wide enclosure



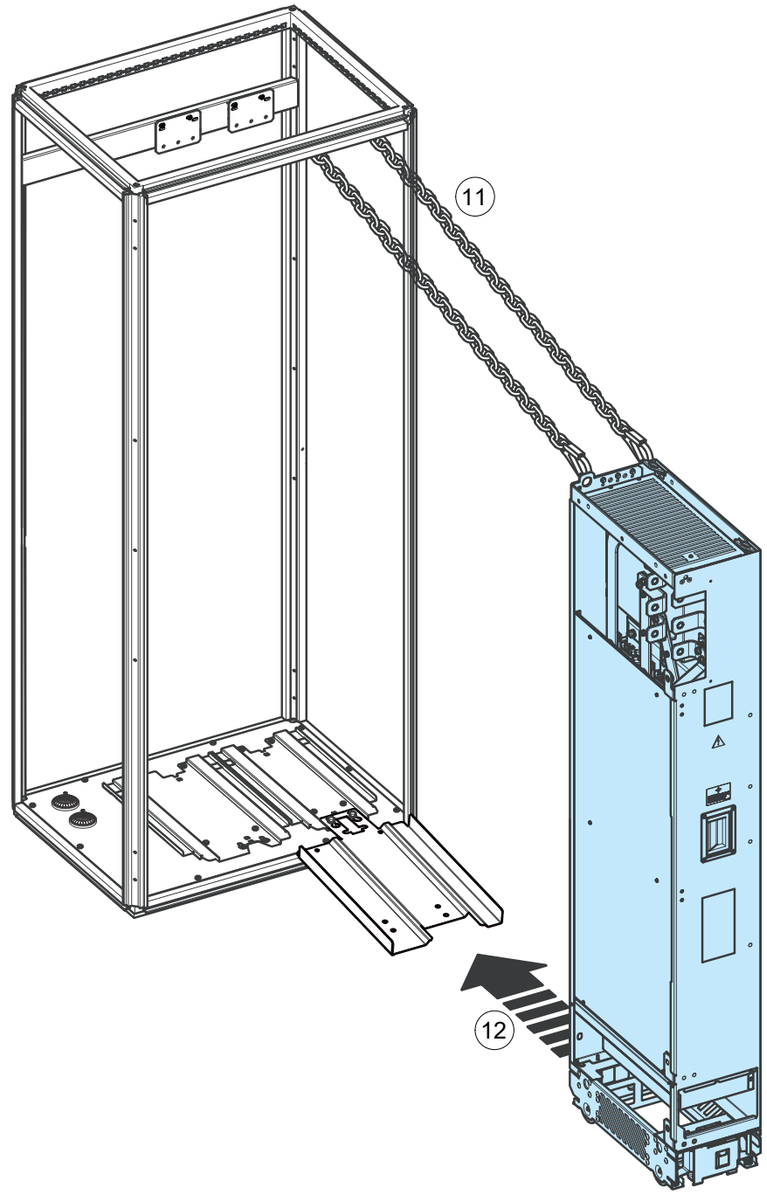


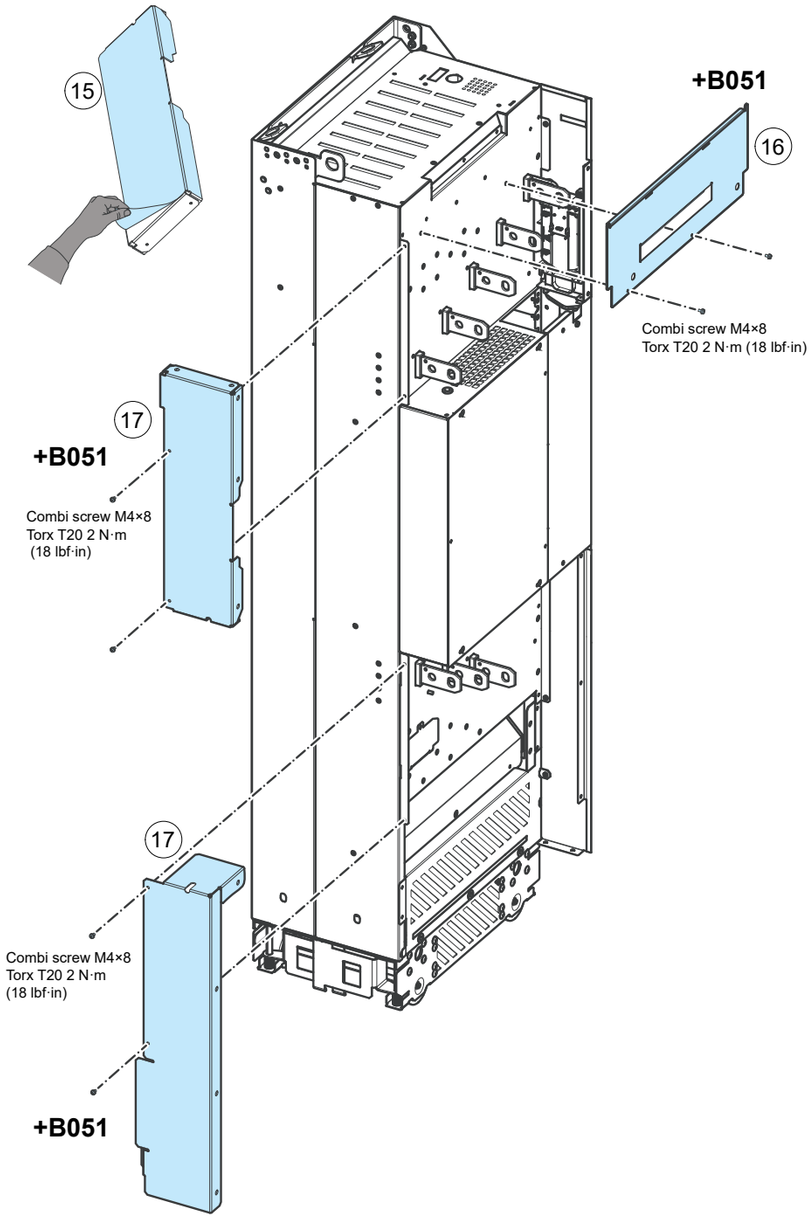


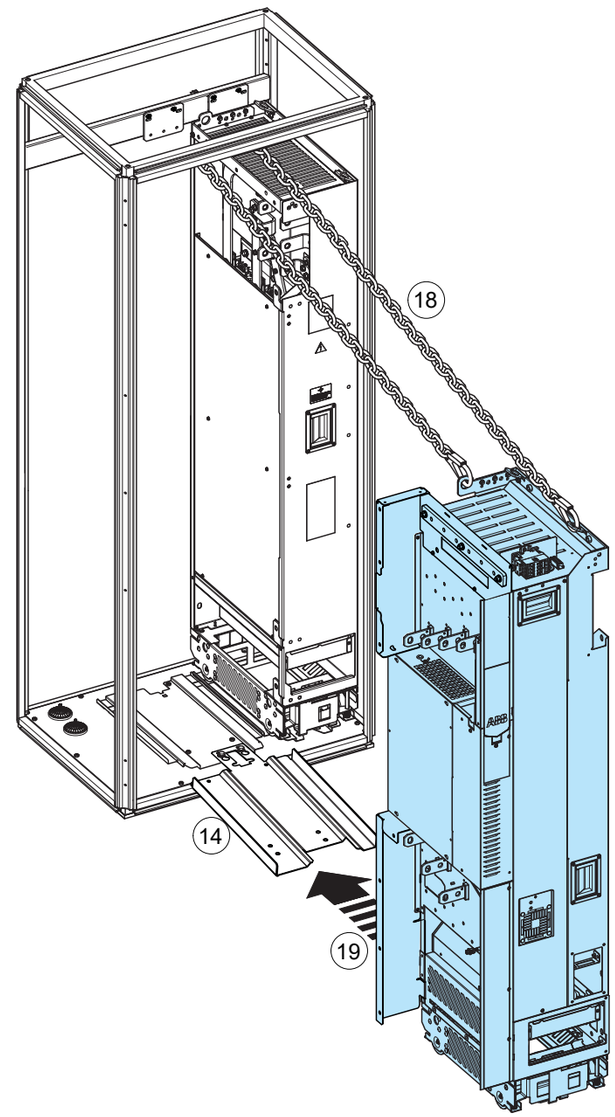
Tapping screw M6×12 Torx T30
(Hex) 8 N·m (71 lbf·in)



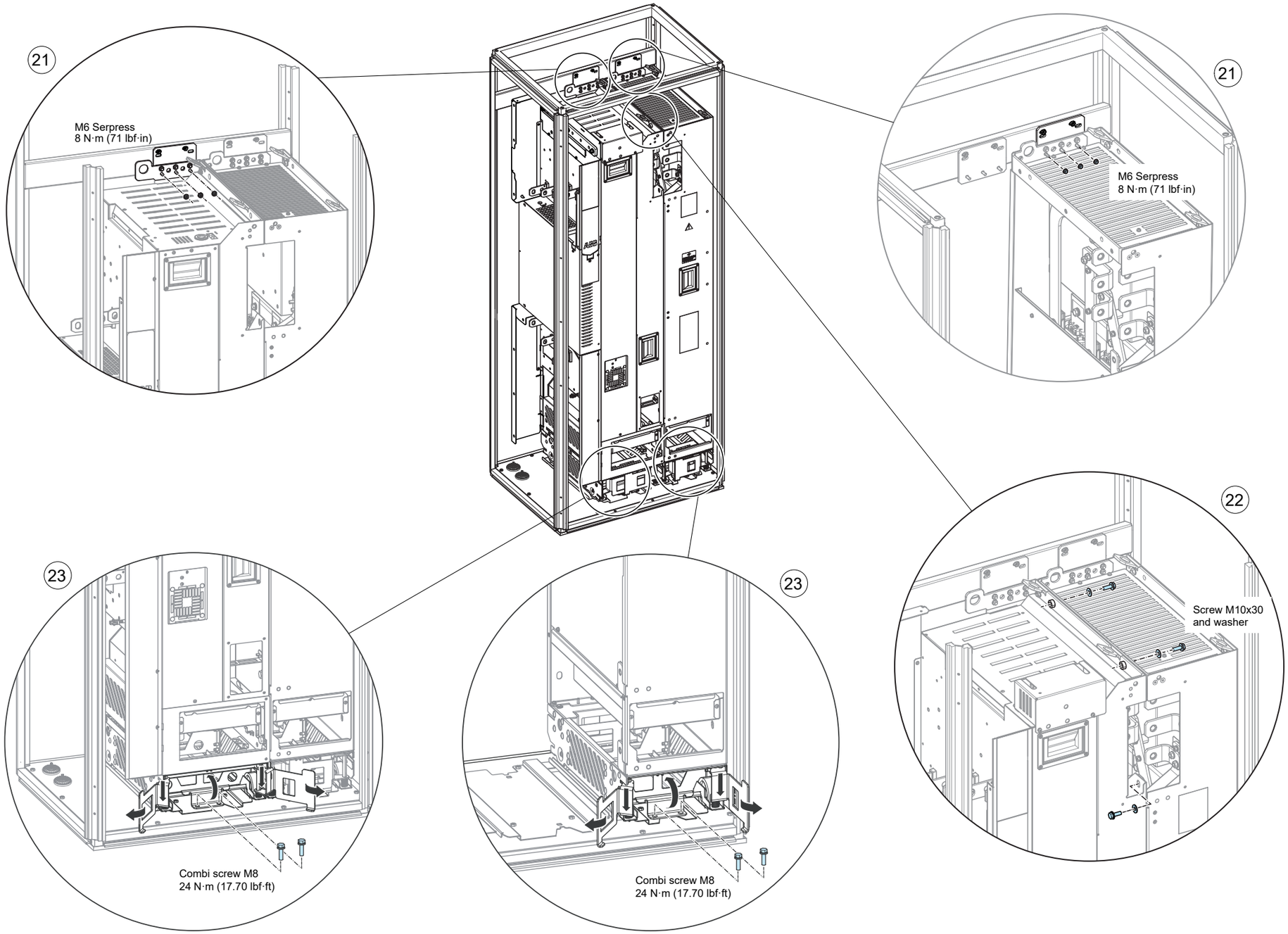


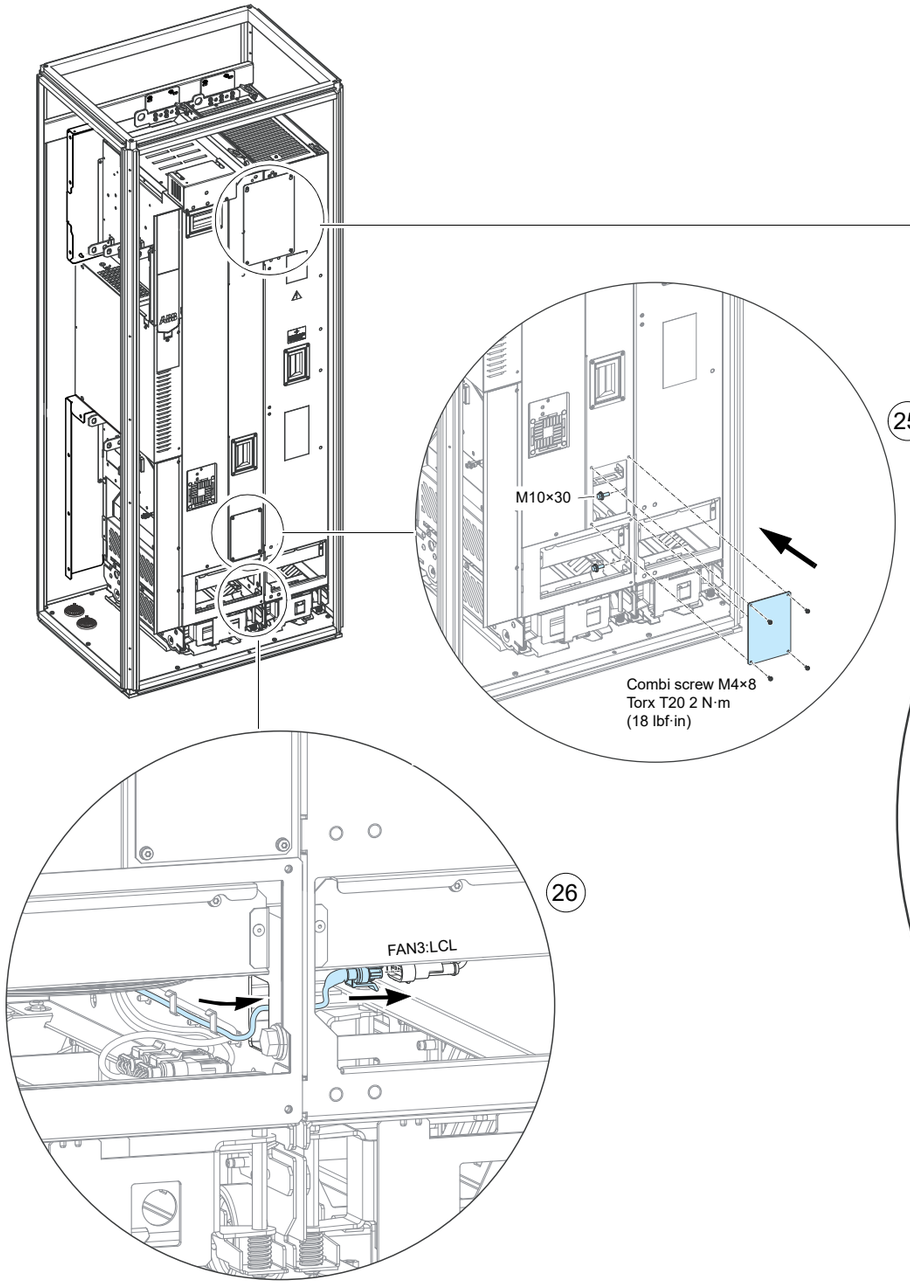




15
+B051
16
Combi screw M4×8
Torx T20 2 N·m (18 lbf·in)
17
+B051
Combi screw M4×8
Torx T20 2 N·m
(18 lbf·in)
17
Combi screw M4×8
Torx T20 2 N·m
(18 lbf·in)
+B051


18
14
19

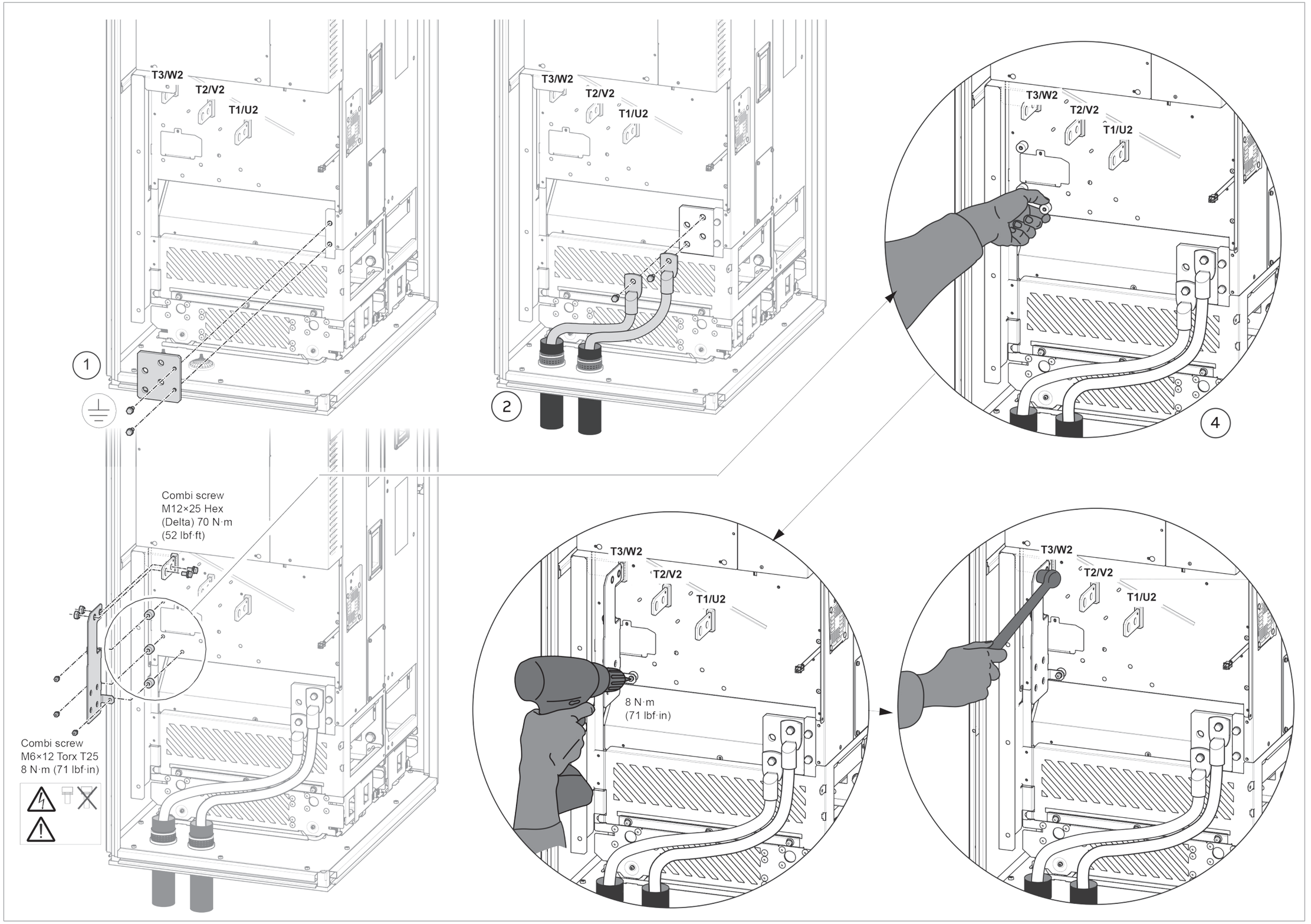
298 Step-by-step drawings for an installation example in Rittal VX25 800 mm wide enclosure



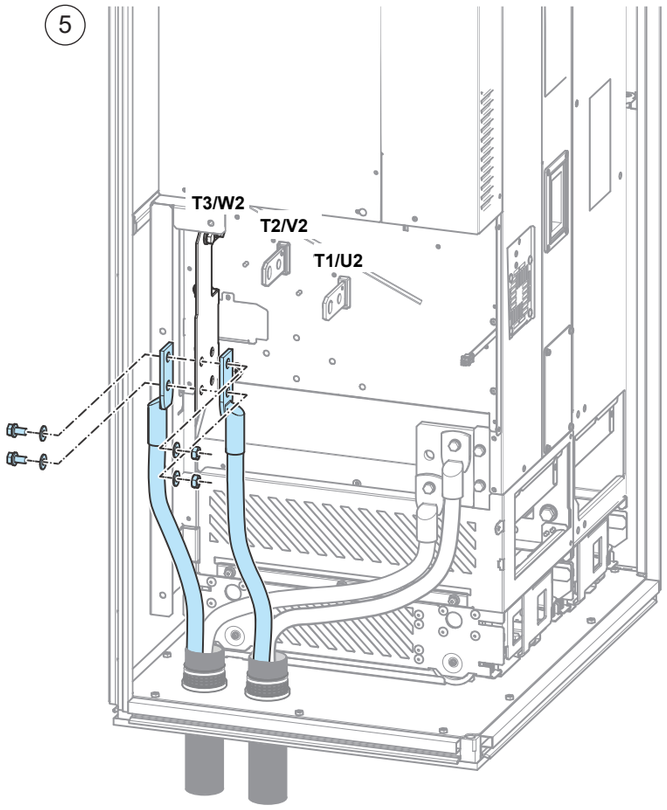

25
M10×30
Combi screw M4×8
Torx T20 2 N·m
(18 lbf·in)
26
FAN3:LCL
24
Combi screw
M12×25 70 N·m (52 lbf·ft)
Combi screw
M4×8 Torx T20
2 N·m (18 lbf·in)

# Connecting the motor cables and installing the shrouds

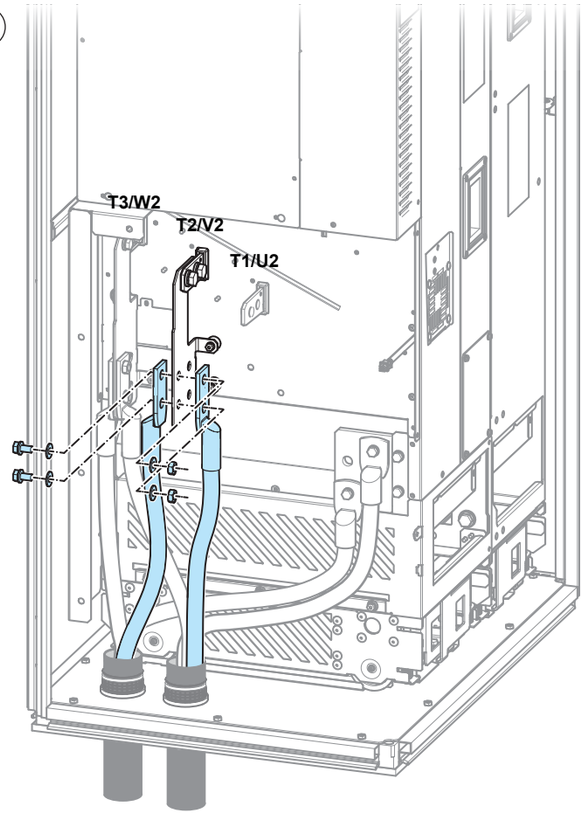
See instructions in section Connect the motor cables and install the shrouds (option +B051) (page 13).



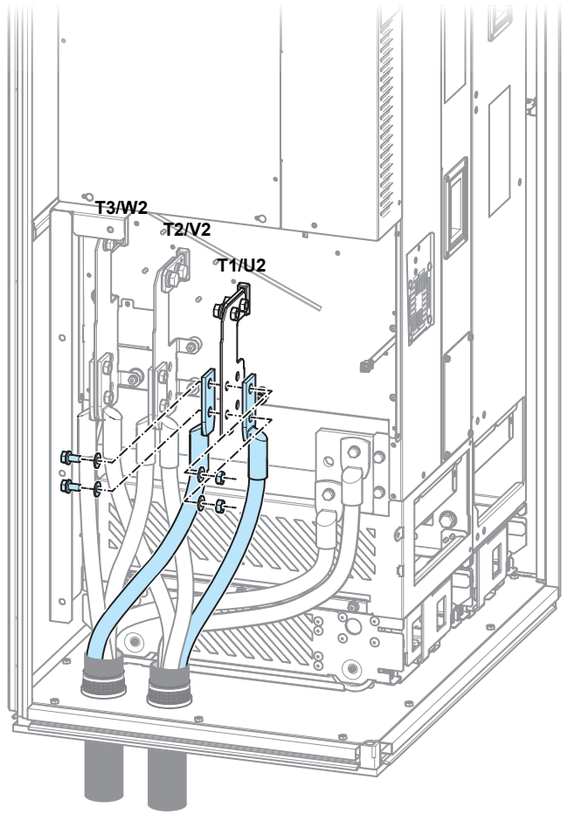
5



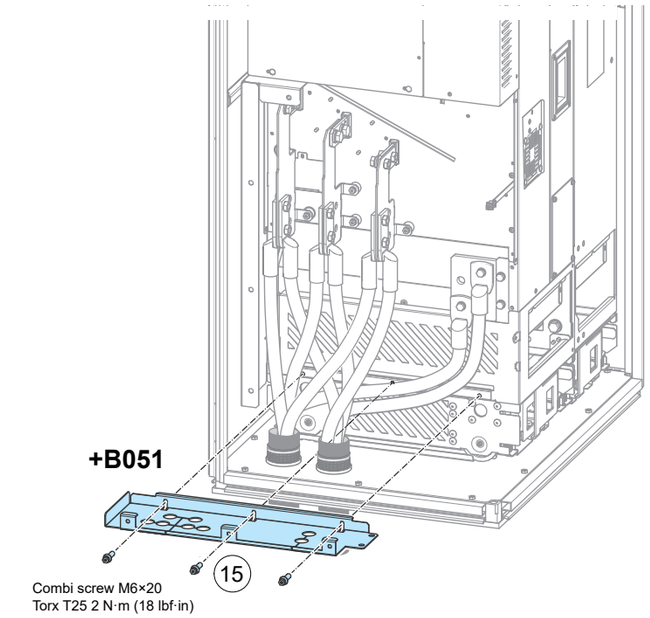

7

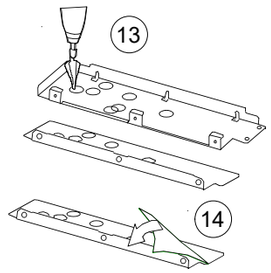


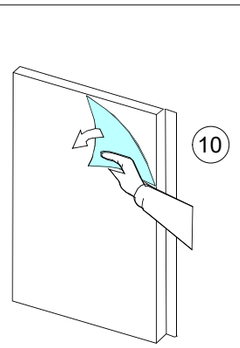

9



302 Step-by-step drawings for an installation example in Rittal VX25 800 mm wide enclosure

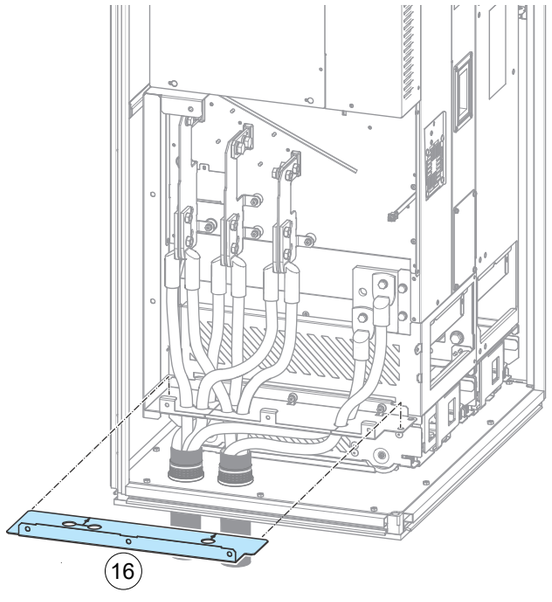


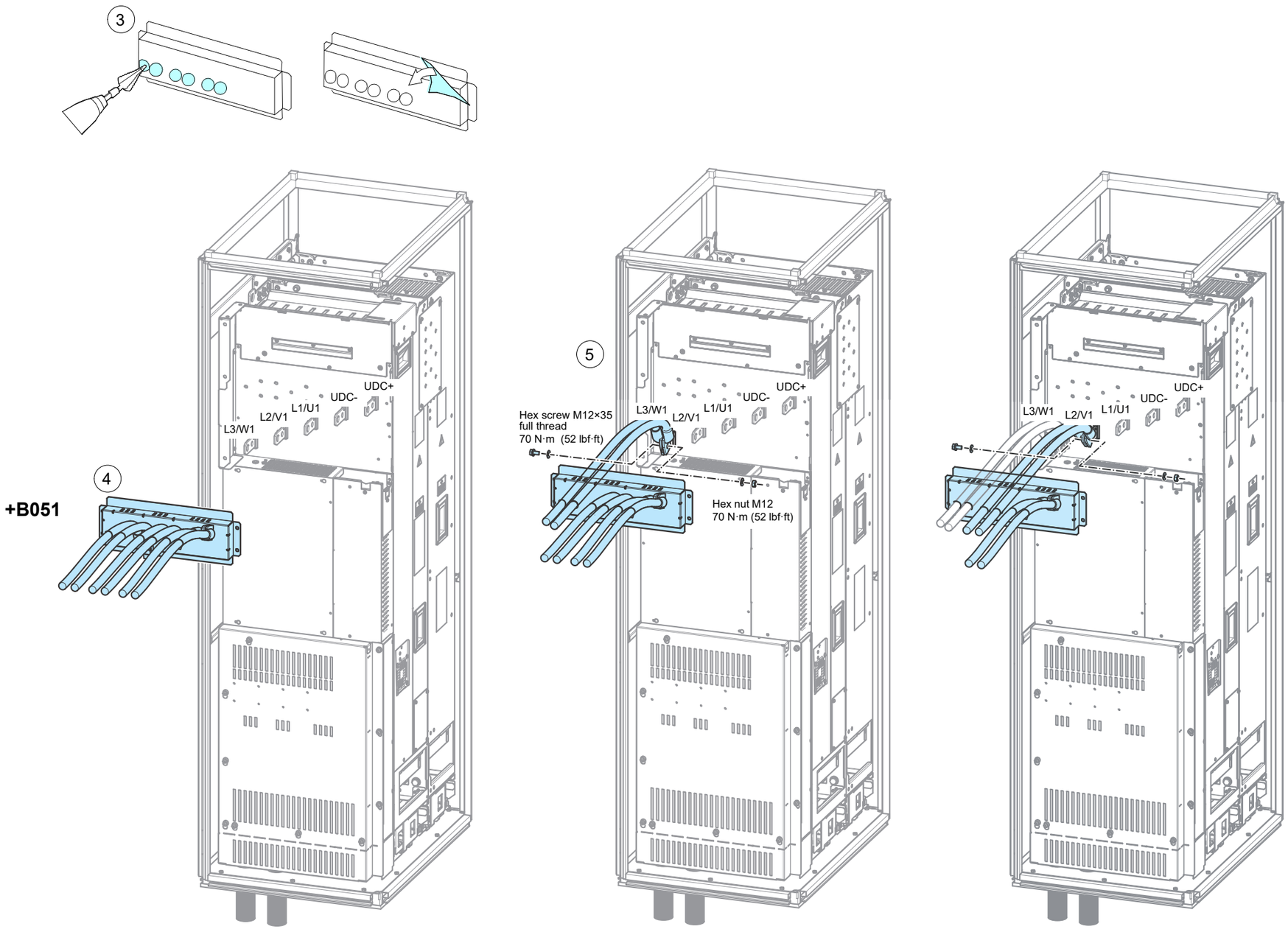




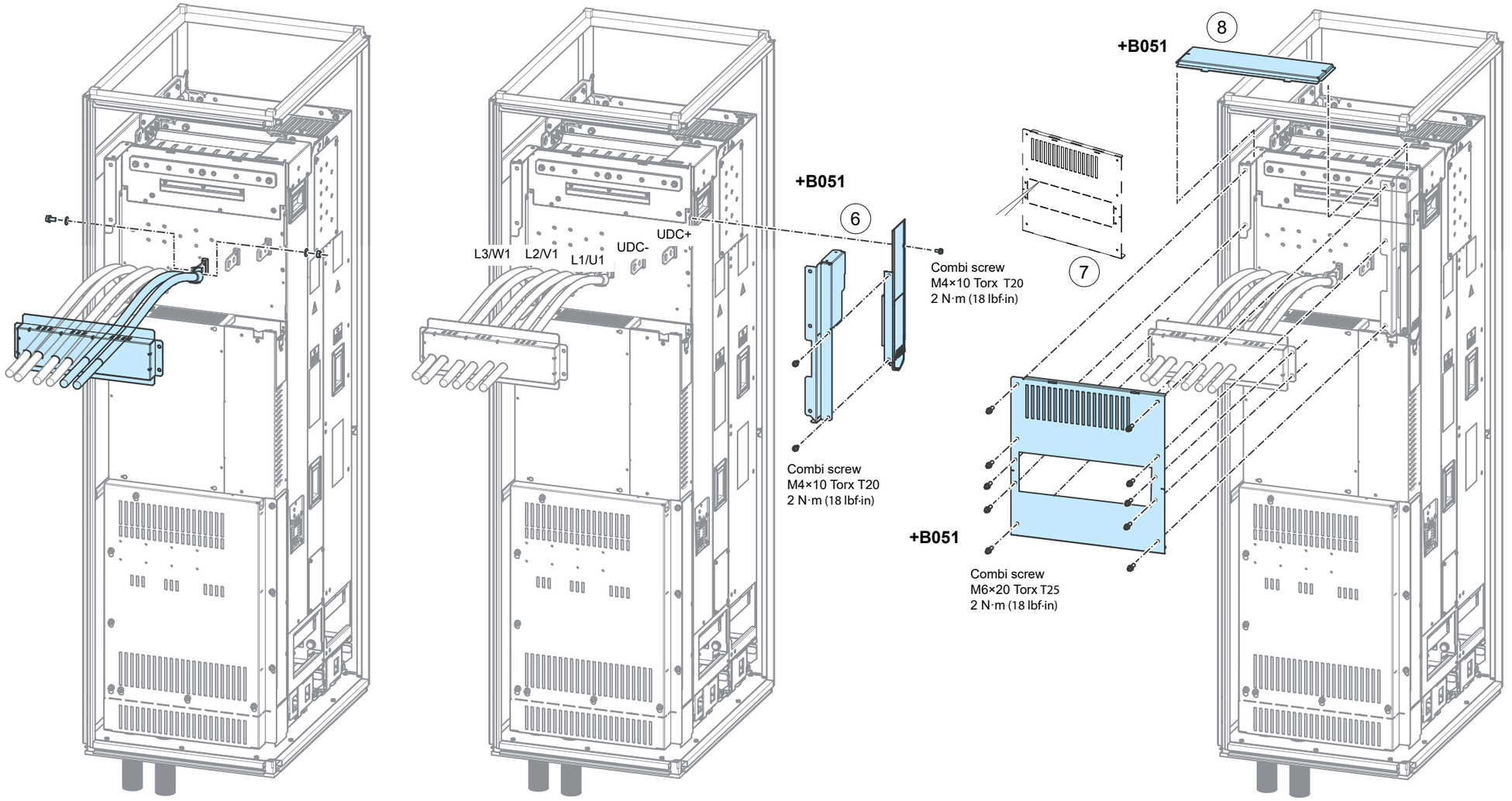


# Connecting the input power cables and installing the shrouds

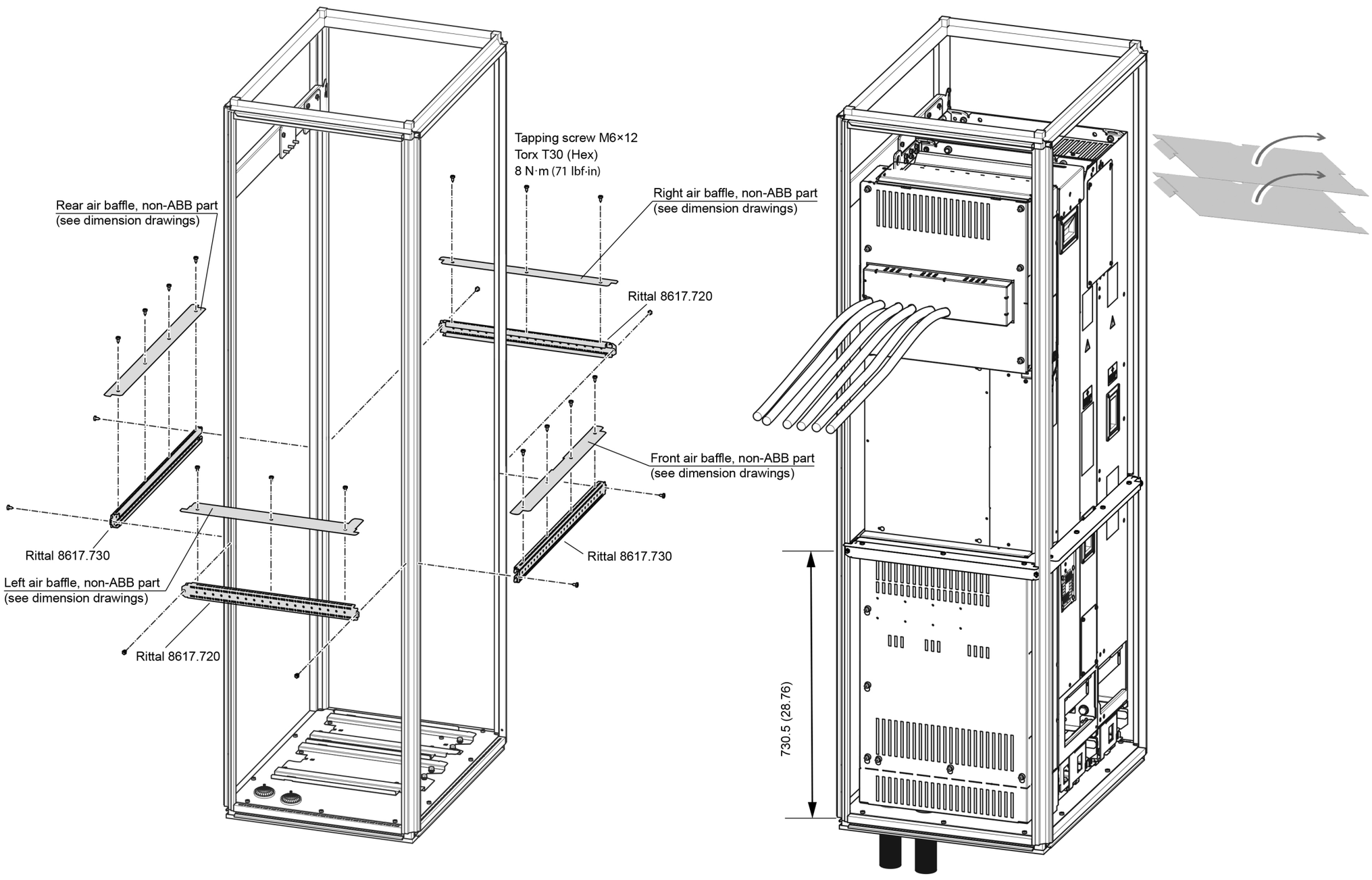
See instructions in section Connect the input cables and install the shrouds (option +B051) (page 14).



304 Step-by-step drawings for an installation example in Rittal VX25 800 mm wide enclosure



# Installing the air baffles and removing the cardboard covers



306 Step-by-step drawings for an installation example in Rittal VX25 800 mm wide enclosure

# Further information

## Product and service inquiries

Address any inquiries about the product to your local ABB representative, quoting the type designation and serial number of the unit in question. A listing of ABB sales, support and service contacts can be found by navigating to www.abb.com/searchchannels.

## Product training

For information on ABB product training, navigate to new.abb.com/service/training.

## Providing feedback on ABB manuals

Your comments on our manuals are welcome. Navigate to new.abb.com/drives/manuals-feedback-form.

## Document library on the Internet

You can find manuals and other product documents in PDF format on the Internet at www.abb.com/drives/documents.

a4 (frozen)
PDF-A4
Created 2023-08-03, 10:50:32

**www.abb.com/drives**

3AXD50000424627E

© Copyright 2022 ABB. All rights reserved.
Specifications subject to change without notice.

3AXD50000424627 Rev E (EN) 2022-09-21