

ABB DRIVES FOR WATER

ACQ580-04 drive modules

Quick installation and start-up guide



English	3	EN
Dansk	21	DA
Deutsch	39	DE
Español	59	ES
Suomi	79	FI
Français	97	FR
Italiano	117	IT
Nederlands	137	NL
Polski	155	PL
Português	173	PT
Svenska	193	SV
Türkçe	211	TR
中文	229	ZH

EN – Quick installation and start-up instructions

Obey the safety instructions

■ General safety

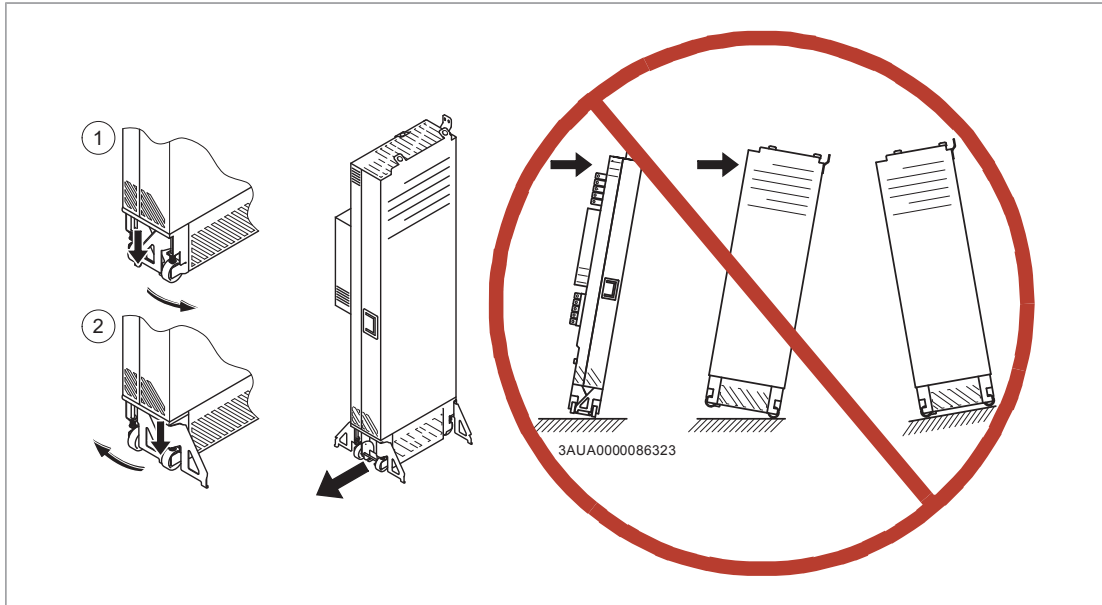
These instructions are for all personnel who do work on the drive.



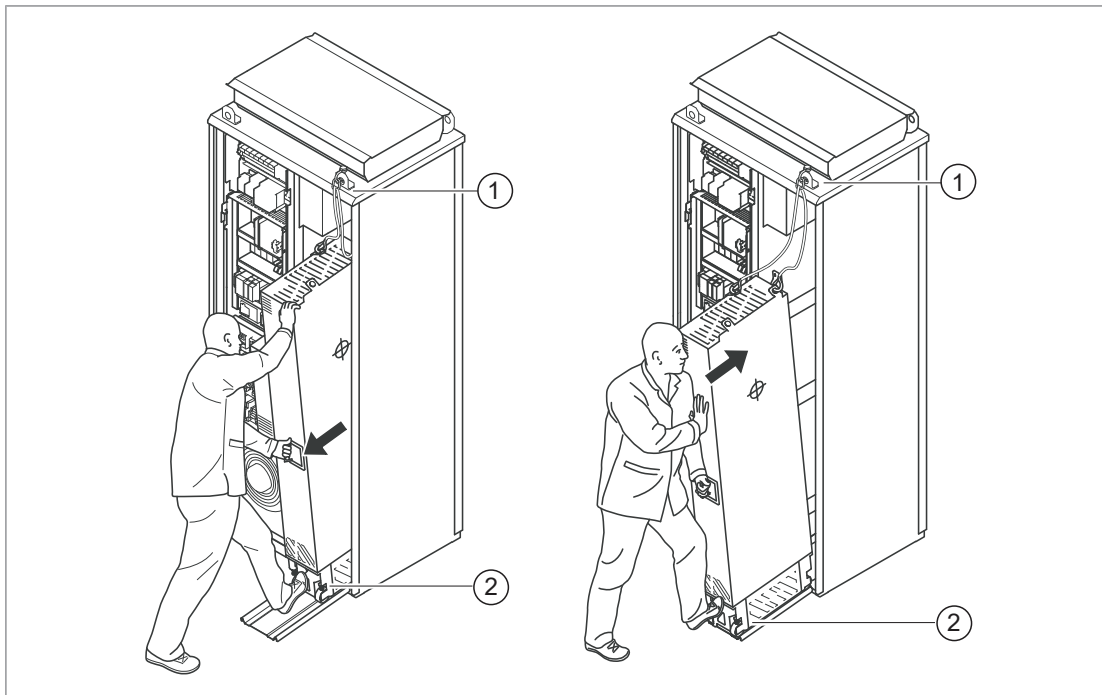
Obey the safety instructions of the drive. If you ignore them, injury or death, or damage to the equipment can occur.

EN

- 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.
 - Be careful when you handle a tall module. The module overturns easily because it is heavy and has a high center of gravity. Whenever possible, secure the module with chains. Do not leave an unsupported module unattended especially on a sloping floor.
 - 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 disconnecter 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 cables and fuses

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.
- **Current rating:** Max. load current.
- **Voltage rating (minimum):** IEC installations: 600 V AC cable is accepted for up to 500 V AC, 750 V AC 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.

For typical power cable sizes and correct fuses, see [Technical data and references](#).

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 \(page 251\)](#) or contact ABB technical support.

Make sure that the drive is compatible with the grounding system

Symmetrically grounded TN-S systems (center-grounded wye)	Corner-grounded delta and midpoint-grounded delta systems	IT systems (ungrounded or high-resistance grounded)	TT systems ^{1) 2)}
IEC installation			
Do not remove EMC or VAR screws.	Do not remove EMC or VAR screws.	Remove VAR screw. Do not remove EMC screw.	Remove VAR screw. Do not remove EMC screw.
NEC installation			
EMC and VAR screws are removed as default.			Not applicable.

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.

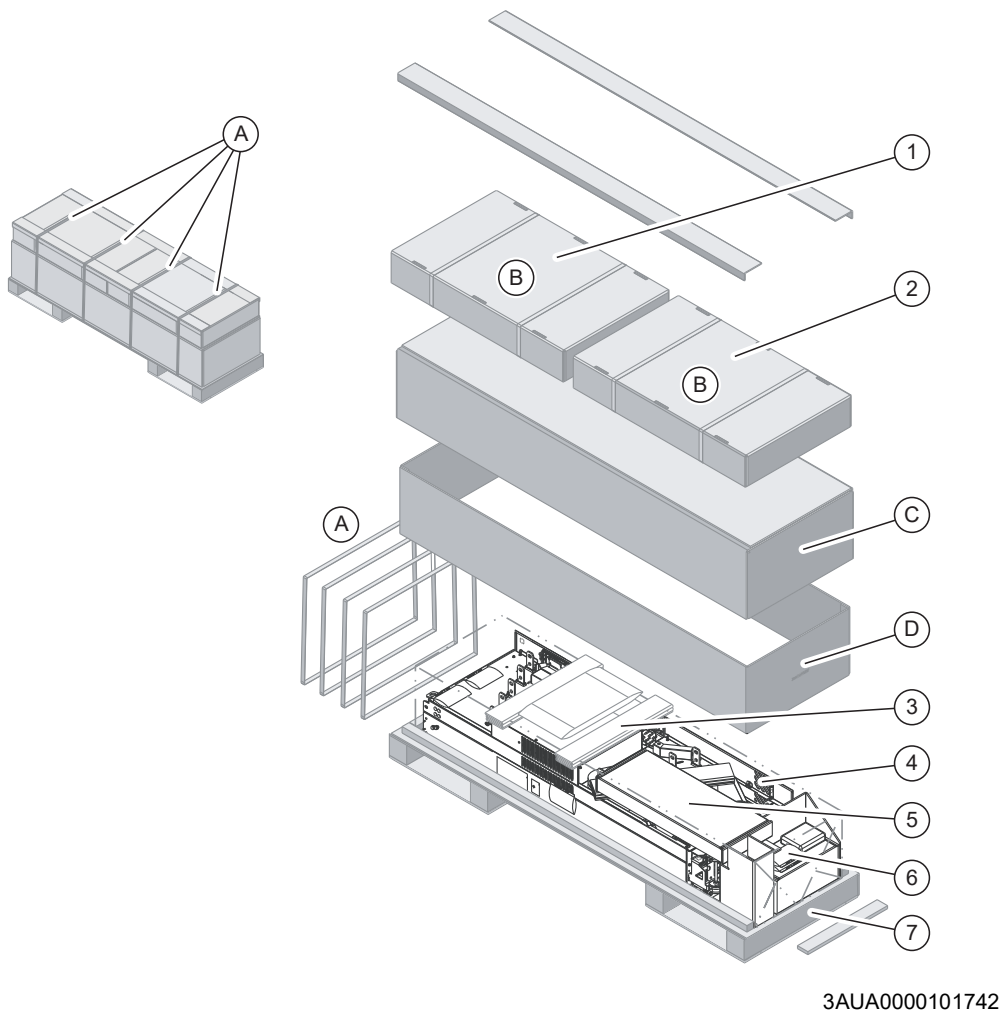
²⁾ ABB does not guarantee the EMC category or the operation of the ground leakage detector built inside the drive.

Move the drive to the installation site and unpack it

■ Moving the drive module

Move the drive module in its transport package to the installation site.

■ **Unpacking the transport package**

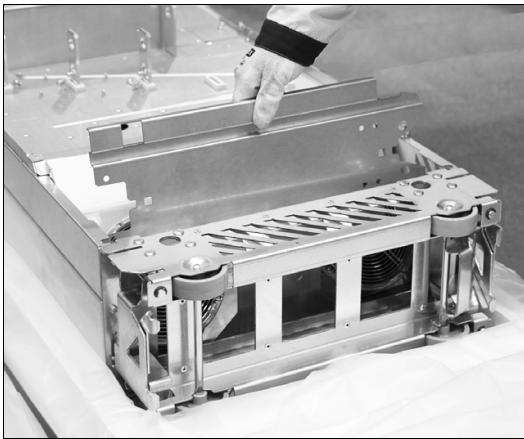


Transport package contents

A	Bands
B	Additional boxes. For the contents of these boxes, refer to the tables that follow.
C	Outer sheathing
D	Sheathing
1	<u>With option +B051:</u> Clear plastic shrouds. See below for the box contents.
2	<u>With standard drive module configuration:</u> Output cable connection terminals. See below for the box contents.
3	Plywood support
4	Drive module with factory installed options and multilingual residual voltage warning sticker, top guide plate, pedestal guide plate, telescopic ramp package, fastening screws in a plastic bag, control unit options, delivery documents, printed multilingual installation and start-up quick guide. Other printed manuals if ordered.
5	Ramp box. <u>With option +H370:</u> Also input cable connection terminals box.
6	Accessories box
7	Pallet

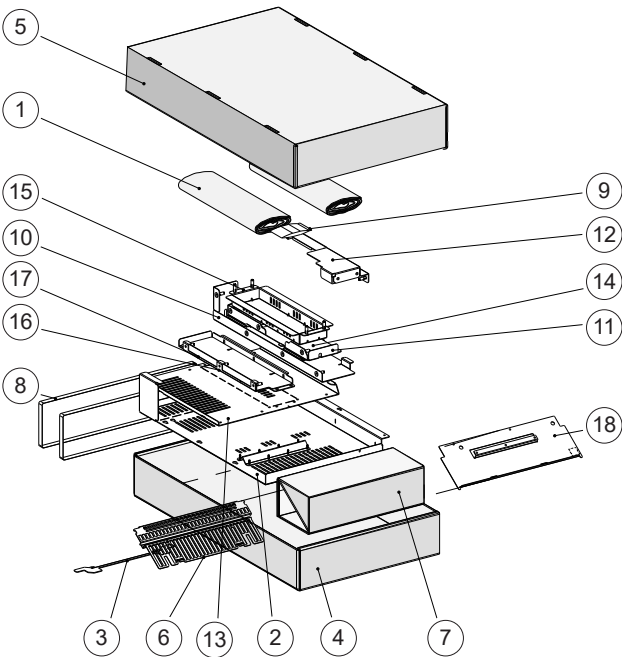
To unpack:

- Cut the bands (A).
- Unpack the additional boxes (B).
- Remove the outer sheathing by lifting it (C).
- Remove the sheathing by lifting it (D).
- Remove the pedestal guide plate as shown below.



Note: The pedestal guide plate is not included with options +0H354 and +0P919.

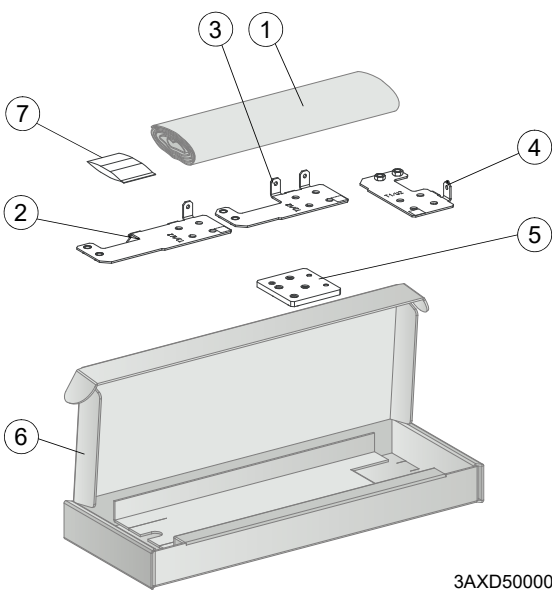
EN



3AXD50000013807

Box B1 contents (option +B051)

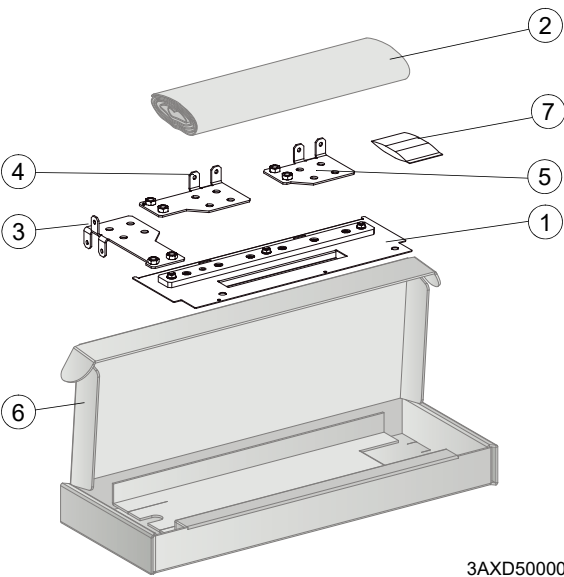
1	Paper fill
2	Clear plastic shroud for output power cabling
3	Mounting bracket for bottom grille
4	Cardboard box bottom
5	Cardboard box cover
6	Bottom grille
7	Support
8	Straps
9	Screws in a plastic bag
10	Back clear plastic shroud (lower)
11	Back clear plastic shroud (upper)
12	Front clear plastic shroud
13	Clear plastic shroud for input power cabling
14	Top clear plastic shroud
15	Entry clear plastic shroud for side input cabling
16	Clear plastic bottom shroud 1
17	Clear plastic bottom shroud 2
18	Metallic shroud



3AXD5000009515

Box B2 contains this box

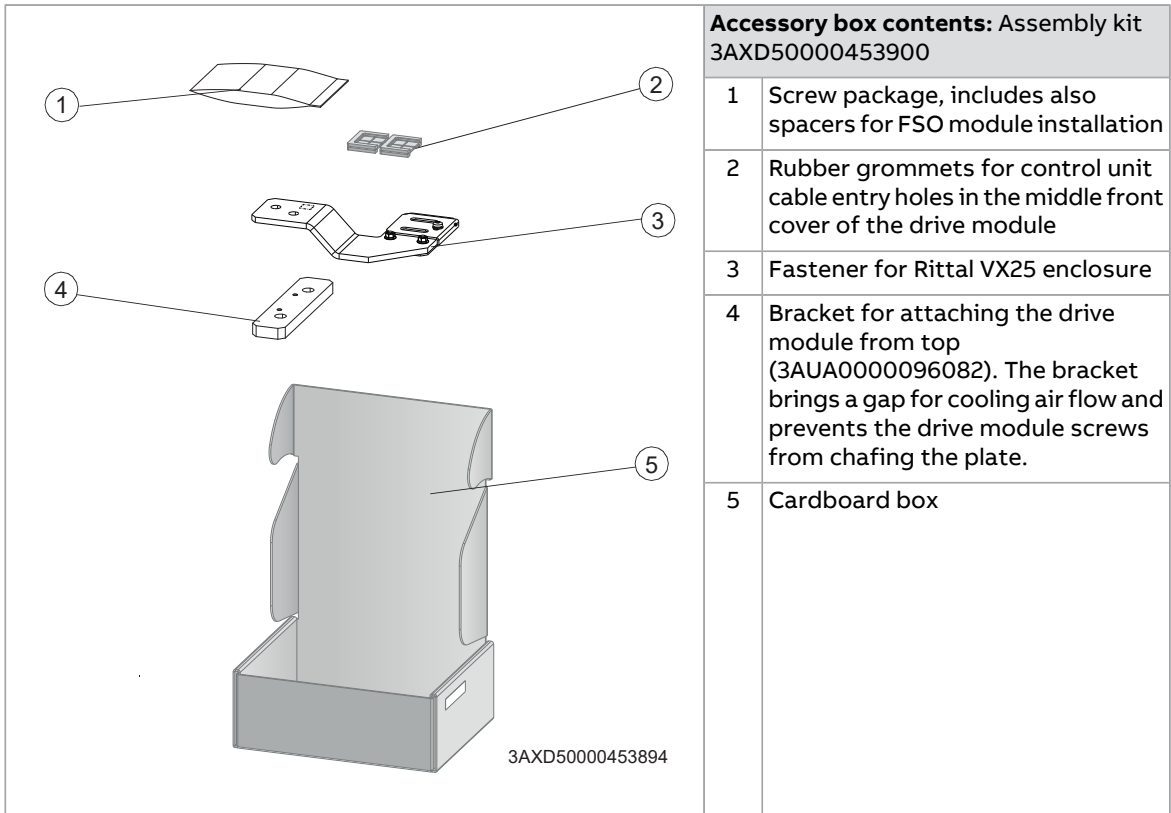
1	Paper fill
2	Output cable connection terminal T3/W2
3	Output cable connection terminal T2/V2
4	Output cable connection terminal T1/U2
5	Grounding terminal
6	Cardboard box
7	Screws and insulators in a plastic bag



3AXD5000009522

Box B2 contains additionally this box with option +H370

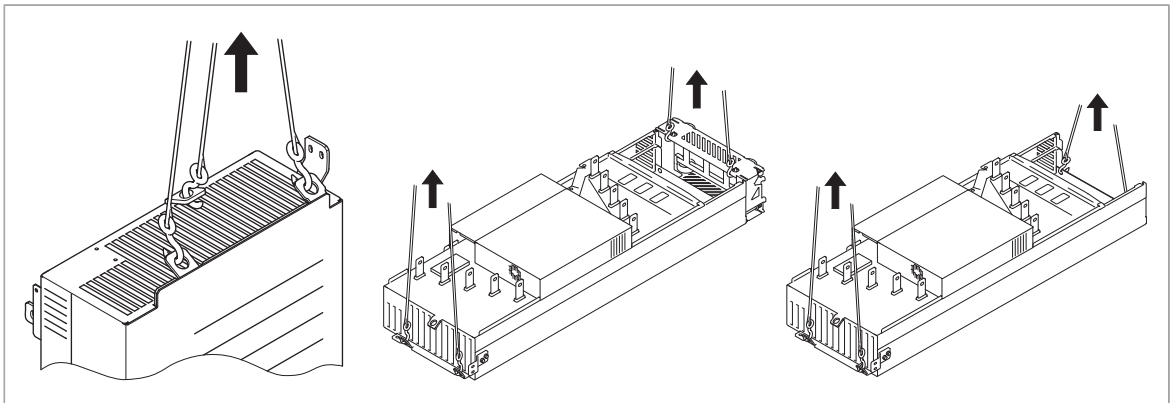
1	Metallic shroud with ground bar
2	Paper fill
3	Input cable connection terminal L3/W1
4	Input cable connection terminal L2/V1
5	Input cable connection terminal L1/U1
6	Cardboard box
7	Screws and insulators in a plastic bag



EN

■ Lifting the drive module

Lift the drive module only by the lifting lugs:



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

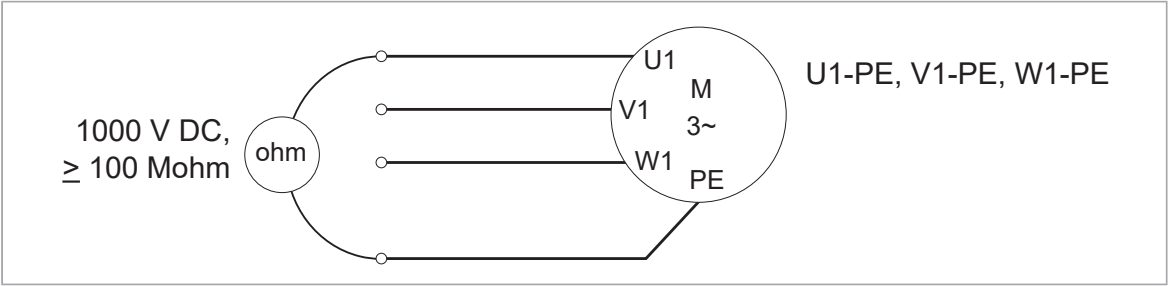
Before you connect the input power cable to the drive, measure its insulation resistance according to local regulations.

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 into an enclosure

See .

Step	Task	Figure
1	Install the punched section to the back of the cabinet frame.	B
2	Take the pedestal guide plate from the bottom of the drive module.	
3	Install the support rails and pedestal guide plate to the cabinet bottom frame.	
4	Install the telescopic insertion/extraction ramp to the pedestal guide plate.	
5	<u>Option +B051</u> : Remove the sheeting from the clear plastic shrouds from both sides.	C
6	Install the fastening bracket to the drive module.	D
7	<u>Option +B051</u> : • Install the bottom grille to the drive module if there is no bottom plate in the cabinet and degree of protection of IP20 is needed for the drive module from the bottom side. • Install the top metallic shroud to the drive module. • Install the back shrouds to the drive module.	
8	To prevent the drive module from falling, attach its lifting lugs with chains to the cabinet frame.	E
9	Push the drive module into the cabinet along the telescopic insertion/extraction ramp.	
10	Remove the ramp.	
11	Attach the drive module to the pedestal guide plate.	F
12	Attach the drive module from its top to the pinched section at the cabinet back. Note: The fastening bracket grounds the drive module to the cabinet frame.	

Connect the motor cables and install the shrouds

See . For the connection diagram, see figure G.

Step	Task	Figure
1	Install the grounding terminal to the drive module base.	J

Step	Task	Figure
2	Run the motor cables to the cabinet. Ground the cable shields 360° at the cabinet entry.	K
3	Connect the twisted shields of the motor cables to the grounding terminal.	L
4	Screw in and tighten the insulators to the drive module by hand. Install the T3/W2 connection terminal to the insulators.  Do not use longer screws or greater tightening torque than specified in the installation drawing. They can damage insulator and cause a dangerous voltage to be present at the module frame. 	M
5	Connect the phase T3/W3 conductors to the T3/W2 terminal.	N
6	Connect the phase T3/W2 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	<u>Option +B051 (if there is no bottom plate in the cabinet and degree of protection of IP20 is needed):</u> - Carefully step drill sufficiently big holes to the inner clear plastic shrouds for the motor cables to be connected. Smooth the hole edges. Cut the shroud from the holes to the edge to make it possible to put the shroud around the cables. - Remove the plastic sheeting from both sides of the shrouds.	O
11	<u>Option +B051:</u> Put the inner clear plastic shrouds of figure O around the motor cables.	P
12	<u>Option +B051:</u> - Remove the plastic sheeting from both sides of the output clear plastic shroud. Install the shroud to the drive module. - Install the lower front cover to the drive module.	Q

EN

Connect the input cables and install the shrouds

See . For the connection diagram, see figure G.

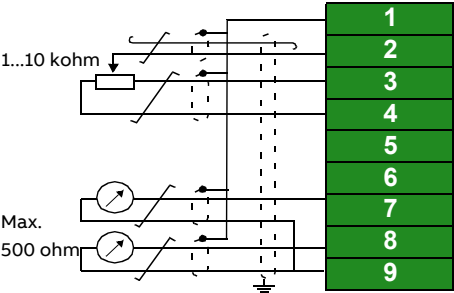
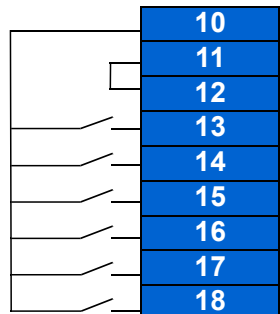
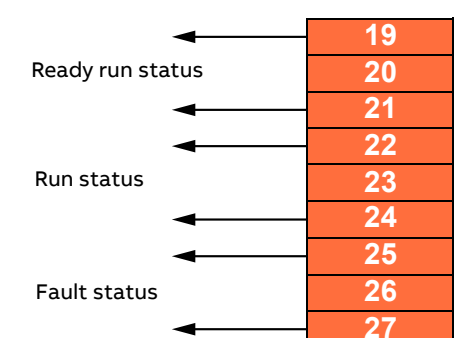
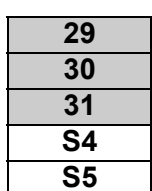
Step	Task	Figure
1	Ground the input cable shields (if present) 360° at the cabinet entry.	-
2	Connect the twisted shields of the input cables and separate ground cable (if present) to the cabinet grounding busbar.	
3	<u>Option +B051:</u> - Carefully step drill sufficiently big holes to the cable entry 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. - Remove the plastic sheeting from both sides of the shroud. - Attach the cables firmly to the cabinet frame to prevent chafing against the hole edges.	R

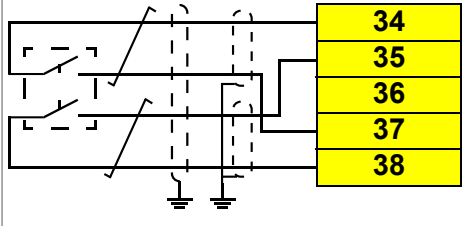
Step	Task	Figure
4	<u>Option +B051:</u> Put the conductors of the input cables through the drilled holes in the clear plastic shroud.	S
5	Connect the input power cable conductors to the L1/U1, L2/V1 and L3/W1 connection busbars.	T
6	<u>Option +B051:</u> Move the clear plastic shroud along the input cables to its final position. Install the front clear plastic shroud.	U
7	Install the upper front cover.	
8	Remove the cardboard protective covering from the drive module air outlet.	
9	<u>Option +B051:</u> Cut a hole in the side clear plastic shroud for the cable entry clear plastic shroud. Install the side and top shrouds to the drive module.	V

EN

Default I/O connection diagram

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

Connection	Term	Description
X1 Reference voltage and analog inputs and outputs		
	1	SCR
	2	AI1
	3	AGND
	4	+10V
	5	AI2
	6	AGND
	7	AO1
	8	AO2
	9	AGND
X2 & X3 Aux. voltage output and programmable digital inputs		
	10	+24V
	11	DGND
	12	DCOM
	13	DI1
	14	DI2
	15	DI3
	16	DI4
	17	DI5
	18	DI6
X6, X7, X8 Relay outputs		
	19	RO1C
	20	RO1A
	21	RO1B
	22	RO2C
	23	RO2A
	24	RO2B
	25	RO3C
	26	RO3A
	27	RO3B
X5 Embedded fieldbus		
	29	B+
	30	A-
	31	DGND
	S4	TERM
	S5	BIAS
X4 Safe Torque Off		

Connection	Term	Description
	34	OUT1
	35	OUT2
	36	SGND
	37	IN1
	38	IN2
X10 24 V AC/DC		
	40	24 V AC/DC+ in
	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 mm² (26...14 AWG). Digital inputs DI1...DI5 also support 10...24 V AC.

Start up the drive



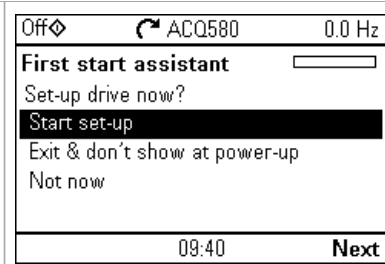
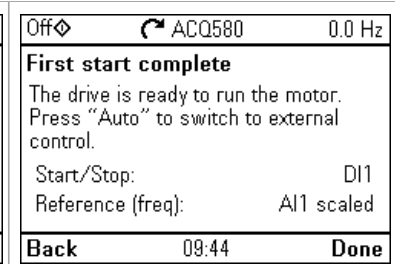
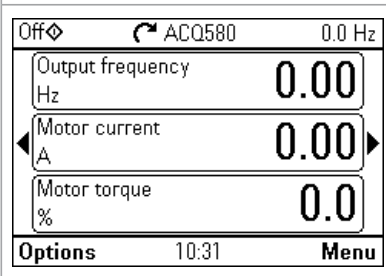
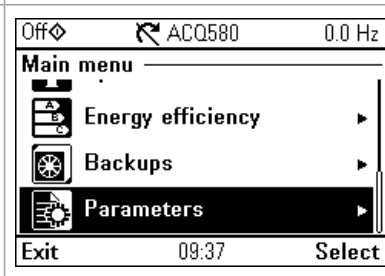
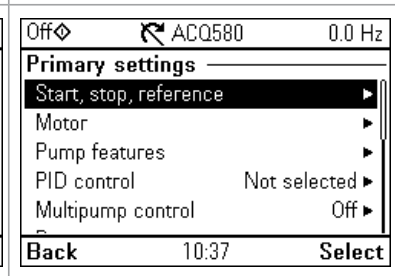
Before you start up the drive, make sure that the installation is completed. Make sure also that it is safe to start the motor. Disconnect the motor from other machinery if there is a risk of damage or injury.



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 name-plate 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. Select Start set-up and press  (OK).	3. 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.
--	--	--

		
4. The Home view monitors the values of selected signals.	5. Make additional adjustments starting from the Main menu. Press  (Menu) in the Home view to enter the Main menu, and select Primary settings and press  (Select).	6. 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 Modbus RTU, 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.
58.03 Node address	1 (default)	Node address. There must be no two nodes with the same node address on-line.

Parameter	Setting	Description
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 ...
58.16 Communication loss time	58.26 EFB ref1 type	58.33 Addressing mode	58.124 Data I/O 24 time

■ Warnings and faults

Warning	Fault	Aux. code	Description
A2A1	2281	Current calibration	<u>Warning:</u> Current calibration is done at the next start. <u>Fault:</u> 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 under-voltage	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 B 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 – Instruktioner til hurtig installation og opstart

Overhold sikkerhedsinstruktionerne

■ Generel sikkerhed

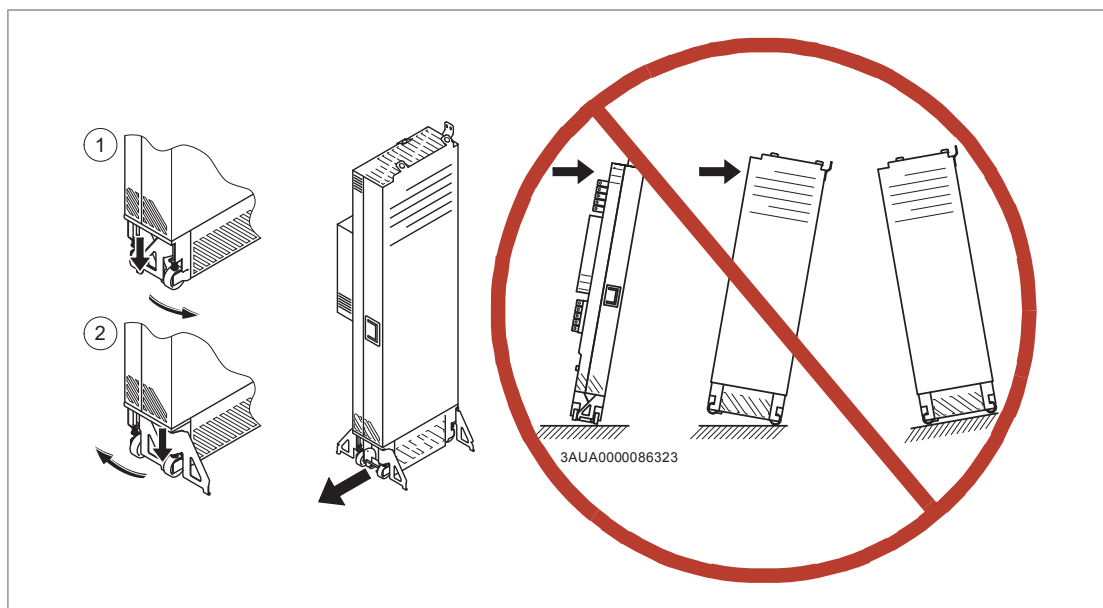
Disse instruktioner gælder for alle, der arbejder med frekvensomformerer.



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

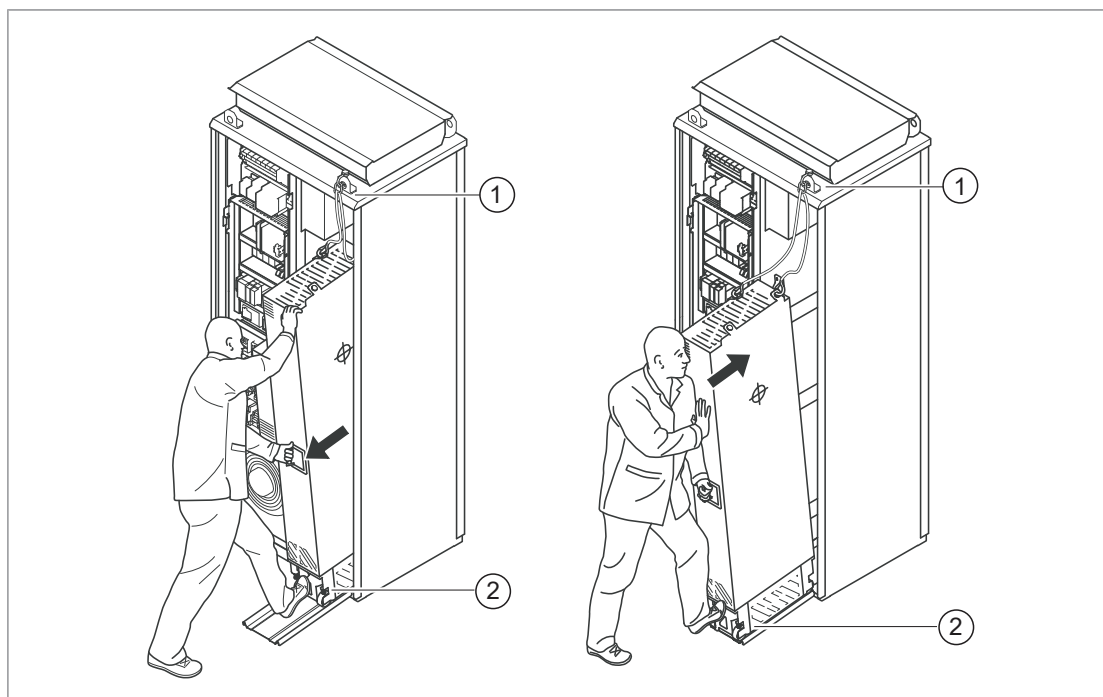
DA

- Behold frekvensomformerer indpakket, indtil du installerer den. Når den er udpakket, skal du beskytte frekvensomformerer 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 frekvensomformerer eller tilsluttet udstyr startes, må du ikke arbejde på frekvensomformerer, motorkabler, motoren, styrekabler eller styrekredse.
- Der må ikke udføres arbejder på en frekvensomformer, når en roterende permanent magnetmotor er tilsluttet. En roterende permanent magnetmotor forsyner frekvensomformerer med strøm, herunder dens indgangs- og udgangseffektterminaler.
- Vær forsigtig, når du håndterer et højt modul. Modulet vælter nemt, fordi det er tungt, og tyngdepunktet sidder højt. Husk altid at sikre modulet med kæder, når der er mulighed for det. Ikke-understøttede moduler må ikke efterlades uovervåget på et gulv, der hælder.
- 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 vippe. 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.



DA

- 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 modules 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 forsyningsadskilderne. 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 frekvensomformerens kilder til farlig spænding.
 - Frakobl motoren fra frekvensomformerens sikkerhedsafbryder eller på anden vis, hvis du har en motor med permanent magnet sluttet til frekvensomformerens.
 - 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 frekvensomformerens 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 kabler og sikringer

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 effekttindgangskablet med de korrekte sikringer.

For typiske størrelser på netkabler og korrekte sikringer henvises til [Technical data and references](#).

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 frekvensomformerer ikke har været i brug i et år eller mere, skal DC-mellemkredskondensatorerne tilpasses. Se [Related documents \(side 251\)](#), eller kontakt ABB for teknisk support.

Sørg for, at frekvensomformerer er kompatibel med jordingssystemet

Symmetrisk jordede TN-S-systemer (centerjordet wye)	Hjørnejordede delta- og midtpunktsjordede delta-systemer	IT systemer (ujordede eller højmodstandsjordede)	TT-systemer ^{1) 2)}
IEC-installation			
EMC- og VAR-skruerne må ikke fjernes.	EMC- og VAR-skruerne må ikke fjernes.	Fjern VAR-skruen. EMC-skruen må ikke fjernes.	Fjern VAR-skruen. EMC-skruen må ikke fjernes.
NEC-installation			
EMC- og VAR-skruerne er som standard fjernet.			Ikke relevant.

¹⁾ Der skal være installeret et fejlstrømsrelæ i forsyningssystemet. I NEC-installationer er fejlstrømsrelæet kun nødvendigt ved eller over 1000 ampere.

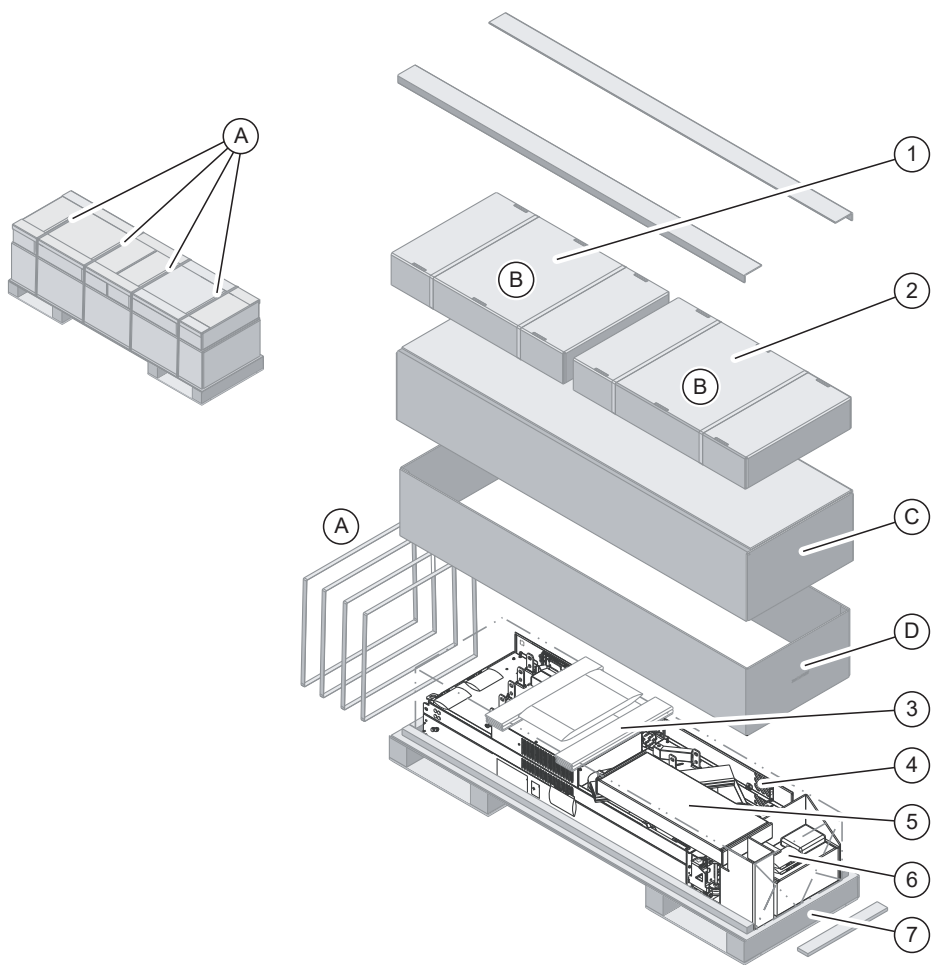
²⁾ ABB yder ingen garanti for EMC-kategorien eller driften af jordaflædningsdetektoren, der er indbygget i frekvensomformerer.

Flyt frekvensomformerer til installationsstedet, og pak den ud.

■ Sådan flyttes frekvensomformerer

Flyt frekvensomformerer i transportkassen til installationsstedet.

■ Udpakning af transportkassen



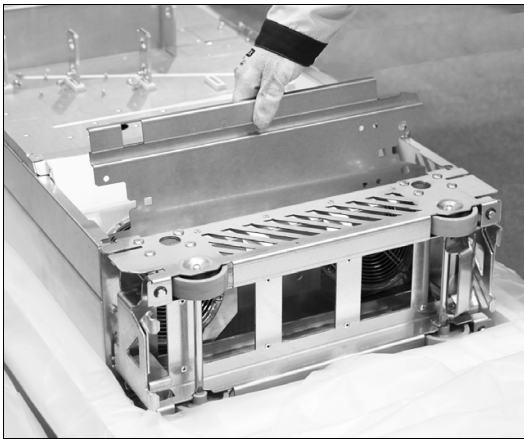
3AUA0000101742

Transportpakkens indhold

A	Bånd
B	Ekstra kasser. For indholdet af disse kasser henvises til følgende tabeller.
C	Ydre kappe
D	Kappe
1	Med ekstraudstyr +B051: Gennemsigtig plastikafdækning. Se herunder for oplysninger om kassens indhold.
2	Med standardkonfiguration af frekvensomformermodul: Terminaler for udgangskabelforbindelser. Se herunder for oplysninger om kassens indhold.
3	Krydsfinérstøtte
4	Frekvensomformermodul med fabriksinstalleret ekstraudstyr og mærkat på flere sprog med advarsel om restspænding, styreplade til overkant, styreplade til sokkel, teleskopisk rampepakke, fastgørelsesskruer i en plastikpose, styreenheder, forsendelsespapirer, trykt installations- og opstartsvejledning på flere sprog. Andre trykte manualer, såfremt de bestilles.
5	Rampekasse. Med ekstraudstyr +H370: Også kasse med tilslutningsklemmer til indgangskabel.
6	Tilbehørskasse
7	Palle

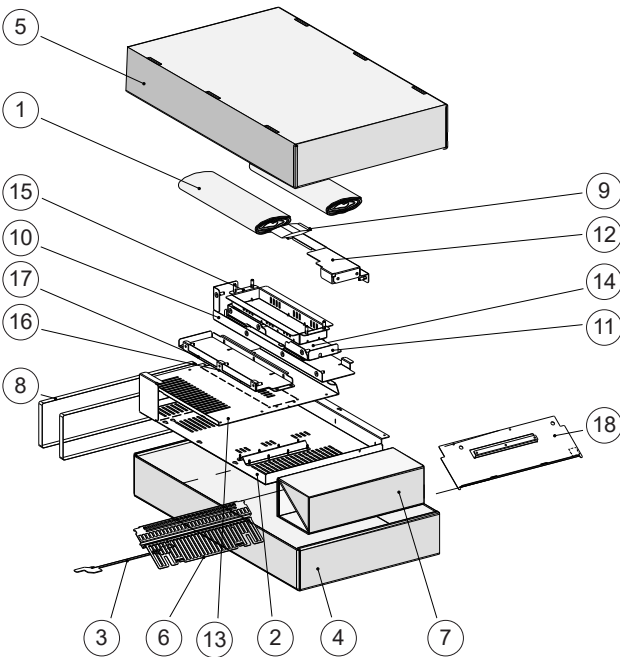
Sådan udpakker du:

- Skær båndene over (A).
- Udpak følgende kasser (B).
- Fjern den ydre kappe ved at løfte den (C).
- Fjern kappen ved at løfte den (D).
- Afmonter styrepladen til soklen som vist nedenfor.



Bemærk: Styrepladen til soklen er ikke inkluderet med ekstraudstyr +0H354 og +0P919.

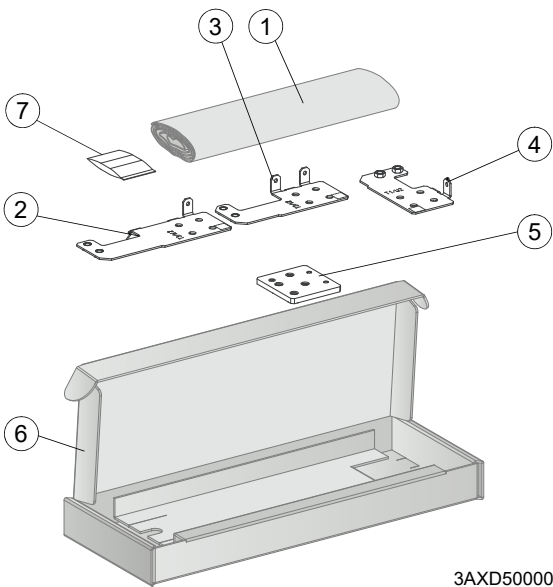
DA



3AXD50000013807

Kassens B1 indhold (ekstraudstyr+B051)

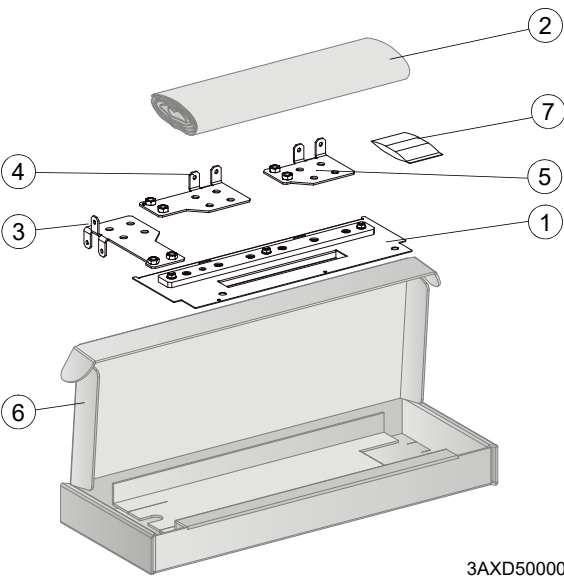
1	Papirfyld
2	Klar plastikafdækning til udgangsstrømkabler
3	Monteringsbeslag til nederste gitter
4	Papkassebund
5	Papkasselåg
6	Nederste gitter
7	Sokkel
8	Stropper
9	Skruer i en plastikpose
10	Klar plastikafdækning på nederste bagside
11	Klar plastikafdækning på øverste bagside
12	Klar plastikafdækning på forside
13	Klar plastikafdækning til indgangsstrømkabler
14	Klar plastikafdækning til top
15	Klar plastikafdækning til indføring til sideindgangskabler
16	Klar plastikbundafdækning 1
17	Klar plastikbundafdækning 2
18	Metalfafdækning



3AXD5000009515

Kasse B2 indeholder denne kasse

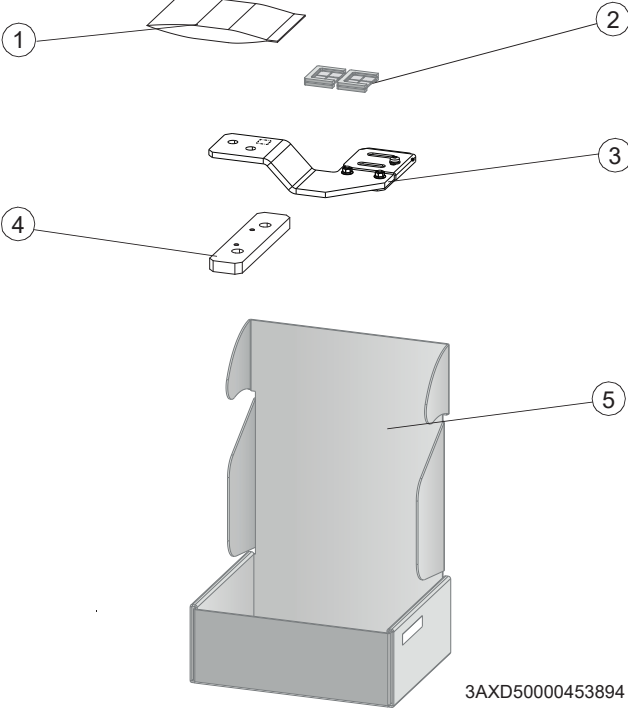
1	Papirfyld
2	T3/W2-terminal til udgangskabelforbindelser
3	T2/V2-terminal til udgangskabelforbindelser
4	T1/U2-terminal til udgangskabelforbindelser
5	Jordingsterminal
6	Papkasse
7	Skruer og isolering i en plastikpose



3AXD5000009522

Kasse B2 indeholder også denne kasse med ekstraudstyr +H370

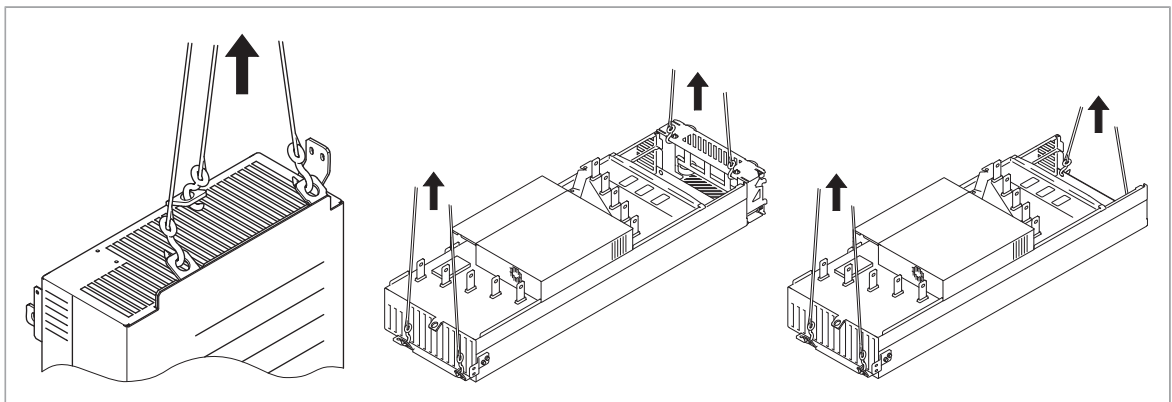
1	Metalafdækning med jordskinne
2	Papirfyld
3	L3/W1-terminal til indgangskabelforbindelser
4	L2/V1-terminal til indgangskabelforbindelser
5	L1/U1-terminal til indgangskabelforbindelser
6	Papkasse
7	Skruer og isolering i en plastikpose

 3AXD50000453894	Indhold i kassen med tilbehør: Monteringsæt 3AXD50000453900 <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>Pakke med skruer, indeholder også afstandsstykker til installation af FSO-modul</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Gummimuffer til indgangshuller for styrekabel i frekvensomformerens midterste frontdæksel</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Fastgørelsesanordning til Rittal VX25-kapsling</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Beslag til fastgørelse af frekvensomformermodul ovenfra (3AUA0000096082). Beslaget har et mellemrum til køleluftstrøm og forhindrer, at frekvensomformermodulets skruer i at ødelægge pladen.</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Papkasse</td></tr> </table>	1	Pakke med skruer, indeholder også afstandsstykker til installation af FSO-modul	2	Gummimuffer til indgangshuller for styrekabel i frekvensomformerens midterste frontdæksel	3	Fastgørelsesanordning til Rittal VX25-kapsling	4	Beslag til fastgørelse af frekvensomformermodul ovenfra (3AUA0000096082). Beslaget har et mellemrum til køleluftstrøm og forhindrer, at frekvensomformermodulets skruer i at ødelægge pladen.	5	Papkasse
1	Pakke med skruer, indeholder også afstandsstykker til installation af FSO-modul										
2	Gummimuffer til indgangshuller for styrekabel i frekvensomformerens midterste frontdæksel										
3	Fastgørelsesanordning til Rittal VX25-kapsling										
4	Beslag til fastgørelse af frekvensomformermodul ovenfra (3AUA0000096082). Beslaget har et mellemrum til køleluftstrøm og forhindrer, at frekvensomformermodulets skruer i at ødelægge pladen.										
5	Papkasse										

DA

■ Sådan løftes frekvensomformermodulet

Frekvensomformermodulet må kun løftes i løfteøjerne:



Mål isolationsmodstanden på indgangs- og motorkabel samt motoren

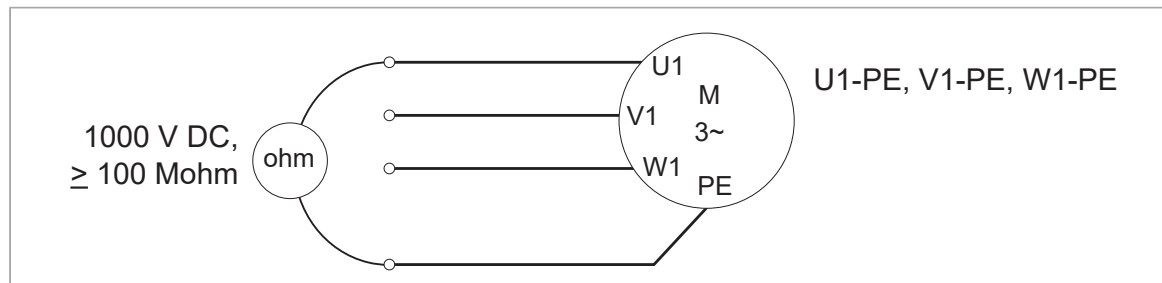
Inden indgangseffektkablet sluttes til frekvensomformerens, måles dets isoleringsmodstand i henhold til den lokale lovgivning.

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 frekvensomformerens. 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.



DA

Monter frekvensomformermodulet i en kapsling

Se .

Trin	Opgave	Figur
1	Monter den hullede sektion bagerst på kabinetrammen.	B
2	Tag soklens styreplade fra bunden af frekvensomformermodulet.	
3	Monter styreskinne og soklens styreplade til kabinetrammen.	
4	Monter den teleskopiske rampe til indsættelse og udtagelse på soklens styreplade.	
5	<u>Ekstraudstyr +B051:</u> Fjern beskyttelsen fra de gennemsigtige plastikafdækninger på begge sider.	C
6	Monter fastspændingsbeslaget på frekvensomformermodulet.	D
7	<u>Ekstraudstyr +B051:</u> • Monter det nederste gitter på frekvensomformermodulet, hvis der ikke findes en bundplade i kabinettet, og der skal anvendes IP20-beskyttelsesgrad for frekvensomformermodulet fra bundsiden. • Monter metaltopafdækning på frekvensomformermodulet. • Monter bagsideafdækning på frekvensomformermodulet.	
8	For at forhindre frekvensomformermodulet i at vælte, skal du fastgøre løfteøjerner med kæder til kabinetrammen.	
9	Skub frekvensomformermodulet ind i kabinettet langs den teleskopiske rampe til indsættelse og udtagelse.	
10	Fjern rampen.	E
11	Fastgør frekvensomformermodulet på soklens styreplade.	
12	Fastgør frekvensomformermodulet fra toppen til den hullede sektion på kabinetrammen. Bemærk: Fastspændingsbeslaget fastgør frekvensomformermodulet på kabinetrammen.	
		F

Tilslut motorkablerne, og monter afdækningerne

Se . Se figur G for tilslutningsdiagrammet.

Trin	Opgave	Figur
1	Monter jordterminalen på frekvensomformermodulets fod.	J
2	Træk motorkablerne til kabinettet Jord kabelskærmene 360° ved kabinetindgangen.	K
3	Forbind de snoede dele af motorkabelskærmene med jordterminalen.	L
4	Skrue isolatorerne på frekvensomformermodulet med hånden, og spænd. Installer T3/W2-tilslutningsterminalen i isolatorerne.  Undgå at bruge længere skruer eller større tilspændingsmoment end specificeret i monteringstegningen. De kan beskadige og forårsage en farlig spænding i modulrammen. 	M
5	Tilslut T3/W3-faselederne til T3/W2-terminalen.	N
6	Tilslut T3/W2-tilslutningsterminalen til isolationen. 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	<u>Ekstraudstyr +B051 (hvis der ikke er nogen bundplade i kabinettet, og der skal anvendes IP20-beskyttelsesgrad):</u> - Bor trinvist og forsigtigt huller af passende størrelse gennem de gennemsigtige indre plastikafdækninger, hvor motorkablerne skal forbindes. Udglat hullernes kanter. Skær afdækningen fra hullerne til kanten for at gøre det muligt at sætte afdækningen på kablerne. - Fjern plastikbeskyttelsen på begge sider af afdækningerne.	O
11	<u>Ekstraudstyr +B051:</u> Kom de indre gennemsigtige plastikafdækninger i figur O rundt om motorkablerne.	P
12	<u>Ekstraudstyr +B051:</u> - Fjern plastikbeskyttelsen på begge sider af den gennemsigtige udgangsplastikafdækning. Monter afdækningen på frekvensomformermodulet. - Monter nederste frontafdækning på frekvensomformermodulet.	Q

DA

Tilslut indgangskablerne, og monter afdækningerne

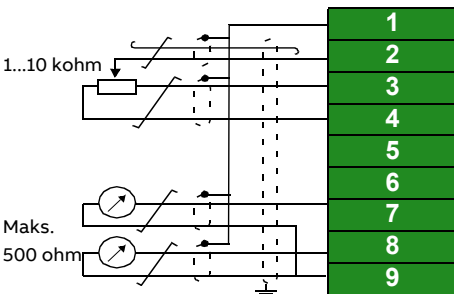
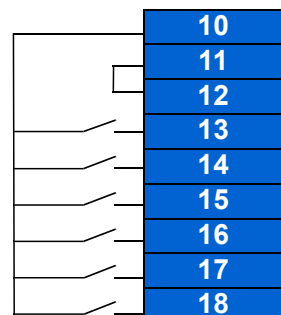
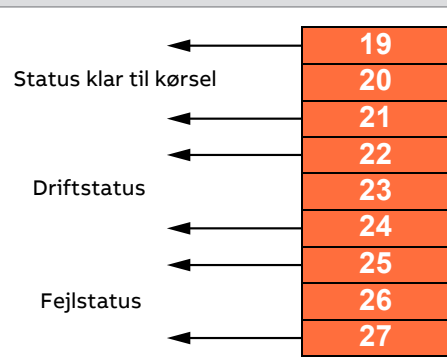
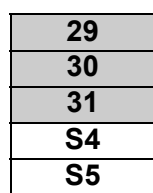
Se . Se figur G for tilslutningsdiagrammet.

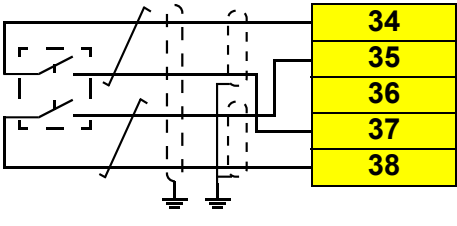
Trin	Opgave	Figur
1	Jord indgangskabelskærmene (hvis de findes) 360° ved kabinetindgangen.	-
2	Forbind de snoede dele af indgangskablerne og de separate jordingskabler (hvis de findes) til kabinettets jordskinne.	

Trin	Opgave	Figur
3	<u>Ekstraudstyr +B051:</u> - Bor trinvist og forsigtigt huller af passende størrelse gennem den gennemsigtige plastikafdækning til kabelindføring, hvor kablerne skal tilsluttes. - Hullerne justeres i lodret retning, så de passer til justeringshullerne i afdækningen. Udglat hullernes kanter. - Fjern plastikbeskyttelsen på begge sider af afdækningen. - Fastgør kablerne sikkert til kabinetrammen for at forhindre, at de ødelægges af gnidning mod hullernes kanter.	R
4	<u>Ekstraudstyr +B051:</u> Træk lederne for indgangskablerne gennem de borede huller i den gennemsigtige plastikafdækning.	S
5	Forbind netkabernes indgangsledere til forbindelsesskinnerne L1/U1, L2/V1 og L3/W1.	T
6	<u>Ekstraudstyr +B051:</u> Flyt den gennemsigtige plastikafdækning langs indgangskablerne til den endelige placering. Monter den forreste gennemsigtige plastikafdækning.	U
7	Monter det øverste frontdæksel.	
8	Fjern papbeskyttelsen fra frekvensomformermodulets luftudtag	
9	<u>Ekstraudstyr +B051:</u> Skær et hul til den gennemsigtige plastikafdækning til kabelindføring i sidens gennemsigtige plastikafdækning. Monter afdækningerne i siden og på toppen på frekvensomformermodulet.	V

Diagram over I/O-standardtilslutninger

I/O-standardtilslutninger til vandstandarden 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...10 V
	6	AGND	Analogindgang – nulpotentiale
	7	AO1	Udgangsfrekvens: 0...10 V
	8	AO2	Udgangsstrøm: 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	Ikke konfigureret
	17	DI5	Ikke konfigureret
	18	DI6	Ikke konfigureret
X6, X7, X8 Relæudgange			
	19	RO1C	Klar til kørsel
	20	RO1A	250 V AC / 30 V DC
	21	RO1B	2 A
	22	RO2C	Kører
	23	RO2A	250 V AC / 30 V DC
	24	RO2B	2 A
	25	RO3C	Fejl (-1)
	26	RO3A	250 V AC / 30 V DC
	27	RO3B	2 A
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
	35	OUT2
	36	SGND
	37	IN1
	38	IN2
X10 24 V AC/DC		
	40	24 V AC/DC+ in
	41	24 V AC/DC- in
		Ekstern 24 V AC/DC-indgang til start af styreenheden, når netforsyningen er frakoblet.

DA

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 mm² (26...14 AWG). Digitalindgange DI1...DI5 understøtter også 10...24 V AC.

Opstart af frekvensomformereren



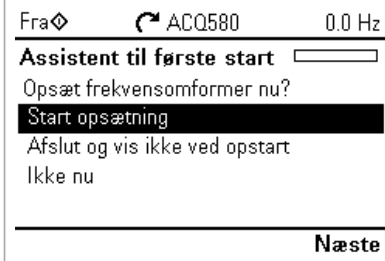
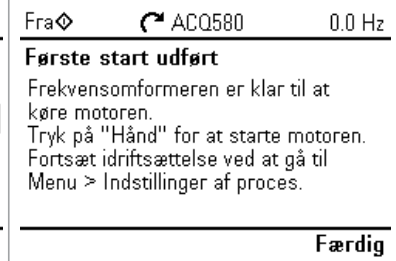
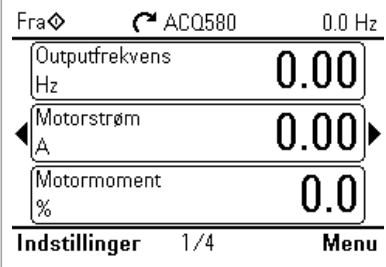
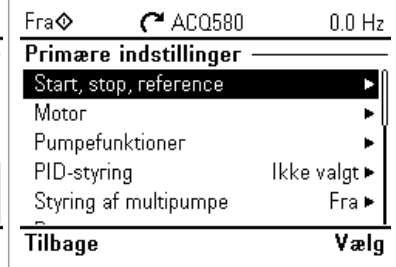
Inden du starter frekvensomformereren, skal du sørge for, at installationen er fuldført. Sørg også for, at det er sikkert at starte motoren. Kobl motoren fra andre maskiner, hvis der er risiko for beskadigelse eller personskade.



Sørg for, at der ikke kan opstå farlige situationer, inden du aktiverer funktionerne til automatisk fejlnulstilling eller genstart i frekvensomformerens styreprogram. Disse funktioner nulstiller frekvensomformereren 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 frekvensomformereren 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, Vælg Start opsætning, og tryk på  (OK).	3, Færdiggør Assistent til første start ved at vælge værdierne og indstillingerne, når assistenten beder om det. Fortsæt, indtil panelet viser, at første opstart er færdig. Når panelet viser, at første start er færdig, er frekvensomformereren klar til brug. Tryk på  (Færdig) for at gå til startside.
---	---	--

		
4, Startsiden overvåger værdierne for de valgte signaler.	5, Begynd i Hovedmenuen ved yderligere justeringer. Tryk på  (Menu) på Startsiden for at komme ind i Hovedmenuen, og vælg Primære indstillinger. Tryk på  (Vælg).	6, 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 Modbus RTU 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.

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 ...
58.16 Tid for kommunikationstab	58.26 EFB ref1 type	58.33 Adresseringstilstand	58.124 Data I/O 24 time

■ Advarsler og fejl

Advarsel	Fejl	Hjælpekode	Beskrivelse
A2A1	2281	Strømkalibrering	<u>Advarsel</u> : Den aktuelle kalibrering udføres ved næste start. <u>Fejl</u> : 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 kred 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)

Frekvensomformerer 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 frekvensomformerer i tilfælde af fare (f.eks. et nødstopkredsløb).

Når STO-funktionen er aktiveret, deaktiverer den styrespændingen for effekthalvlederne for udgangsfasen og forhindrer dermed frekvensomformerer 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 frekvensomformerer 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 frekvensomformerer 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 B-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

Befolgen Sie die Sicherheitsvorschriften

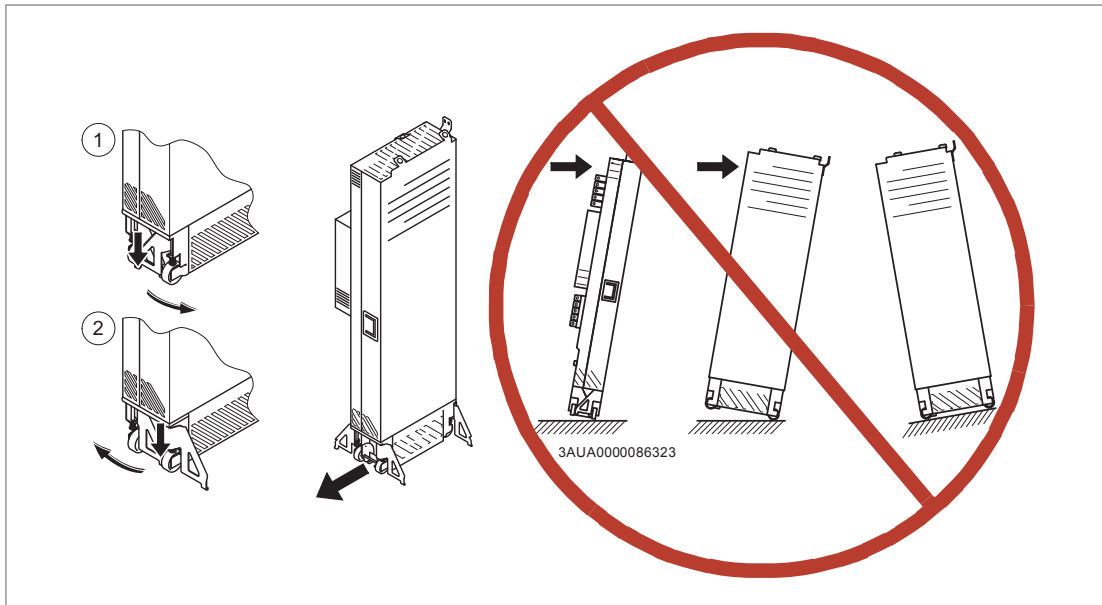
■ Allgemeine Sicherheitshinweise

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



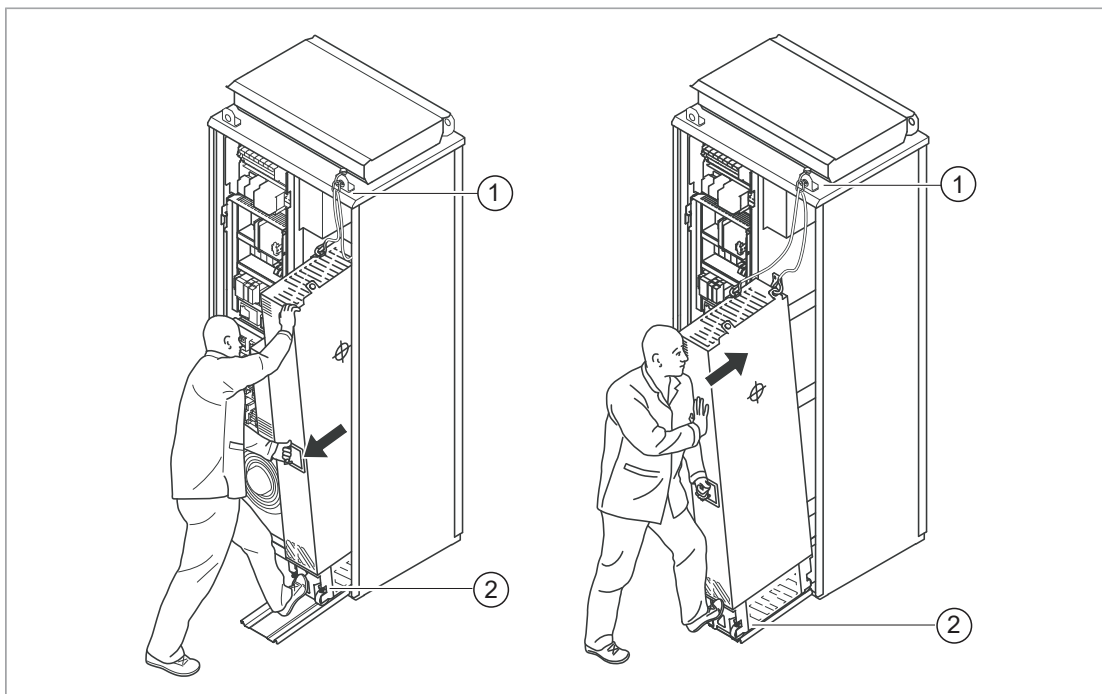
Befolgen Sie die Sicherheitsvorschriften des Frequenzumrichters. Die Nichtbeachtung der Vorschriften kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen oder Schäden an den Geräten führen.

- 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.
- Seien Sie vorsichtig beim Umgang mit einem hohen Modul. Das Modul kippt leicht, da es schwer ist und einen hochliegenden Schwerpunkt hat. Wenn möglich, sichern Sie das Modul mit Ketten. Lassen Sie das Modul auf einem schrägen Boden nicht unbeaufsichtigt stehen.
- 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 Frequenzumrichterschanks.)
 - 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 Kabel und Sicherungen

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, verdrehtes 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.

Die typischen Leistungskabelgrößen und die passenden Sicherungen finden Sie im Abschnitt [Technical data and references](#).

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 251) oder wenden Sie sich an den technischen Support von ABB.

Die Kompatibilität des Frequenzumrichters mit dem Erdungssystem sicherstellen

Symmetrisch geerdete TN-S-Netze (mittelpunktgeerdete Netze)	Unsymmetrisch geerdete Dreiecknetze und mittelpunktgeerdete Dreiecknetze	IT-Netze (ungeerdet oder hochohmig geerdet)	TT- Netze ^{1) 2)}
IEC-Installation:			
Die EMV- oder VAR-Schrauben dürfen nicht entfernt werden	Die EMV- oder VAR-Schrauben dürfen nicht entfernt werden	Die VAR-Schraube entfernen. Die EMV-Schraube darf nicht entfernt werden	Die VAR-Schraube entfernen. Die EMV-Schraube darf nicht entfernt werden
NEC-Installation:			
Die EMV- und die VAR-Schraube werden standardmäßig entfernt.			Entfällt

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

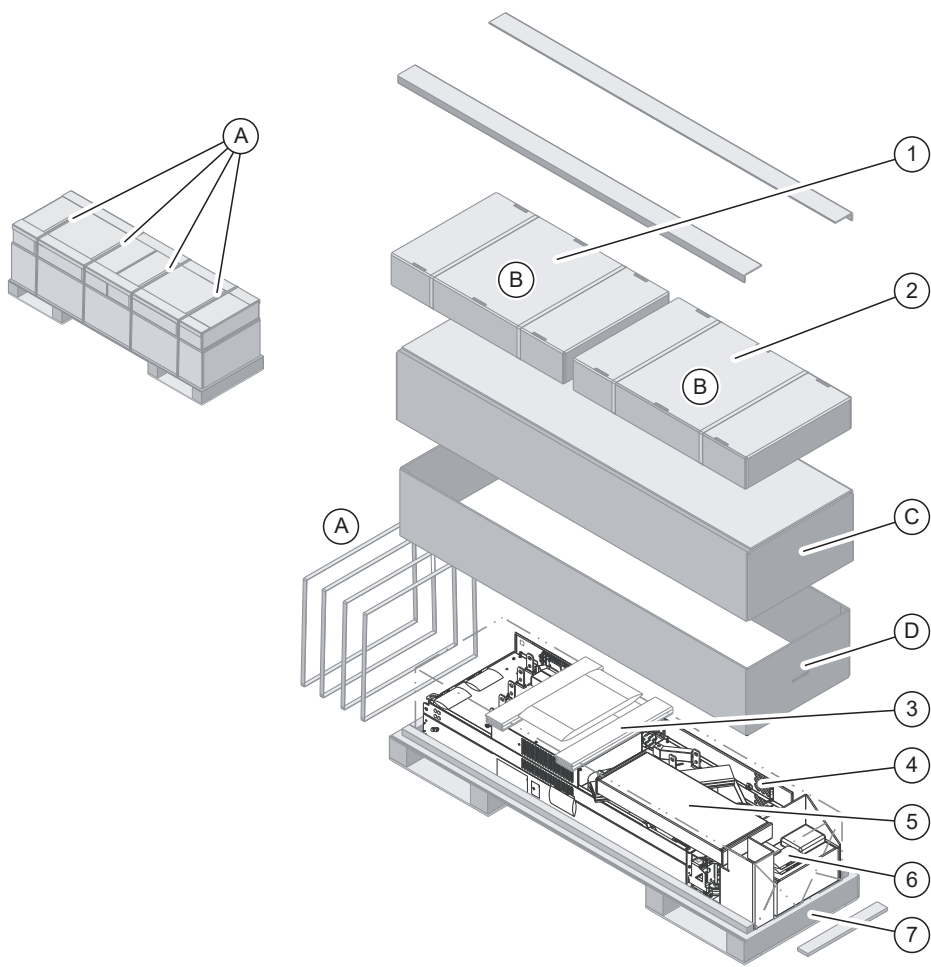
²⁾ ABB garantiert nicht die EMV-Kategorie oder die Funktion der in den Frequenzumrichter eingebauten Ableitstromerkennung.

Transport des Frequenzumrichters zum Aufstellungsort und Auspacken

■ Transport des Frequenzumrichters Moduls

Transportieren Sie den Frequenzumrichter das Modul in seiner Transportverpackung zu Montageort.

■ Entfernen der Transportverpackung



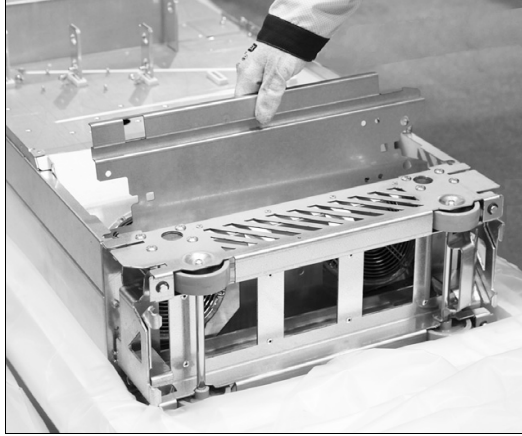
3AUA0000101742

Inhalt des Transportpakets

A	Bänder
B	Weitere Kartons. Der Inhalt dieser Kartons ist in den folgenden Tabellen angegeben.
C	Äußerer Karton
T	Umverpackung
1	Mit Option +B051: Durchsichtige Kunststoffabdeckungen. Inhalt des Pakets siehe unten.
2	Bei Standardkonfiguration des Frequenzumrichtermoduls: Motorkabel-Anschlussfahnen. Inhalt des Pakets siehe unten.
3	Sperrholzunterstützung
4	Frequenzumrichtermodul mit werksseitig installierten Optionen und mehrsprachigem Restspannungs-Warnaufkleber, oberes Führungsblech, Sockelführungsblech, Teleskoprampe, Befestigungsschrauben in einem Kunststoffbeutel, Regelungseinheiten-Optionen, Lieferdokumente, gedruckte, mehrsprachige Kurzanleitung für die Installation und Inbetriebnahme. Weitere gedruckte Handbücher, falls bestellt.
5	Rampenpaket. Mit Option +H370: Außerdem Verpackung mit den Eingangskabel-Anschlussklemmen..
6	Zubehörpaket
7	Palette

Wie folgt auspacken:

- Die Bänder (A) durchschneiden.
- Die zusätzlichen Kartons (B) auspacken.
- Die Umverpackung (C) anheben und entfernen.
- Die Umverpackung (D) anheben und entfernen.
- Das Sockelführungsblech, wie unten abgebildet, entfernen.



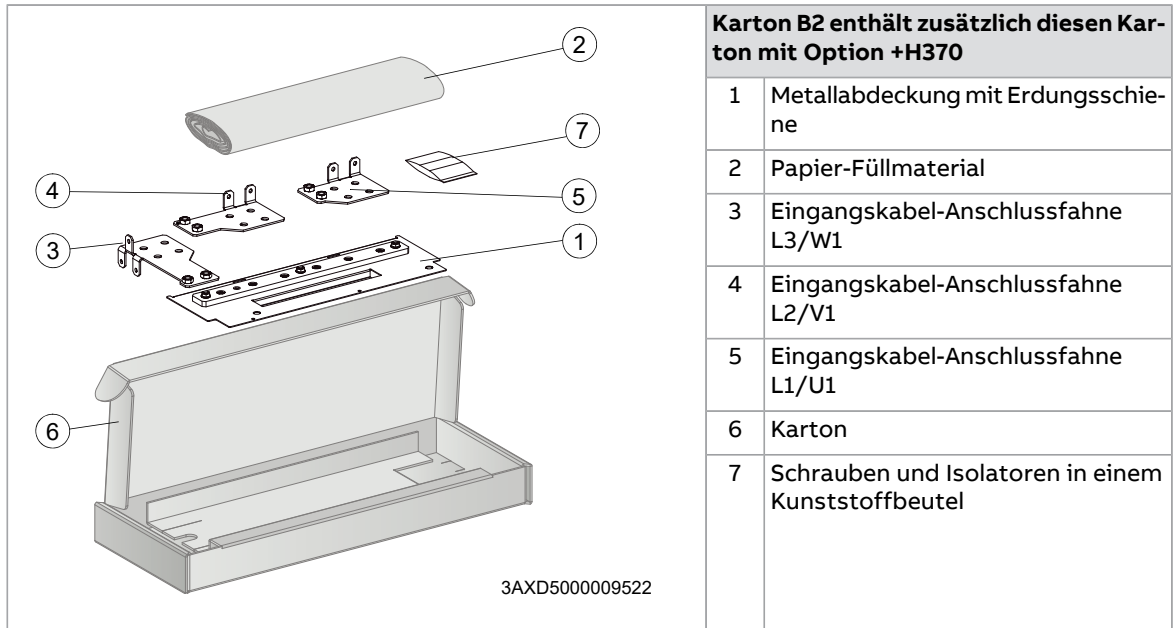
Hinweis: Bei den Optionen +0H354 und +0P919 ist das Sockelführungsblech nicht im Lieferumfang enthalten.

3AXD50000013807

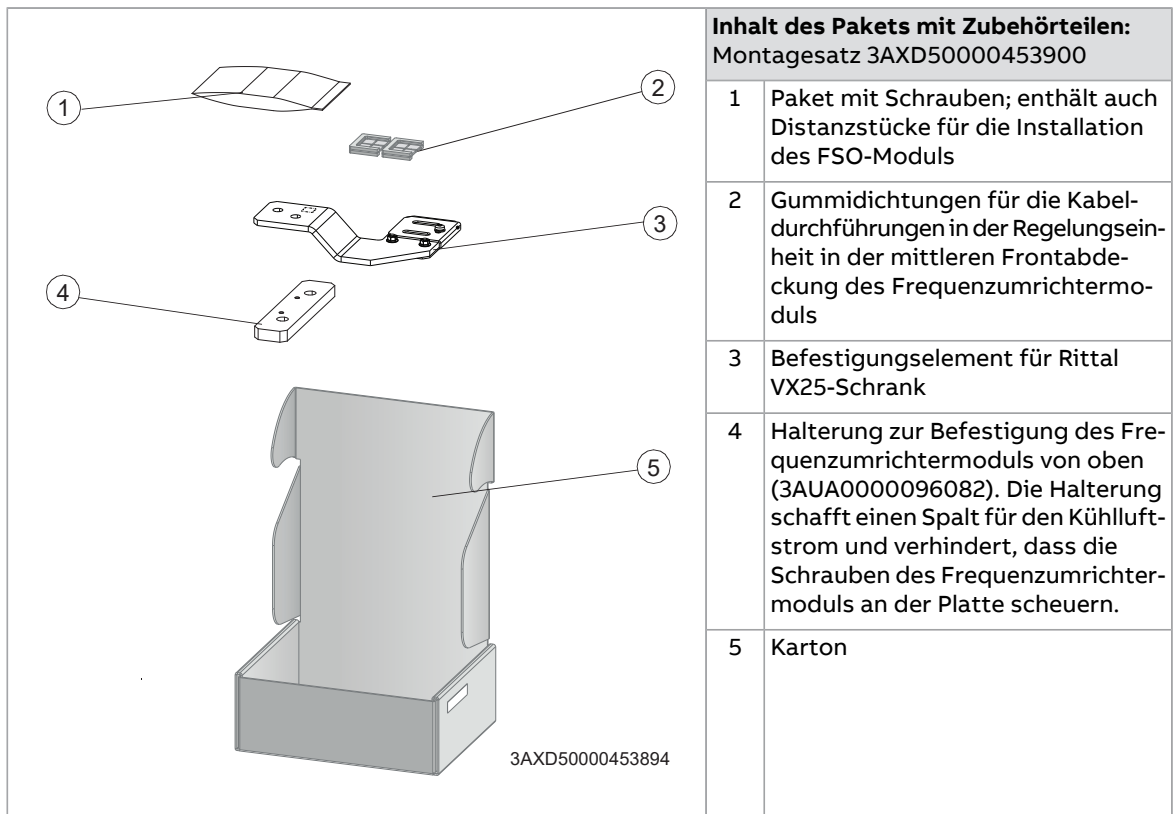
Inhalt von Karton B1 (Option +B051)	
1	Papier-Füllmaterial
2	Durchsichtige Kunststoffabdeckung für Ausgangskabel
3	Montagehalterung für das untere Gitter
4	Unterteil des Kartons
5	Deckel des Kartons
6	Unteres Gitter
7	Tragholz/-profil
8	Bänder
9	Schrauben in einem Kunststoffbeutel
10	Durchsichtige Kunststoffabdeckung hinten (unten)
11	Durchsichtige Kunststoffabdeckung hinten (oben)
12	Durchsichtige Kunststoffabdeckung vorn
13	Durchsichtige Kunststoffabdeckung für Eingangskabel
14	Durchsichtige Kunststoffabdeckung oben
15	Durchsichtige Kunststoffabdeckung für seitliche Eingangskabel
16	Untere, durchsichtige Kunststoffabdeckung 1
17	Untere, durchsichtige Kunststoffabdeckung 2
18	Metallabdeckung

3AXD5000009515

Inhalt von Karton B2	
1	Papier-Füllmaterial
2	Motorkabel-Anschlussfahne T3/W2
3	Motorkabel-Anschlussfahne T2/V2
4	Motorkabel-Anschlussfahne T1/U2
5	Erdungsanschlussfahne
6	Karton
7	Schrauben und Isolatoren in einem Kunststoffbeutel

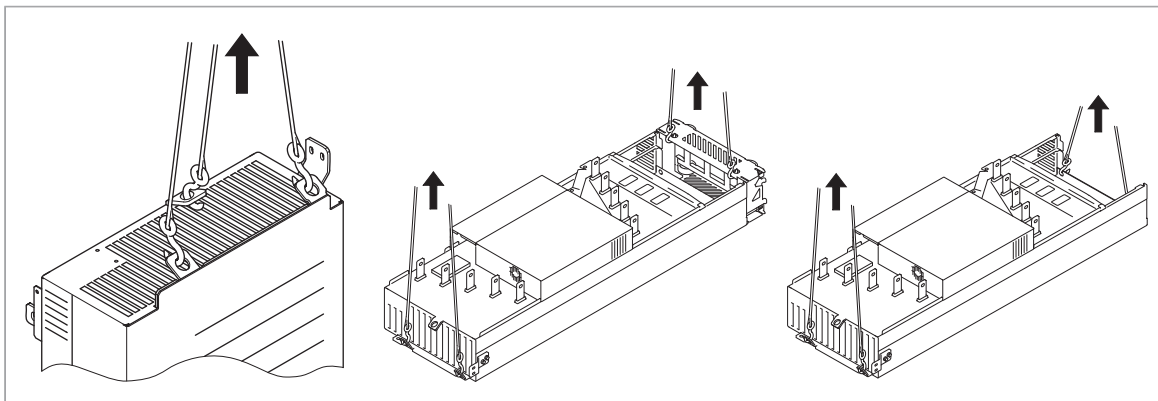


DE



■ Anheben des Frequenzumrichtermoduls

Heben Sie das Frequenzumrichtermodul nur an den Hebeösen an:



DE

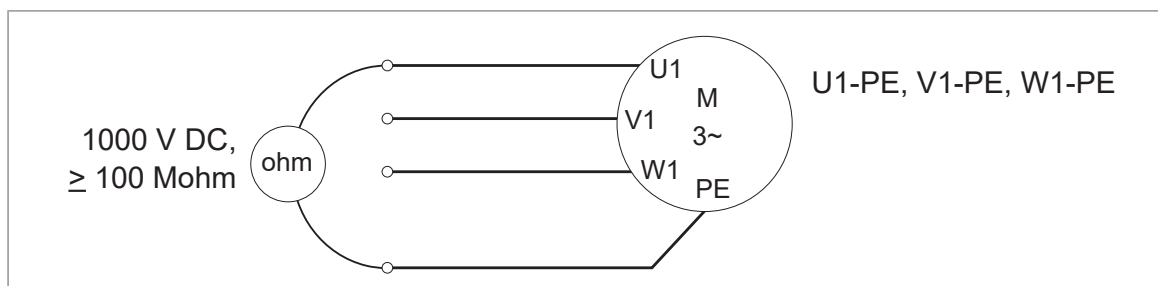
Messen des Isolationswiderstands der Eingangs- und Motorkabel sowie des Motors

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

Die Motorkabelschirme motorseitig erden. Um eine geringe Interferenz sicherzustellen, eine 360°-Erdung an der Kabeldurchführung vornehmen oder den verdrehten 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 Schutz Erde 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 in einen Schrank

Siehe .

Schritt	Aufgabe	Bild
1	Das System-Chassis an der Rückseite des Schrankrahmens montieren.	B
2	Das Sockel-Führungsblech vom Boden des Frequenzumrichtermoduls demontieren.	
3	Die Tragschienen und das Sockelführungsblech am unteren Rahmen des Schaltschranks befestigen.	
4	Die Teleskoprampe an der Sockelführung befestigen.	
5	<u>Option +B051</u> : Die Schutzfolie auf beiden Seiten der durchsichtigen Kunststoffabdeckungen entfernen.	C
6	Den Montagewinkel am Frequenzumrichtermodul befestigen.	T
7	<u>Option +B051</u> : • Installieren Sie das Gitter an der Unterseite des Frequenzumrichtermoduls, wenn der Schaltschrank kein Bodenblech hat und für das Frequenzumrichtermodul von der Unterseite Schutzart IP20 erforderlich ist. • Die obere Metallabdeckung am Frequenzumrichtermodul befestigen. • Die hinteren Abdeckungen am Frequenzumrichtermodul befestigen.	
8	Um zu verhindern, dass das Frequenzumrichtermodul umfällt, Ketten an den Hebeösen anbringen und am Schaltschrankrahmen sichern.	
9	Schieben Sie das Frequenzumrichtermodul über die Teleskoprampe in den Schaltschrank.	E
10	Entfernen Sie die Rampe.	
11	Befestigen Sie das Frequenzumrichtermodul am Sockel-Führungsblech.	
12	Befestigen Sie das Frequenzumrichtermodul von oben an dem Lochblech auf der Schrankrückseite. Hinweis: Mit den Halterungen wird das Frequenzumrichtermodul über den Schrankrahmen geerdet.	F

DE

Anschluss der Motorkabel und Montage der Abdeckungen

Siehe . Anschlussplan siehe Abbildung G.

Schritt	Aufgabe	Bild
1	Die Erdungsklemme am unteren Teil des Frequenzumrichtermoduls befestigen.	J
2	Die Motorkabel in den Schrank führen. Die Kabelschirme am Schrankeingang 360° erden.	K
3	Die verdrehten Schirme der Motorkabel an die Erdungsklemme anschließen.	L
4	Die Isolatoren mit der Hand in das Frequenzumrichtermodul eindrehen und festziehen. die Anschlussfahne T3/W2 an den Isolatoren befestigen.  Keine längeren Schrauben oder kein größeres Anzugsmoment verwenden als in der Installationszeichnung angegeben. Andernfalls kann Isolator beschädigt werden und eine gefährliche Spannung kann am Modulgehäuse anliegen. 	M
5	Die Phasenleiter T3/W3 an Anschlussfahne T3/W2 anschließen.	N

Schritt	Aufgabe	Bild
6	Die Phasenanschlussfahne T3/W2 an die Isolatoren anschließen. 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	<u>Option +B051 (wenn der Schaltschrank kein Bodenblech hat und Schutzart IP20 erforderlich ist:</u> • Bohren Sie zum Anschluss der Motorkabel vorsichtig ausreichend große Öffnungen in die inneren, durchsichtigen Kunststoffabdeckungen. Die Ränder der Bohrungen glätten. Schneiden Sie die Abdeckung von den Bohrlöchern zum Rand hin auf, damit die Abdeckung über die Kabel gesetzt werden kann. • Die Schutzfolie auf beiden Seiten der Abdeckungen entfernen.	O
11	<u>Option +B051:</u> Installieren Sie die inneren, durchsichtigen Kunststoffabdeckungen gemäß Abbildung O über den Motorkabeln.	P
12	<u>Option +B051:</u> • Die Schutzfolie auf beiden Seiten der durchsichtigen Kunststoffabdeckung über dem Ausgang entfernen. Die Abdeckung am Frequenzumrichtermodul befestigen. • Die untere Frontabdeckung am Frequenzumrichtermodul befestigen.	Q

DE

Anschluss der Eingangskabel und Montage der Abdeckungen

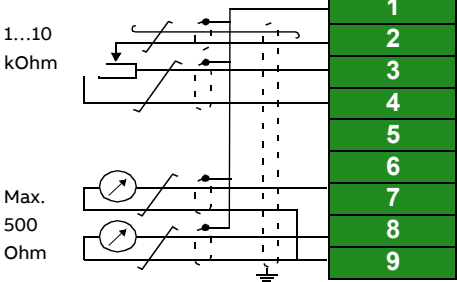
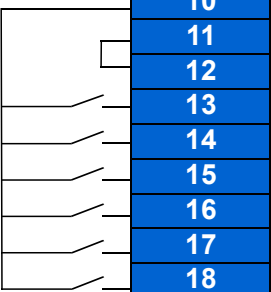
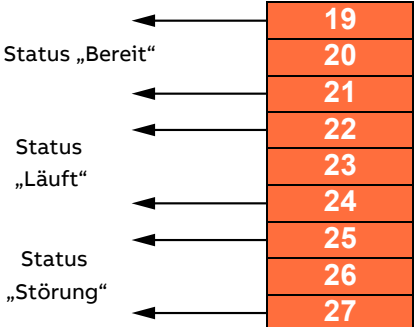
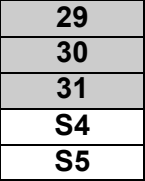
Siehe . Anschlussplan siehe Abbildung G.

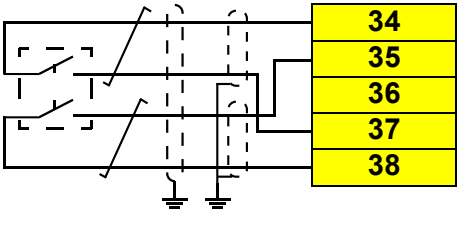
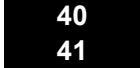
Schritt	Aufgabe	Bild
1	Die Eingangskabelschirme (falls vorhanden) am Schrankeingang mit einer 360°-Erdung versehen.	-
2	Die verdrehten Schirme der Eingangskabel und das separate Erdungskabel (falls vorhanden) an die Erdungsschiene des Schaltschranks anschließen.	
3	<u>Option +B051:</u> • Zum Anschluss der Kabel vorsichtig ausreichend große Öffnungen in die durchsichtige Kunststoffabdeckung bohren. • Die Bohrlöcher müssen genau senkrecht entsprechend den Führungsbohrungen in der Abdeckung ausgerichtet werden. Die Ränder der Bohrungen glätten. • Die Schutzfolie auf beiden Seiten der Abdeckung entfernen. • Montieren Sie die Kabel fest am Schrankrahmen, damit sie nicht an den Kanten der Bohrungen scheuern.	R
4	<u>Option +B051:</u> Die Leiter der Eingangskabel durch die Bohrungen in der durchsichtigen Kunststoffabdeckung führen.	S
5	Die Leiter des Einspeisekabels an die Stromschienenanschlüsse L1/U1, L2/V1 und L3/W1 anschließen.	T

Schritt	Aufgabe	Bild
6	<u>Option +B051:</u> Schieben Sie die durchsichtige Kunststoffabdeckung über die Eingangskabel in ihre Endposition. Installieren Sie die durchsichtige Kunststoff-Durchführungsabdeckung.	U
7	Installieren Sie die obere Frontabdeckung des Frequenzumrichtermoduls.	
8	Entfernen Sie die Schutzabdeckung aus Karton vom Luftauslass des Frequenzumrichtermoduls.	
9	<u>Option +B051:</u> Für die durchsichtige Kunststoffabdeckung über der Kabeldurchführung eine Öffnung in die seitliche, durchsichtige Kunststoffabdeckung schneiden. Die seitliche und die obere Abdeckung am Frequenzumrichtermodul befestigen.	V

Standard E/A-Anschlussplan

Im folgenden Anschlussplan werden die Standard-Steuerungsanschlüsse der Standard-Wasser-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...10 V
	6	AGND	Masse/Analogeingangskreis
	7	AO1	Ausgangsfrequenz: 0...10 V
	8	AO2	Ausgangsstrom: 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	Nicht konfiguriert
	17	DI5	Nicht konfiguriert
	18	DI6	Nicht konfiguriert
X6, X7, X8 Relaisausgänge			
	19	RO1C	Betriebsbereit
	20	RO1A	250 V AC / 30 V DC
	21	RO1B	2 A
	22	RO2C	Läuft
	23	RO2A	250 V AC / 30 V DC
	24	RO2B	2 A
	25	RO3C	Störung (-1)
	26	RO3A	250 V AC / 30 V DC
	27	RO3B	2 A
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
	35	OUT2
	36	SGND
	37	IN1
	38	IN2
		Safe torque off (Sicher abgeschaltetes Drehmoment). Werkseitig vorverdrahtet. Beide Kreise müssen für den Start des Frequenzumrichters geschlossen sein.
X10 24 V AC/DC		
	40	24 V AC/DC+ in
	41	24 V AC/DC- in
		Externe 24 V AC/DC Spannungsversorgung der Regelungseinheit, wenn die Netzspannung getrennt wurde.

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 mm² (26...14 AWG). Die Digitaleingänge DI1...DI5 unterstützen auch 10... 24 V AC.

DE

Inbetriebnahme des Frequenzumrichters

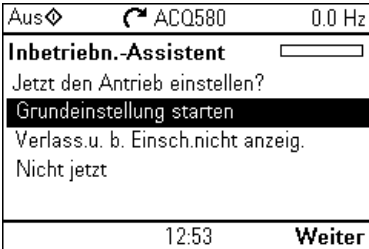
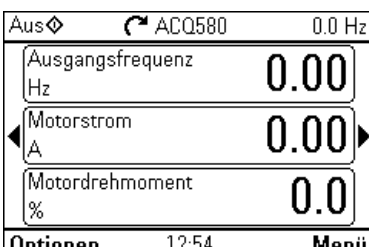
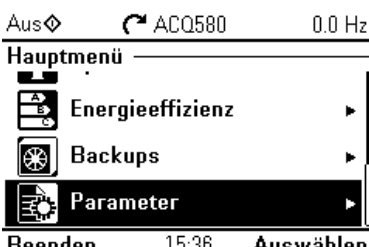
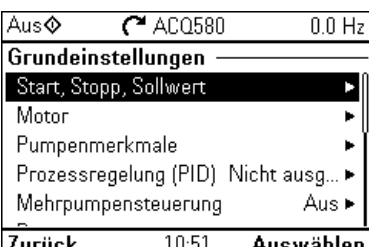


Stellen Sie vor der Inbetriebnahme des Frequenzumrichters sicher, dass die Installation abgeschlossen ist. Sicherstellen, dass der Frequenzumrichter gefahrlos gestartet werden kann. Den Motor von der Maschine trennen, wenn die Gefahr einer Beschädigung oder Verletzung besteht.



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 Sie 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 Grundeinstellung starten und drücken Sie  (OK).	3. 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. Wenn auf dem Bedienpanel der Abschluss der Inbetriebnahme angezeigt wird, ist der Frequenzumrichter einsatzbereit. Die Taste  (Fertig) drücken, um zur Startansicht zu gelangen.
		
4. In der Startansicht werden die Werte der ausgewählten Signale angezeigt.	5. Nehmen Sie, vom Hauptmenü ausgehend, weitere Einstellungen vor. Drücken Sie in der Startansicht  (Menü), um das Hauptmenü zu öffnen, und wählen Sie Grundeinstellungen und drücken Sie  (Auswählen).	6. Weitere Informationen zu den Menüpunkten im Menü Grundeinstellungen erhalten Sie auf der Hilfe-Seite, die mit Taste  aufgerufen wird.
		

■ 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 Motorklassenkurven (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 Modbus RTU 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.
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 ...
58.16 Komm.ausfall-Zeit	58.26 EFB-Sollwert-1-Typ	58.33 Addressierungsart	58.124 Daten E/A 24 Zeit

■ Warnungen und Störungen

Warnung	Störung	Zusatzcode:	Beschreibung
A2A1	2281	Stromkalibrierung	<u>Warnung:</u> Die Stromkalibrierung erfolgt beim nächsten Start. <u>Störung:</u> 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.

Warnung	Störung	Zusatzcode:	Beschreibung
-	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	FBAA Kommunikation	Kommunikationsausfall zwischen Frequenzumrichter (oder SPS) und Feldbusadapter.
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 verdrehtes 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-Warmmeldung (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 des Typs B gemäß Definition in IEC 61508-2.

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

ES - Instrucciones de instalación y puesta en marcha

Siga estrictamente las instrucciones de seguridad

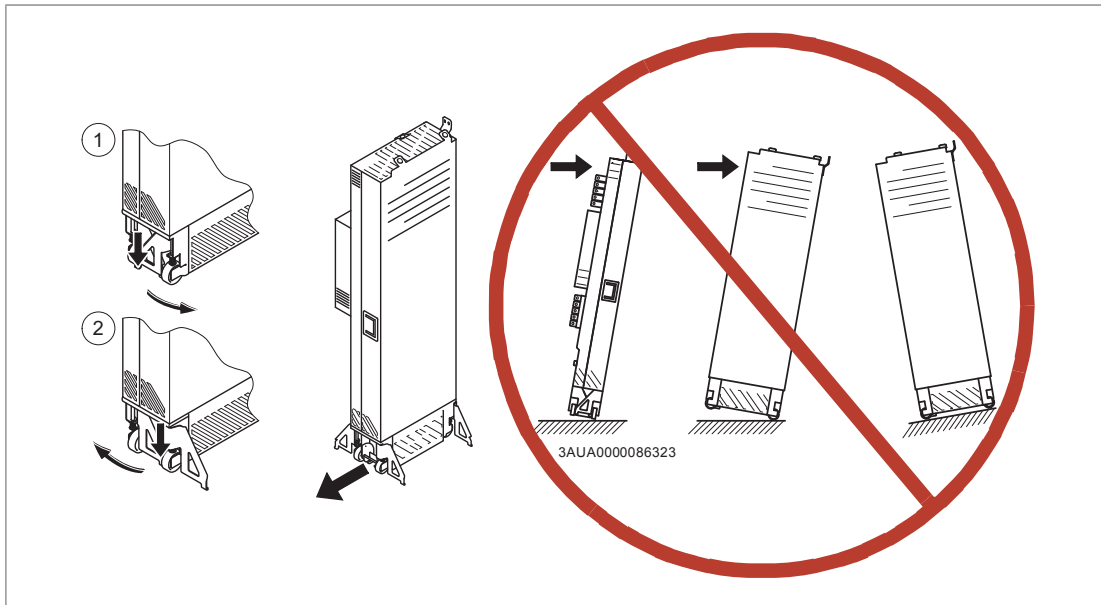
■ Seguridad general

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



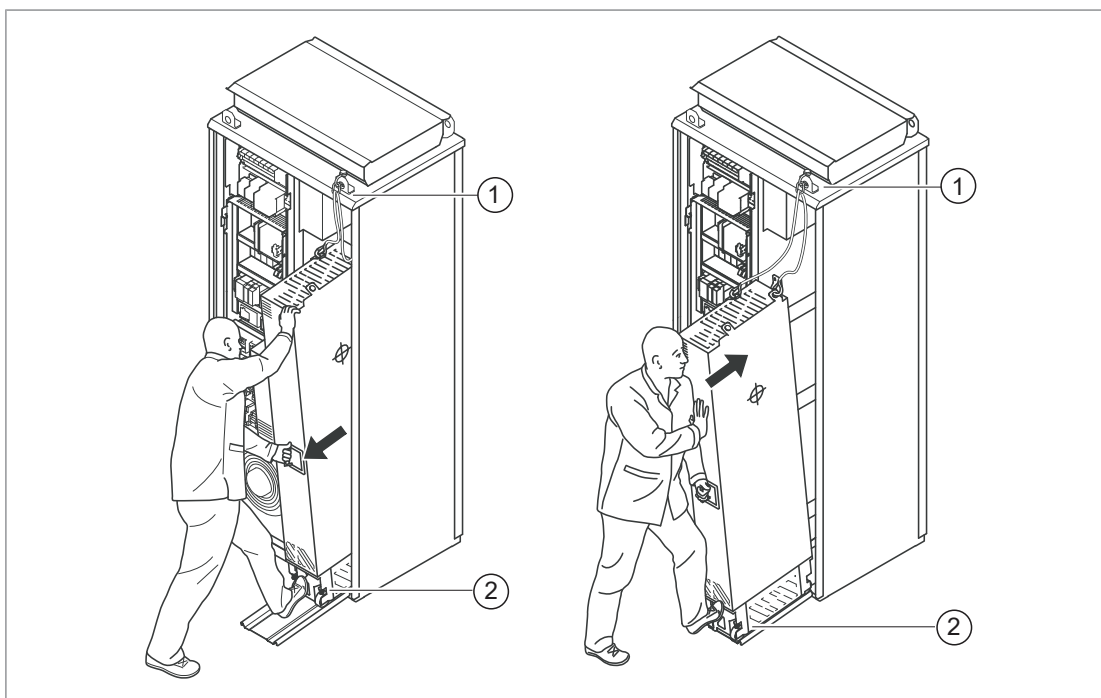
Siga las instrucciones de seguridad del convertidor. Si no se tienen en cuenta esas instrucciones podrían producirse daños en el equipo, lesiones físicas o incluso, la muerte.

- 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.
- Tenga cuidado al manipular un módulo alto. El módulo se vuelca fácilmente porque es pesado y tiene un centro de gravedad elevado. Siempre que sea posible, asegure el módulo con cadenas de elevación. No deje el módulo sin soporte desatendido, especialmente sobre una superficie inclinada.
- 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 cables y fusibles

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.

Para los tamaños habituales de los cables de potencia y los fusibles adecuados, véase [Technical data and references](#).

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.
- Las 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 \(página 251\)](#) o póngase en contacto con el servicio técnico de ABB.

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

Redes TN-S conectadas a tierra simétricamente (en estrella con conexión a tierra central)	Redes en triángulo conectadas a tierra en un vértice o en el punto medio	Redes IT (sin conexión a tierra o con conexión a tierra de alta resistencia)	Redes TT ^{1) 2)}
Instalación IEC			
No retire los tornillos EMC o VAR.	No retire los tornillos EMC o VAR.	Retire el tornillo VAR. No retire el tornillo EMC.	Retire el tornillo VAR. No retire el tornillo EMC.
Instalación NEC			
Los tornillos EMC y VAR están retirados por defecto.			No procede.

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.

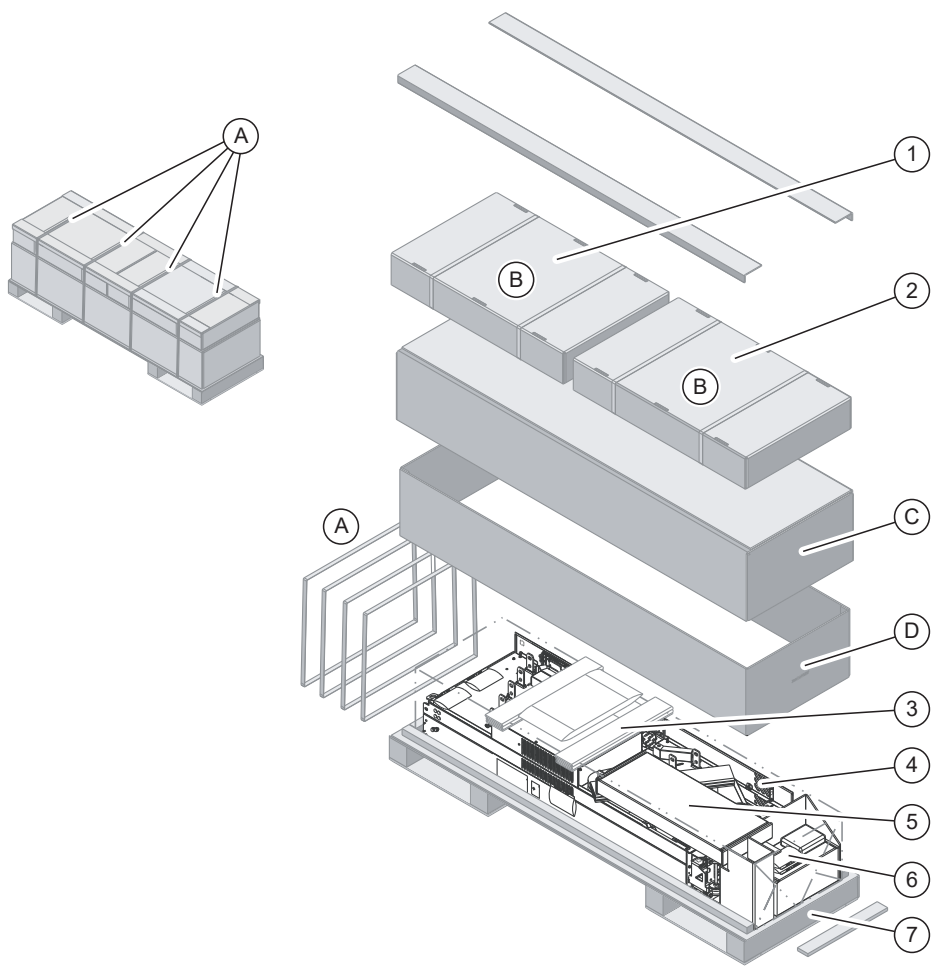
²⁾ ABB no garantiza la categoría EMC ni el funcionamiento del detector de fugas a tierra integrado en el convertidor.

Traslade el convertidor al lugar de instalación y desembálelo

■ Traslado del módulo del convertidor

Traslade el módulo del convertidor en su embalaje de transporte hasta la ubicación de instalación.

■ Desembalaje del embalaje de transporte



3AUA0000101742

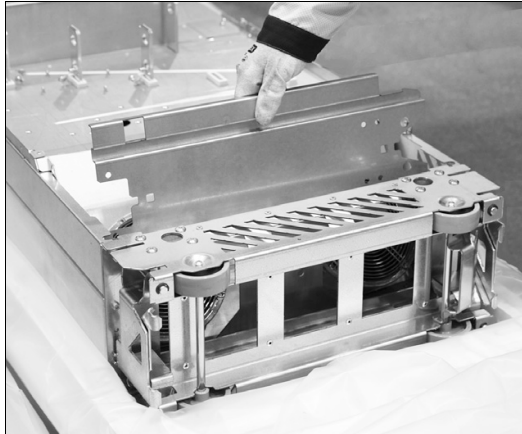
Contenido del paquete de transporte

A	Flejes
B	Cajas adicionales. Para el contenido de estas cajas, consulte las tablas a continuación.
C	Cubierta exterior
D	Cubierta
1	Con opcional +B051: Cubiertas de plástico transparente. Véase el contenido de la caja en la página siguiente.
2	Con la configuración del módulo de convertidor estándar: Terminales de conexión del cable de salida. Véase el contenido de la caja en la página siguiente.
3	Soporte contrachapado
4	Módulo de convertidor con opcionales instalados en fábrica y adhesivo de advertencia de tensión residual multilingüe, placa guía superior, placa guía de pedestal, paquete de rampa telescópica, bolsa de plástico con los tornillos de fijación, opcionales de la unidad de control, documentos de entrega, guía rápida de instalación y puesta en marcha multilingüe en formato impreso. Otros manuales impresos si se han solicitado.
5	Caja de la rampa. Con la opción +H370: también caja de terminales de conexión del cable de entrada.
6	Caja de accesorios

7 Palé

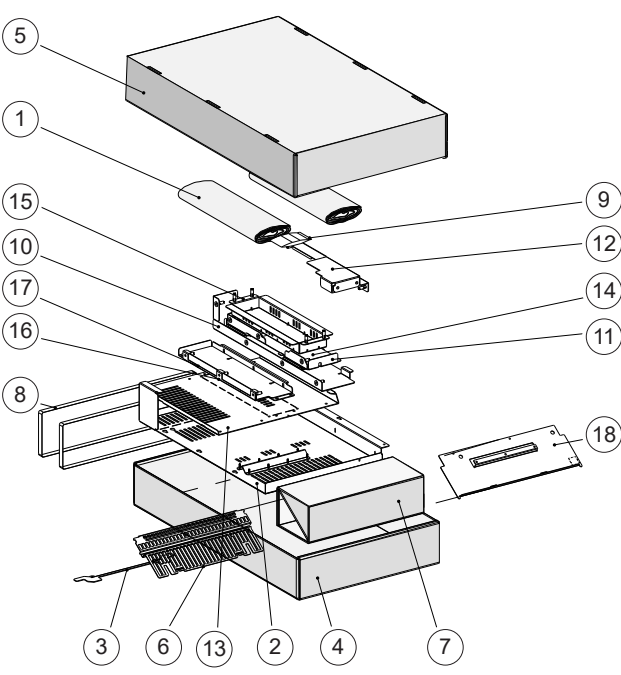
Para el desembalaje:

- Corte los flejes (A).
- Saque las cajas adicionales (B).
- Retire la cubierta exterior levantándola (C).
- Retire la cubierta levantándola (D).
- Retire la placa guía de pedestal como se muestra a continuación.



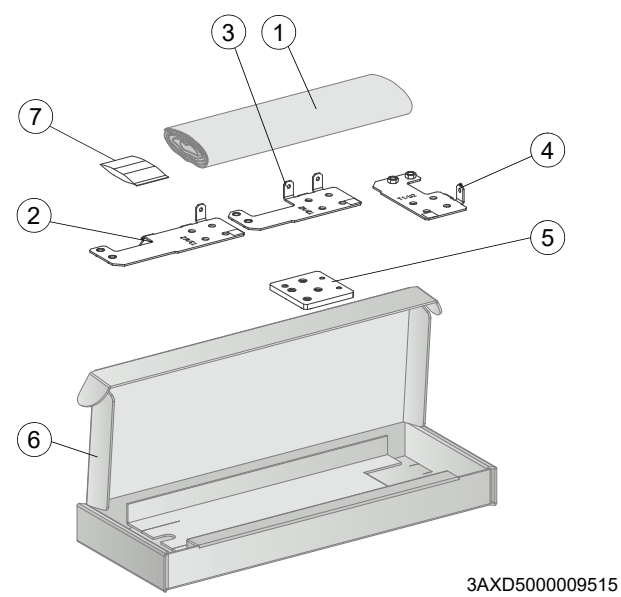
Nota: La placa guía de pedestal no se incluye con los opcionales +0H354 y +0P919.

ES



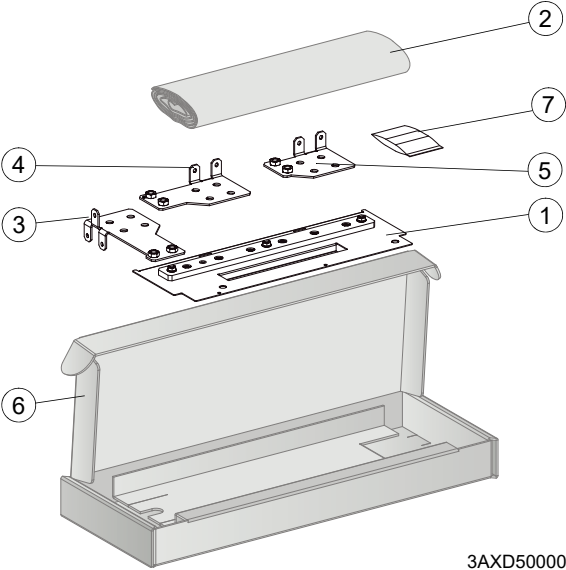
3AXD50000013807

Contenido de la caja B1 (opcional +B051)	
1	Relleno de papel
2	Cubierta de plástico transparente para cableado de potencia de salida
3	Soporte de montaje para rejilla inferior
4	Base de la caja de cartón
5	Cubierta de la caja de cartón
6	Rejilla inferior
7	Soporte
8	Flejes
9	Tornillos en una bolsa de plástico
10	Cubierta de plástico transparente trasera (inferior)
11	Cubierta de plástico transparente trasera (superior)
12	Cubierta de plástico transparente frontal
13	Cubierta de plástico transparente para cableado de potencia de entrada
14	Cubierta de plástico transparente superior
15	Cubierta de plástico transparente de entrada para cableado de entrada lateral
16	Cubierta de plástico transparente inferior 1
17	Cubierta de plástico transparente inferior 2
18	Cubierta metálica



3AXD5000009515

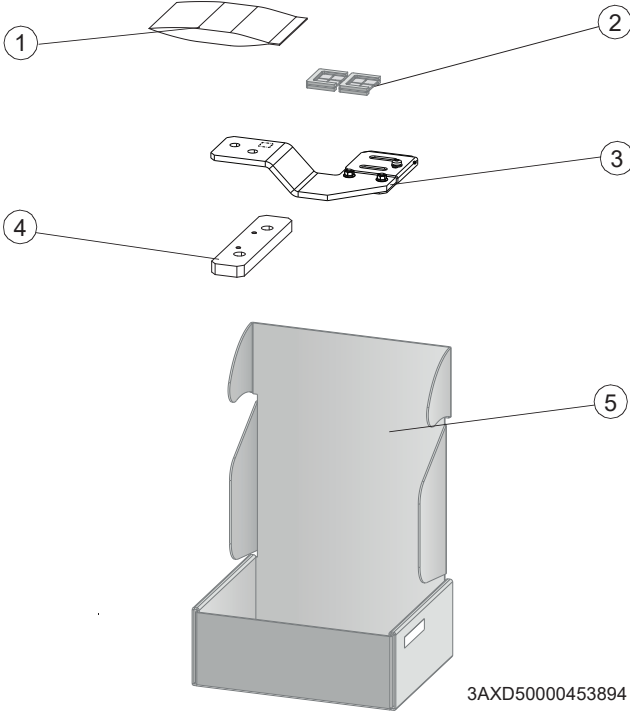
La caja B2 contiene esta caja	
1	Relleno de papel
2	Terminal de conexión del cable de salida T3/W2
3	Terminal de conexión del cable de salida T2/V2
4	Terminal de conexión del cable de salida T1/U2
5	Terminal de conexión a tierra
6	Caja de cartón
7	Tornillos y aislantes en una bolsa de plástico



3AXD5000009522

La caja B2 contiene adicionalmente esta caja con el opcional +H370	
1	Cubierta metálica con embarrado de conexión a tierra
2	Relleno de papel
3	Terminal de conexión del cable de entrada L3/W1
4	Terminal de conexión del cable de entrada L2/V1
5	Terminal de conexión del cable de entrada L1/U1
6	Caja de cartón
7	Tornillos y aislantes en una bolsa de plástico

ES

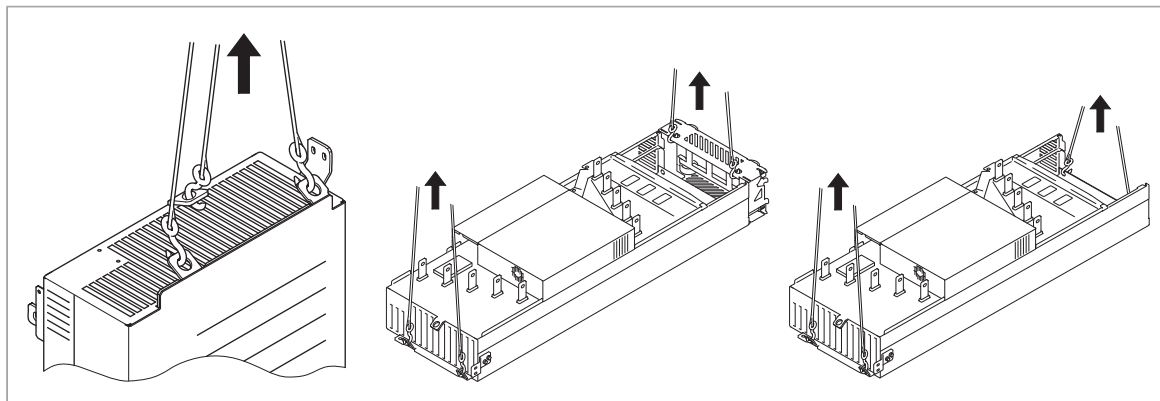


3AXD50000453894

Contenido de la caja de accesorios: Kit de montaje 3AXD50000453900	
1	Paquete de tornillos, también incluye espaciadores para la instalación del módulo FSO
2	Pasacables de goma para los orificios de entrada del cable de la unidad de control en la cubierta frontal media del módulo de convertidor
3	Elemento de fijación para envoltente Rittal VX25
4	Soporte para fijar el módulo de convertidor por la parte superior (3AUA0000096082). El soporte proporciona un espacio para el flujo de aire de refrigeración y evita que los tornillos del módulo de convertidor rocen la placa.
5	Caja de cartón

■ Elevación del módulo de convertidor

Eleve el módulo de convertidor sólo por los cáncamos de elevación:



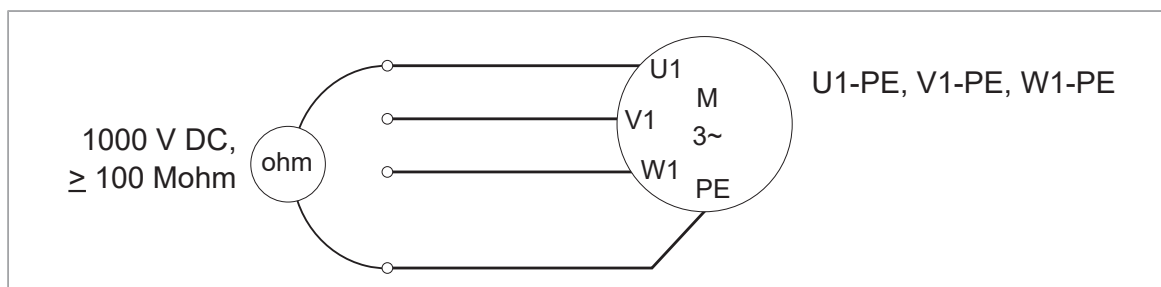
Mida la resistencia de aislamiento de los cables de entrada y motor y del propio motor

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.



Instale el módulo de convertidor en una envolvente

Véase .

Paso	Tarea	Figura
1	Instale la sección perforada en la parte posterior del bastidor del armario.	B
2	Saque la placa guía de pedestal de la parte inferior del módulo de convertidor.	
3	Instale los carriles de apoyo y la placa guía de pedestal en el bastidor inferior del armario.	
4	Instale la rampa telescópica de inserción/extracción en la placa guía de pedestal.	
5	<u>Opcional +B051</u> : Retire de ambos lados la lámina de las cubiertas de plástico transparente.	C
6	Instale el soporte de fijación en el módulo de convertidor.	D
7	<u>Opcional +B051</u> : • Instale la rejilla inferior en el módulo de convertidor si el armario no dispone de placa inferior y el módulo de convertidor requiere un grado de protección IP20 por la parte inferior. • Instale la cubierta protectora metálica superior en el módulo de convertidor. • Instale las cubiertas protectoras posteriores en el módulo de convertidor.	
8	Para evitar la caída del módulo de convertidor, asegure los cáncamos de elevación con cadenas al bastidor del armario.	
9	Introduzca el módulo de convertidor en el armario empujándolo por la rampa telescópica de inserción/extracción.	E
10	Retire la rampa.	
11	Fije el módulo de convertidor a la placa guía de pedestal.	
12	Fije el módulo de convertidor desde arriba a la sección aprisionada de la parte posterior del armario. Nota: El soporte de fijación conecta el módulo de convertidor a la tierra del bastidor del armario.	F

ES

Conecte los cables de motor e instale las protecciones

Véase . Para el diagrama de conexión, véase la figura G.

Paso	Tarea	Figura
1	Instale el terminal de conexión a tierra en la base del módulo de convertidor.	J
2	Tienda los cables de motor hasta el armario. Conecte a tierra las pantallas de los cables a 360° en la entrada del armario.	K
3	Conecte las pantallas trenzadas de los cables de motor al terminal de conexión a tierra.	L
4	Atornille y apriete a mano los aislantes en el módulo de convertidor. Instale el terminal de conexión T3/W2 en los aislantes.  No utilice tornillos más largos ni pares de apriete superiores a los especificados en el plano de instalación. Se podría dañar el aislante y ocasionar una tensión a peligrosa en el bastidor del módulo. 	M
5	Conecte los conductores de fase T3/W3 al terminal T3/W2.	N

Paso	Tarea	Figura
6	Conecte el terminal de conexión de fase T3/W2 en los aislantes. Véase la advertencia del 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	<u>Opcional +B051 (si el armario no dispone de placa inferior y requiere un grado de protección IP20):</u> - Con mucho cuidado y usando una broca escalonada, taladre en las cubiertas interiores de plástico transparente orificios con el diámetro suficiente para que los cables de motor puedan conectarse. Suavice las aristas de los orificios. Haga un corte desde cada orificio hasta el borde de la cubierta protectora para poder alojar los cables en los orificios. - Retire la lámina de plástico de ambos lados de la cubierta.	O
11	<u>Opcional +B051:</u> Coloque las cubiertas interiores de plástico transparente de la figura O alrededor de los cables de motor.	P
12	<u>Opcional +B051:</u> - Retire la lámina de plástico de ambos lados de la cubierta exterior de plástico transparente. Instale la cubierta protectora en el módulo de convertidor. - Instale la cubierta frontal inferior en el módulo de convertidor.	Q

Conecte los cables de entrada e instale las protecciones

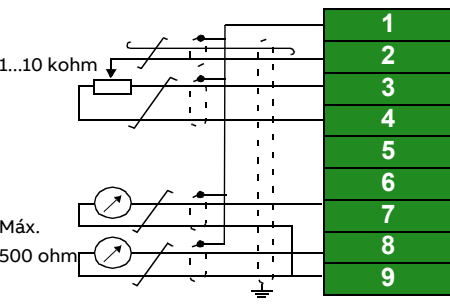
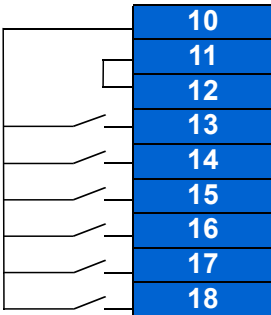
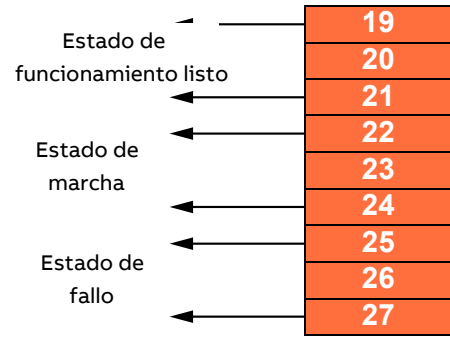
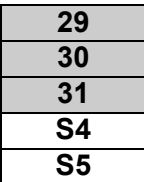
Véase . Para el diagrama de conexión, véase la figura G.

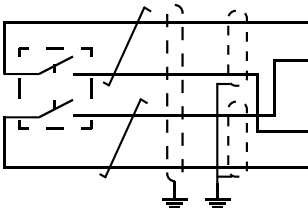
Paso	Tarea	Figura
1	Conecte a tierra las pantallas de los cables de entrada (si los hay) a 360° en la entrada del armario.	-
2	Conecte las pantallas trenzadas de los cables de entrada y del cable de conexión a tierra independiente (si lo hubiese) al embarrado de conexión a tierra del armario.	
3	<u>Opcional +B051:</u> - Con mucho cuidado y usando una broca escalonada, taladre en las cubiertas de plástico transparente de los cables de entrada 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 cubierta protectora. Suavice las aristas de los orificios. - Retire la lámina de plástico de ambos lados de la cubierta. - Sujete firmemente los cables al bastidor del armario para impedir la fricción contra los bordes de los orificios.	R
4	<u>Opcional +B051:</u> Inserte los conductores de los cables de entrada a través de los orificios perforados en la cubierta de plástico transparente.	S
5	Conecte los conductores del cable de potencia de entrada a los embarrados de conexión L1/U1, L2/V1 y L3/W1.	T

Paso	Tarea	Figura
6	<u>Opcional +B051</u> : Monte la cubierta de plástico transparente con cables de entrada en su posición final. Instale la cubierta de plástico transparente frontal.	U
7	Instale la cubierta frontal superior.	
8	Retire la cubierta protectora de cartón de la salida de aire del módulo de convertidor.	
9	<u>Opcional +B051</u> : Haga un orificio en la cubierta de plástico transparente lateral para la cubierta de plástico transparente de entrada de cables. Instale las cubiertas lateral y superior en el módulo de convertidor.	V

Diagrama de conexiones de E/S por defecto

A continuación se muestran las conexiones de control por defecto de la configuración por defecto para Aguas.

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...10 V		
	6	AGND	Común del circuito de entrada analógica		
	7	AO1	Frecuencia de salida: 0...10 V		
	8	AO2	Corriente de salida: 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	No configurado		
	17	DI5	No configurado		
	18	DI6	No configurado		
X6, X7, X8 Salidas de relé					
	19	RO1C	Listo para marcha		
	20	RO1A	250 V CA / 30 V CC		
	21	RO1B	2 A		
	22	RO2C	En marcha		
	23	RO2A	250 V CA / 30 V CC		
	24	RO2B	2 A		
	25	RO3C	Fallo (-1)		
	26	RO3A	250 V CA / 30 V CC		
	27	RO3B	2 A		
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 mm² (26...14 AWG). Las entradas digitales DI1...DI5 también admiten 10...24 V CA.

ES

Puesta en marcha del convertidor

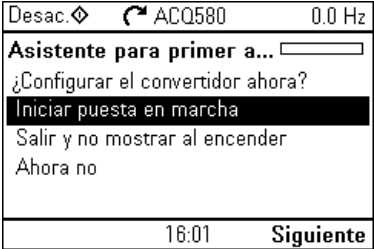
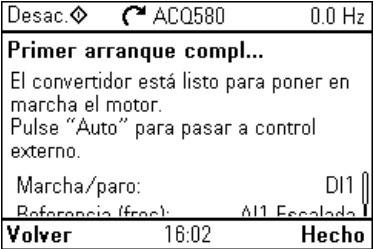
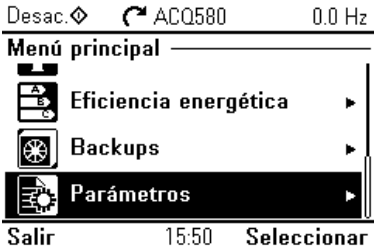
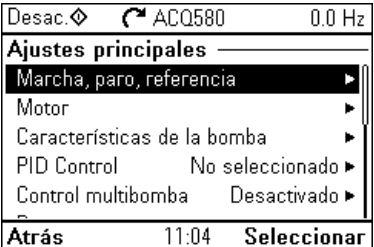


Antes de poner en marcha el convertidor, asegúrese de que se haya completado la instalación. Compruebe también que se puede arrancar el motor con seguridad. Desconecte el motor de otras máquinas si existe riesgo de daños o lesiones.



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.

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. Seleccione Iniciar puesta en marcha y pulse  (OK).	3. Para completar el asistente de primera puesta en marcha, 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. 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.
		
4. La Vista de inicio muestra los valores de las señales seleccionadas.	5. Realice ajustes adicionales a partir del menú principal. Pulse  (Menú) en la Vista de inicio para entrar en el Menú principal y seleccione Ajustes principales y pulse  (Seleccionar).	6. Para obtener más información acerca de los elementos del menú de Ajustes principales, pulse  para abrir la página de ayuda.
		

■ **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 Modbus RTU, 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.
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.

ES

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 ...
58.16 Tiempo de pérdida de comunicación	58.26 BCI Tipo Ref1	58.33 Modo direccionamiento	58.124 Datos I/O 24 horas

■ Avisos y fallos

Aviso	Fallo	Código auxiliar	Descripción
A2A1	2281	Calibración de corriente	<u>Advertencia:</u> La calibración de intensidad se efectúa en el siguiente arranque. <u>Fallo:</u> 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.

Aviso	Fallo	Código auxiliar	Descripción
-	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.
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 B 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 pikaohjeet

Noudata turvallisuusohjeita

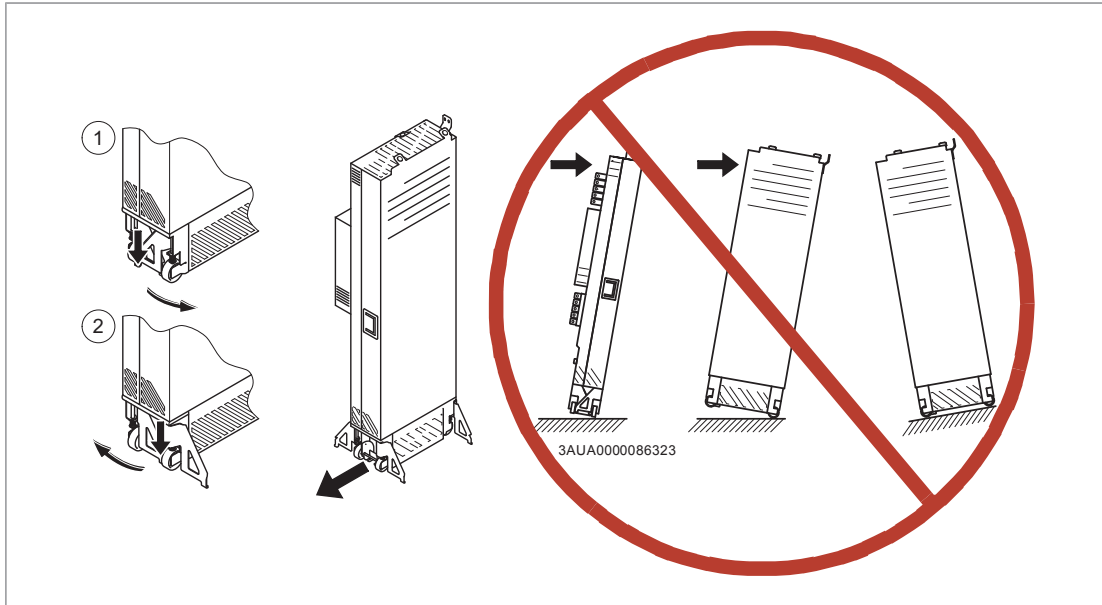
■ Yleinen turvallisuus

Nämä ohjeet on suunnattu kaikille, jotka käsittelevät taajuusmuuttajaa.

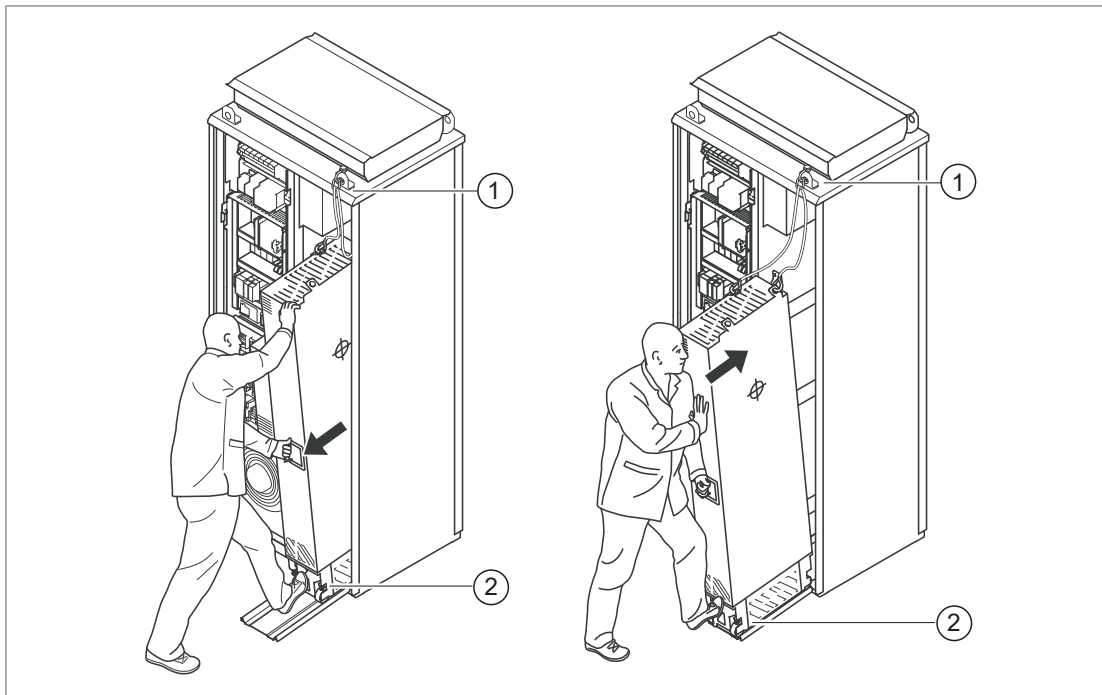


Noudata taajuusmuuttajan turvaohjeita. Ohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa fyysisen vamman tai hengenvaaran tai vahingoittaa laitteistoa.

- 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 kestopagneettimoottori. Pyörivä kestopagneettimoottori tuottaa jännitettä taajuusmuuttajaan ja sen tehonsyöttö- ja lähtöliittimiin.
- Ole huolellinen, kun käsittelet korkeaa moduulia. Moduuli kaatuu helposti, sillä se on raskas ja sen painopiste on korkealla. Tue moduulia myös ketjuilla aina kun mahdollista. Älä jätä moduulia itsekseen ilman tukea, varsinkaan kaltevalle alustalle.
- 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.



- 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 taajuusmuuttajaa, 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 uudelleenkytketyminen 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 kestopagneettimoottori, 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 suoja tai muita kaapin rakenteita, noudata tämäntyyppistä työtä koskevia paikallisia lakeja ja määräyksiä (esimerkiksi sähköiskulta 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.

Kaapeleiden ja varokkeiden valitseminen

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 räsytystä 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 kestävä vähintään 70 °C:n lämpötila jatkuvassa käytössä. NEC-asennukset: Kaapelin on kestävä 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.

Tyypilliset tehokaapelien koot ja oikeat sulakkeet kuvataan [Technical data and references](#).

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 määrittämiä. 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 määrittäminen.
- 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 251) tai ota yhteys ABB:n tekniseen tukeen.

Varmista, että taajuusmuuttaja on yhteensopiva käytettävän maadoitusjärjestelmän kanssa.

Symmetrisesti maadoitetut TN-S-verkot (keskipistemaadoitettu tähtikykentä)	Epäsymmetrisesti ja keskipisteestä maadoitetut kolmioverkot	IT-verkot (maadoittamatomat tai suuriohmisesti maadoitetut)	TT-verkot ^{1) 2)}
IEC-asennus			
Älä irrota EMC- tai VAR-ruuveja.	Älä irrota EMC- tai VAR-ruuveja.	Irrota VAR-ruuvi. Älä irrota EMC-ruuvia.	Irrota VAR-ruuvi. Älä irrota EMC-ruuvia.
NEC-asennukset			
EMC- ja VAR-ruuvit on oletusarvoisesti poistettu.			Ei sovelleta.

¹⁾ Syöttöverkkoon on asennettava vikavirtasuojakytkin. NEC-asennuksissa vikavirtasuojakytkintä edellytetään ainoastaan virran ollessa 1000 ampeeria tai enemmän.

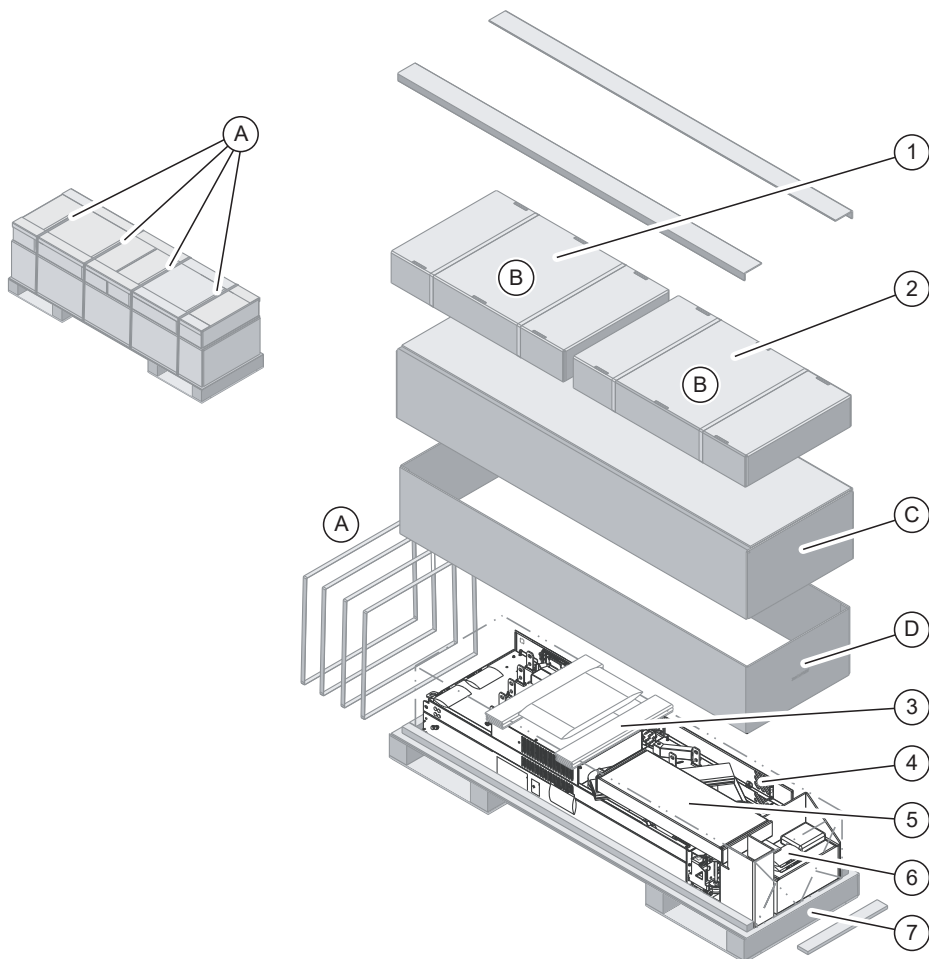
²⁾ ABB ei takaa taajuusmuuttajan sisään rakennetun maavuototunnistimen EMC-luokitusta tai toimintaa.

Taajuusmuuttajan siirtäminen asennuspaikalle ja purkaminen pakkauksesta

■ Taajuusmuuttajamoduulin siirtäminen

Siirrä taajuusmuuttajamoduuli asennuspaikkaan kuljetuspakkauksessa.

■ Kuljetuspakkauksen purkaminen



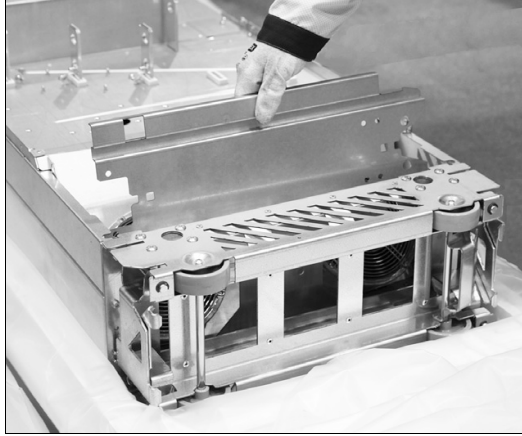
3AUA0000101742

Kuljetuspakkauksen sisältö

A	Pakkausnauhat
B	Lisälaatikot. Laatikkojen sisältö kuvataan seuraavissa taulukoissa.
C	Ulompi kuori
D	Kuori
1	<u>Lisävarusteen +B051 kanssa:</u> Läpinäkyvät muovisuojat. Laatikon sisältö on kuvattu alla.
2	<u>Taajuusmuuttajamoduulin vakiokokoonpano:</u> Lähtökaapeliin liitännät. Laatikon sisältö on kuvattu alla.
3	Vanerituki
4	Taajuusmuuttajamoduuli tehdasasennetuilla lisävarusteilla ja monikielisellä jäännösjännitteen varoitustarralla, yläosan ohjainlevy, jalustan ohjainlevy, teleskooppiramppipakkaus, kiinnitysruuvit muovipussissa, ohjausyksikkölisävarusteet, toimitusasiakirjat, painettu monikielinen asennus- ja käyttöönotto-opas. Muut painetut ohjekirjat tilauksen mukaan.
5	Ramppilaatikko. <u>Lisävarusteen +H370 kanssa:</u> Lisäksi tulokaapelin liittimet laatikossa.
6	Tarvikelaatikko
7	Lava

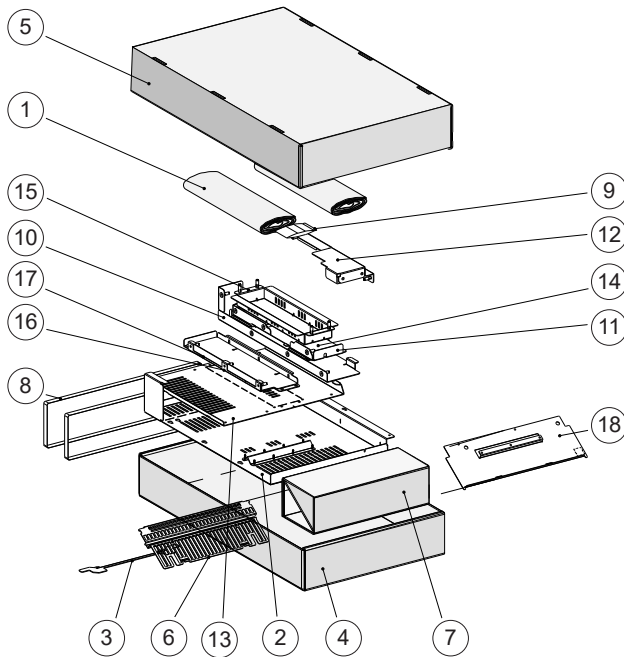
Pakkauksen purkaminen:

- Leikkaa nauhat (A).
- Pura varustelaatikot (B).
- Poista ulompi kotelo nostamalla (C).
- Poista kotelo nostamalla (D).
- Irrota jalustan ohjainlevy seuraavassa kuvatulla tavalla.



Huomautus: Jalustan ohjainlevy ei sisälly lisävarusteisiin +OH354 ja +OP919.

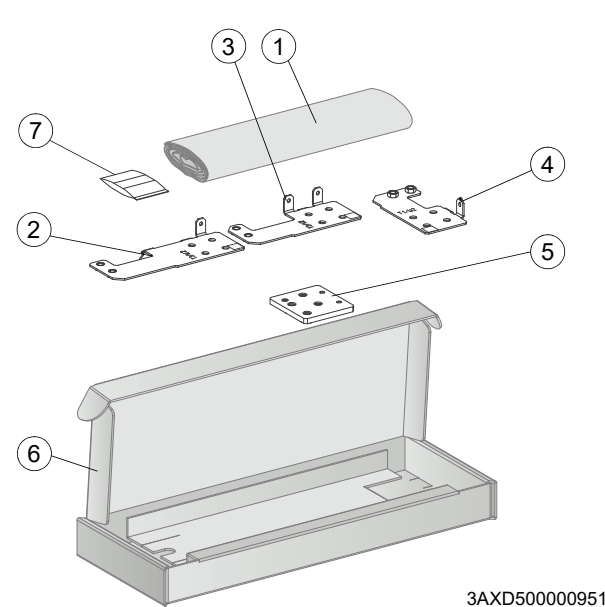
FI



3AXD50000013807

Laatikon B1 sisältö (lisävaruste +B051)

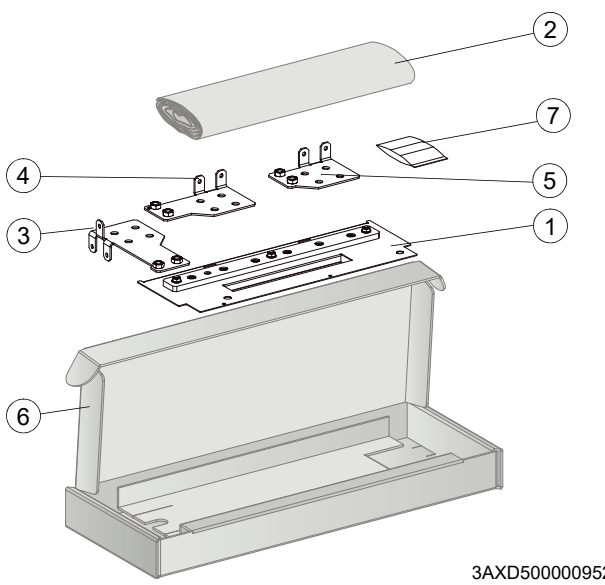
1	Paperinen täytemateriaali
2	Lähtötehokaapeloinnin läpinäkyvä muovisuojaus
3	Alaritilän asennuskiinnike
4	Pahvilaatikon alaosa
5	Pahvilaatikon kansi
6	Alaritilä
7	Tuki
8	Sidontanauhat
9	Ruuvit muovipussissa
10	Taustan läpinäkyvä muovisuoja (alempi)
11	Taustan läpinäkyvä muovisuoja (ylempi)
12	Etuosan läpinäkyvä muovisuoja
13	Syöttötehokaapeloinnin läpinäkyvä muovisuojaus
14	Yläosan läpinäkyvä muovisuoja
15	Sivutulokaapeloinnin läpinäkyvä muovisuojaus
16	Alapuolen kirkas muovisuoja 1
17	Alapuolen kirkas muovisuoja 2
18	Metallisuojaus



3AXD5000009515

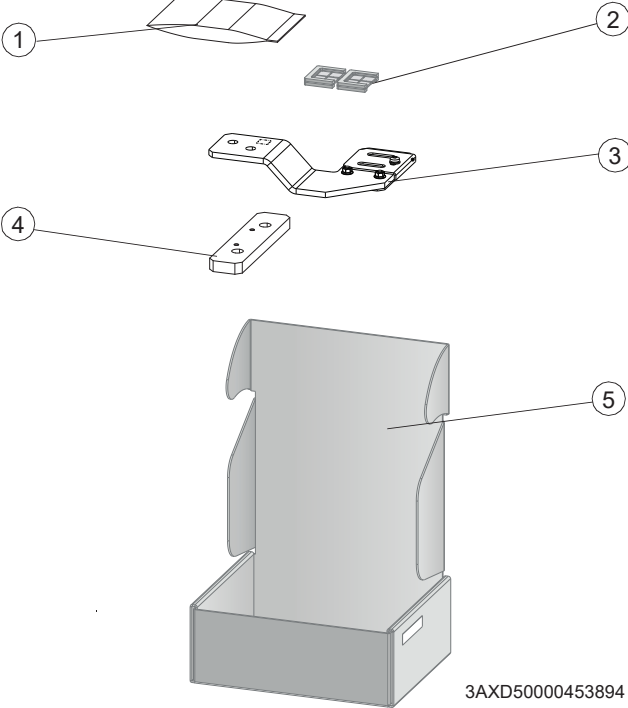
Laatikko on pakattu laatikkoon B2	
1	Paperinen täytemateriaali
2	Lähtökaapeliliitäntä T3/W2
3	Lähtökaapeliliitäntä T2/V2
4	Lähtökaapeliliitäntä T1/U2
5	Maadoitusliitäntä
6	Pahvilaatikko
7	Ruuvit ja eristeet muovipussissa

FI



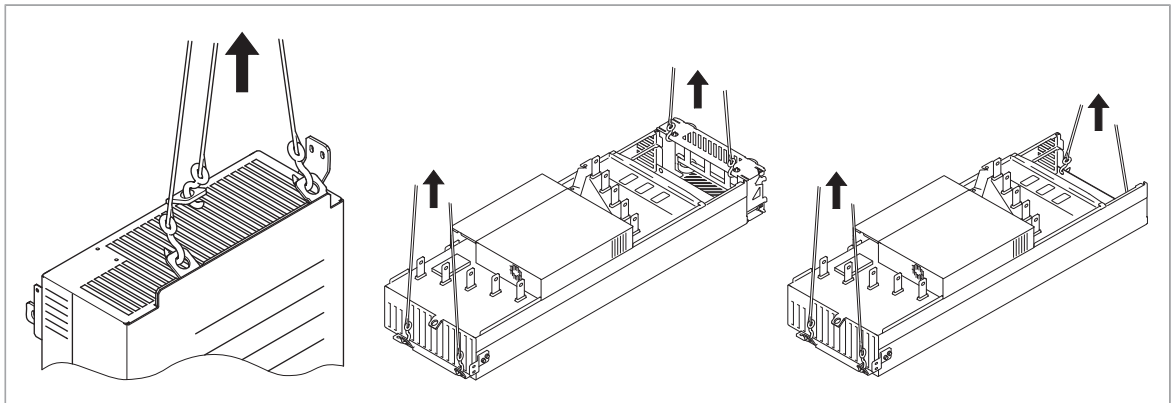
3AXD5000009522

Laatikko B2 sisältää lisäksi tämän laatikon, mikäli lisävaruste +H370 on valittu	
1	Metallisuoja ja maadoituskisko
2	Paperinen täytemateriaali
3	Tulokaapeliliitäntä L3/W1
4	Tulokaapeliliitäntä L2/V1
5	Tulokaapeliliitäntä L1/U1
6	Pahvilaatikko
7	Ruuvit ja eristeet muovipussissa

	Lisävarustelaatikon sisältö Kokoonpanosarja 3AXD50000453900 <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>Ruuvipussi, jossa myös välilevyt FSO-moduulin asennusta varten</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Kumitiivisteet ohjausyksikön kaapelin läpivientireikiä varten taajuusmuuttajamoduulin keskimmaiseen etukanteen</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Kiinnike Rittal VX25 -laitekaappiin</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Kiinnike, jolla taajuusmuuttajamoduuli kiinnitetään yläosastaan (3AUA0000096082). Kiinnike muodostaa jäähdytysilmalle virtaustien ja estää taajuusmuuttajamoduulien ruuveja hankaamasta levyä.</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Pahvilaatikko</td></tr> </table>	1	Ruuvipussi, jossa myös välilevyt FSO-moduulin asennusta varten	2	Kumitiivisteet ohjausyksikön kaapelin läpivientireikiä varten taajuusmuuttajamoduulin keskimmaiseen etukanteen	3	Kiinnike Rittal VX25 -laitekaappiin	4	Kiinnike, jolla taajuusmuuttajamoduuli kiinnitetään yläosastaan (3AUA0000096082). Kiinnike muodostaa jäähdytysilmalle virtaustien ja estää taajuusmuuttajamoduulien ruuveja hankaamasta levyä.	5	Pahvilaatikko
1	Ruuvipussi, jossa myös välilevyt FSO-moduulin asennusta varten										
2	Kumitiivisteet ohjausyksikön kaapelin läpivientireikiä varten taajuusmuuttajamoduulin keskimmaiseen etukanteen										
3	Kiinnike Rittal VX25 -laitekaappiin										
4	Kiinnike, jolla taajuusmuuttajamoduuli kiinnitetään yläosastaan (3AUA0000096082). Kiinnike muodostaa jäähdytysilmalle virtaustien ja estää taajuusmuuttajamoduulien ruuveja hankaamasta levyä.										
5	Pahvilaatikko										

■ Taajuusmuuttajamoduulin nostaminen

Nosta taajuusmuuttajamoduulia vain nostokorvakkeista.



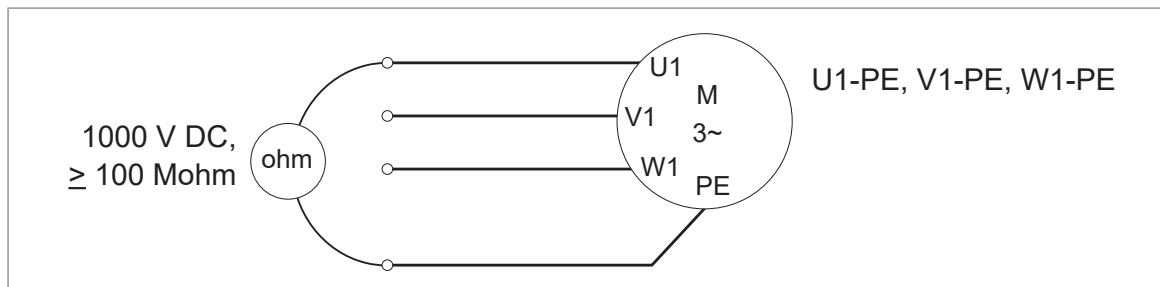
Tulo- ja moottorikaapelien sekä moottorin eristysvastuksen mittaaminen

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 asentaminen laitekaappiin

Katso .

Vaihe	Tehtävä	Kuva
1	Asenna rei'itetty levy kaapin rungon takaosaan.	B
2	Ota jalustan ohjainlevy taajuusmuuttajamoduulin pohjasta.	
3	Asenna tukikiskot ja jalustan ohjauslevy laitekaapin rungon alaosaan.	
4	Asenna teleskooppiramppi jalustan ohjauslevyyn.	
5	<u>Lisävaruste +B051:</u> Poista suojamuovi läpinäkyvien muovisuojien molemmilta puolilta.	C
6	Asenna kiinnike taajuusmuuttajamoduuliin.	D
7	<u>Lisävaruste +B051:</u> - Asenna taajuusmuuttajamoduuliin pohjaritilä, jos laitekaapissa ei ole pohjalevyä ja jos moduulin alapuolelle tarvitaan suojausluokan IP20 suojaus. - Asenna taajuusmuuttajamoduuliin metallinen yläsuojaus. - Asenna taajuusmuuttajamoduuliin takasuojukset.	
8	Estä taajuusmuuttajamoduulin kaatuminen kiinnittämällä nostorenkaat ketjuilla kaapin runkoon.	E
9	Työnnä taajuusmuuttajamoduuli laitekaappiin teleskooppiramppia pitkin.	
10	Irrota ramppi.	
11	Kiinnitä taajuusmuuttajamoduuli jalustan ohjauslevyyn.	F
12	Kiinnitä taajuusmuuttajamoduuli yläosastaan laitekaapin takaosassa olevaan rei'itettyyn levyyn. Huomautus: Kiinnike maadoittaa taajuusmuuttajamoduulin laitekaapin runkoon.	

Moottorikaapelien kytkeminen ja suojien asentaminen

Katso . KytKentäkaavio on kuvassa G.

Vaihe	Tehtävä	Kuva
1	Asenna maadoitusliitin taajuusmuuttajamoduulin alaosaan.	J

Vaihe	Tehtävä	Kuva
2	Vedä moottorikaapelit kaappiin. Maadoita kaapelien suojavaipat 360 astetta laitekaapin läpiviennissä.	K
3	Kytke moottorikaapelin kierretyt suojavaipat maadoitusliittimeen.	L
4	Ruuvaa ja kiristä taajuusmuuttajan eristeet paikoilleen käsin. Asenna T3/W2-liitäntä eristeisiin.  Älä käytä asennuspiirustuksessa kuvattua suurempia ruuveja tai suurempaa kiristysmomenttia. Ne voivat vahingoittaa eristettä ja tuottaa vaarallisen jännitteen moduulin runkoon. 	M
5	Kytke vaiheen T3/W3 johtimet liittimeen T3/W2.	N
6	Kytke vaiheen T3/W2 liitin 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	<u>Lisävaruste +B051</u> (jos laitekaapissa ei ole pohjalevyä ja laitteistoon tarvitaan suojausluokka IP20): • Poraa sisempiin läpinäkyviin muovisuojaan varovasti riittävän isot reiät moottorikaapelien kytkemistä varten. Viimeistele reikien reunat. Leikkaa suojus rei'istä reunaan, jotta suojus voidaan asettaa kaapeleiden ympärille. • Poista suojamuovit suojusten molemmilta puolilta.	O
11	<u>Lisävaruste +B051</u> : Aseta kuvan O sisemmät läpinäkyvät suojamuovit moottorikaapeleiden ympärille.	P
12	<u>Lisävaruste +B051</u>: • Poista suojamuovit lähdön kirkkaan muovisuojaus molemmilta puolilta. Asenna suojus taajuusmuuttajamoduuliin. • Asenna etukannen alaosa taajuusmuuttajamoduuliin.	Q

FI

Tulokaapeleiden kytkeminen ja suojien asentaminen

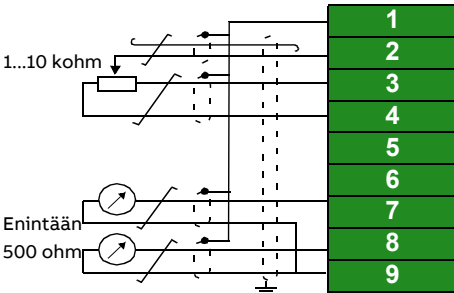
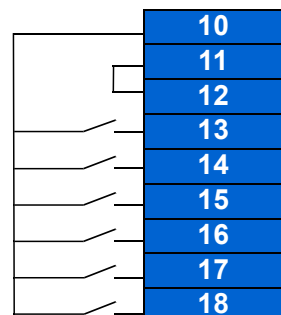
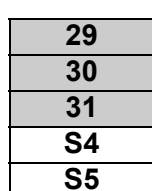
Katso . Kytkentäkaavio on kuvassa G.

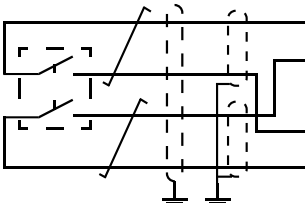
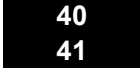
Vaihe	Tehtävä	Kuva
1	Maadoita tulokaapelien mahdolliset suojavaipat 360 astetta laitekaapin läpiviennissä.	-
2	Kytke syöttökaapelien kierretyt suojavaipat sekä erillinen maadoituskaapeli (jos kaapelissa on sellainen) kaapin maadoituskiskoon.	
3	<u>Lisävaruste +B051</u>: • Poraa kaapelien läpiviennin läpinäkyviin muovisuojaan varovasti riittävän isot reiät kaapeleiden kytkemistä varten. • Kohdista reiät pystysuunnassa suojuksen kohdistusreikien mukaan. Viimeistele reikien reunat. • Poista suojamuovi suojuksen molemmilta puolilta. • Kiinnitä kaapelit huolellisesti kaapin runkoon, jotta ne eivät hankaa reiän reunoihin.	R

Vaihe	Tehtävä	Kuva
4	<u>Lisävaruste +B051</u> : Vie tulokaapeleiden johtimet läpinäkyvään muovisuojaan porattujen reikien läpi.	S
5	Kytke tulokaapelien johtimet L1/U1-, L2/V1- ja L3/W1-kiskoihin.	T
6	<u>Lisävaruste +B051</u> : Siirrä läpinäkyvä muovisuoja lopulliselle paikalleen tulokaapeleita pitkin. Asenna etupuolen läpinäkyvä muovisuoja paikalleen.	U
7	Asenna ylempi etukansi.	
8	Poista taajuusmuuttajamoduulin poistoilma-aukon suojapahvi	
9	<u>Lisävaruste +B051</u> : Leikkaa sivulla olevaan läpinäkyvään muovisuojaan reikä kaapeliläpiviennin läpinäkyvää muovisuoja varten. Asenna sivujen ja yläosan suojat taajuusmuuttajamoduuliin.	V

Oletusarvoiset I/O-ohjauskytkennät

Seuraavassa kuvassa on pumppujärjestelmän ohjauksen oletuskytkennät.

KytKentä	Termi	Kuvaus	
X1 Jänniteohje sekä analogiatulot ja -lähdöt			
	1	SCR	Signaaliikaapelin 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...10 V
	6	AGND	Analogiatulopiirin maa
	7	AO1	Lähtötaajuus: 0...10 V
	8	AO2	Lähtövirta: 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	Vakiotajuuden/-nopeuden valinta
	16	DI4	Ei määritetty
	17	DI5	Ei määritetty
	18	DI6	Ei määritetty
X6, X7, X8 Relelähdöt			
	19	RO1C	Valmis
	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
	35	OUT2
	36	SGND
	37	IN1
	38	IN2
X10 24 V AC/DC		
	40	24 V AC/DC+ in
	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 mm² (26...14 AWG). Digitaalitulot DI1...DI5 tukevat myös 10...24 V AC-syöttöä.

FI

Taajuusmuuttajan käynnistäminen



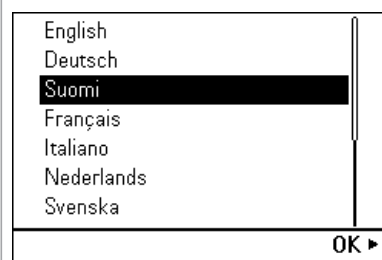
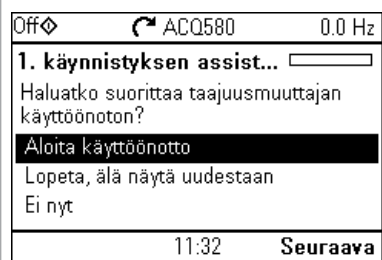
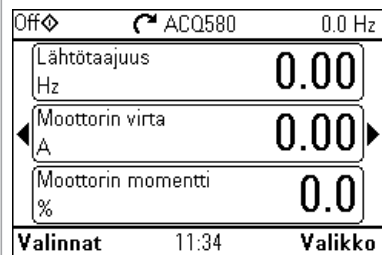
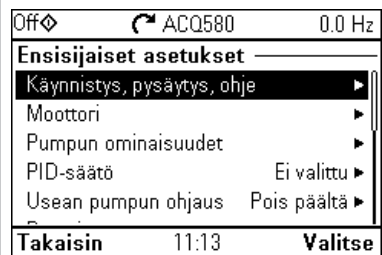
Ennen kuin käynnistät taajuusmuuttajan, varmista, että asennus on valmis. Varmista myös, että moottorin käynnistäminen on turvallista. Tarvittaessa kytke moottori irti muusta järjestelmästä vahingon tai vaaran ehkäisemiseksi.



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 ohjauspaneelistä. 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.

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 Aloita käyttöönotto ja paina  (OK)-painiketta.	3. Viimeistele First start assistant valitsemalla arvot ja asetukset, kun aputoiminto kehottaa tekemään niin. Jatka, kunnes ohjauspaneeli ilmoittaa, että ensimmäinen käynnistys on suoritettu. Taajuusmuuttaja on valmis käyttöä varten, kun ohjauspaneeli ilmoittaa, että ensimmäinen käynnistys on suoritettu. Palaa aloitusnäyttöön painamalla  (Valmis)-painiketta.
---	---	---

		
4. Valittujen signaalien arvot näkyvät aloitusnäytössä.	5. Voit tehdä lisämuutoksia aloittamalla päävalikosta. Siirry päävalikkoon painamalla aloitusnäytössä  (Valikko), valitse pääasetukset ja paina  (Valitse).	6. Saat lisätietoja Ensimmäiset asetukset-valikon valinnoista avaamalla ohjesivun -painikkeella.
		

■ 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 Modbus RTU-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.
58.03 Osoite	1 (oletusarvo)	Osoite. Verkossa ei voi olla kahta asemaa, joilla on sama osoite.

Parametri	Asetus	Kuvaus
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 läpinaikälähde	58.101 Data I/O 1 ...
58.16 Tiedonsiirtokatkoksen aika	58.26 SKV ohjeen 1 tyyppi	58.33 Osoitetila	58.124 Data I/O 24 aika

■ Varoitukset ja viat

FI

Varoitus	Vika	Lisäkoodi	Kuvaus
A2A1	2281	Virran kalibrointi	<u>Varoitus:</u> Virran kalibrointi suoritetaan seuraavan käynnistytksen yhteydessä. <u>Vika:</u> 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 käynnistytksen yhteydessä.
-	FA81	Safe torque off 1 menetetty	Safe torque off -toiminnon piiri 1 on poikki.
-	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 tehpuolijohteita 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.

FI

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.

Kytkennäissä 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 standardin IEC 61508-2 mukainen tyypin B turvakomponentti.

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

FR – Consignes d'installation et de mise en route

Consignes de sécurité

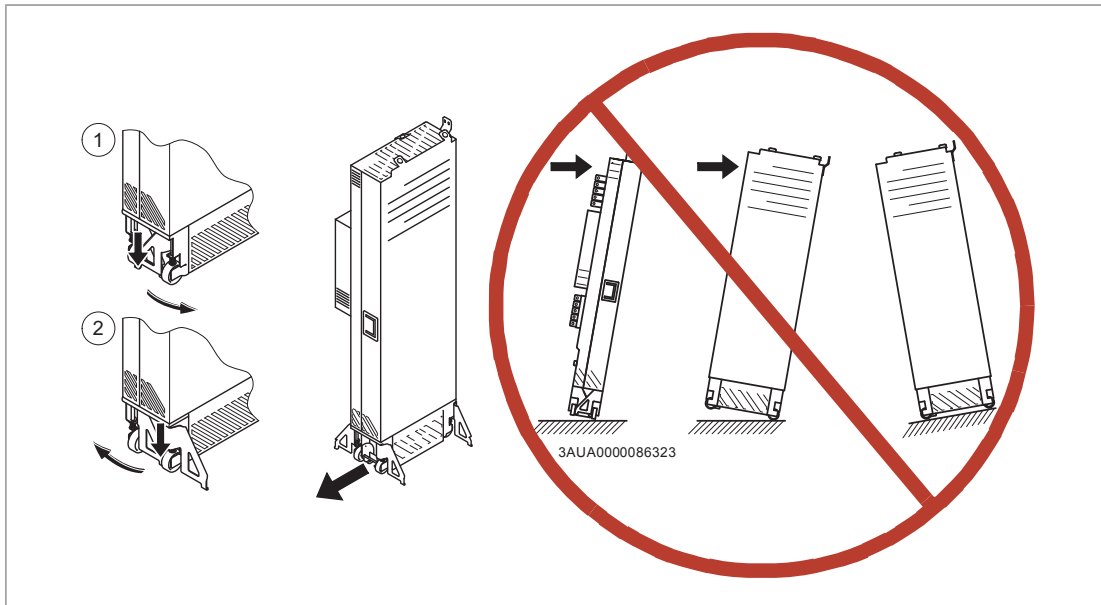
■ Sécurité générale

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

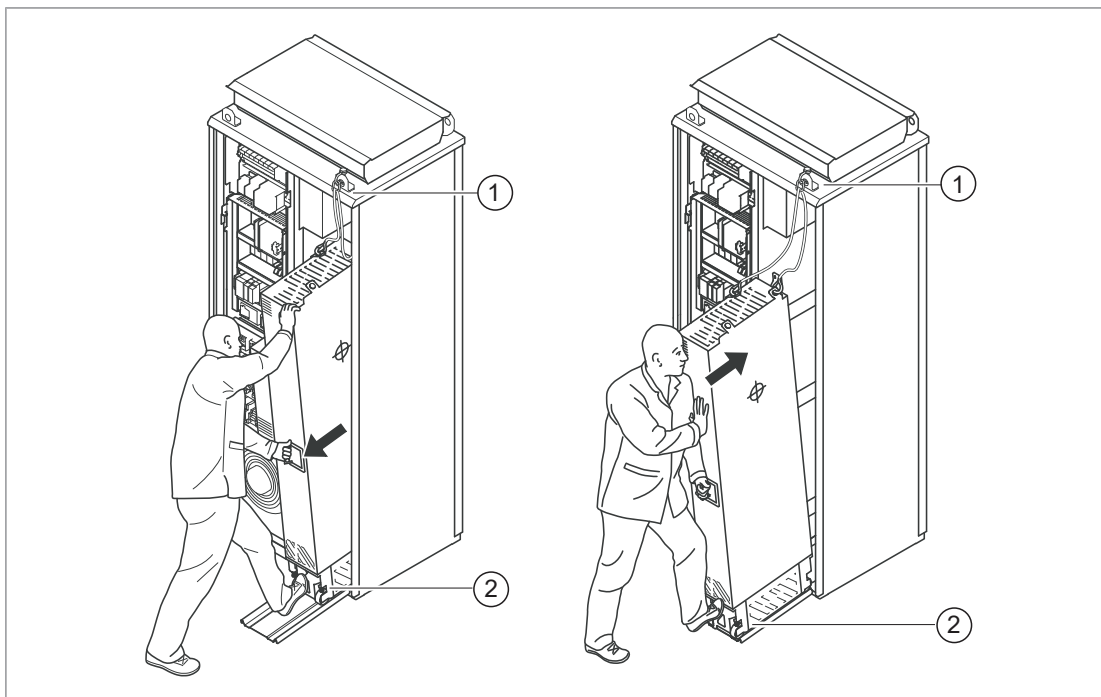


Vous devez respecter les consignes du variateur. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels.

- 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.
- Soyez prudent quand vous manipulez un module de grande taille. Il se retourne facilement à cause de son poids et de son centre de gravité élevé. Vous pouvez enchaîner l'appareil pour plus de sécurité. Ne laissez pas l'appareil sans surveillance ni support, en particulier sur un sol glissant.
- 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 pencher le 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 et des fusibles

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.

Pour les sections typiques des câbles de puissance et les fusibles appropriés, cf. [Technical data and references](#).

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 monobris 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 \(page 251\)](#) ou contactez un technicien ABB.

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

Mise à la terre symétrique TN-S (neutre à la terre en étoile)	Mise à la terre asymétrique ou centrale	Réseau en régime IT (neutre isolé ou impédant)	Réseau en régime TT ^{1) 2)}
Installation CEI			
Laisser les vis EMC ou VAR	Laisser les vis EMC ou VAR	Retirer la vis VAR. Laisser la vis EMC.	Retirer la vis VAR. Laisser la vis EMC.
Installation NEC			
Vis EMC et VAR retirées en usine.			Non applicable.

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.

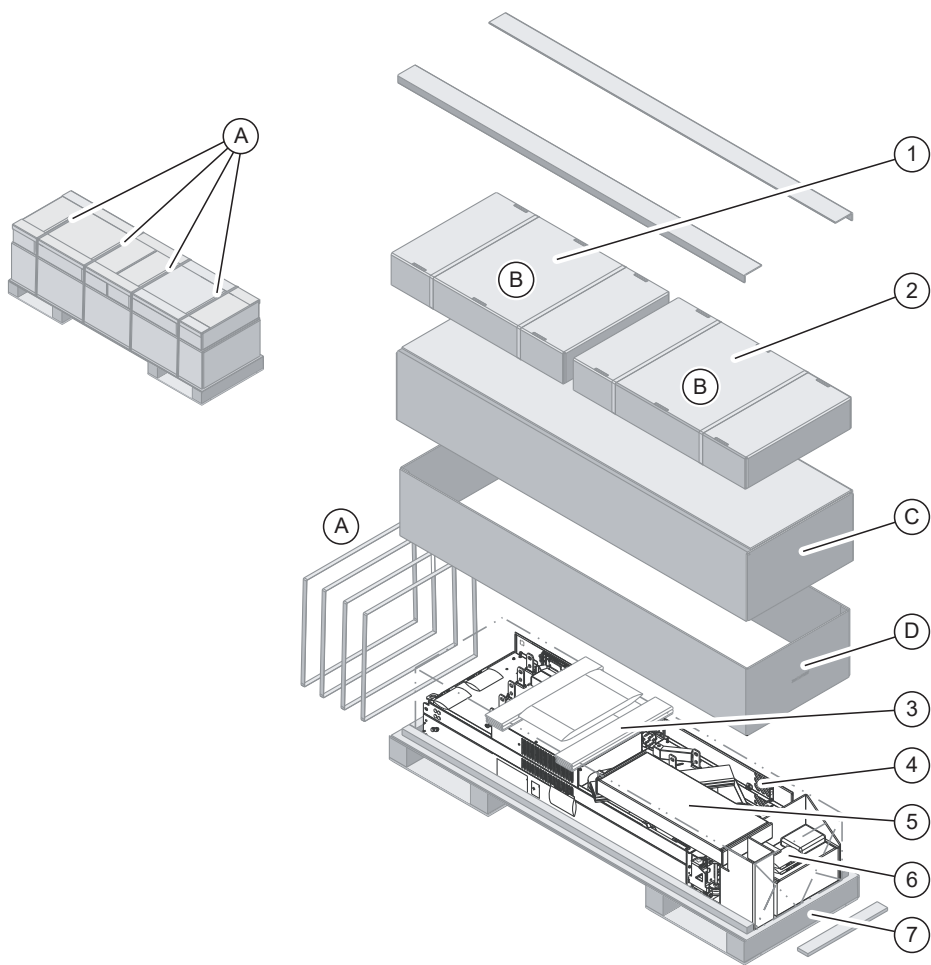
²⁾ ABB ne garantit pas la catégorie CEM, ni le fonctionnement du détecteur de fuite à la terre intégré au variateur.

Déplacement du variateur jusqu'au site d'installation et déballage

■ Déplacement du module variateur

Transportez le module variateur module dans son emballage jusqu'au site d'installation.

■ **Déballage du colis**



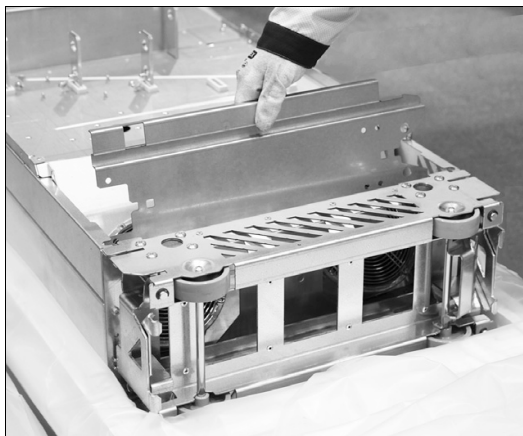
3AUA0000101742

Contenu du colis

A	Élastiques
B	Colis complémentaires. Voir tableaux ci-après pour le contenu de ces colis.
C	Revêtement extérieur
P	Revêtement
1	Avec l’option <u>+B051</u> : protections en plastique transparent. Cf. ci-dessous pour le contenu de l’emballage.
2	Configuration standard du module variateur : bornes de raccordement des câbles moteur. Cf. ci-dessous pour le contenu de l’emballage.
3	Socle contreplaqué
4	Module variateur avec les options prémontées en usine, étiquette multilingue de mise en garde contre les tensions résiduelles, plaque de guidage supérieure, rampe télescopique, vis de fixation dans un sachet en plastique, options de l’unité de commande, documents de livraison, guide multilingue d’installation et de mise en route au format papier. Autres manuels papier si commandés.
5	Boîtier de la rampe. Avec l’option <u>+H370</u> : en plus, boîtier des bornes de raccordement des câbles réseau.
6	Boîtier des accessoires
7	Palette

Procédure de déballage :

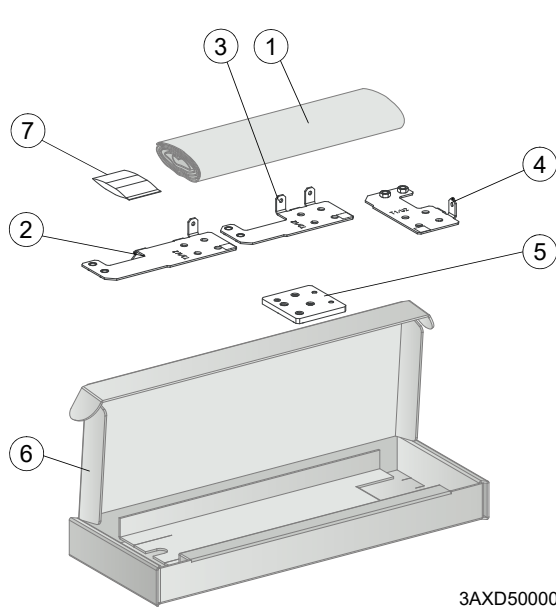
- Coupez les sangles (A).
- Déballez les colis annexes (B).
- Retirez le revêtement extérieur en le soulevant (C).
- Retirez le revêtement en le soulevant (D).
- Retirez la plaque de guidage inférieure selon l'illustration.



N.B. : La plaque de guidage inférieure n'est pas incluse avec les options +0H354 et +0P919.

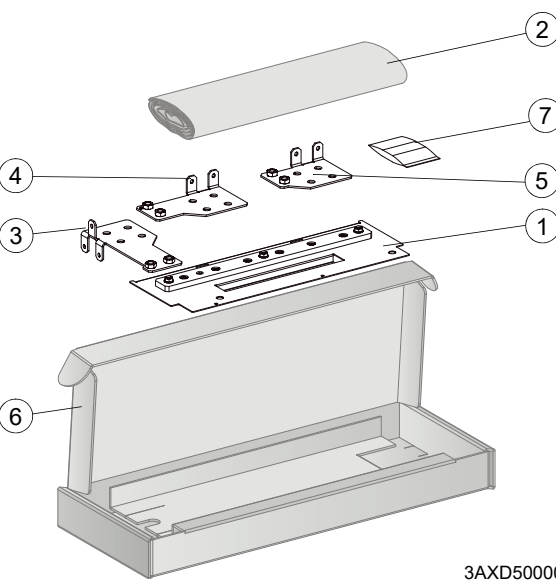
3AXD50000013807

Contenu de l’emballage B1 (option +B051)	
1	Cales pour le transport
2	Protection en plastique transparent pour les câbles moteur
3	Étrier de fixation pour la grille inférieure
4	Fond en carton
5	Couvercle en carton
6	Grille inférieure
7	Cale
8	Liens
9	Vis dans un sachet en plastique
10	Protection en plastique transparent pour l’arrière du module (partie inférieure)
11	Protection en plastique transparent pour l’arrière du module (partie supérieure)
12	Protection en plastique transparent pour l’avant du module
13	Protection en plastique transparent pour les câbles réseau
14	Protection en plastique transparent pour le haut du module
15	Protection à l’entrée en plastique transparent pour les câbles réseau sur les côtés
16	Cache inférieur en plastique transparent 1
17	Cache inférieur en plastique transparent 2
18	Protection métallique



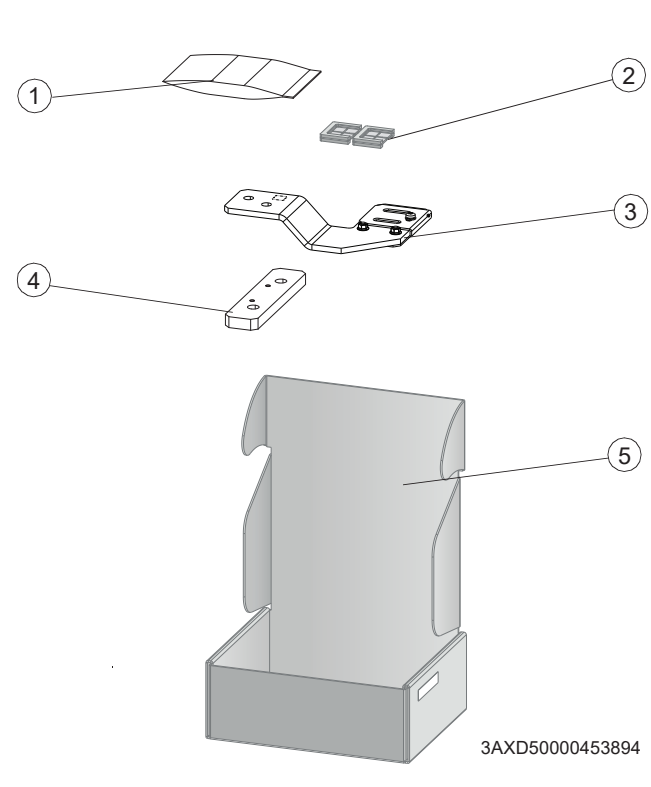
3AXD5000009515

Contenu de l’emballage B2	
1	Cales pour le transport
2	Borne de raccordement des câbles moteur T3/W2
3	Borne de raccordement des câbles moteur T2/V2
4	Borne de raccordement des câbles moteur T1/U2
5	Borne de terre
6	Boîte en carton
7	Vis et isolants dans un sachet en plastique



3AXD5000009522

Contenu supplémentaire de l’emballage B2 avec l’option +H370	
1	Protection métallique avec barre de mise à la terre
2	Cales pour le transport
3	Borne de raccordement du câble réseau L3/W1
4	Borne de raccordement du câble réseau L2/V1
5	Borne de raccordement du câble réseau L1/U1
6	Boîte en carton
7	Vis et isolants dans un sachet en plastique



1

2

3

4

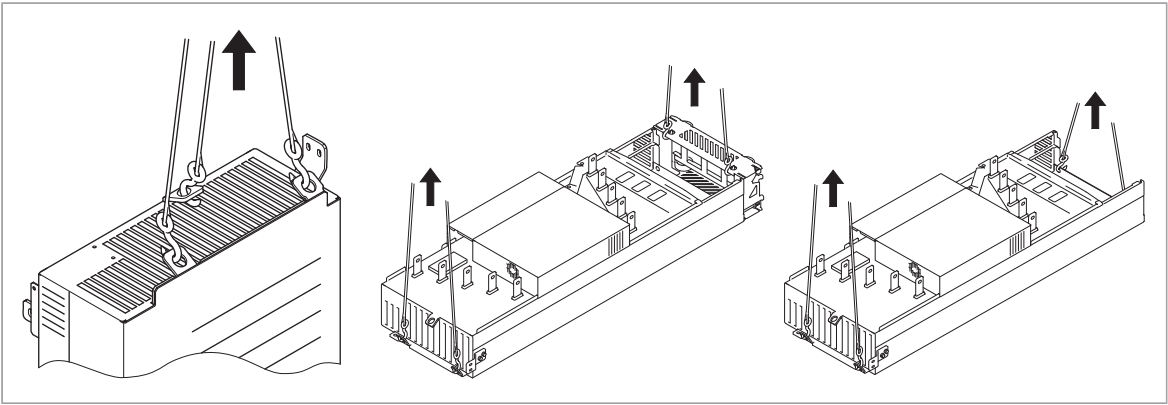
5

3AXD50000453894

Contenu de la boîte avec les accessoires : Kit d'assemblage 3AXD50000453900	
1	Visserie (entretoises pour le montage du module FSO incluses)
2	Passe-câbles en caoutchouc pour les trous d'entrée des câbles de l'unité de commande percés dans le capot avant central du module variateur
3	Fixation pour l'armoire Rittal VX25
4	Équerre pour fixer le module variateur par le haut (3AUA0000096082). La patte de fixation assure un dégagement permettant la circulation de l'air de refroidissement, et évite aussi que les vis de fixation du module variateur frottent contre la plaque.
5	Boîte en carton

■ **Levage du module variateur**

Soulevez toujours le module variateur par ses anneaux :



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

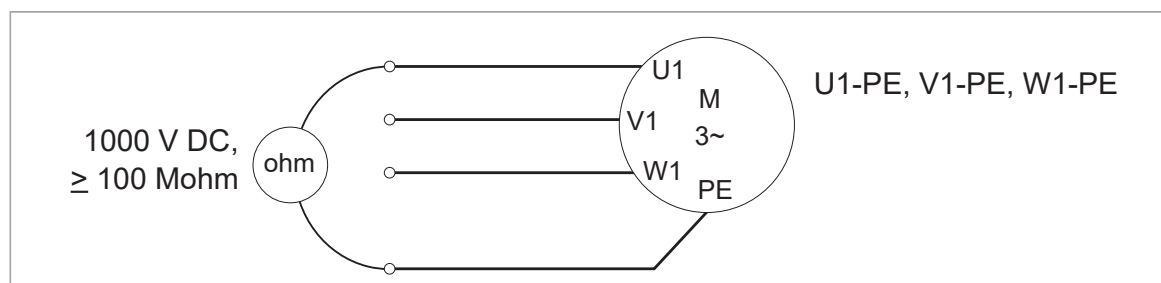
Avant de raccorder le câble réseau au variateur, mesurez sa résistance d’isolement conformément à la réglementation locale.

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.



Montage en armoire du variateur

Cf. .

Étape	Tâches	Figure
1	Montez les sections perforées sur l'arrière du châssis de l'armoire.	B
2	Enlevez la plaque de guidage inférieure située en bas du module.	
3	Montez les guides et la plaque de guidage inférieure sur la tôle du bas de l'armoire.	
4	Fixez la rampe télescopique d'insertion/extraction sur la plaque de guidage inférieure.	
5	<u>Option +B051</u> : ôtez le film de protection en plastique transparent qui recouvre les deux parois.	C
6	Montez l'équerre de fixation sur le module variateur.	P
7	<u>Option +B051</u> : - Montez la grille de fond sur le module variateur si l'armoire n'a pas de tôle de fond et que le module variateur doit être protégé IP20 sur l'arrière. - Placez la protection métallique sur le haut du module variateur. - Placez les protections sur les tôles de fond du module variateur.	
8	Pour éviter que le module variateur ne se renverse, enchaînez-le au châssis de l'armoire par ses anneaux de levage.	
9	Faites glisser le module variateur le long de la rampe télescopique d'insertion/extraction pour le faire pénétrer dans l'armoire.	E
10	Retirez la rampe.	
11	Fixez le module variateur sur la plaque de guidage inférieure.	
12	Fixez le module variateur par le haut sur les sections perforées à l'arrière de l'armoire. N.B. : L'équerre de fixation assure la mise à la terre du module variateur sur le châssis de l'armoire.	F

Raccordement des câbles moteur et montage des protections

Cf. . Vous trouverez un schéma de raccordement à la figure G.

Étape	Tâches	Figure
1	Montez les bornes de terre sur le châssis du module variateur.	J
2	Insérez les câbles moteur dans l'armoire. Effectuez une reprise de masse sur 360° des blindages de câble en entrée d'armoire.	K
3	Raccordez les blindages torsadés des câbles moteur à la borne de terre.	L
4	Vissez et serrez manuellement les isolants sur le module variateur. Fixez la borne de raccordement T3/W2 sur les isolants.  N'utilisez pas de vis plus longues ou de couple de serrage plus grand 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. 	M
5	Raccordez les conducteurs de phase T3/W3 à la borne T3/W2.	N
6	Fixez la borne de raccordement des conducteurs de phase T3/W2 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	<u>Option +B051 (si l'armoire n'a pas de tôle de fond et que le degré de protection IP20 est requis) :</u> - À l'aide d'un foret étagé, percez des ouvertures dans les protections internes en plastique transparent d'un diamètre suffisant pour y glisser les câbles moteur. Ébavurez les perçages. Ôtez la partie évidée afin de pouvoir passer la protection autour des câbles. - Retirez le film plastique sur les deux faces de la protection.	O
11	<u>Option +B051</u> : placez les protections en plastique transparent de la figure O sur les câbles moteur.	E
12	<u>Option +B051</u> : - ôtez le film protecteur des deux côtés de la protection en plastique transparent. Placez les protections sur le module variateur. - Placez le capot avant du bas sur le module variateur.	Q

Raccordement des câbles réseau et montage des protections

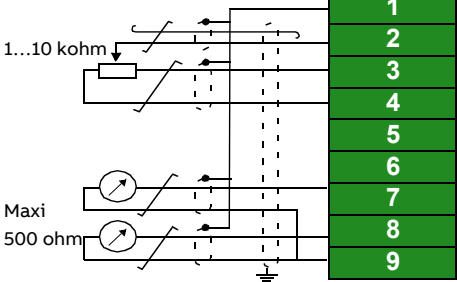
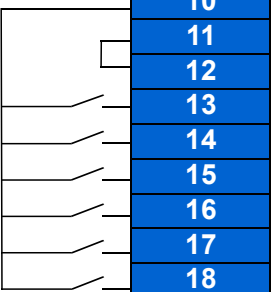
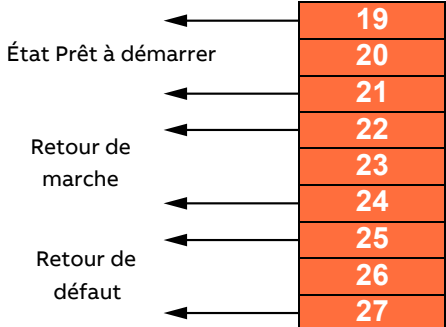
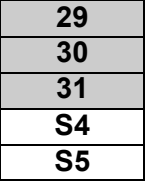
Cf. . Vous trouverez un schéma de raccordement à la figure G.

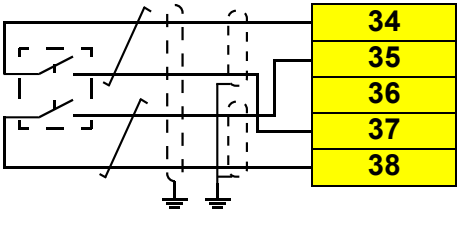
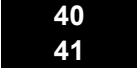
Étape	Tâches	Figure
1	Effectuez une reprise de masse sur 360° des blindages des câbles réseau (si présents) en entrée d'armoire.	-
2	Raccordez les blindages torsadés des câbles réseau et du câble de terre séparé (si présent) à la barre de mise à la terre de l'armoire.	
3	<u>Option +B051 :</u> - À l'aide d'un foret étagé, percez des ouvertures dans les protections de l'entrée de câbles en plastique transparent d'un diamètre suffisant pour y glisser les câbles. - Les perçages doivent être alignés verticalement avec les repères de la protection. Ébavurez les perçages. - Retirez le film plastique sur les deux faces de la protection. - Fixez solidement les câbles au châssis de l'armoire pour éviter qu'ils ne frottent sur les ouvertures.	R
4	<u>Option +B051 :</u> insérez les conducteurs des câbles réseau dans les perçages pratiqués dans la protection en plastique transparent.	S
5	Raccordez les conducteurs du câble réseau aux jeux de barres de raccordement L1/U1, L2/V1 et L3/W1.	T
6	<u>Option +B051 :</u> montez la protection en plastique transparent sur les passe-câbles et faites-la glisser jusqu'à sa position définitive. Montez la protection en plastique transparent sur l'avant du module.	U
7	Installez le capot avant supérieur.	
8	Retirez le capot de protection en carton pour dégager la sortie d'air du module.	
9	<u>Option +B051 :</u> découpez une ouverture pour la protection en plastique transparent sur l'entrée de câble dans la protection latérale en plastique transparent. Placez les protections sur le côté et le haut du module variateur.	V

FR

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

Les raccordements usine des signaux de commande pour le programme Eau 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...10 V
	6	AGND	Commun circuit entrée analogique
	7	AO1	Fréquence de sortie : 0...10 V
	8	AO2	Courant de sortie : 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	Non configuré
	17	DI5	Non configuré
	18	DI6	Non configuré
X6, X7, X8 Sorties relais			
	19	RO1C	Prêt à démarrer
	20	RO1A	250 Vc.a. / 30 Vc.c.
	21	RO1B	2 A
	22	RO2C	En marche
	23	RO2A	250 Vc.a. / 30 Vc.c.
	24	RO2B	2 A
	25	RO3C	Défaut (-1)
	26	RO3A	250 Vc.a. / 30 Vc.c.
	27	RO3B	2 A
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)			

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

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 mm² (26...14 AWG). Les entrées logiques DI1 à DI5 fonctionnent de 10 à 24 Vc.a.

Démarrage du variateur



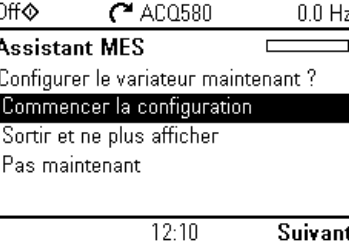
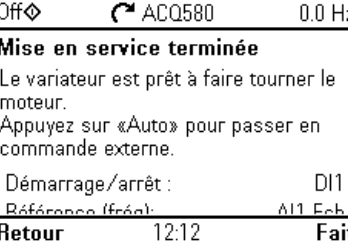
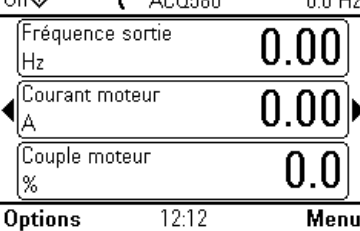
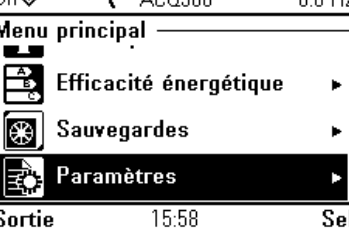
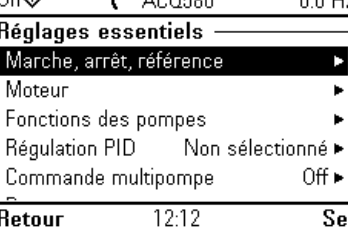
Le montage doit être terminé avant le démarrage du variateur. Assurez-vous aussi que le démarrage du moteur ne présente aucun risque. En cas de risque de dégât ou de blessure, isolez le moteur des autres machines



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. Sélectionnez Commencer la configuration et enfoncez la touche  (OK).	3. 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.
--	--	---

		
4. La vue Accueil permet de surveiller les valeurs des signaux sélectionnés.	5. 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).	6. 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.

■ Communication sur bus de terrain

Pour configurer la communication sur bus de terrain intégré pour Modbus RTU, 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.

Paramètre	Valeur de réglage	Description
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 ...
58.16 Heure perte communication	58.26 Type réf1 EFB	58.33 Mode adressage	58.124 Data I/O 24 time

■ Alarmes et défauts

Alarme	Défaut	Code aux.	Description
A2A1	2281	Étalonnage courant	<u>Attention</u> : étalonnage du courant au prochain démarrage. <u>Défaut</u> : 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.

Alarme	Défaut	Code aux.	Description
-	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.

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 élément de sécurité de type B 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 – Istruzioni rapide di installazione e avviamento

Rispettare le norme di sicurezza

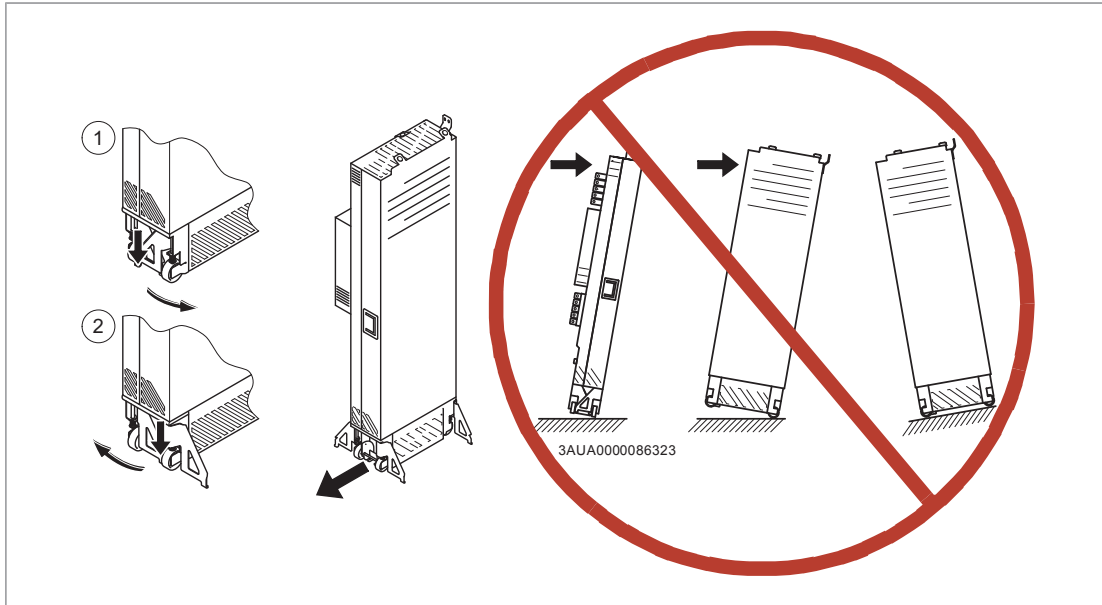
■ Sicurezza generale

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



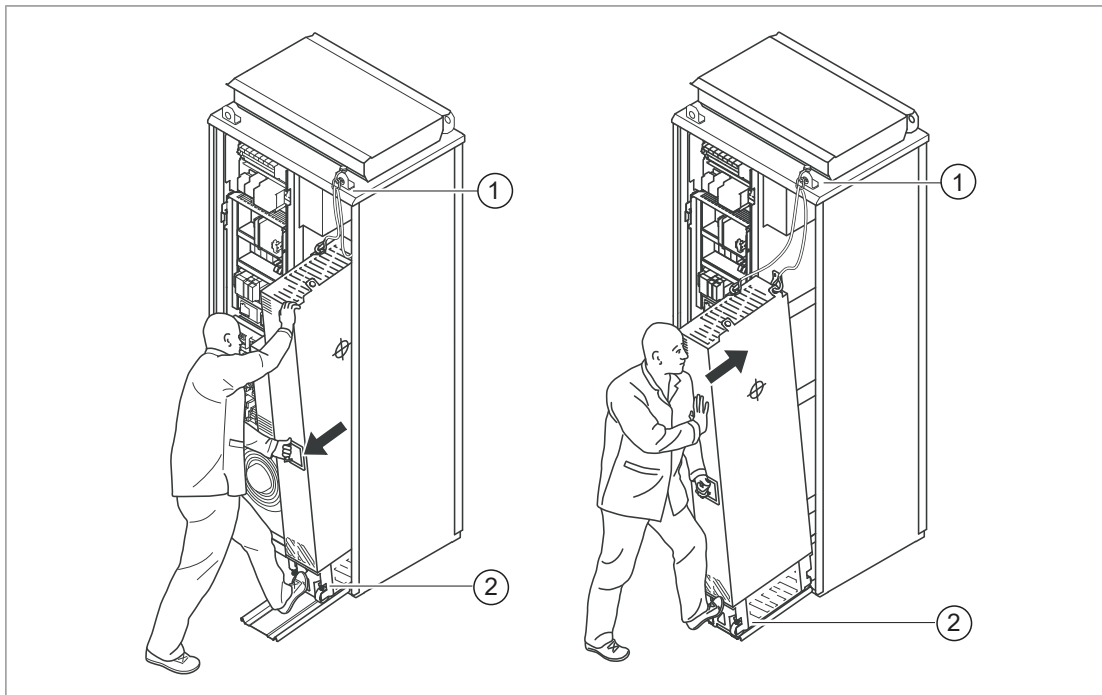
Rispettare le norme di sicurezza del convertitore di frequenza. Il mancato rispetto di queste norme può mettere a repentaglio l'incolumità delle persone, con rischio di morte, o danneggiare le apparecchiature.

- 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).
 - Prestare attenzione quando si spostano moduli alti. Il modulo può facilmente capovolgersi perché è pesante e il suo baricentro è alto. Se possibile, assicurare il modulo con catene. Non lasciare il modulo incustodito e non fissato, specialmente su una superficie d'appoggio in pendenza.
 - 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.
 - Assicursi 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.

IT



■ 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 capacitance 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 di cavi e fusibili

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.

Per le dimensioni tipiche dei cavi di alimentazione e i fusibili corretti, vedere [Technical data and references](#).

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. 251) o contattare l'assistenza tecnica di ABB.

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

Sistemi di alimentazione TN-S con messa a terra simmetrica (centro stella messo a terra)	Sistemi a triangolo con una fase a terra e con messa a terra nel punto mediano	Sistemi IT (senza messa a terra o con messa a terra ad alta resistenza)	Sistemi TT ^{1) 2)}
Installazione IEC			
Non rimuovere le viti EMC o VAR.	Non rimuovere le viti EMC o VAR.	Rimuovere la vite VAR. Non rimuovere la vite EMC.	Rimuovere la vite VAR. Non rimuovere la vite EMC.
Installazione NEC			
Le viti EMC e VAR sono rimosse come impostazione di fabbrica.			Non applicabile.

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.

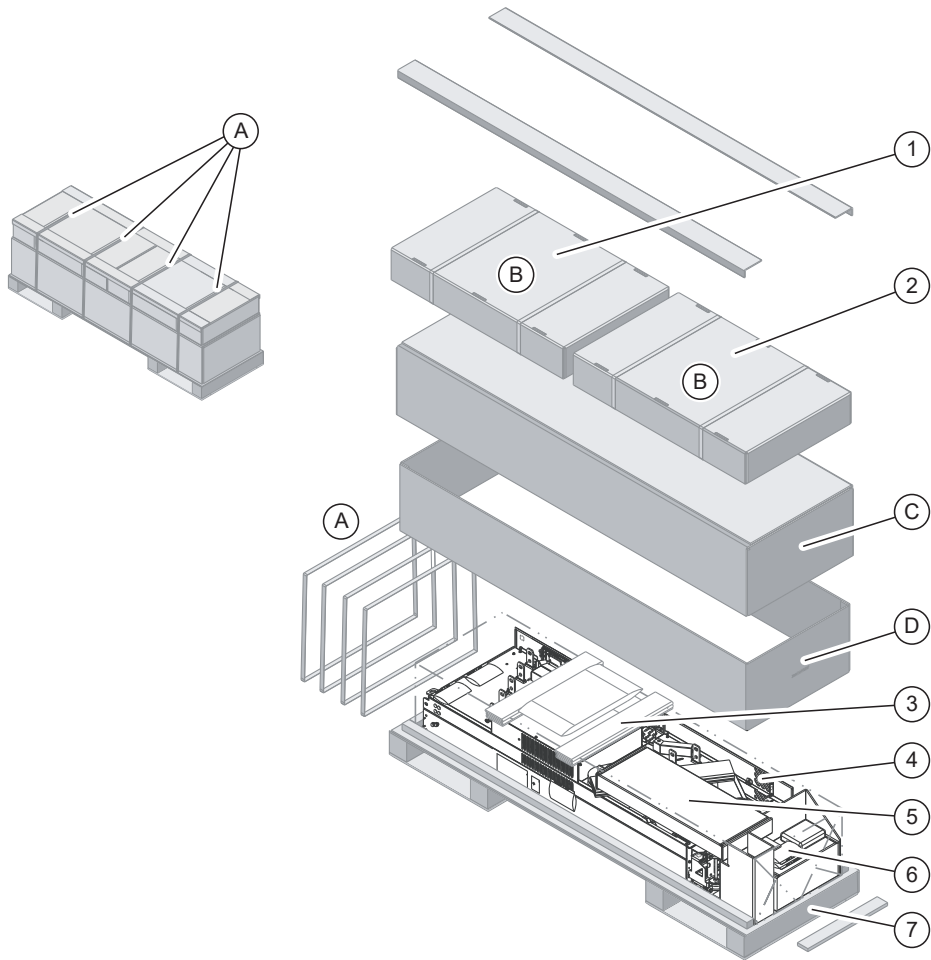
²⁾ ABB non garantisce la categoria EMC o il funzionamento del rilevatore di corrente di dispersione verso terra all'interno del convertitore.

Movimentazione del convertitore di frequenza

■ Spostamento del modulo convertitore

Trasportare il modulo convertitore nel luogo di installazione all'interno del suo imballaggio.

■ Disimballaggio dell'unità



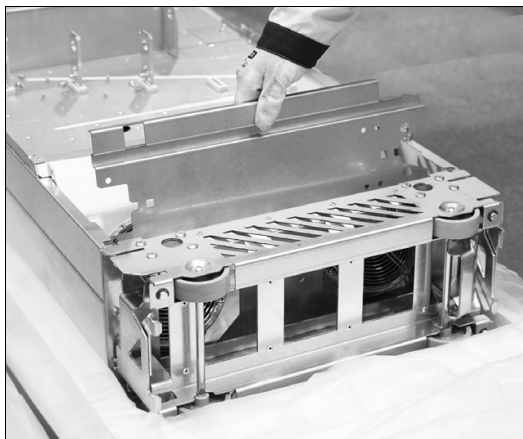
3AUA0000101742

Contenuto della fornitura

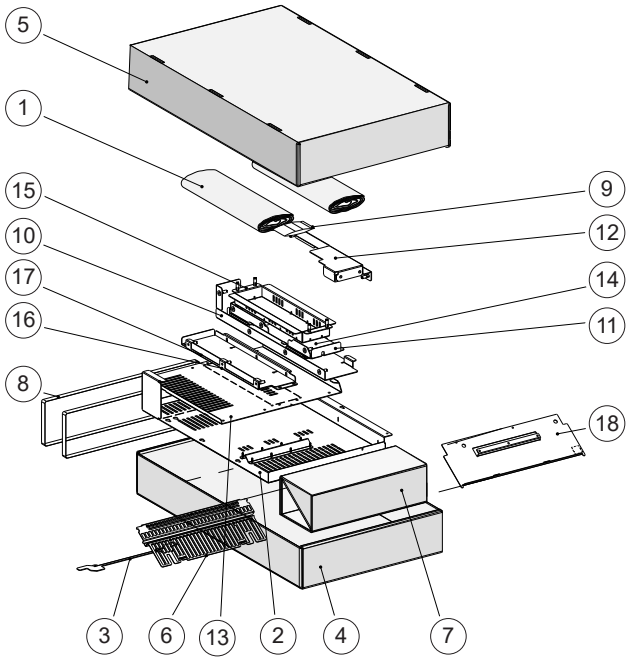
A	Reggette
B	Scatole aggiuntive. Per il contenuto di queste scatole, fare riferimento alla tabella seguente.
C	Involucro di protezione esterno
P	Involucro di protezione
1	Con opzione +B051: protezioni in plastica trasparente. Vedere oltre per il contenuto della confezione.
2	Con moduli convertitore in configurazione standard: morsetti per il collegamento dei cavi di uscita. Vedere oltre per il contenuto della confezione.
3	Supporto in compensato
4	Modulo convertitore con opzioni installate in fabbrica e adesivo con messaggio di avvertenza tensione residua in più lingue, piastra guida superiore, piastra guida del supporto, rampa telescopica, viti di fissaggio in un sacchetto di plastica, opzioni dell'unità di controllo, documenti di fornitura, guide rapide all'installazione e avviamento in formato cartaceo multilingue. Altri manuali in formato cartaceo, se ordinati.
5	Scatola della rampa. Con opzione +H370: anche ingressi morsettiera per il collegamento dei cavi di ingresso.
6	Scatola degli accessori
7	Pallet

Disimballaggio:

- Tagliare le reggette (A).
- Disimballare le altre scatole (B).
- Togliere l'involucro protettivo esterno sollevandolo (C).
- Togliere l'involucro protettivo sollevandolo (D).
- Rimuovere la piastra guida del basamento come mostrato qui sotto.



Nota: La piastra guida del basamento non è inclusa con le opzioni +0H354 e +0P919.

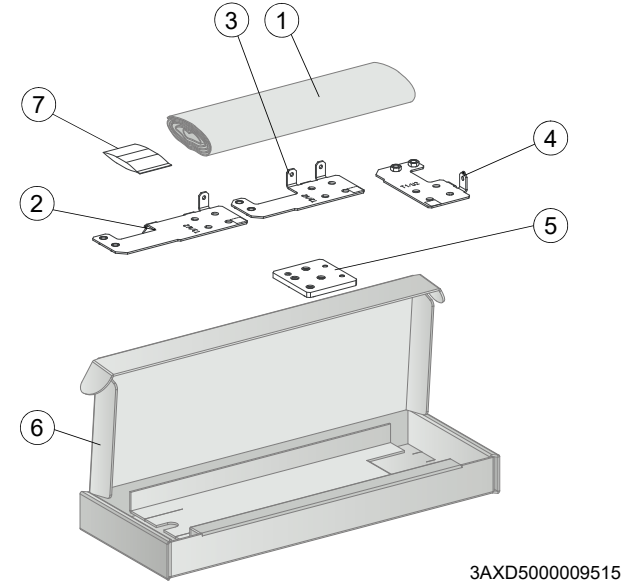


3AXD50000013807

Contenuto della scatola B1 (opzione +B051)

1	Spessori di carta
2	Protezione in plastica trasparente per i cavi della potenza di uscita
3	Staffa di montaggio per griglia inferiore
4	Fondo della scatola di cartone
5	Coperchio della scatola di cartone
6	Griglia inferiore
7	Supporto
8	Reggette
9	Viti in un sacchetto di plastica
10	Protezione posteriore in plastica trasparente (inferiore)
11	Protezione posteriore in plastica trasparente (superiore)
12	Protezione anteriore in plastica trasparente
13	Protezione in plastica trasparente per i cavi della potenza di ingresso
14	Protezione superiore in plastica trasparente
15	Protezione in plastica trasparente per il passaggio dei cavi di ingresso laterali
16	Protezione inferiore 1 in plastica trasparente
17	Protezione inferiore 2 in plastica trasparente
18	Protezione metallica

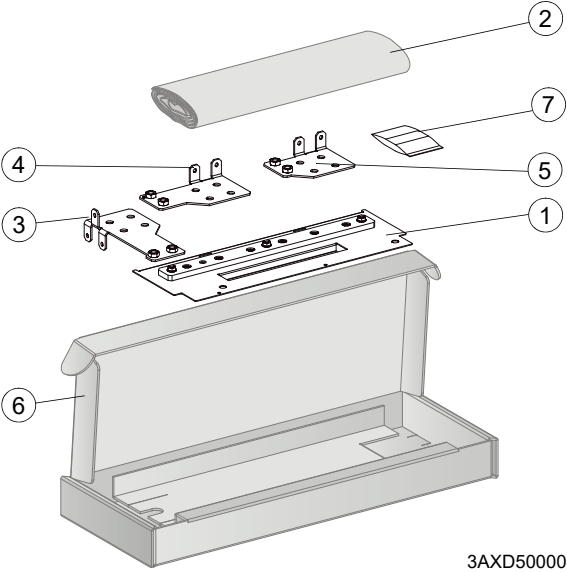
IT



3AXD5000009515

La scatola B2 contiene questa scatola

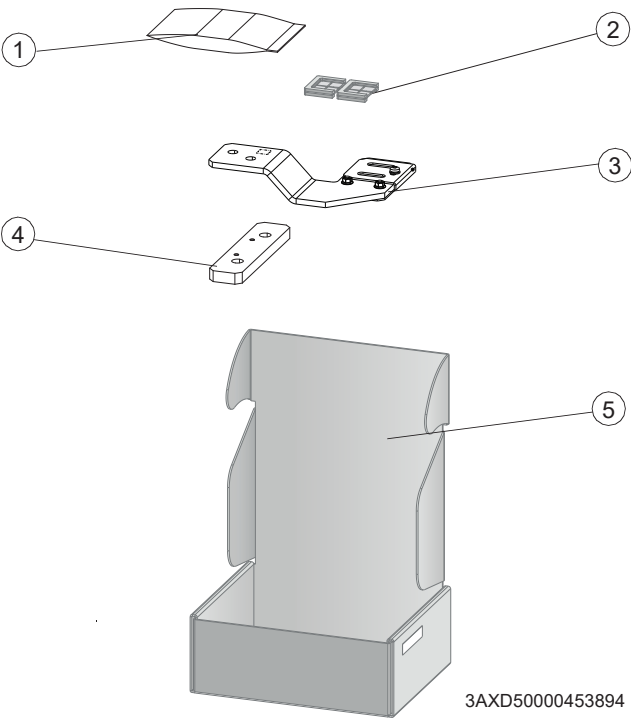
1	Spessori di carta
2	Morsetto per il collegamento dei cavi di uscita T3/W2
3	Morsetto per il collegamento dei cavi di uscita T2/V2
4	Morsetto per il collegamento dei cavi di uscita T1/U2
5	Morsetto di terra
6	Scatola di cartone
7	Viti e isolanti in un sacchetto di plastica



3AXD5000009522

Con l'opzione +H370, la scatola B2 contiene anche questa scatola

1	Protezione metallica con barra di messa a terra
2	Spessori di carta
3	Morsetto di collegamento dei cavi di ingresso L3/W1
4	Morsetto di collegamento dei cavi di ingresso L2/V1
5	Morsetto di collegamento dei cavi di ingresso L1/U1
6	Scatola di cartone
7	Viti e isolanti in un sacchetto di plastica



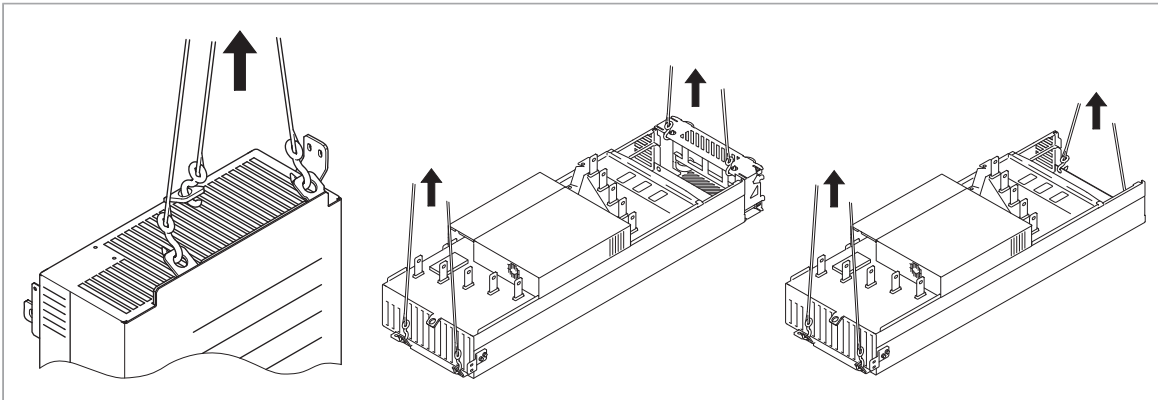
3AXD50000453894

**Contenuto della scatola degli accessori:
Kit di montaggio 3AXD50000453900**

1	Confezione con le viti; contiene anche i distanziali per l'installazione del modulo FSO
2	Gommini per i fori di ingresso cavi dell'unità di controllo nel coperchio anteriore centrale del modulo convertitore
3	Dispositivo di fissaggio per armadio Rittal VX25
4	Staffa per fissare il modulo convertitore dall'alto (3AUA0000096082). La staffa crea uno spazio per il passaggio del flusso d'aria di raffreddamento e impedisce che le viti del modulo sfreghino contro la piastra.
5	Scatola di cartone

■ Sollevamento del modulo convertitore

Sollevare il modulo convertitore utilizzando esclusivamente i golfari di sollevamento:



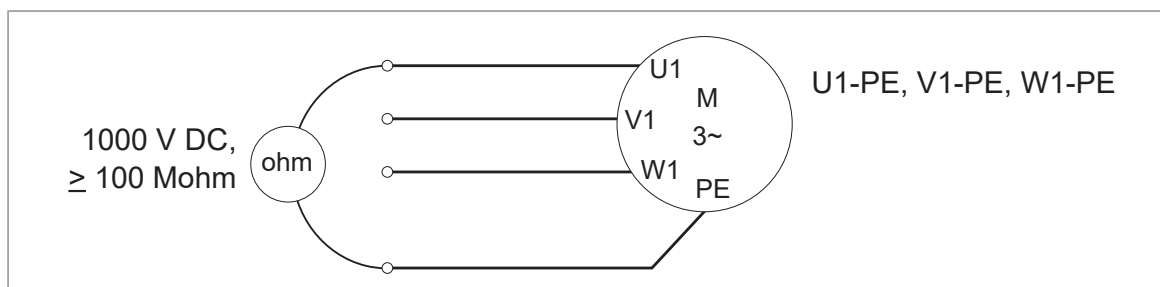
Misurazione della resistenza di isolamento dei cavi di ingresso, del motore e dei suoi cavi

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 nell'armadio

Vedere .

Punto	Operazione	Figura
1	Installare la sezione punzonata sul retro del telaio dell'armadio.	B
2	Estrarre la piastra guida del basamento dalla parte inferiore del modulo convertitore.	
3	Installare le guide di supporto e la piastra guida del basamento sul lato inferiore del telaio dell'armadio.	
4	Installare la rampa telescopica di inserimento/estrazione sulla piastra guida del basamento.	
5	<u>Opzione +B051</u> : rimuovere la pellicola protettiva dalle protezioni in plastica trasparente su entrambi i lati.	C
6	Installare la staffa di fissaggio sul modulo convertitore.	P
7	<u>Opzione +B051</u> : • installare la griglia di base sul modulo convertitore se nell'armadio non è presente la piastra di base ed è richiesto il grado di protezione IP20 sul lato inferiore del modulo convertitore. • Installare la protezione metallica superiore sul modulo convertitore. • Installare le protezioni posteriori sul modulo convertitore.	
8	Per evitare che il modulo cada, fissare i golfari del modulo al telaio dell'armadio per mezzo di catene.	E
9	Spingere il modulo convertitore all'interno dell'armadio lungo la rampa telescopica di inserimento/estrazione.	
10	Rimuovere la rampa.	
11	Fissare il modulo convertitore alla piastra guida del basamento.	F
12	Fissare il modulo convertitore dall'alto alla sezione schiacciata sul retro dell'armadio. Nota: la staffa di fissaggio provvede alla messa a terra del modulo convertitore collegandolo al telaio dell'armadio.	

IT

Collegamento dei cavi motore e installazione delle protezioni

Vedere . Per lo schema di collegamento, vedere la figura G.

Punto	Operazione	Figura
1	Installare il morsetto di terra alla base del modulo convertitore.	J
2	Far passare i cavi motore nell'armadio. Mettere a terra le schermature dei cavi a 360° in corrispondenza dell'ingresso dell'armadio.	K
3	Collegare le schermature intrecciate dei cavi motore al morsetto di terra.	L

Punto	Operazione	Figura
4	Avvitare e serrare manualmente gli isolanti sul modulo convertitore. Installare il morsetto di collegamento T3/W2 sugli isolanti.  Non utilizzare viti più lunghe o coppie di serraggio maggiori rispetto a quelle specificate negli schemi di installazione, perché possono danneggiare gli isolanti e determinare la presenza di tensioni pericolose nel telaio del modulo. 	M
5	Collegare i conduttori di fase T3/W3 al morsetto T3/W2.	N
6	Collegare il morsetto di collegamento di fase T3/W2 agli 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	<u>Opzione +B051 (se nell'armadio non è presente la piastra di base ed è richiesto il grado di protezione IP20):</u> - Nelle protezioni interne in plastica trasparente, praticare con attenzione dei fori di grandezza sufficiente al passaggio dei cavi motore da collegare. Smussare i bordi dei fori. Tagliare le protezioni dai fori al bordo per permettere il montaggio delle protezioni intorno ai cavi. - Rimuovere la pellicola protettiva in plastica su entrambi i lati della protezione.	O
11	<u>Opzione +B051:</u> applicare le protezioni interne in plastica trasparente della figura O intorno ai cavi motore.	E
12	<u>Opzione +B051:</u> - Rimuovere la pellicola protettiva in plastica su entrambi i lati della protezione in plastica trasparente dell'uscita. Installare la protezione sul modulo convertitore. - Installare il coperchio anteriore in basso sul modulo convertitore.	Q

Collegamento dei cavi di ingresso e installazione delle protezioni

Vedere . Per lo schema di collegamento, vedere la figura G.

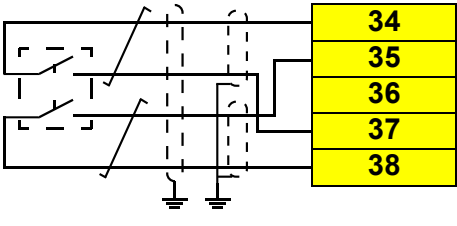
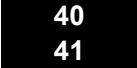
Punto	Operazione	Figura
1	Mettere a terra le schermature dei cavi di ingresso (se presenti) a 360° in corrispondenza dell'ingresso dell'armadio.	-
2	Collegare le schermature intrecciate dei cavi di ingresso e del cavo di terra separato (se presente) alla busbar di messa a terra dell'armadio.	

Punto	Operazione	Figura
3	<u>Opzione +B051:</u> - Nelle protezioni in plastica trasparente dell'ingresso dei 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. - Rimuovere la pellicola protettiva in plastica su entrambi i lati della protezione. - Fissare saldamente i cavi al telaio dell'armadio per evitare lo sfregamento contro i bordi dei fori.	S
4	<u>Opzione +B051:</u> infilare i conduttori dei cavi di ingresso nei fori praticati nella protezione in plastica trasparente.	S
5	Collegare i conduttori dei cavi della potenza di ingresso alle busbar di collegamento L1/U1, L2/V1 e L3/W1.	T
6	<u>Opzione +B051:</u> spostare la protezione in plastica trasparente lungo i cavi di ingresso fino alla posizione finale. Installare la protezione in plastica trasparente anteriore.	U
7	Installare il coperchio anteriore superiore.	
8	Rimuovere la copertura in cartone che protegge l'uscita dell'aria del modulo convertitore.	
9	<u>Opzione +B051:</u> praticare un foro nella protezione in plastica trasparente laterale per la protezione in plastica trasparente dell'ingresso dei cavi. Installare le protezioni laterali e superiori sul modulo convertitore.	V

Schema dei collegamenti degli I/O di default

Di seguito sono illustrati i collegamenti di controllo di default per l'applicazione di trattamento acque.

Collegamento	Termine	Descrizione	
X1 Ingressi e uscite analogici e tensione di riferimento			
1...10 kohm Max. 500 ohm	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...10 V	
	6	AGND Comune circuito ingressi analogici	
	7	AO1 Frequenza di uscita: 0...10 V	
	8	AO2 Corrente uscita: 0...20 mA	
	9	AGND Comune circuito uscite analogiche	
X2 & X3 Uscita tensione aus. e ingressi digitali programmabili			
10 11 12 13 14 15 16 17 18	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 Non configurato	
	17	DI5 Non configurato	
	18	DI6 Non configurato	
X6, X7, X8 Uscite relè			
Stato di funzionamento In marcia Stato di guasto	19	RO1C Pronto marcia	
	20	RO1A 250 V c.a. / 30 V c.c.	
	21	RO1B 2 A	
	22	RO2C In marcia	
	23	RO2A 250 V c.a. / 30 V c.c.	
	24	RO2B 2 A	
	25	RO3C Guasto (-1)	
	26	RO3A 250 V c.a. / 30 V c.c.	
	27	RO3B 2 A	
X5 Bus campo integrato			
29 30 31 S4 S5	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			

Collegamento	Termine	Descrizione
	34	OUT1
	35	OUT2
	36	SGND
	37	IN1
	38	IN2
X10 24 V c.a./c.c.		
	40	24 V c.a./c.c.+ in
	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 mm² (26...14 AWG). Gli ingressi digitali DI1...DI5 supportano anche 10...24 Vca.

Avviamento del convertitore di frequenza

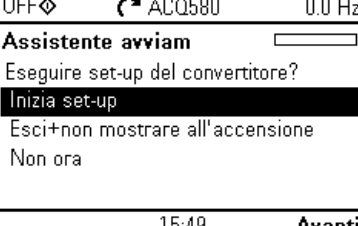
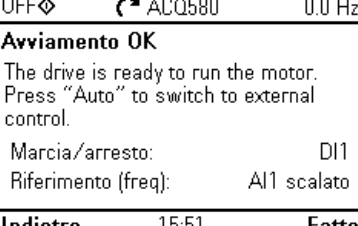
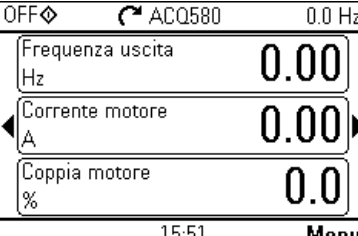
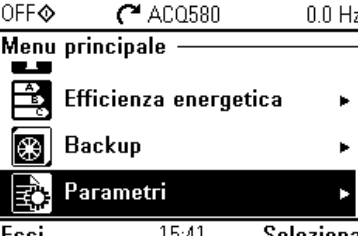
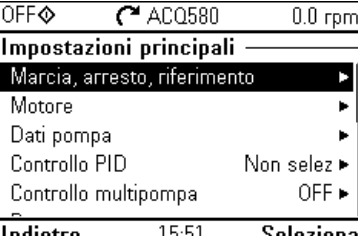


Prima di avviare il convertitore, accertarsi che l'installazione sia completa. Verificare anche che sia sicuro avviare il motore. Scollegare il motore da altre macchine se vi è il rischio di danni o infortuni.



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. Selezionare Inizia set-up e premere  (OK).	3. 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. Quando il pannello mostra che il primo avvio è completato, il convertitore è pronto per l'uso. Premere  (Fatto) per andare alla schermata Home.
		
4. Dalla vista Home è possibile monitorare i valori dei segnali selezionati.	5. Effettuare ulteriori regolazioni partendo dal menu principale. Premere  (Menu) nella vista Home per accedere al menu principale, quindi selezionare Impostazioni principali e premere  (Seleziona).	6. 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 Modbus RTU, 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.
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.

IT

Altri parametri relativi alla configurazione del bus di campo:

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

■ Allarmi e guasti

Allarme	Guasto	Cod. ausiliario	Descrizione
A2A1	2281	Calibrazione corrente	<u>Avvertenza:</u> al successivo avviamento verrà eseguita la calibrazione della corrente. <u>Guasto:</u> 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.

Allarme	Guasto	Cod. ausiliario	Descrizione
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.
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 B 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

Volg de veiligheidsvoorschriften

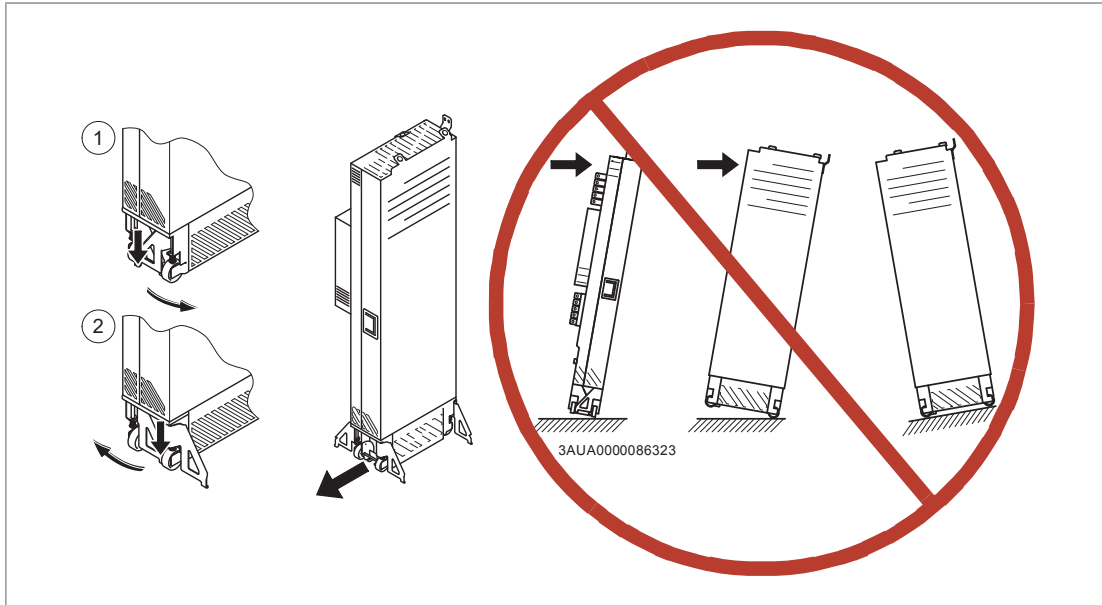
■ Algemene veiligheid

Deze instructies gelden voor iedereen die werkt aan de omvormer.

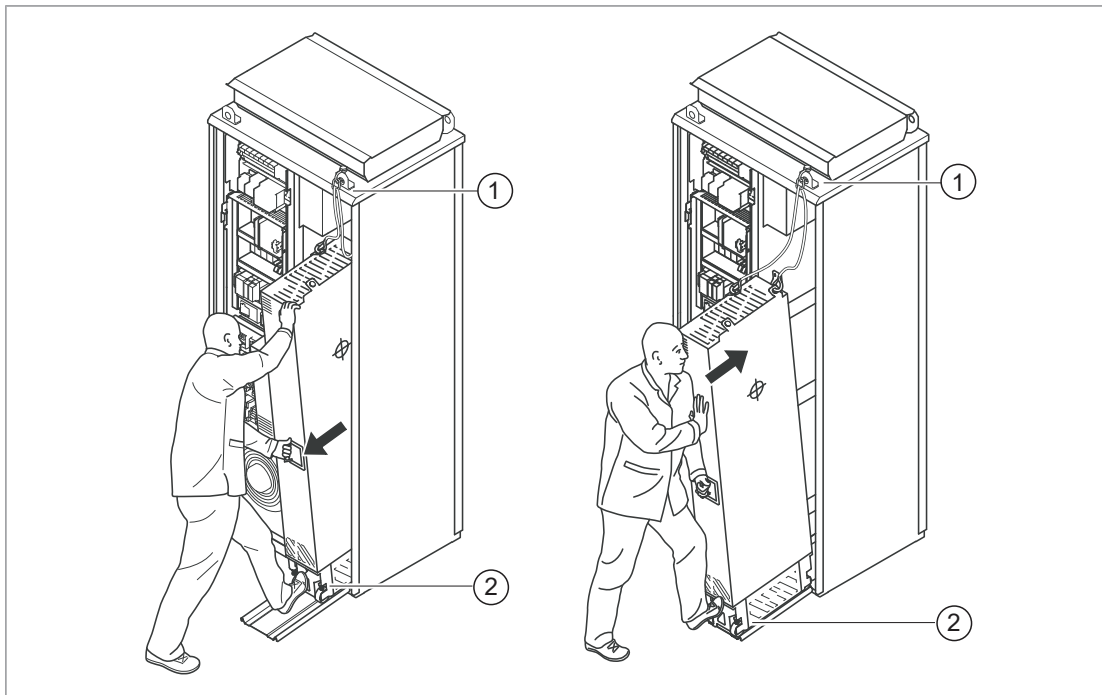


Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer. Als u ze negeert, kan dit leiden tot ernstig of dodelijk letsel of schade aan de apparatuur.

- 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.
- Wees voorzichtig bij het hanteren van een hoge module. De module valt gemakkelijk om omdat deze zwaar is en een hooggelegen zwaartepunt heeft. Zeker de module, indien mogelijk, met kettingen. Laat een niet-ondersteunde module niet onbeheerd achter, vooral niet op een hellende vloer.
- 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 aardrail (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 ontladent 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.

Selecteer de kabels en zekeringen

Kies de vermogenskabels. Voldoe aan de plaatselijke regelgeving.

- **Ingangsvoedingskabel:** Gebruik symmetrisch afgeschermd 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 afgeschermd 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.

NL

Selecteer de besturingskabels.

- Gebruik een dubbel afgeschermd kabel met getwiste paren voor analoge signalen. Gebruik dubbel afgeschermd of enkel afgeschermd 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.

Voor typische afmetingen van voedingskabels en de juiste zekeringen, zie [Technical data and references](#).

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 \(pagina 251\)](#) of neem contact op met de technische ondersteuning van ABB.

Zorg ervoor dat de omvormer compatibel is met het aardesysteem

Symmetrisch geaarde TN-S-systemen (centrale aarde-wye)	Hoekgeaarde delta- en middenpuntgeaarde del-tasystemen	IT-systemen (niet geaard of met hoge weerstand geaard)	TT-systemen ^{1) 2)}
IEC-installatie			
Verwijder de EMC- of VAR-schroeven niet.	Verwijder de EMC- of VAR-schroeven niet.	Verwijder de VAR-schroef. Verwijder de EMC-schroef niet.	Verwijder de VAR-schroef. Verwijder de EMC-schroef niet.
NEC-installatie			
EMC- en VAR-schroeven zijn standaard verwijderd.			Niet van toepassing.

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

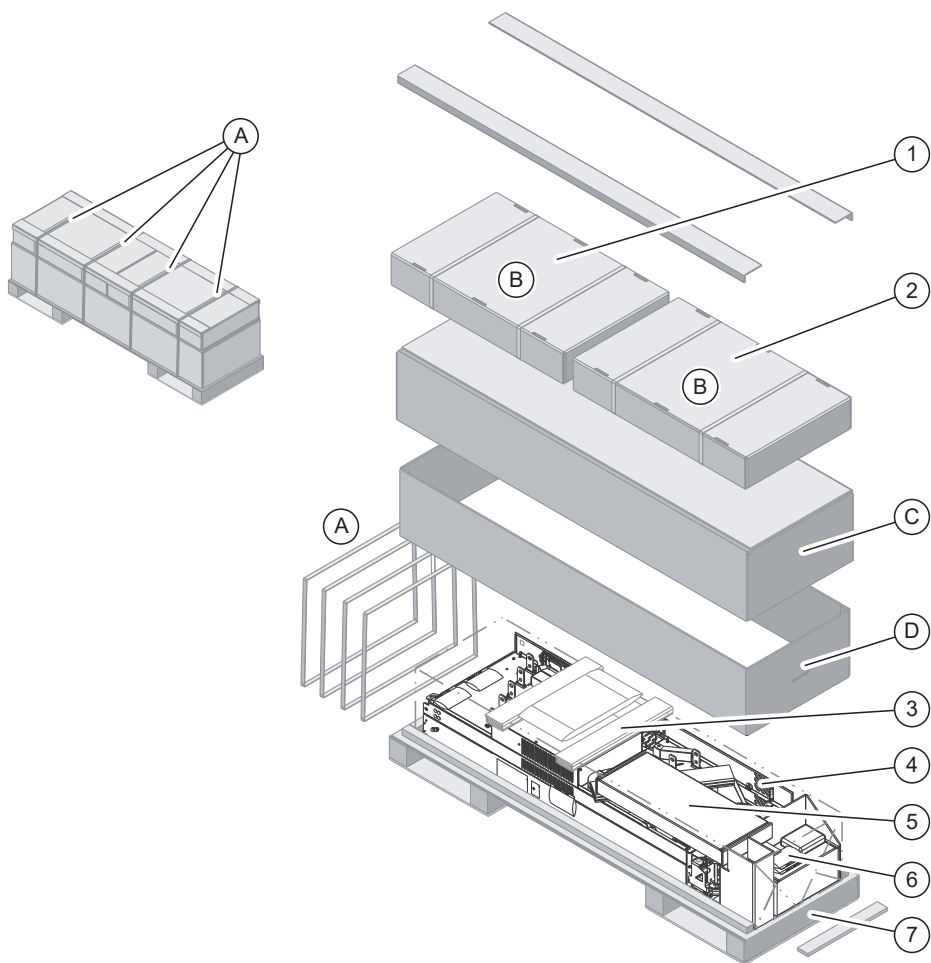
²⁾ ABB geeft geen garantie voor de EMC-categorie of de werking van de aardlekdetector die in de omvormer is ingebouwd.

Verplaats de omvormer naar de installatieplaats en pak hem uit

■ Verplaatsen van de omvormermodule

Verplaats de omvormermodule in de transportverpakking naar de installatieplaats.

■ **Uitpakken van het geleverde pakket**



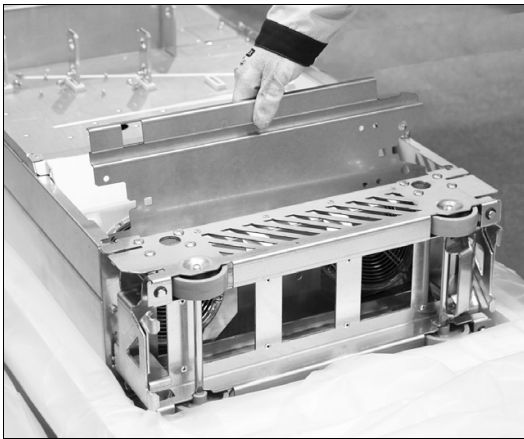
3AUA0000101742

Inhoud van transportverpakking

A	Banden
B	Extra dozen. Raadpleeg de volgende tabellen voor de inhoud van deze dozen.
C	Verpakking
D	Beschermende verpakking
1	Met optie +B051: Doorzichtig-plastic afdekkingen. Zie hieronder voor de inhoud van de doos.
2	Met standaard omvormermodule-configuratie: Uitgangskabel-aansluitklemmen. Zie hieronder voor de inhoud van de doos.
3	Multiplex steun
4	Omvormermodule met in de fabriek geïnstalleerde opties en meertalige restspanningswaarschuwingssticker, geleideplaat boven, geleideplaat onderstel, pakket telescopische oprijplaat, bevestigingsschroeven in een plastic zak, opties voor besturingseenheid, leveringsdocumenten, gedrukte meertalige installatie- en opstart-snelgids. Andere gedrukte handleidingen indien besteld.
5	Hellingdoos. Met optie +H370: Optie ingangskabel-aansluitklemmen.
6	Doos met accessoires
7	Pallet

Om uit te pakken:

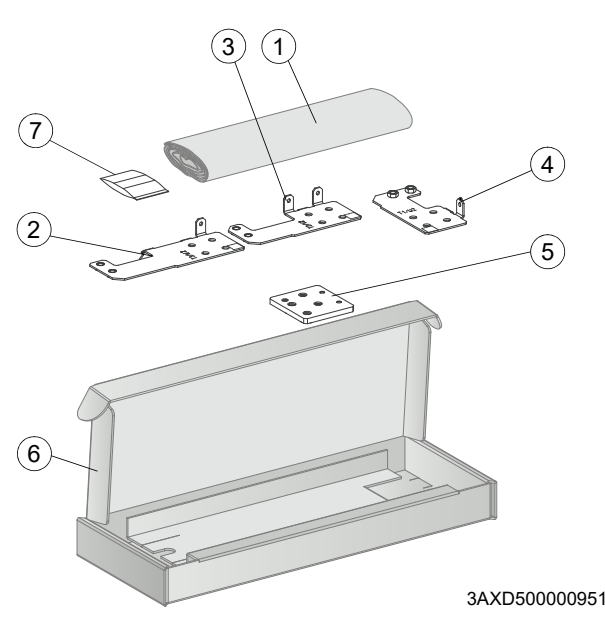
- Snij de banden door (A).
- Pak de extra dozen uit (B).
- Verwijder de buitenste verpakking door deze op te tillen (C).
- Verwijder de beschermende verpakking door deze op te tillen (D).
- Verwijder de geleideplaat van het voetstuk zoals hieronder afgebeeld.



Opmerking: De voetstuk-geleideplaat is niet meegeleverd bij opties +0H354 en +0P919.

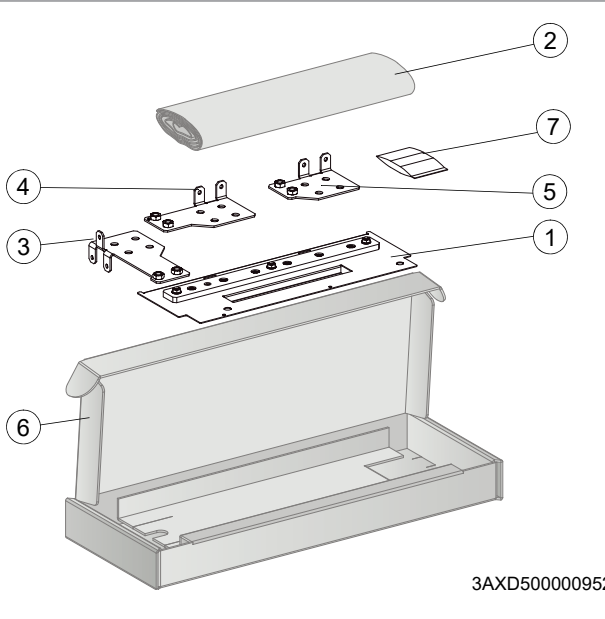
3AXD50000013807

Doos B1 inhoud (optie +B051)	
1	Papieren vulmateriaal
2	Doorzichtige kunststof afdekking voor bekabeling van de uitgang
3	Montagebeugel voor bodemrooster
4	Kartonnen onderkant van doos
5	Kartonnen deksel van doos
6	Bodemrooster
7	Ondersteuning
8	Banden
9	Schroeven in een plastic zak
10	Doorzichtige kunststof afdekking voor achterzijde (onderaan)
11	Doorzichtige kunststof afdekking voor achterzijde (bovenaan)
12	Doorzichtige kunststof afdekking front
13	Doorzichtige kunststof afdekking voor ingangsbekabeling
14	Doorzichtige kunststof afdekking bovenzijde
15	Doorzichtige kunststof invoerafdekking voor ingangsbekabeling zijkant
16	Doorzichtige kunststof afdekking bodem 1
17	Doorzichtige kunststof afdekking bodem 2
18	Metalen afdekking



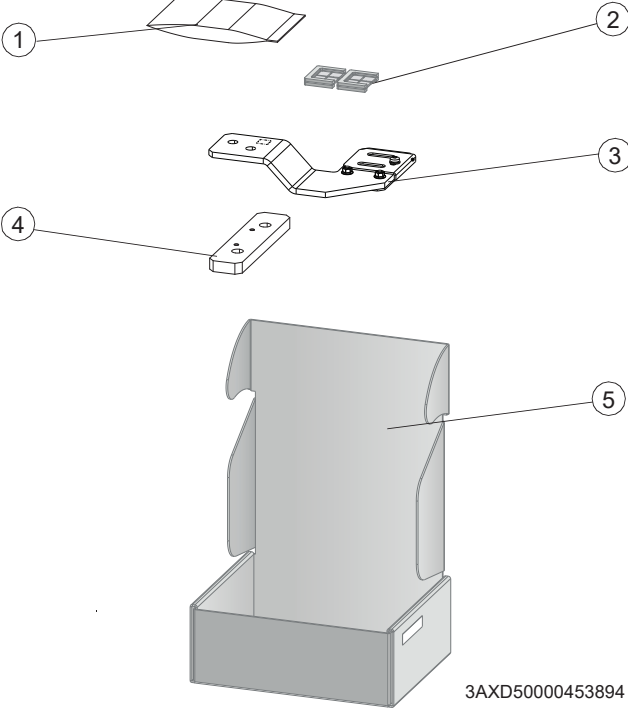
3AXD5000009515

Doos B2 bevat deze doos	
1	Papieren vulmateriaal
2	Uitgangskabel-aansluitklemmen T3/W2
3	Uitgangskabel-aansluitklemmen T2/V2
4	Uitgangskabel-aansluitklemmen T1/U2
5	Aardeklem
6	Kartonnen doos
7	Schroeven en isolatoren in een plastic zak



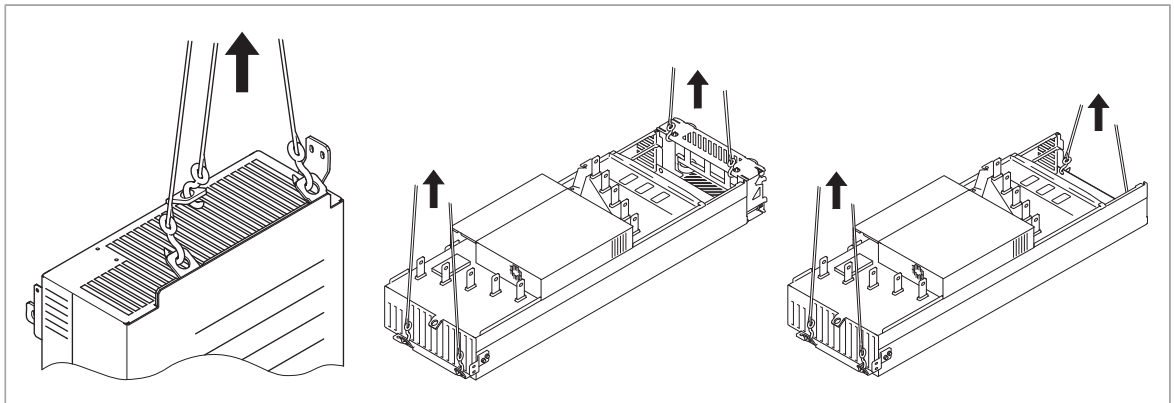
3AXD5000009522

Doos B2 bevat deze doos als aanvulling bij optie +H370	
1	Metalen afdekking met aarderrail
2	Papieren vulmateriaal
3	Ingangskabel-aansluitklemmen L3/W1
4	Ingangskabel-aansluitklemmen L2/V1
5	Ingangskabel-aansluitklemmen L1/U1
6	Kartonnen doos
7	Schroeven en isolatoren in een plastic zak

 3AXD50000453894		Inhoud toebehorenddoos: Montagekit 3AXD50000453900	
	1	Schroevenpakket, bevat ook afstandhouders voor installatie van FSO module	
	2	Rubberen tules voor kabelinvoertgen van de besturingsunit in het middelste voorpaneel van de omvormermodule	
	3	Bevestiging voor Rittal VX25-behuizing	
	4	Beugel voor bevestiging van de omvormermodule van bovenaf (3AUA0000096082). De beugel zorgt voor een spleet voor koelluchtstrooming en voorkomt dat de schroeven van de omvormermodule langs de plaat schaven.	
	5	Kartonnen doos	

■ Optillen van de omvormermodule

Til de omvormermodule alleen op aan de hijsogen:



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

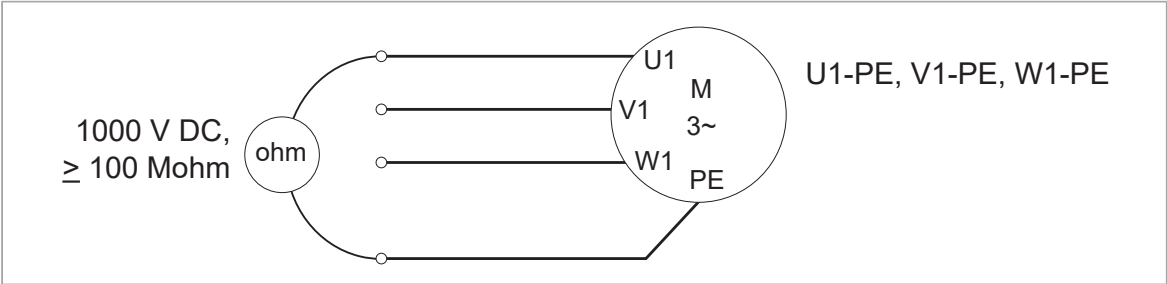
Voordat u de voedingskabel op de omvormer aansluit, moet u de isolatieweerstand meten volgens de plaatselijke voorschriften.

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 in de behuizing

Zie .

Stap	Taak	Afbeelding
1	Installeer de geperforeerde sectie aan de achterkant van het kastframe.	B
2	Verwijder de voetstukgeleidingsplaat van de omvormermodule.	
3	Installeer de steunrails en de voetstukgeleidingsplaat aan het onderframe van de kast.	
4	Installeer de telescopische invoer-/uitvoerplaat voor de voetstukgeleidingsplaat.	
5	<u>Optie +B051:</u> Verwijder de folie van de doorzichtige plastic beschermkappen aan beide zijden.	C
6	Installeer de bevestigingsbeugel op de omvormermodule.	D
7	<u>Optie +B051:</u> • Installeer het onderste rooster op de omvormermodule als er geen bodemplaat in de kast zit en een beschermingsgraad IP20 nodig is vanaf de onderkant van de omvormermodule. • Monteer de bovenste metalen afdekking op de omvormermodule. • Monteer de afdekkingen aan de achterkant op de omvormermodule.	
8	Om te voorkomen dat de omvormermodule omvalt, bevestigt u de hijsogen ervan met kettingen aan het kastframe.	E
9	Duw de omvormermodule in de kast langs de telescopische invoer-/uitvoerplaat.	
10	Verwijder de hellingplaat.	
11	Bevestig de omvormermodule op de sokkelgeleidingsplaat.	F
12	Bevestig de omvormermodule vanaf de bovenkant aan de geperforeerde sectie aan de achterkant van de kast. Opmerking: De bevestigingsbeugel aardt de omvormermodule aan het kastframe.	

Aansluiten van de motorkabels en installeren van de beschermkappen

Zie . Zie voor het aansluitschema, zie afbeelding G.

Stap	Taak	Afbeelding
1	Monteer de aardaansluitklemmen op de onderkant van de omvormermodule.	J
2	Leid de motorkabels naar de kast. Aard de kabelafschermingen over 360° bij de kastingang.	K
3	Sluit de getwiste afschermingen van de motorkabels aan op de aardeklem.	L
4	Schroef de isolatoren met de hand vast aan de omvormermodule. Monteer de T3/W2-aansluitklem op de isolatoren.  Gebruik geen langere schroeven of een groter aanhaalmoment dan aangegeven in de installatietekening. Ze kunnen isolator beschadigen en een gevaarlijke spanning veroorzaken op het moduleframe. 	M
5	Sluit de T3/W3-fasegeleiders aan op de T3/W2-aansluitklem.	N
6	Sluit de fase T3/W2 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	<u>Optie +B051 (als er geen bodemplaat in de kast zit en beschermingsgraad IP20 nodig is):</u> - Boor voorzichtig de grote gaten voor de doorzichtige kunststof afdekkingen zodat de motorkabels aangesloten kunnen worden. Maak de randen van de gaten glad. Snijd de afdekkingen vanaf het gat naar de rand in, zodat de afdekkingen om de kabels heen geplaatst kunnen worden. - Verwijder de plastic folie van beide kanten van de afdekking.	O
11	<u>Optie +B051:</u> Installeer de binnenste doorzichtige kunststof afdekkingen van afbeelding O rond de motorkabels.	P
12	<u>Optie +B051:</u> - Verwijder de plastic folie van beide kanten van de doorzichtige kunststof uitgangsafdekking. Installeer de afdekking op de omvormermodule. - Installeer de onderste frontkap op de omvormermodule.	Q

NL

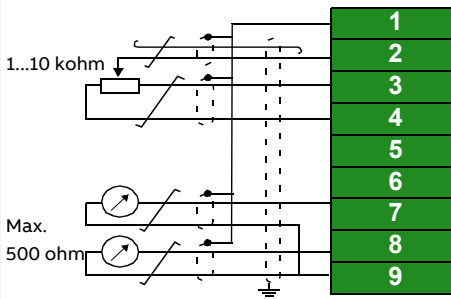
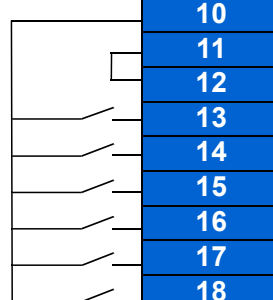
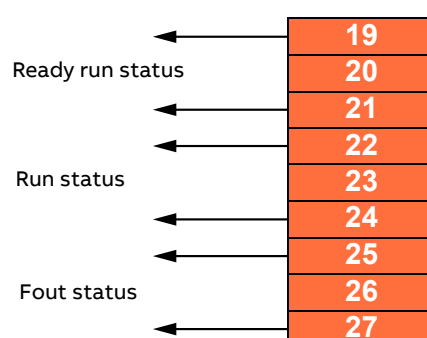
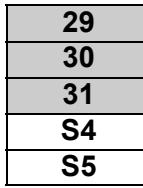
Aansluiten van de ingangskabels en installeren van de beschermkappen

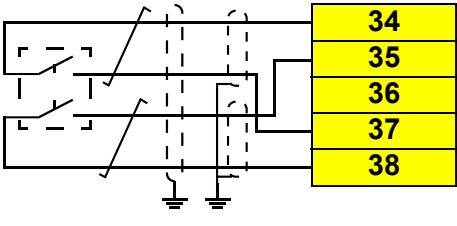
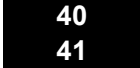
Zie . Zie voor het aansluitschema, zie afbeelding G.

Stap	Taak	Afbeelding
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 kast.	
3	<u>Optie +B051:</u> • Boor voorzichtig de grote gaten voor de doorzichtige kunststof invoerafdekking zodat de motorkabels aangesloten kunnen worden. • Lijn de gaten in de verticale richting uit in overeenstemming met de uitlijngaten in de afdekking. Maak de randen van de gaten glad. • Verwijder de plastic folie van beide kanten van de afdekking. • Maak de kabels stevig vast aan het kastframe om te voorkomen dat ze langs de randen van de gaten schuren.	R
4	<u>Optie +B051:</u> Steek de geleiders van de ingangskabels door de geboorde gaten in de doorzichtige kunststof afdekking.	S
5	Sluit de geleiders van de ingangsvoedingskabel aan op de aansluitrails L1/U1, L2/V1 en L3/W1.	T
6	<u>Optie +B051:</u> Verplaats de doorzichtige kunststof afdekking langs de ingangskabels naar zijn uiteindelijke positie. Installeer de doorzichtige kunststof afdekking aan de voorkant.	U
7	Installeer het voorpaneel.	
8	Verwijder de kartonnen, beschermende afdekking van de luchtuitlaat van de omvormermodule.	
9	<u>Optie +B051:</u> Maak een gat in de zijkant van de doorzichtige kunststof afdekking voor de doorzichtige kunststof invoerafdekking voor de kabel. Installeer de afdekkingen van de zijkant en de bovenkant op de omvormermodule.	V

Standaard I/O aansluitschema

De standaard besturingsaansluitingen voor de Water standaard 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...10 V
	6	AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen
	7	AO1	Uitgangsfrequentie: 0...10 V
	8	AO2	Uitgangsstroom: 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	Niet geconfigureerd
	17	DI5	Niet geconfigureerd
	18	DI6	Niet geconfigureerd
X6, X7, X8 Relaisuitgangen			
	19	RO1C	Gereed voor bedrijf
	20	RO1A	250 V AC / 30 V DC
	21	RO1B	2 A
	22	RO2C	In bedrijf
	23	RO2A	250 V AC / 30 V DC
	24	RO2B	2 A
	25	RO3C	Fout (-1)
	26	RO3A	250 V AC / 30 V DC
	27	RO3B	2 A
X5 Geïntegreerde veldbus			
	29	B+	Geïntegreerde veldbus, EFB (EIA-485)
	30	A-	
	31	DGND	
	S4	TERM	Afsluitingsschakelaar
	S5	BIAS	Voorspanningsweerstand-schakelaar
X4 Safe Torque Off			

Aansluiting	Term	Beschrijving
	34	OUT1
	35	OUT2
	36	SGND
	37	IN1
	38	IN2
X10 24 V AC/DC		
	40	24 V AC/DC+ in
	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 mm² (26 ... 14 AWG). De digitale ingangen DI1...DI5 ondersteunen ook 10...24 V AC.

Start de omvormer op

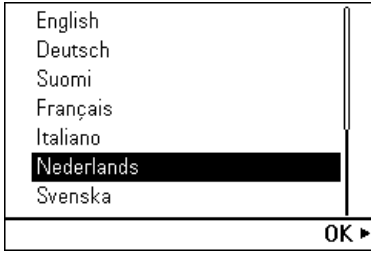
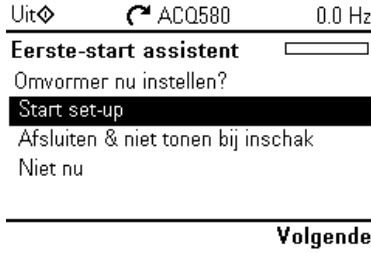
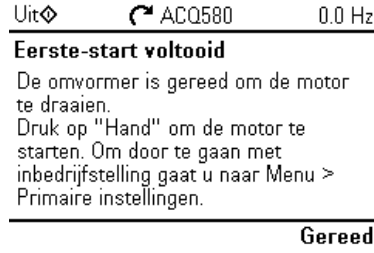
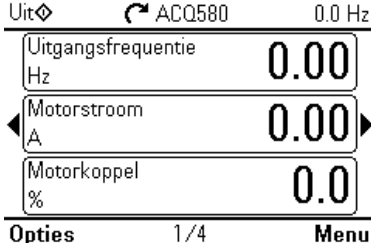
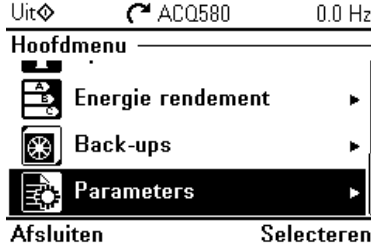
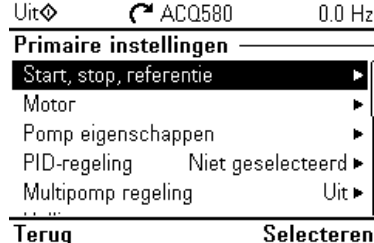


Controleer, voordat u de omvormer opstart, dat de installatie compleet is. Zorg ervoor dat het veilig is om de motor uit te starten. Koppel de motor los van andere machines indien er gevaar bestaat voor schade of letsel.



Verzekert 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 Start set-up en druk op (OK).	3. Om de assistent voor de eerste start, u de waarden en instellingen wanneer daarom wordt gevraagd door de assistent. Ga door tot het paneel aangeeft dat de eerste start voltooid is. Wanneer het paneel aangeeft dat de eerste start voltooid is, is de omvormer klaar voor gebruik. Druk op (Gereed) om naar het Home-scherf te gaan.
		
4. Het homescherm toont de waarden van geselecteerde signalen.	5. Maak extra aanpassingen vanaf het hoofdmenu. Druk op (Menu) in de Beginweergave om het Hoofdmenu te openen, selecteer Primaire instellingen en druk op (Select).	6. 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 motorklassecurven 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 Modbus RTU, 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.
58.03 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 ...
58.16 Communicatie-verlies tijd	58.26 EFB ref1 type	58.33 Adresseringsmodus	58.124 Data I/O 24 time

■ Waarschuwingen en fouten

Waarschuwing	Storing	Aux. code	Beschrijving
A2A1	2281	Stroom kalibratie	<u>Waarschuwing:</u> Stroomkalibratie vindt plaats bij de volgende start. <u>Storing:</u> 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.

Waar-schu-wing	Storing	Aux. code	Beschrijving
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.
-	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 afgeschermd 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-waarschuwing melding (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 B 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 — Skrócone instrukcje montażu i uruchamiania

Należy przestrzegać instrukcji bezpieczeństwa

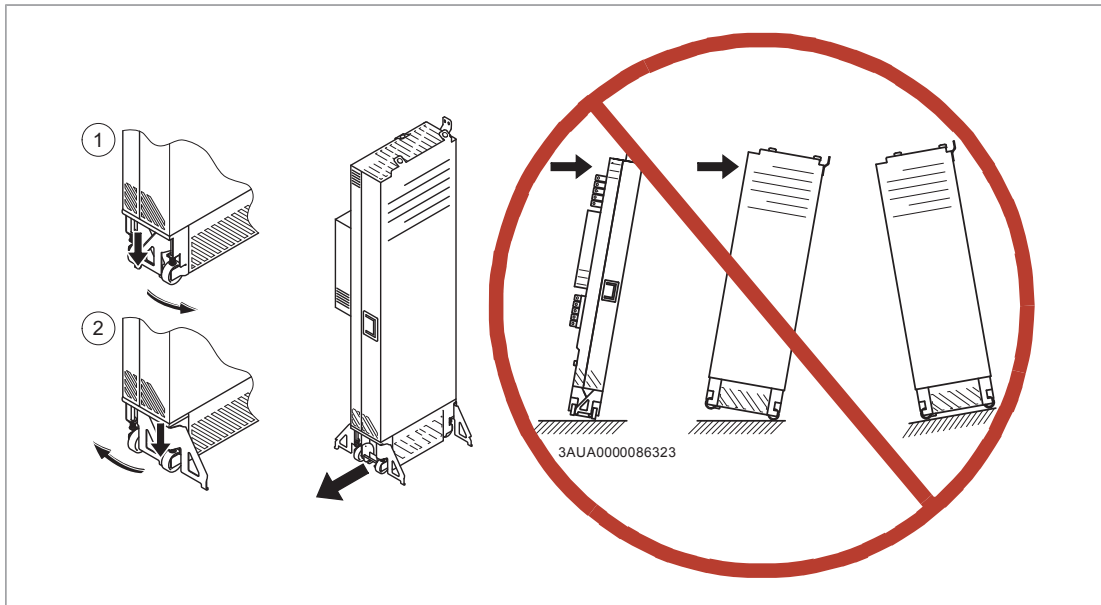
■ Bezpieczeństwo ogólne

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

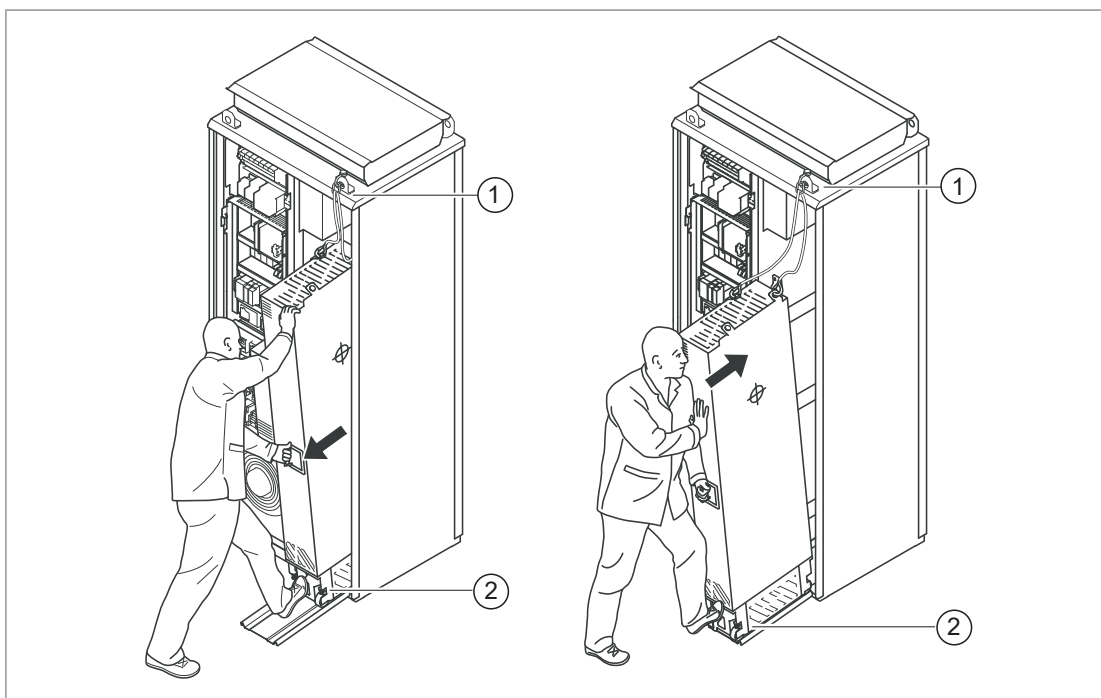


Należy przestrzegać instrukcji bezpieczeństwa przemiennika częstotliwości. Nieprzestrzeganie instrukcji może skutkować obrażeniami, śmiercią lub uszkodzeniem urządzenia.

- 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.
 - Podczas pracy z wysokimi modułami należy zachować ostrożność. Moduł łatwo się przewraca, ponieważ jest ciężki i ma wysoko położony środek ciężkości. Jeśli jest to możliwe, zabezpieczyć moduł łańcuchami. Nie pozostawiać niezabezpieczonego modułu bez nadzoru, zwłaszcza na pochyłej powierzchni.
 - Nie wolno korzystać z rampy do wyciągania/installacji 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.

Dobrać kable i bezpieczniki

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.

Typowe rozmiary kabli zasilania i prawidłowe bezpieczniki można znaleźć w części *Technical data and references*.

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 łączy DC. Zapoznaj się z dokumentem [Related documents](#) (str. 251) lub skontaktuj się z zespołem wsparcia technicznego ABB.

Upewnić się, że przemiennik częstotliwości jest kompatybilny z systemem uziemienia

Symetrycznie uziemione sieci TN-S (trójnik z uziemieniem centralnym)	Sieci typu trójkąt z uziemieniem wierzchołkowym i trójkąt z uziemieniem centralnym	Sieci IT (bez uziemienia lub z uziemieniem przez rezystancję o wysokiej wartości)	Sieci TT ^{1) 2)}
Instalacja IEC			
Nie wykręcać wkrętów EMC ani VAR.	Nie wykręcać wkrętów EMC ani VAR.	Wykręcić wkręt VAR. Nie wykręcać wkręta EMC.	Wykręcić wkręt VAR. Nie wykręcać wkręta EMC.
Instalacja NEC			
Domyślnie wkręty EMC i VAR są usunięte.			Nie dotyczy.

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.

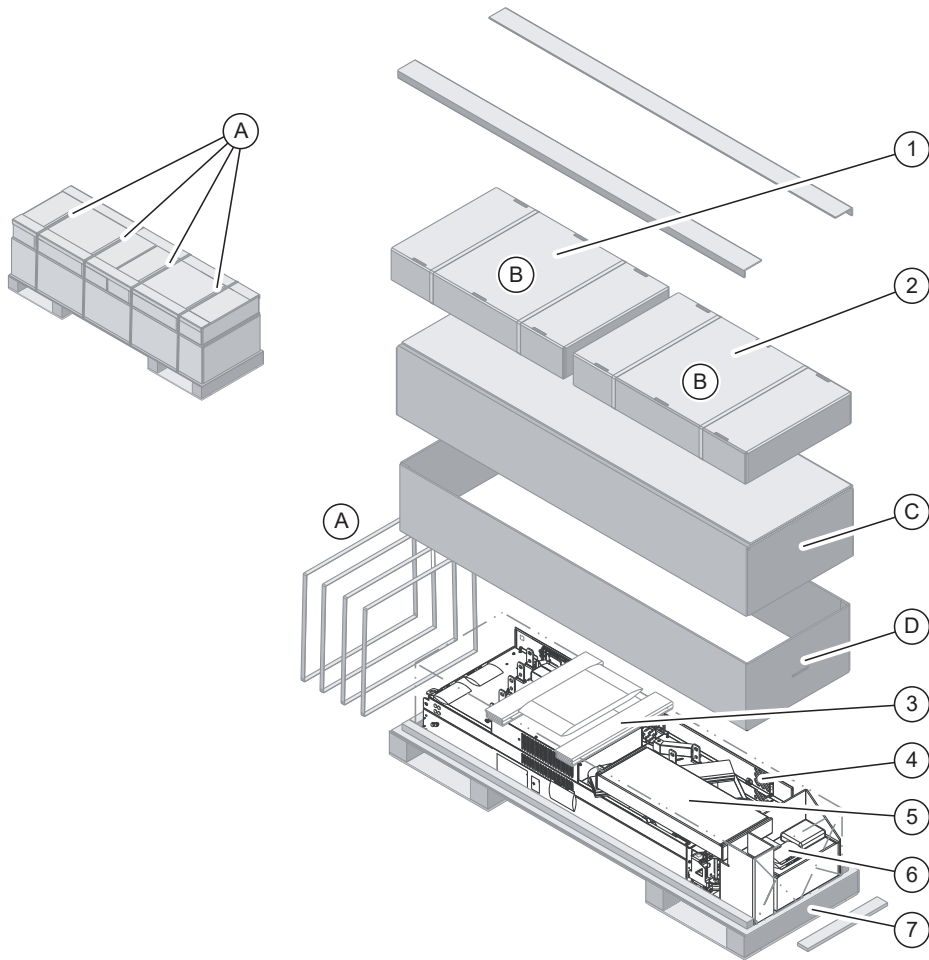
²⁾ Firma ABB nie gwarantuje kategorii EMC ani działania czujnika prądu upływowego wbudowanego w przemiennik częstotliwości.

Przenieść przemiennik w miejsce instalacji i rozpakować go.

■ Przenoszenie modułu przemiennika

Moduł przemiennika częstotliwości w jego pakiecie transportowym należy dostarczyć do miejsca montażu.

■ Rozpakowanie opakowania transportowego



3AUA0000101742

Zawartość opakowania transportowego

A	Taśmy
B	Dodatkowe opakowania. Informacje o zawartości tych opakowań można znaleźć tabelach, które znajdują się dalej.
C	Zewnętrzna osłona
G	Osłona
1	<u>Z opcją +B051:</u> Osłony z przezroczystego plastiku. Zawartość opakowania przedstawiono poniżej.
2	<u>Standardowa konfiguracja modułu przemiennika częstotliwości:</u> Zaciski połączeń kabli wyjściowych. Zawartość opakowania przedstawiono poniżej.
3	Wzmocnienie ze sklejki
4	Moduł przemiennika częstotliwości z fabrycznie zainstalowanymi opcjami i naklejką z ostrzeżeniem o napięciu szczytkowym w wielu językach, górna płyta prowadząca, płyta prowadząca podstawy, pakiet ramy teleskopowej, wkręty mocujące w plastikowej torbie, opcje jednostki sterującej, dokumenty dostawy, drukowana skrócona instrukcja montażu i uruchamiania w wielu językach. Inne drukowane podręczniki, jeśli zostały zamówione.
5	Opakowanie ramy. <u>Z opcją +H370:</u> Także opakowanie zacisków połączeń kabla wejściowego.
6	Opakowanie akcesoriów

7

Paleta

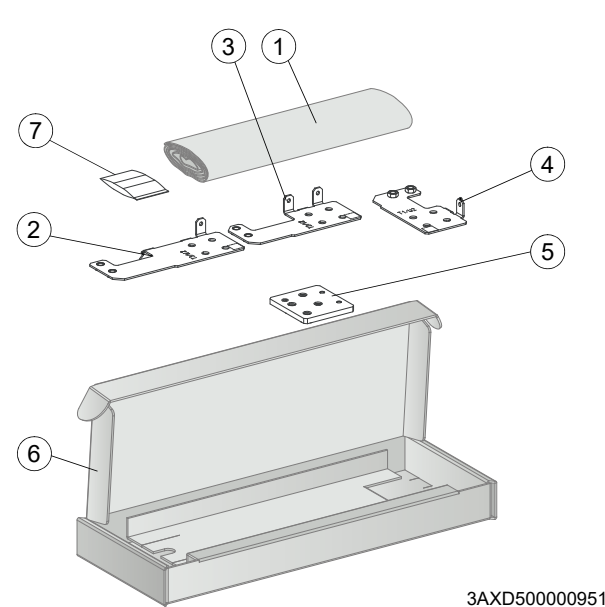
W celu rozpakowania należy:

- Przeciąć taśmy (A).
- Rozpakować dodatkowe opakowania (B).
- Zdjąć zewnętrzną osłonę, podnosząc ją (C).
- Zdjąć osłonę, podnosząc ją (D).
- Wyjąć płytę prowadzącą podstawy w sposób pokazany poniżej.

Uwaga: Płyta prowadząca podstawy nie jest dostarczana z opcjami +0H354 i +0P919.

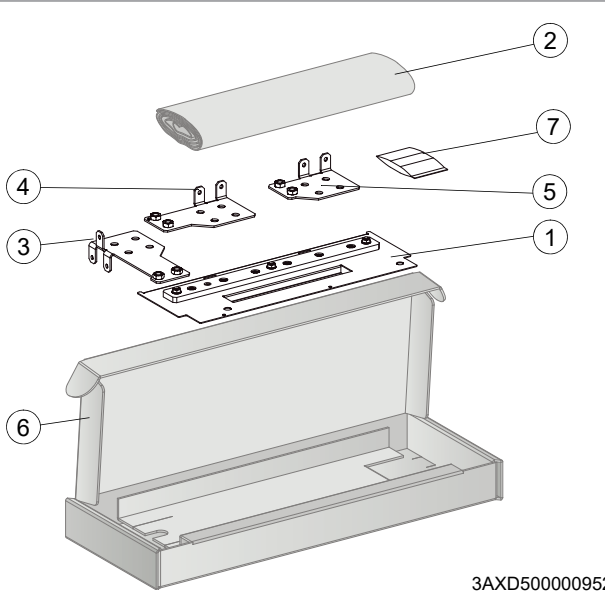
3AXD50000013807

Zawartość opakowania B1 (opcja +B051)	
1	Wypełnienie papierowe
2	Przezroczysta osłona z plastiku dla wyjściowego okablowania zasilania
3	Uchwyt montażowy do kratki dolnej
4	Kartonowy spód opakowania
5	Kartonowa pokrywa opakowania
6	Kratka dolna
7	Wzmocnienie
8	Opaski
9	Wkręty w plastikowej torbie
10	Tylna przezroczysta osłona plastikowa (dolna)
11	Tylna przezroczysta osłona plastikowa (górna)
12	Przednia przezroczysta osłona plastikowa
13	Przezroczysta osłona z plastiku dla wejściowego okablowania zasilania
14	Górna przezroczysta osłona plastikowa
15	Przezroczysta osłona z plastiku dla bocznego okablowania wejściowego
16	Przezroczysta plastikowa osłona dolna 1
17	Przezroczysta plastikowa osłona dolna 2
18	Metalowa osłona



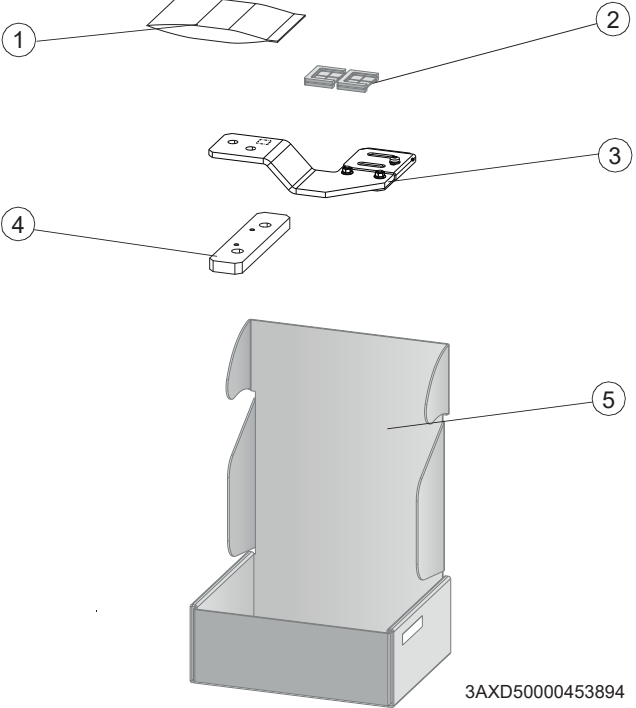
3AXD5000009515

Opakowanie B2 zawiera to opakowanie	
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



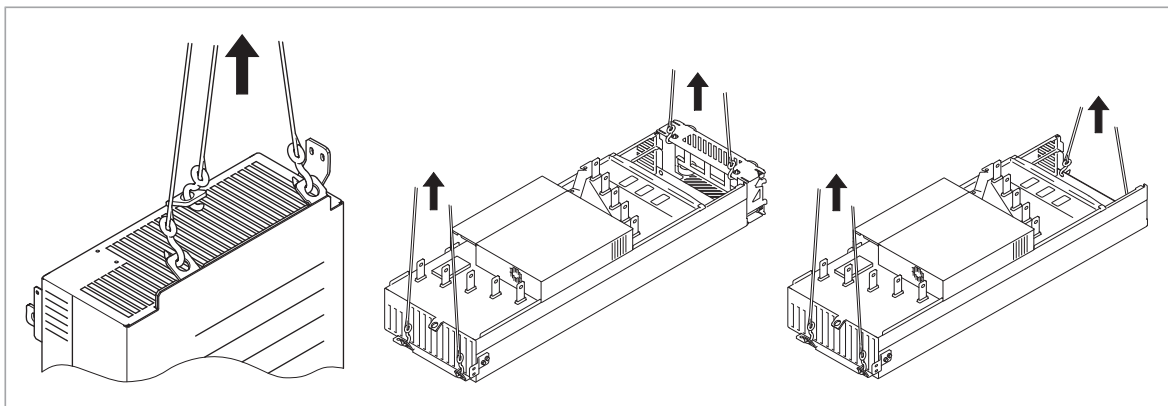
3AXD5000009522

Opakowanie B2 zawiera dodatkowo to opakowanie w przypadku opcji +H370	
1	Osłona metalowa z belką uziemiającą
2	Wypełnienie papierowe
3	Zacisk przyłączeniowy kabla wejściowego L3/W1
4	Zacisk przyłączeniowy kabla wejściowego L2/V1
5	Zacisk przyłączeniowy kabla wejściowego L1/U1
6	Opakowanie kartonowe
7	Plastikowa torba z wkrętami i izolatorami

		Zawartość opakowania akcesoriów: Ze- staw montażowy 3AXD50000453900	
	1	Opakowanie wkrętów, zawiera również elementy dystansujące na potrzeby instalacji modułu FSO	
	2	Gumowe dławiki kabla jednostki sterującej do otworów wejściowych w środkowej przedniej pokrywie modułu przetwornika częstotliwości	
	3	Mocowanie do obudowy Rittal VX25	
	4	Uchwyt do mocowania modułu przemiennika częstotliwości od góry (3AUA0000096082). Uchwyt zapewnia szczelinę umożliwiającą przepływ powietrza chłodzącego i zapobiega przecieraniu płyty przez wkręty przemiennika częstotliwości.	
	5	Opakowanie kartonowe	

■ Podnoszenie przemiennika częstotliwości

Podnosić moduł przemiennika częstotliwości tylko za pomocą przeznaczonych do tego uchwytów:



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

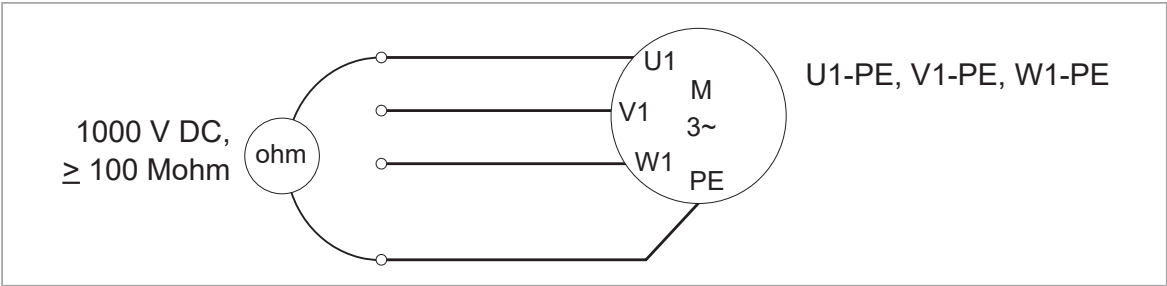
Przed podłączeniem kabla zasilającego do przemiennika częstotliwości należy zmierzyć rezystancję jego izolacji zgodnie z lokalnymi przepisami.

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 silnika 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.



Instalacja modułu przemiennika częstotliwości w obudowie

Patrz .

Krok	Zadanie	Rysunek
1	Zamontować belkę z otworami w tylnej części ramy szafy.	B
2	Wyjąć płytę prowadzącą podstawy z dołu modułu przemiennika częstotliwości.	
3	Zamontować szyny wspierające i płytę prowadzącą podstawy do dolnej ramy szafy.	
4	Zamontować teleskopową rampę do wkładania/wyciągania do płyty prowadzącej podstawy.	
5	<u>Opcja +B051:</u> Zdjąć folię ochronną z przezroczystych plastikowych osłon z obu stron.	C
6	Zamontować uchwyt mocujący do modułu przemiennika częstotliwości.	G
7	<u>Opcja +B051:</u> • Zamontować dolną kratkę do modułu przemiennika częstotliwości, jeśli szafa nie ma dolnej płyty i dla dolnej części modułu przemiennika częstotliwości wymagany jest stopień ochrony IP20. • Zamontować górną metalową osłonę na module przemiennika częstotliwości. • Zamontować tylne osłony na module przemiennika częstotliwości.	
8	Aby zabezpieczyć moduł przemiennika częstotliwości przed upadkiem, przymocować jego uchwyty do podnoszenia do obudowy szafy.	
9	Wsunąć moduł przemiennika częstotliwości do szafy po teleskopowej rampie do wkładania/wyciągania.	
10	Zdemontować rampę.	F
11	Przymocować moduł przemiennika częstotliwości do płyty z prowadnicą podstawy.	
12	Przymocować moduł przemiennika od góry do belki z otworami na tylnej ścianie szafy. Uwaga: Uchwyt mocujący stanowi też uziemienie modułu przemiennika częstotliwości do ramy szafy.	

Podłączenie kabli silnika i montaż osłon

Patrz . Schemat podłączania przedstawiono na ilustracji G.

Krok	Zadanie	Rysunek
1	Zamontować zacisk uziomowy do podstawy modułu.	J
2	Poprowadzić kable silnika do szafy. Uziemić kabel obwodowo na wejściu do szafy.	K
3	Podłączyć skręcone ekrany kabli silnika do zacisku uziomowego.	L
4	Ręcznie przykręcić izolatory do modułu. Zamontować zaciski złączy T3/W2 do izolatorów.  Nie używać dłuższych wkrętów ani nie stosować większego momentu dokręcania niż przedstawiono na rysunku montażowym. Można w ten sposób uszkodzić izolator i spowodować, że na obudowie modułu będzie występować niebezpieczne napięcie. 	M
5	Podłączyć przewody fazowe T3/W3 do złącza T3/W2.	N
6	Podłączyć zacisk przyłączeniowy fazy T3/W2 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	<u>Opcja +B051 (jeśli szafa nie ma dolnej płyty i wymagany jest stopień ochrony IP20):</u> - Ostrożnie przewiercić w wewnętrznych osłonach z przezroczystego plastiku odpowiednio duże otwory, aby zmieściły się w nich kable silnika do podłączenia. Wyrównać krawędzie otworów. Naciąć osłony od otworów do krawędzi, aby było możliwe umieszczenie osłon wokół kabli. - Zdjąć plastikową folię z obu stron osłon.	O
11	<u>Opcja +B051:</u> Umieścić wewnętrzne osłony z przezroczystego plastiku z rysunku O wokół kabli silnika.	P
12	<u>Opcja +B051:</u> - Zdjąć plastikową folię z obu stron przezroczystej plastikowej osłony wyjściowej. Zamontować osłonę na module przemiennika częstotliwości. - Zamontować dolną przednią osłonę na module przemiennika częstotliwości.	Q

PL

Podłączanie kabli wejściowych i montaż osłon

Patrz . Schemat podłączania przedstawiono na ilustracji G.

Krok	Zadanie	Rysunek
1	Uziemić obwodowo ekrany wejściowego kabla zasilania (jeśli są) na wejściu do szafy.	-
2	Podłączyć skręcone ekrany wejściowych kabli zasilania do oddzielnego kabla uziomowego (jeśli jest w zestawie) na szynie zbiorczej uziemienia szafy.	

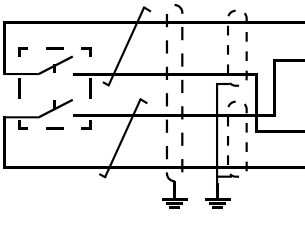
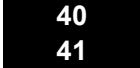
Krok	Zadanie	Rysunek
3	<u>Opcja +B051:</u> - Ostrożnie przewiercić w osłonie wejścia kabli z przezroczystego plastiku odpowiednie duże otwory, aby zmieściły się w nich kable do podłączenia. - Otwory powinny pasować w pionie do otworów w osłonie. Wyrównać krawędzie otworów. - Zdjąć plastikową folię z obu stron osłony. - Dobrze przymocować kable do obudowy szafy, aby zapobiec ich przecieraniu o krawędzie otworów.	W
4	<u>Opcja +B051:</u> Przełożyć złącza wejściowych kabli zasilania przez otwory wywiercone w przezroczystej plastikowej osłonie.	S
5	Podłączyć złącza wejściowych kabli zasilania do szyn zbiorczych L1/U1, L2/V1 i L3/W1.	T
6	<u>Opcja +B051:</u> Przesunąć osłonę z przezroczystego plastiku wzdłuż wejściowych kabli zasilania do ostatecznego położenia. Zamontować przezroczystą plastikową przednią osłonę.	U
7	Zamontować górną przednią osłonę.	
8	Zdjąć kartonową osłonę ochronną z wylotu powietrza modułu przemiennika częstotliwości.	
9	<u>Opcja +B051:</u> Wyciąć otwór w przezroczystej plastikowej osłonie bocznej na przezroczystą plastikową osłonę wejścia kabli. Zamontować boczne i górne osłony na module przemiennika częstotliwości.	V

Schemat domyślnych połączeń we/wy

PL

Poniżej pokazano domyślne przyłącza sterowania dla domyślnej konfiguracji w aplikacjach wodnych.

Połączenie	Wyrażenie		Opis
X1 Napięcie odniesienia oraz wejścia i wyjścia analogowe			
1...10 kΩ Maks. 500 Ω	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...10 V
	6	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
	7	AO1	Częstotliwość wyjściowa: 0...10 V
	8	AO2	Prąd wyjściowy: 0...20 mA
	9	AGND	Masa obwodu wyjścia analogowego
X2 i X3 Wyjście napięcia pomocniczego i programowalne wejścia cyfrowe			
10 11 12 13 14 15 16 17 18	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	Nie skonfigurowano
	17	DI5	Nie skonfigurowano
	18	DI6	Nie skonfigurowano
X6, X7, X8 Wyjścia przekaźnikowe			
Stan gotowości Stan biegu Stan błędu	19	RO1C	Gotowość do pracy
	20	RO1A	250 V AC / 30 V DC
	21	RO1B	2 A
	22	RO2C	Praca
	23	RO2A	250 V AC / 30 V DC
	24	RO2B	2 A
	25	RO3C	Błąd (-1)
	26	RO3A	250 V AC / 30 V DC
	27	RO3B	2 A
X5 Wbudowana magistrala komunikacyjna			
29 30 31 S4 S5	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			

Połączenie	Wyrażenie	Opis
	34	OUT1
	35	OUT2
	36	SGND
	37	IN1
	38	IN2
X10 24 V AC/DC		
	40	24 V AC/DC+ in
	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 mm² (26...14 AWG). Wejścia cyfrowe DI1...DI5 obsługują też napięcie 10...24 V AC.

Uruchamianie przemiennika częstotliwości

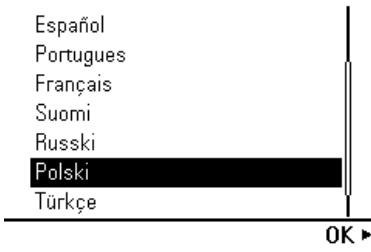
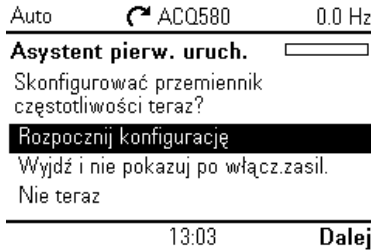
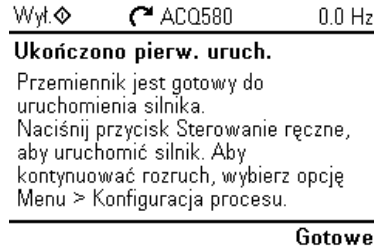
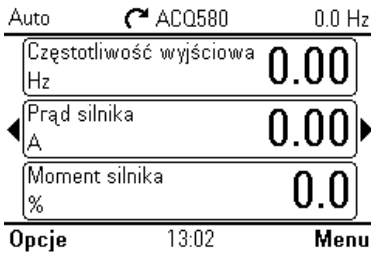
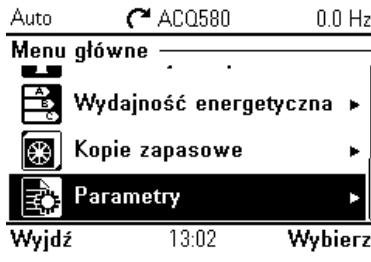
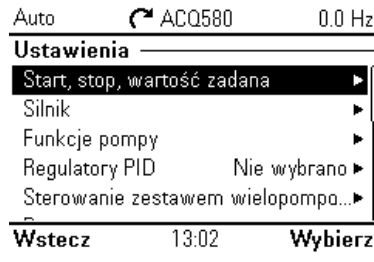


Przed rozruchem przemiennika częstotliwości należy upewnić się, że montaż został ukończony. Ponadto należy się upewnić, że można bezpiecznie uruchomić silnik. Jeśli istnieje zagrożenie, odłączyć silnik od innych urządzeń



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. Wybrać opcję Rozpocznij konfigurację, a następnie nacisnąć przycisk  (OK).	3. Aby ukończyć asystenta pierwszego uruchamiania, należy wybrać wartości i ustawienia po wyświetleniu przez asystenta odpowiedniego monitu. Te czynności należy wykonywać do momentu wyświetlenia na panelu informacji o ukończeniu pierwszego uruchamiania. Gdy na panelu zostanie wyświetlona informacja o ukończeniu pierwszego uruchamiania, przemiennik częstotliwości jest gotowy do użycia. Nacisnąć przycisk  (Gotowe), aby przejść do widoku głównego.
		
4. Widok główny przedstawia wartości wybranych sygnałów.	5. Wprowadzić dodatkowe korekty, zaczynając od menu głównego. W widoku głównym nacisnąć przycisk  (Menu), aby wejść do menu głównego, wybrać pozycję Ustawienia i nacisnąć przycisk  (Wybierz).	6. 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

przebieżeniowe 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 Modbus RTU, 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.
28.11 Źródło wart. zad. częstotliwości 1	W. zad. EFB 1	Wybiera wartość zadaną odebraną przez wbudowany interfejs komunikacyjny jako wartość zadaną częstotliwości 1.
58.03 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.

PL

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 ...
58.16 Czas utraty komunikacji	58.26 EFB: typ wartości zad. 1	58.33 Tryb adresowania	58.124 Dane I/O 24 time

■ Ostrzeżenia i błędy

Ostrzeżenie	Błąd	Kod pomocniczy	Opis
A2A1	2281	Kalibracja prądu	<u>Ostrzeżenie:</u> Kalibracja prądu zostanie przeprowadzona podczas następnego uruchomienia. <u>Błąd:</u> 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.

Ostrzeżenie	Błąd	Kod pomocniczy	Opis
-	3181	Błąd okablowania/uziemienia	Nieprawidłowe podłączenie kabla zasilającego i kabla silnika.
A3A1	3210	Przebieżenie 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.
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 wyłączania momentu jest uszkodzony.
-	FA82	Utrata bezpiecznego wyłączania momentu 2	Obwód 2 funkcji Bezpiecznego wyłączania 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 dezaktywowanie 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.

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.

PL

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

Funkcja STO jest komponentem bezpieczeństwa typu B 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 - Instruções rápidas de instalação e arranque

Cumpra as instruções de segurança

■ Segurança geral

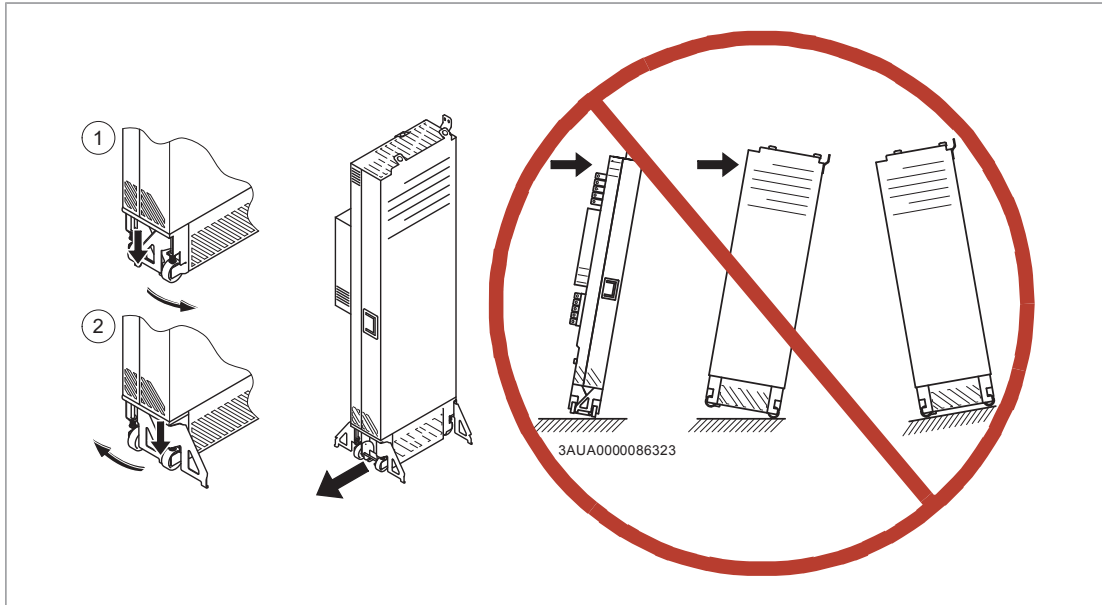
Estas instruções são para todo o pessoal que opera no acionamento.



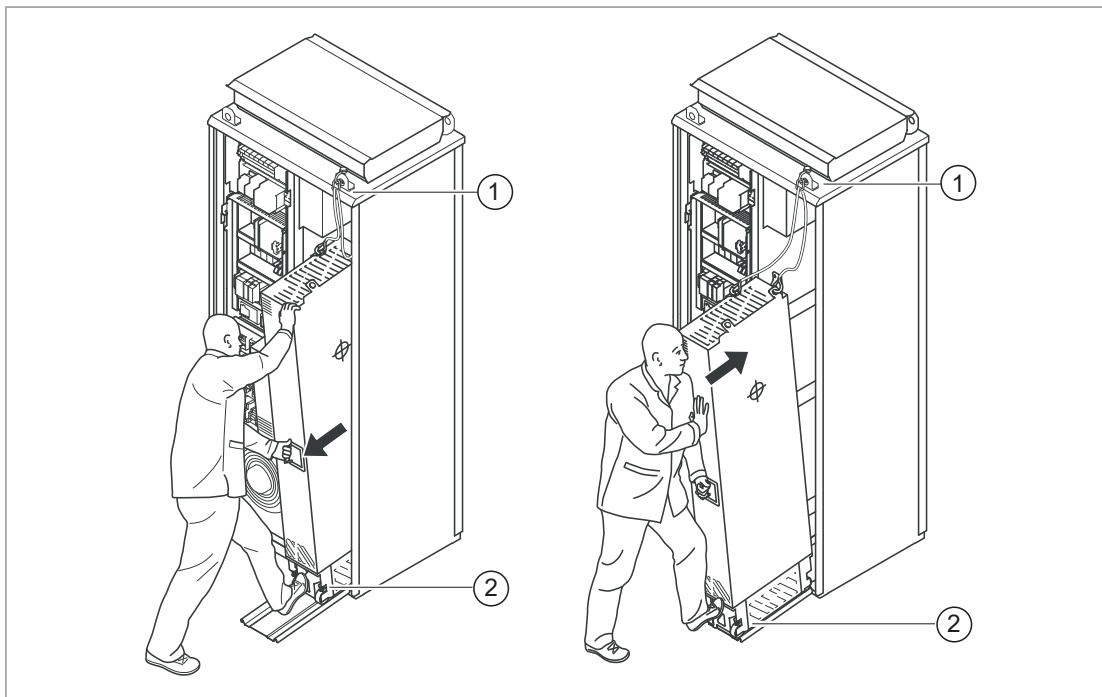
Cumpra as instruções de segurança do acionamento. Se as ignorar, podem ocorrer ferimentos ou morte, ou danos no equipamento.

- 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.
- Cuidado quando manusear um módulo alto. O módulo tomba facilmente porque é pesado e tem um centro de gravidade elevado. Sempre que possível, segure o módulo com correntes. Não deixe o módulo sem apoio especialmente sobre um piso inclinado.
- 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 movimentar no chão: Para abrir as pernas de suporte, pressione cada perna um pouco para baixo e rode para o lado (1, 2). Sempre que possível fixe 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 paleta 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 electricista 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 cabos e fusíveis

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.

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.

Sobre os tamanhos típicos dos cabos de potência e os fusíveis corretos, consulte [Technical data and references](#).

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 \(página 251\)](#) ou contacte os serviços técnicos da ABB.

Certifique-se de que o acionamento é compatível com o sistema de ligação à terra

Sistemas TN-S ligados à terra simetricamente (ligação à terra no centro)	Sistemas de redes flu-tuantes e delta de ponto médio	Sistemas IT (não ligados à terra ou ligados à terra a alta resistência)	Sistemas TT ¹⁾ 2)
Instalação IEC:			
Não remova os parafusos EMC ou VAR.	Não remova os parafusos EMC ou VAR.	Retire parafuso VAR. Não remova o parafuso EMC.	Retire parafuso VAR. Não remova o parafuso EMC.
Instalação NEC			
Por defeito os parafusos EMC e VAR estão removidos.			Não aplicável.

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.

Mova o acionamento para o local de instalação e desembale-o

■ Movimentar o equipamento

Movimente o equipamento na sua embalagem de transporte até ao local de instalação.

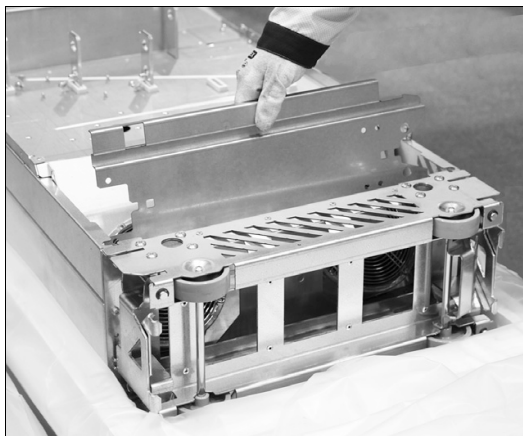
■ Desembalar a embalagem de transporte

3AUA0000101742

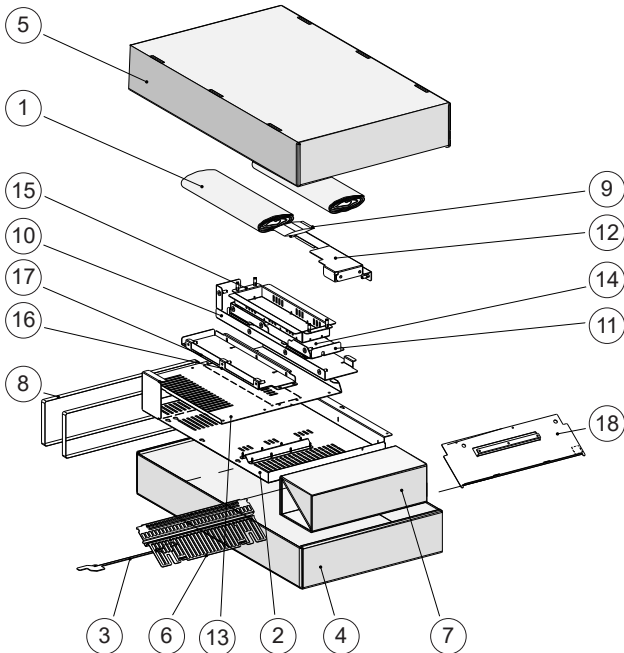
Conteúdo da embalagem de transporte	
A	Bandas
B	Caixas adicionais. Sobre o conteúdo destas caixas, consulte as tabelas abaixo.
C	Revestimento exterior
D	Revestimento
1	Com opção +B051: Proteções plásticas transparentes. Consulte abaixo os conteúdos da caixa.
2	Com configuração do módulo de acionamento standard: Terminais de ligação do cabo de saída. Consulte abaixo os conteúdos da caixa.
3	Suporte em contraplacado
4	Módulo de acionamento com opções instaladas de fábrica e autocolante multilingue de aviso de tensão residual, placa guia superior, placa guia pedestal, pacote rampa telescópica, parafusos de aperto num saco plástico, opções da unidade de controlo, documentos da entrega, guias rápidos de instalação e de arranque multilingues impressos. Outros manuais impressos, se encomendados.
5	Caixa da rampa. Com opção +H370: Também caixa de terminais de ligação de cabos de entrada.
6	Caixa de acessórios
7	Palete

Para desempacotar:

- Corte as bandas (A).
- Desembale as caixas adicionais (B).
- Remova o revestimento exterior levantando o mesmo (C).
- Remova o revestimento levantando o mesmo (D).
- Remova a placa de guia do pedestal como indicado abaixo.



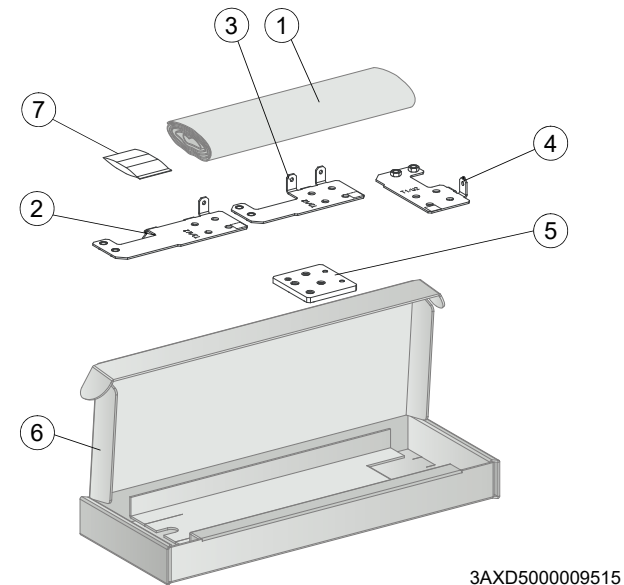
Nota: A placa guia do pedestal não está incluída nas opções +0H354 e +0P919.



3AXD50000013807

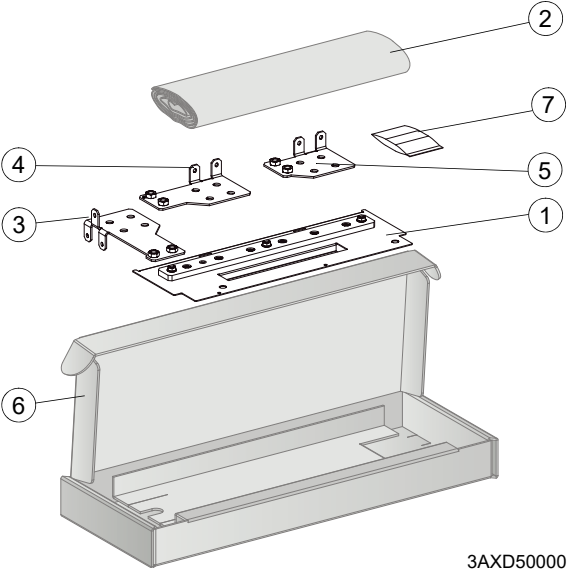
Conteúdo da caixa B1 (opção +B051)	
1	Enchimento de papel
2	Proteção plástica transparente para saída de cablagem de potência
3	Suporte de montagem para grelha inferior
4	Fundo da caixa em cartão
5	Tampa da caixa em cartão
6	Grelha inferior
7	Apoio
8	Fitas
9	Saco plástico com parafusos
10	Protetor em plástico transparente posterior (inferior)
11	Protetor em plástico transparente posterior (superior)
12	Protetor em plástico transparente frontal
13	Proteção plástica transparente para entrada de cablagem de potência
14	Protetor em plástico transparente superior
15	Entrada proteção plástica transparente para entrada lateral de cablagem
16	Proteção plástica transparente inferior 1
17	Proteção plástica transparente inferior 2
18	Protetor metálico

PT



3AXD5000009515

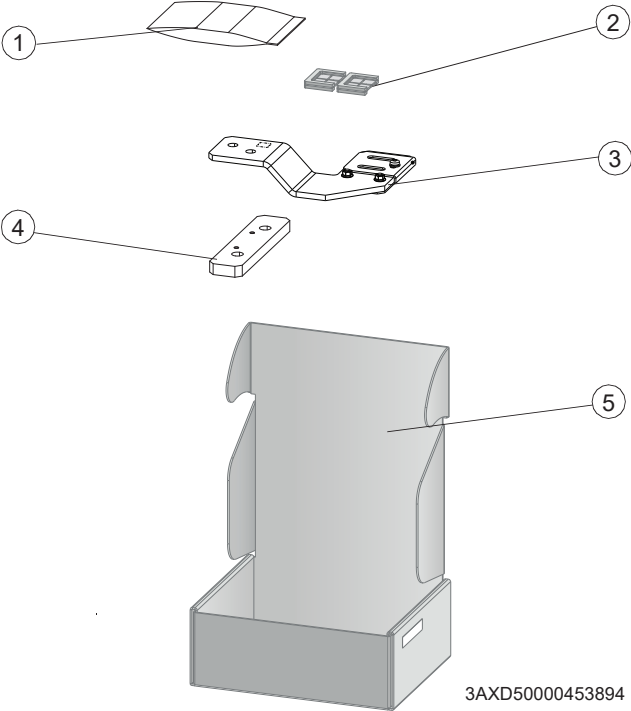
Conteúdo da caixa B2	
1	Enchimento de papel
2	Terminal de ligação do cabo de saída T3/W2
3	Terminal de ligação do cabo de saída T2/V2
4	Terminal de ligação do cabo de saída T1/U2
5	Terminal de ligação à terra
6	Caixa em cartão
7	Saco plástico com parafusos e isoladores



3AXD5000009522

A caixa B2 contém adicionalmente esta caixa com a opção +H370

1	Protetor metálico com barra de ligação à terra
2	Enchimento de papel
3	Terminal de ligação do cabo de entrada L3/W1
4	Terminal de ligação do cabo de entrada L2/V1
5	Terminal de ligação do cabo de entrada L1/U1
6	Caixa em cartão
7	Saco plástico com parafusos e isoladores



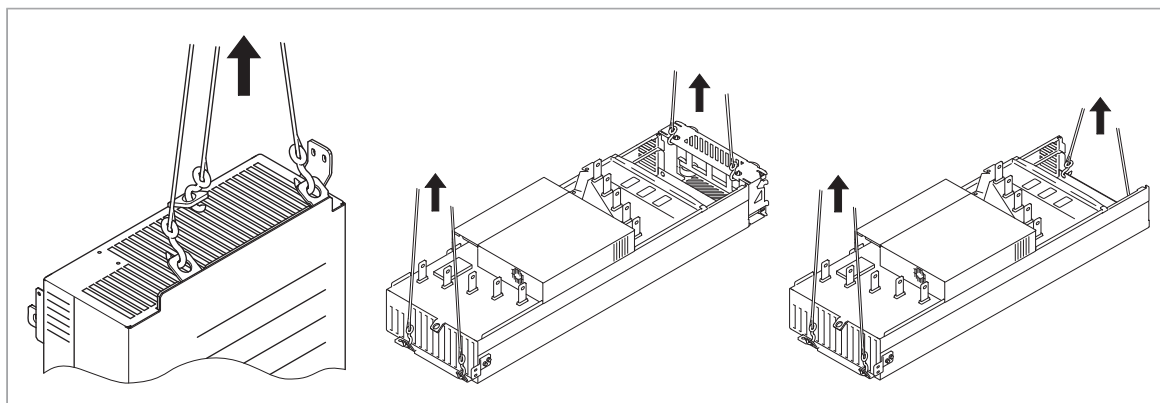
3AXD50000453894

Conteúdo da caixa de acessórios: Kit de montagem 3AXD50000453900

1	A embalagem de parafusos inclui espaçadores para a instalação do módulo FSO
2	Bucins de borracha para os orifícios de entrada de cabos da unidade de controlo na parte central da tampa frontal do módulo de acionamento
3	Fixador para armário Rittal VX25
4	Braçadeira para fixar o módulo de acionamento pelo topo (3AUA0000096082). A braçadeira tem uma ranhura para o fluxo de ar de refrigeração e evita a fricção dos parafusos na placa no módulo de acionamento.
5	Caixa em cartão

■ Levantar o módulo de acionamento

Levante o módulo de acionamento apenas pelos olhais de elevação:



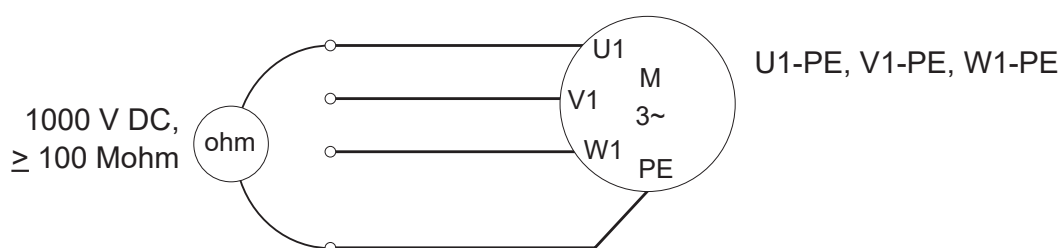
Medir a resistência de isolamento do motor e dos cabos de entrada e de motor

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 num armário

Veja .

Passo	Tarefa	Imagem
1	Instalar a secção perfurada na parte de trás da estrutura do armário.	B
2	Retire a placa guia do pedestal pelo fundo do módulo de acionamento.	
3	Instale as calhas de suporte e a placa guia do pedestal na parte do fundo do chassis.	
4	Instale a rampa telescópica de inserção/extração na placa de guia do pedestal.	
5	<u>Opção +B051</u> : Remova a película dos bocais laterais em plástico transparente.	C
6	Instale a braçadeira de fixação para o módulo de acionamento.	D
7	<u>Opção +B051</u> : • Instalar a grelha inferior no módulo de acionamento se não existir placa inferior no armário e for necessário um grau de proteção IP20 para o módulo de acionamento pelo fundo. • Instale os bocais metálicos superiores para o módulo de acionamento. • Instale os bocais posteriores para o módulo de acionamento.	
8	Para evitar a queda do módulo de acionamento, fixe-o pelos olhais de elevação com correntes ao armário.	
9	Empurre o módulo de acionamento para o interior do armário ao longo da rampa telescópica de inserção/extração.	E
10	Retire a rampa.	
11	Fixe o módulo de acionamento à placa guia do pedestal.	
12	Fixe o módulo de acionamento pelo topo à secção comprimida na parte de trás do armário. Nota: A braçadeira de aperto liga à terra o módulo de acionamento ao chassis do armário.	F

Ligue os cabos do motor e instale os protetores

Veja . Sobre o esquema de ligação, consulte a figura G.

Passo	Tarefa	Imagem
1	Instale o terminal de ligação à terra para o módulo de acionamento.	J
2	Passar os cabos do motor para o armário. Ligar à terra a 360° as blindagens de cabo na entrada do armário.	K
3	Ligue as blindagens entrançadas dos cabos do motor ao terminal de terra.	L
4	Aparafuse e aperte os isoladores ao módulo de acionamento manualmente. Instale o terminal de ligação T3/W2 nos isoladores.  Não use parafusos maiores ou com binário de aperto superior ao especificado no esquema de instalação. Pode danificar o isolador e provocar tensão perigosa no chassis do módulo. 	M
5	Ligue os condutores da fase W3/W2 ao terminal T3/W2.	N

Passo	Tarefa	Imagem
6	Ligue o terminal de ligação da fase T3/W2 aos 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	<u>Opção +B051 (se não existir placa inferior no armário e for necessário o grau de proteção IP20):</u> - Faça os furos suficientemente grandes nos protetores interiores de plástico transparente para a ligação dos cabos do motor. Alise as extremidades do furo. Corte o acrílico dos furos pela extremidade para que rodeiem os cabos. - Remova a película em plástico em ambos os lados dos protetores.	O
11	<u>Opção +B051:</u> Coloque os protetores internos de plástico transparente da figura O em volta dos cabos do motor.	P
12	<u>Opção +B051:</u> - Remova a película plástica de ambos os lados do protetor de plástico transparente de saída. Instale o protetor para o módulo de acionamento. - Instale a tampa inferior frontal para o módulo de acionamento.	Q

Ligue os cabos de entrada e instale os protetores

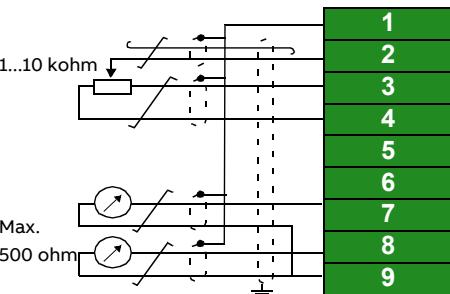
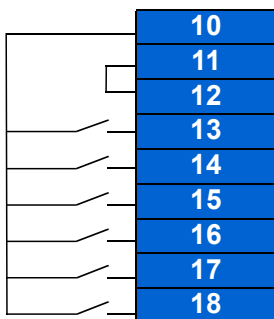
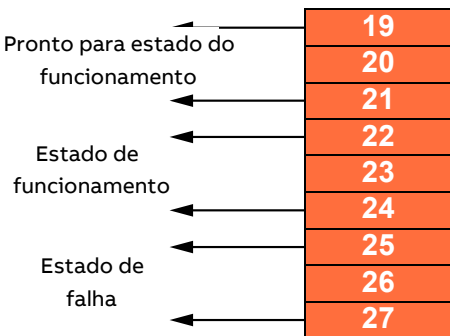
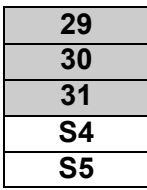
Veja . Sobre o esquema de ligação, consulte a figura G.

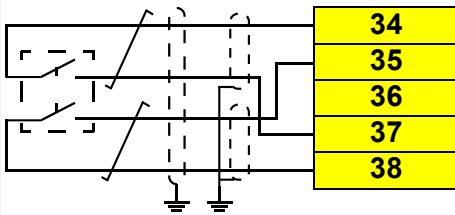
Passo	Tarefa	Imagem
1	Ligar à terra a 360° as blindagens do cabo de entrada (se presente) à entrada do armário.	-
2	Ligue as blindagens entrançadas dos cabos de entrada e o cabo de terra separado (se presente) ao barramento de ligação à terra do armário.	
3	<u>Opção +B051:</u> - Faça os furos suficientemente grandes no protetor de plástico transparente da entrada de cabos para que os cabos possam ser ligados. - Alinhe os furos no sentido vertical conforme os furos de alinhamento no protetor. Alise as extremidades do furo. - Remova a película em plástico em ambos os lados do bocal. - Prenda bem os cabos ao chassis do armário para evitar atrito contra os bordos do furo.	R
4	<u>Opção +B051:</u> Coloque os condutores dos cabos de entrada através dos furos perfurados no protetor em plástico transparente.	S
5	Ligar os condutores do cabo de entrada aos barramentos de ligação L1/U1, L2/V1 e L3/W1 dos condutores.	T
6	<u>Opção +B051:</u> Mova o protetor de passagem de cabos em plástico transparente ao longo dos cabos de entrada até à sua posição final. Instale o protetor frontal de plástico transparente.	U
7	Instale a tampa frontal superior.	
8	Remova da tampa de proteção em cartão que protege a saída de ar do módulo de acionamento.	

Passo	Tarefa	Imagem
9	<u>Opção +B051:</u> Faça um furo no protetor lateral de plástico transparente para o protetor de plástico transparente da entrada do cabo. Instale os protetores lateral e superior para o módulo de acionamento.	V

Esquema de ligação de E/S por defeito

Ligações de controlo por defeito para Water 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...10 V
	6	AGND	Circuito de entrada analógica comum
	7	SA1	Frequência de saída: 0...10 V
	8	SA2	Corrente de saída: 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	Não configurado
	17	ED5	Não configurado
	18	ED6	Não configurado
X6, X7, X8 Saídas a relé			
	19	SR1C	Pronto para funcionar
	20	SR1A	250 V CA / 30 V CC
	21	SR1B	2 A
	22	SR2C	Em funcionamento
	23	SR2A	250 V CA / 30 V CC
	24	SR2B	2 A
	25	SR3C	Falha (-1)
	26	SR3A	250 V CA / 30 V CC
	27	SR3B	2 A
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			

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 mm² (26...14 AWG). Entradas digitais ED1...ED5 também suportam 10... 24 V CA.

Arranque do acionamento

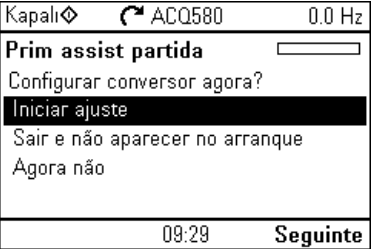
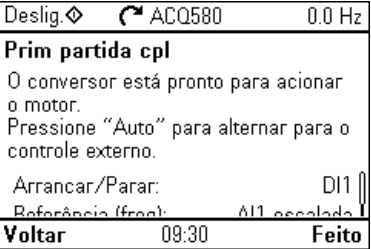
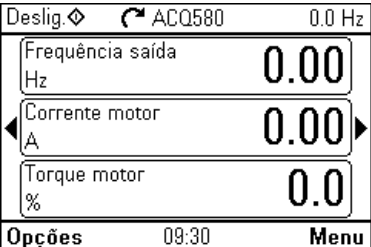
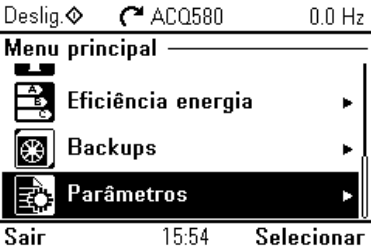
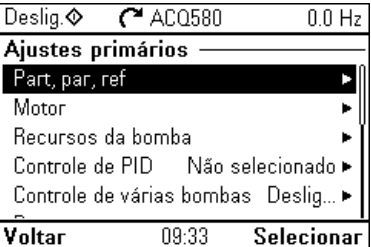


Antes do arranque do acionamento, certifique-se de que a instalação está concluída. Certifique-se de que é seguro arrancar o motor. Desligue o motor de outras máquinas se existir risco de danos ou de ferimentos.



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. Selecione Iniciar ajuste e pressione  (OK).	3. Para concluir o Assistente de primeiro arranque, selecione os valores e as definições quando solicitado pelo assistente. Continue até o painel mostrar que o primeiro arranque está concluído. 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.
		
4. A vista Home monitoriza os valores dos sinais selecionados.	5. Faça os ajustes adicionais desde o Menu principal. Pressione  (Menu) na vista Home para aceder ao menu principal, selecione Ajustes principais e pressione  (Selecionar).	6. 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 Modbus RTU, 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.
58.03 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 ...
58.16 Tempo perda de comunicação	58.26 EFB ref1 tipo	58.33 Modo endereço	58.124 Dados E/S 24 horas

■ Avisos e falhas

Aviso	Falha	Código aux.	Descrição
A2A1	2281	Calibração corrente	<u>Aviso:</u> A calibração da corrente é realizada no arranque seguinte. <u>Falha:</u> 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.

Aviso	Falha	Código aux.	Descrição
-	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.
-	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.

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 B, 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 – Instruktioner för installation och idrifttagning

Följ säkerhetsinstruktionerna

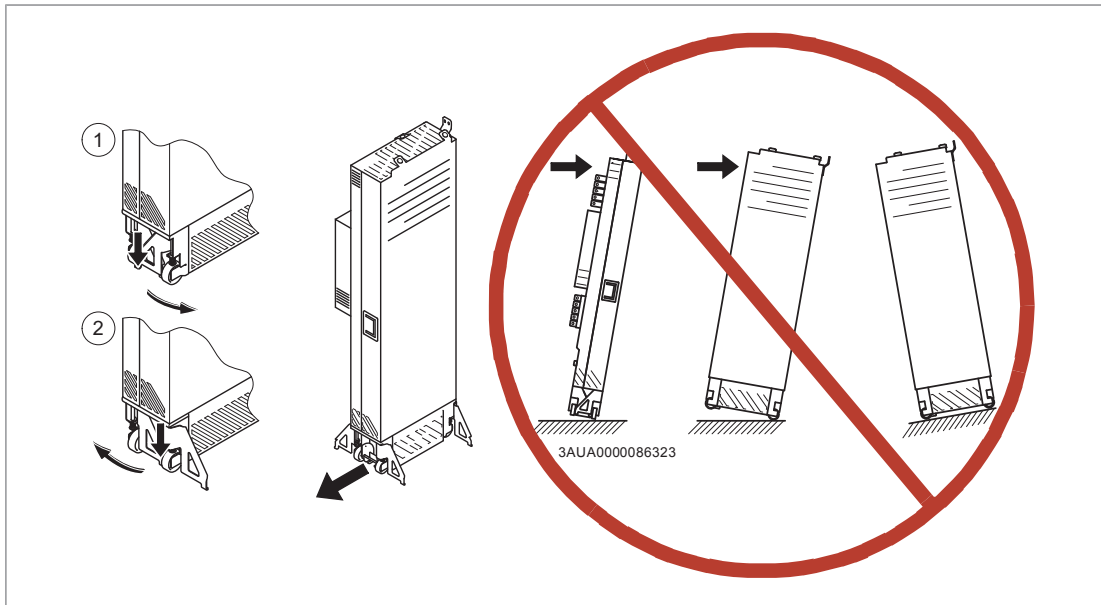
■ Allmän säkerhet

Dessa instruktioner gäller för all personal som arbetar med frekvensomriktaren.

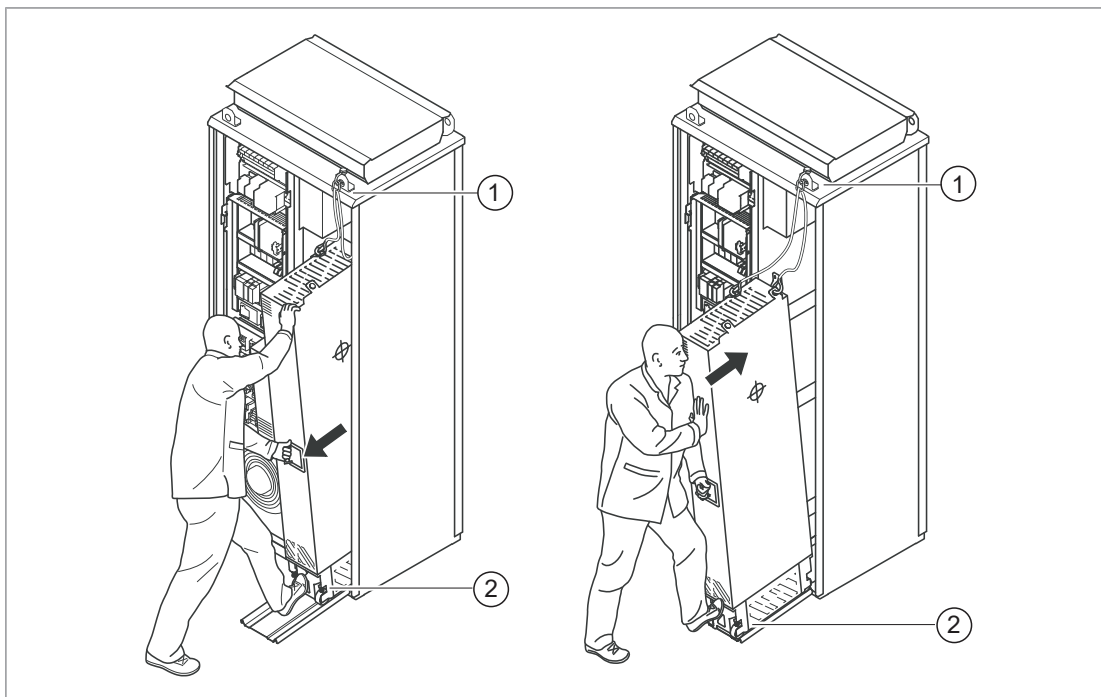


Följ säkerhetsinstruktionerna för frekvensomriktaren. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

- 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.
- Var försiktig vid hantering av en hög modul. Modulen välter lätt eftersom den är tung och har hög tyngdpunkt. Säkra modulen med kedjor när så är möjligt. Lämna inte en modul utan stöd obevakad, särskilt inte på ett lutande underlag.
- Använd inte modulurtagnings-/installationsrampen vid sockelhöjder som överstiger den maximalt tillåtna höjden.
- Fixera modulens urtagnings-/installationsramp ordentligt.
- Se till att modulen 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 frångör 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 funktionsprovats på en känd spänningskälla.
 - Se till att spänningen mellan frekvensomriktarens ingånganslutningar (L1, L2, L3) och jordningsskenor (PE) är noll.
 - Se till att spänningen mellan frekvensomriktarens utgånganslutningar (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.

Välja kablar och säkringar

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.

För typiska kraftkabeldimensioner och korrekta säkringar, se [Technical data and references](#).

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 kontaktorspoler 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 \(sid 251\)](#) eller kontakta ABB:s tekniska support.

Kontrollera att frekvensomriktaren är kompatibel med systemjordningen

Symmetriskt jordade TN-S-system (mittjordad Y-koppling)	Hörnjordade deltasytem och mittpunktsjordade deltasystem	IT-system (icke-direktjordade eller högresistivt jordade)	TT-system ^{1) 2)}
IEC-installation			
Ta inte bort EMC- eller VAR-skruvarna.	Ta inte bort EMC- eller VAR-skruvarna.	Ta bort VAR-skruven. Ta inte bort EMC-skruven.	Ta bort VAR-skruven. Ta inte bort EMC-skruven.
NEC-installation			
EMC- och VAR-skruvar tas bort som standard.			Ej tillämpligt.

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.

Flytta frekvensomriktaren till installationsplatsen och packa upp den

■ Flytta frekvensomriktarmodulen

Flytta frekvensomriktaren frekvensomriktarmodulen i sin transportförpackning till installationsplatsen.

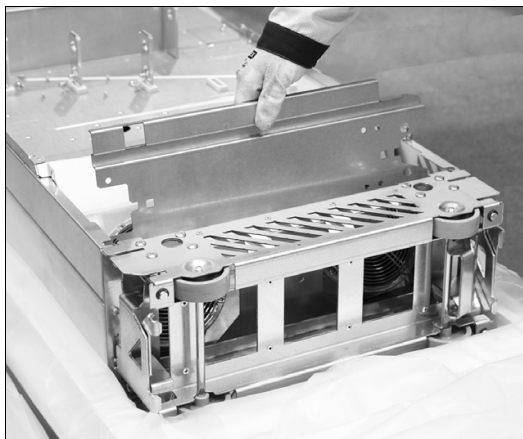
■ Packa upp transportförpackningen

3AUA0000101742

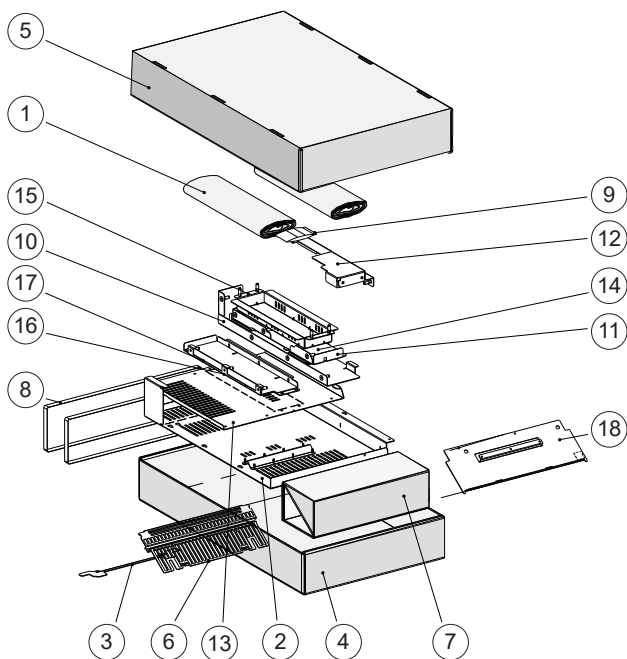
Innehåll i transportpaketet	
A	Band
B	Ytterligare paket. För innehållet i dessa paket, se följande tabeller.
C	Yttre skyddsmaterial
D	Skyddsmaterial
1	Med tillvalet +B051 : Genomskinliga plastkåpor. Se nedan för innehållet i förpackningen.
2	Med standardkonfiguration av frekvensomriktarmodulen: Utgående kabelanslutningsplintar. Se nedan för innehållet i förpackningen.
3	Förpackningsstöd
4	Frekvensomriktarmodul med fabriksinstallerade tillval och flerspråkig etikett med varning för kvarstående spänning, övre styrningsplatta, piedestalstyrplatta, teleskopramppaket, fästskruvar i en plastpåse, styrenhetsalternativ, leveransdokument, tryckt installations- och snabbstartsguide på flera språk. Tryckta handböcker kan även beställas på andra språk.
5	Ramppaket. Med tillvalet +H370 : Även paket med inkommande kabelanslutningsfanor.
6	Tillbehörspaket
7	Pall

Packa upp:

- Skär av banden (A).
- Packa upp extra lådor (B).
- Lyft av det yttre skyddsmaterialet (C).
- Lyft av skyddsmaterialet (D).
- Ta bort piedestalstyrplattan så som visas nedan.



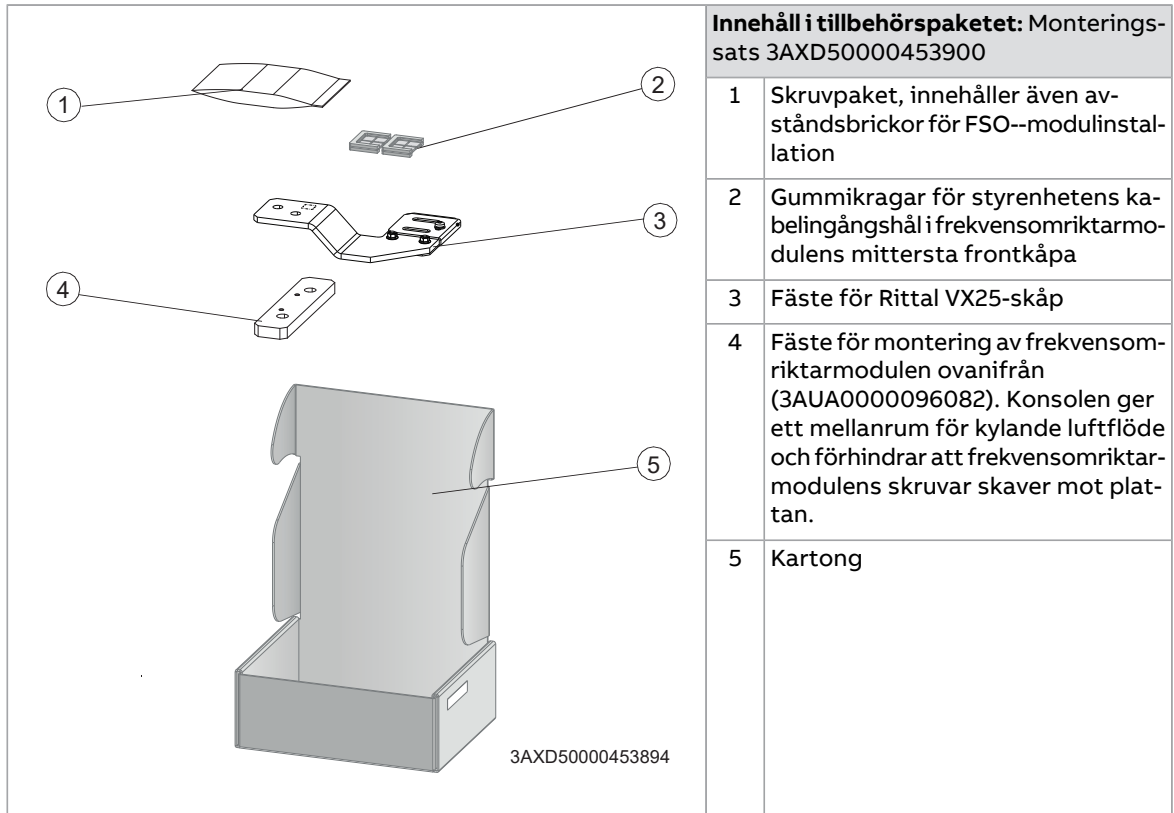
Obs! Piedestalstyrplattan ingår inte med tillvalen +OH354 och +OP919.



3AXD50000013807

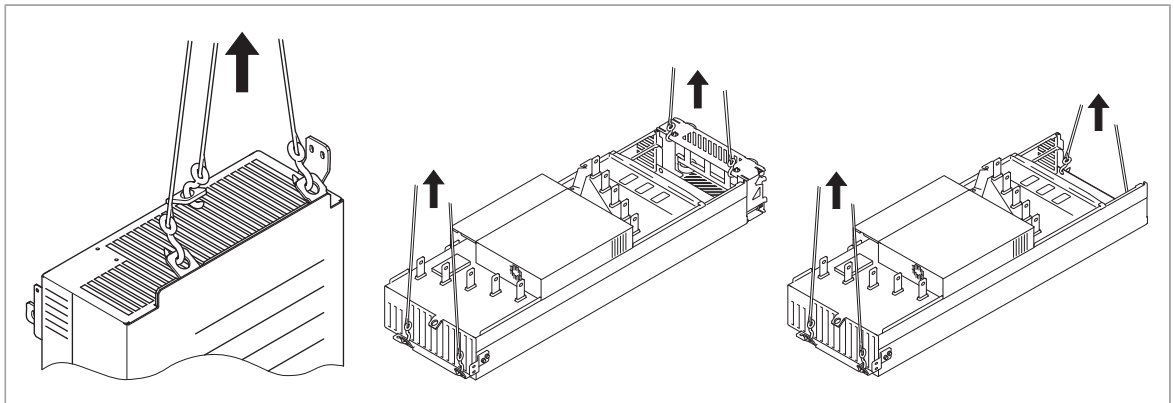
Innehåll i paket B1 (tillval+B051)

1	Pappersfyllning
2	Genomskinlig plastkåpa för utgående kraftkablar
3	Monteringsbygel för bottengaller
4	Kartong
5	Kartong
6	Bottengaller
7	Stöd
8	Band
9	Skrudar i en plastpåse
10	Bakre genomskinlig plastkåpa (nedre)
11	Bakre genomskinlig plastkåpa (övre)
12	Främre genomskinlig plastkåpa
13	Genomskinlig plastkåpa för ingående kraftkablar
14	Övre genomskinlig plastkåpa
15	Genomskinlig plastkåpa med ingångar för inkommande kablar från sidan
16	Nedre genomskinlig plastkåpa 1
17	Nedre genomskinlig plastkåpa 2
18	Metallkåpa



■ Lyfta frekvensomriktarmodulen

Lyft endast frekvensomriktarmodulen med hjälp av lyftöglorna:



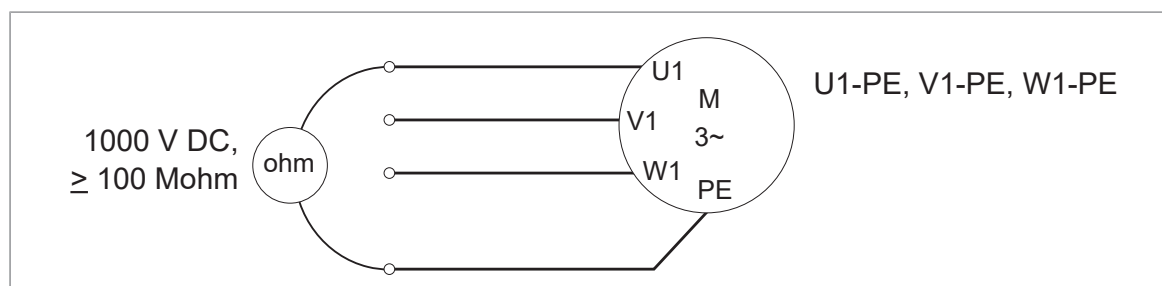
Mät isolationsresistansen hos nätkabel, motorkabel och motor

Innan den inkommande matningskabeln ansluts till frekvensomriktaren, mät dess isolationsresistans enligt lokala föreskrifter.

Jorda motorkabelskärmen vid motorändan. 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 i ett skåp

Se .

Steg	Uppgift	Figur
1	Installera den hålförsedda sektionen på baksidan av skåpramen.	B
2	Ta bort piedestalstyrplattan från frekvensomriktarmodulens undersida.	
3	Installera stödskenorna och piedestalstyrplattan på skåpets bottenram.	
4	Installera den teleskopiska rampen för inskjutning/utdragning på piedestalstyrplattan.	
5	<u>Tillval +B051</u> : Ta bort skyddsplasten på båda sidor av de genomskinliga berörings-skydden.	C
6	Montera fästbygeln på frekvensomriktarmodulen.	D
7	<u>Tillval +B051</u> : • Installera bottengallret på frekvensomriktarmodulen om skåpet saknar bottenplatta och kapslingsklass IP20 krävs för frekvensomriktarmodulen underifrån. • Montera den övre metallkåpan på frekvensomriktarmodulen. • Montera bakkåporna på frekvensomriktarmodulen.	
8	Fäst lyftöglorna med kedjor vid skåpramen så att inte frekvensomriktaren välter.	E
9	Skjut in frekvensomriktarmodulen i skåpet längs den teleskopiska rampen för inskjutning/utdragning.	
10	Ta bort rampen.	
11	Montera frekvensomriktarmodulen på piedestalstyrplattan.	F
12	Skruva fast frekvensomriktarmodulens ovandel mot den hålförsedda sektionen på skåpets baksida. Obs! Fästbyglarna jordar frekvensomriktarmodulen vid skåpramen.	

Anslut motorkablarna och installera kåporna

Se . Se figur G för anslutningsschema.

Steg	Uppgift	Figur
1	Montera jordanslutningen på frekvensomriktarmodulens bas.	J

Steg	Uppgift	Figur
2	Dra kablarna till skåpet. Jorda kabelskärmarna 360° vid genomföringen i skåpet.	K
3	Anslut de tvinnade skärmändarna av motorkablarna till jordanslutningarna.	L
4	Skruva in och dra åt isolatorerna till frekvensomriktarmodulen för hand. Montera T3/W2-anslutningsfanan till isolatorerna.  Använd inte längre skruvar eller större åtdragningsmoment än vad som anges i installationsritningen. Det kan skada isolatorn och orsaka farlig spänning i modulramen. 	M
5	Anslut T3/W3-fasledarna till T3/W2-fanan.	N
6	Anslut T3/W2-fasanslutningsfanan 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.	O
10	<u>Tillval +B051 (om skåpet saknar bottenplatta och kapslingsklass IP20 krävs):</u> - Borra försiktigt upp tillräckligt stora hål i de inre genomskinliga plastkåporna för att motorkablarna ska kunna anslutas. Jämna till hålkanterna. Skär kåpan från hålen till kanten så att det går att sätta kåpan runt kablarna. - Ta bort skyddsplasten på båda sidor av kåporna.	
11	<u>Tillval +B051:</u> Sätt de inre genomskinliga plastkåporna i figur O runt motorkablarna.	P
12	<u>Tillval +B051:</u> - Ta bort skyddsplasten på båda sidor av den yttre genomskinliga plastkåpan. Montera beröringsskyddet på frekvensomriktarmodulen. - Montera den nedre frontkåpan på frekvensomriktarmodulen.	Q

Ansluta ingångskablarna och installera kåporna

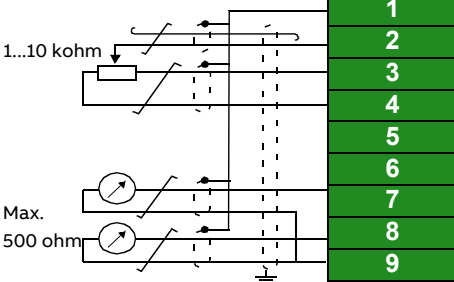
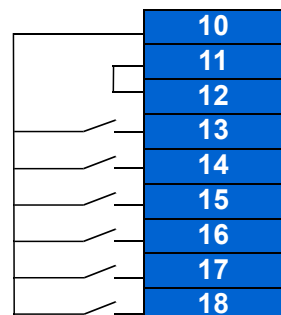
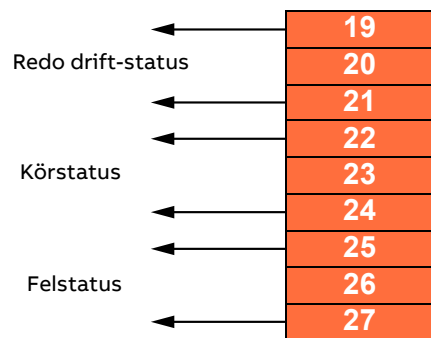
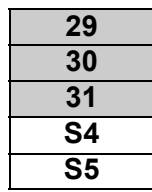
Se . Se figur G för anslutningsschema.

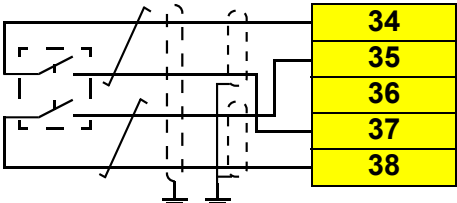
Steg	Uppgift	Figur
1	Jorda ingångskabelskärmarna (i förekommande fall) 360° vid genomföringen i skåpet.	-
2	Anslut de tvinnade skärmarna för ingångskablarna och separera jordkabeln (i förekommande fall) till skåpets jordningsskena.	
3	<u>Tillval +B051:</u> - Borra försiktigt upp tillräckligt stora hål i den genomskinliga plastkåpan med ingångar för att ska kunna anslutas. - Justera hålen vertikalt efter justeringshålen i kåpan. Jämna till hålkanterna. - Ta bort skyddsplasten på båda sidor av kåpan. - Fäst kablarna ordentligt till skåpramen för att förhindra att de skaver mot hålkanterna.	R
4	<u>Tillval +B051:</u> Dra ingångskablarnas ledare genom de borrade hålen i den genomskinliga plastkåpan.	S

Steg	Uppgift	Figur
5	Anslut ingångskablarnas ledare till L1/U1-, L2/V1- och L3/W1-skenorna för anslutning.	T
6	<u>Tillval +B051</u> : Flytta den genomskinliga plastkåpan längs ingångskablarna till dess slutliga position. Montera den främre genomskinliga plastkåpan.	U
7	Montera den övre frontplåten.	
8	Ta bort skyddskartongen från frekvensomriktarmodulens luftutlopp	
9	<u>Tillval +B051</u> : Skär ett håll i den genomskinliga plastsidokåpan för den genomskinliga plastkåpan med ingångar. Montera kåporna på sidan och ovanpå frekvensomriktarmodulen.	V

Förvalt I/O-kretsschema

Standardstyranslutningar för vatten och avlopp 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...10 V
	6	AGND	Gemensam nolla för AI
	7	AO1	Utfrekvens: 0...10 V
	8	AO2	Utström: 0...20 mA
	9	AGND	Gemensam nolla för AO
X2 & X3 Hjälpsspänningsutgång och programmerbara digitala ingångar			
	10	+24 V	Hjälpsspänningsutgång +24 V DC, max. 250 mA
	11	DGND	Gemensam nolla för hjälpsspänningsutgångar
	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	Ej konfigurerat
	17	DI5	Ej konfigurerat
	18	DI6	Ej konfigurerat
X6, X7, X8 Reläutgångar			
	19	RO1C	Driftklar
	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			

Anslutning	Term	Beskrivning
	34	OUT1
	35	OUT2
	36	SGND
	37	IN1
	38	IN2
X10 24 V AC/DC		
	40	24 V AC/DC+ in
	41	24 V AC/DC- in
		Extern 24 V AC/DC-ingång för att driftsätta styrenheten när huvudmatningen är bortkopplad.

Total belastningskapacitet för hjälpspanningsutgång +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 mm² (26...14 AWG) Digitala ingångar DI1...DI5 har även stöd för 10... 24 V AC.

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.



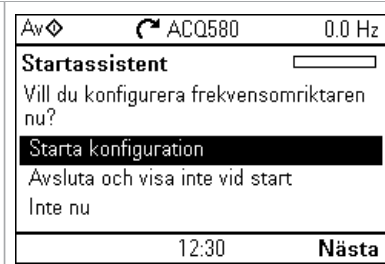
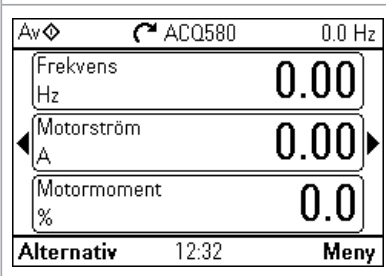
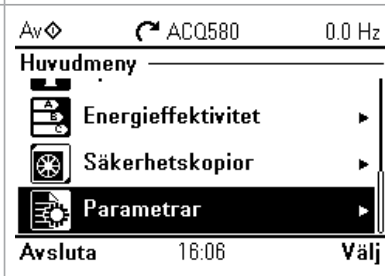
Innan funktionerna för automatisk felåterställning eller automatisk omstart aktiveras i frekvensomriktarens styrprogram, se till att inga farliga situationer kan uppstå. Dessa funktioner återställer frekvensomriktaren automatiskt och och startar om driften efter ett fel eller matningsavbrott. Om dessa 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".

SV

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. Välj Starta konfiguration och tryck på  (OK).	3. För att genomföra startassistenten, välj värden och inställningar när assistenten frågar om detta. Fortsätt tills panelen visar att den första starten är slutförd. När panelen visar att den första starten är slutförd är frekvensomriktaren klar att användas. Tryck på  (Klart) för att öppna startvyn.
---	---	--

		
4. I startvyn övervakas värdena för de valda signalerna.	5. Gör ytterligare justeringar genom att utgå från huvudmenyn. Tryck på  (Meny) i startvyn för att öppna huvudmenyn och välj Primära inställningar och tryck på  (Välj).	6. 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.

■ Fältbusskommunikation

För att konfigurera den inbyggda fältbusskommunikationen för Modbus RTU 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.
58.03 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 fältbuskommunikationen:

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 ... 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	<u>Varning:</u> Strömkalibrering görs vid nästa start. <u>Fel:</u> 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 fältbuskommunikationen.
A7C1	7510	FBA A-kommunikation	Kommunikationsbortfall mellan frekvensomriktaren (eller PLC) och fältbusmodulen.
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.

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.)
- Fel detekteringstid: Kanaler i olika lägen längre än 200 ms
- Felreaktionstid: Fel detekteringstid + 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 B-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 talimatları

Güvenlik talimatlarına uyun

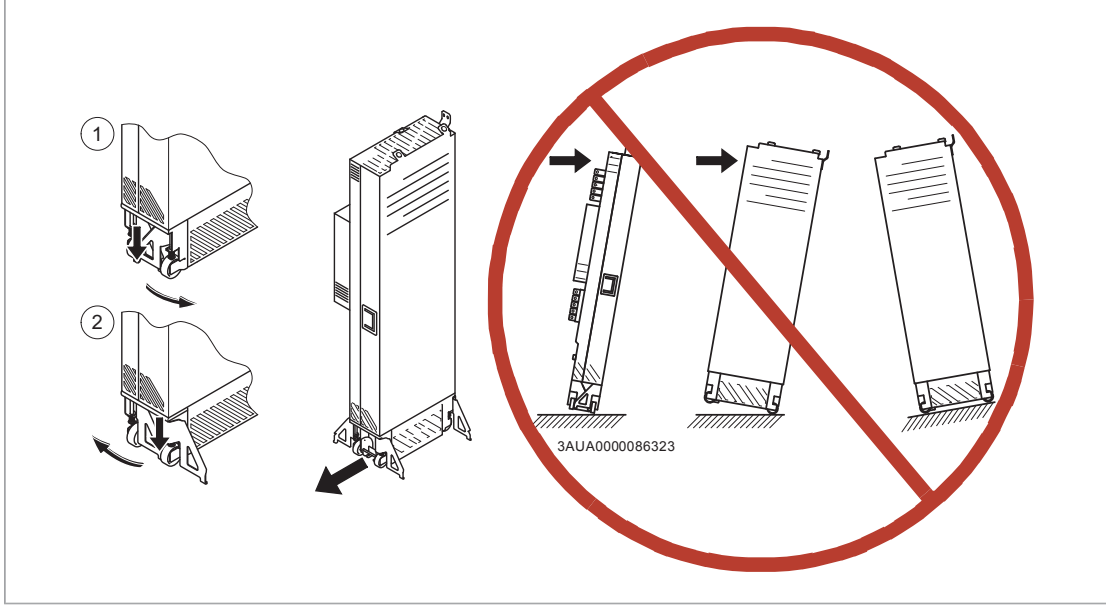
■ Genel güvenlik

Bu talimatlar sürücü üzerinde çalışma yapan tüm personel içindir.

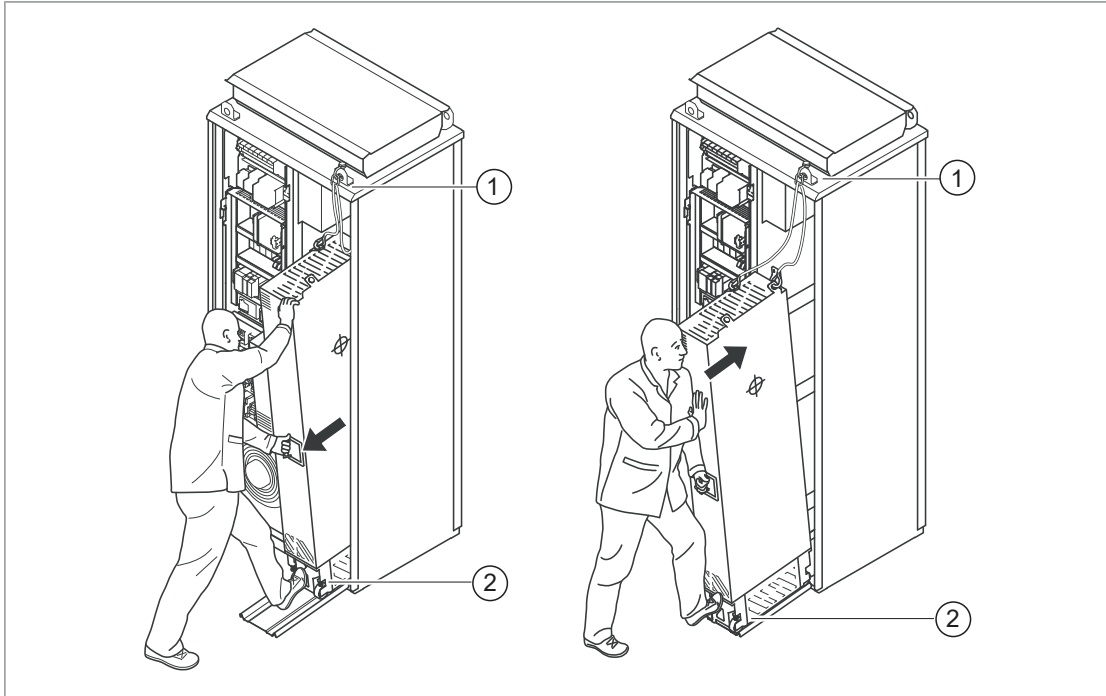


Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir.

- 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 terminaleri dahil olmak üzere, sürücüye enerji sağlar.
- Yüksek bir modülü taşıırken dikkatli olun. Ağır olduğu ve ağırlık merkezi yüksek olduğu için modül kolay devrilir. Mümkün olduğunda, modülü zincirlerle sabitleyin. Desteklenmemiş bir modülü özellikle eğimli bir zemin üzerinde gözetimsiz bırakmayın.
- 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 yüksektir. 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.

Kabloları ve sigortaları seçme

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 ve 115/230 V sinyallerini aynı kabloda çalıştırmayın.

Sürücüyü ve giriş güç kablosunu doğru sigortalarla koruyun.

Tipik güç kablosu boyutları ve doğru sigortalar için bkz. [Technical data and references](#).

Kurulum alanını inceleme

Kurulum yerini inceleyin. Şunlardan emin olun:

- Kurulum alanı sürücüdən 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 \(sayfa 251\)](#) veya ABB teknik desteği ile irtibata geçin.

Sürücünün topraklama sistemiyle uyumlu olduğundan emin olun

Simetrik topraklamalı TN-S sistemleri (merkez topraklamalı yıldız)	Köşe topraklamalı delta ve orta nokta topraklamalı delta sistemler	IT sistemleri (topraklamasız veya yüksek dirençli topraklamalı)	TT sistemleri ^{1) 2)}
IEC kurulumu			
EMC veya VAR vidalarını çıkarmayın.	EMC veya VAR vidalarını çıkarmayın.	VAR vidasını çıkarın. EMC vidasını çıkarmayın.	VAR vidasını çıkarın. EMC vidasını çıkarmayın.
NEC kurulumu			
EMC ve VAR vidaları varsayılan olarak sökülüdür.			Uygulanamaz

¹⁾ Güç kaynağı sistemine artık akım cihazı takılmalıdır. NEC kurulumlarında kaçak akım cihazı yalnızca 1000 amp veya daha yüksek değerde gerekir.

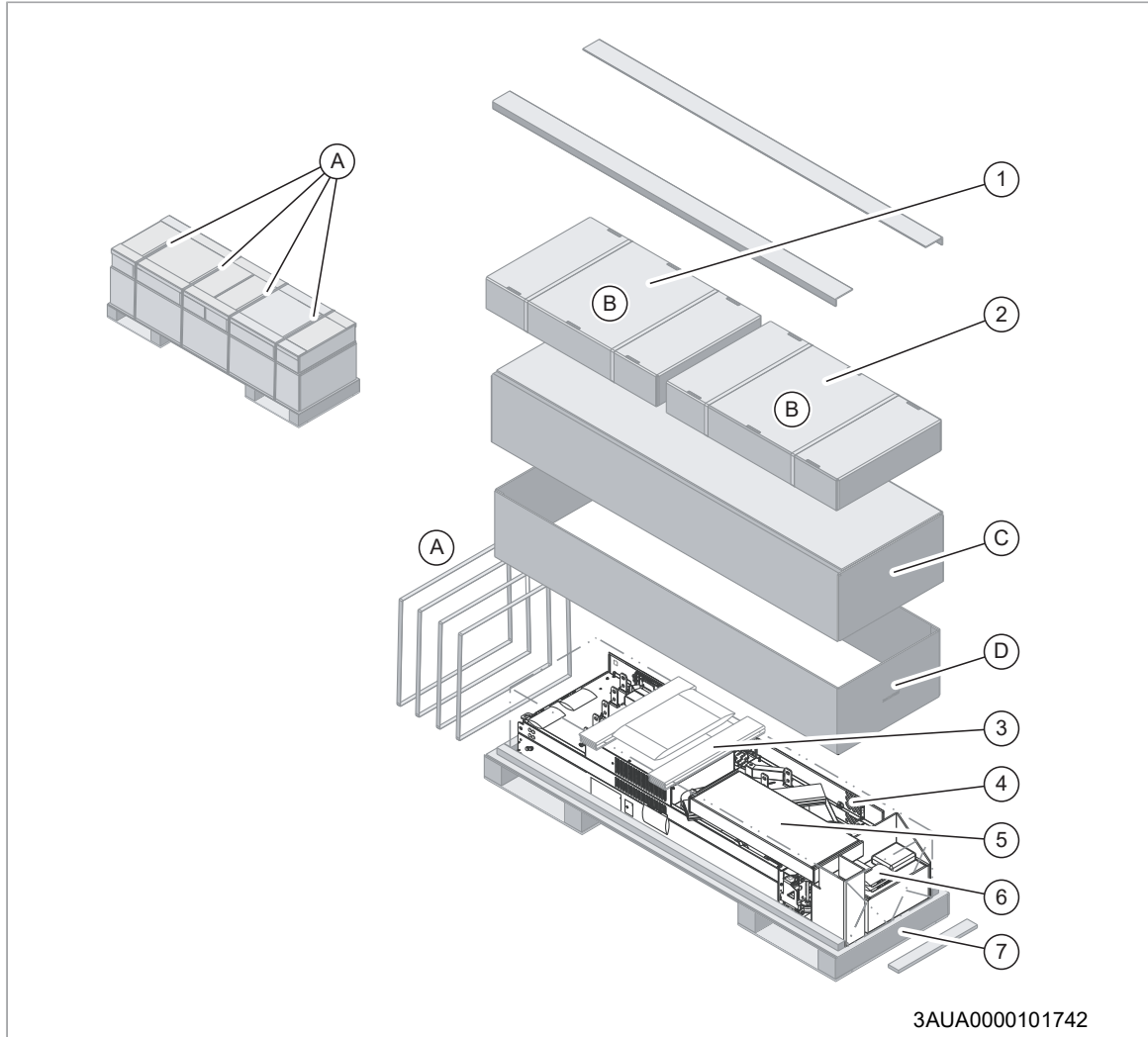
²⁾ ABB, EMC kategorisini veya sürücünün içindeki yerleşik topraklama kaçak detektörünün çalışmasını garanti etmez.

Sürücüyü kurulum yerine taşıyın ve paketinden çıkarın

■ Sürücü modülünü hareket ettirme

Sürücü modülünü, taşıma paketi içinde, kurulum tesisine taşıyın.

■ Taşıma paketinin açılması

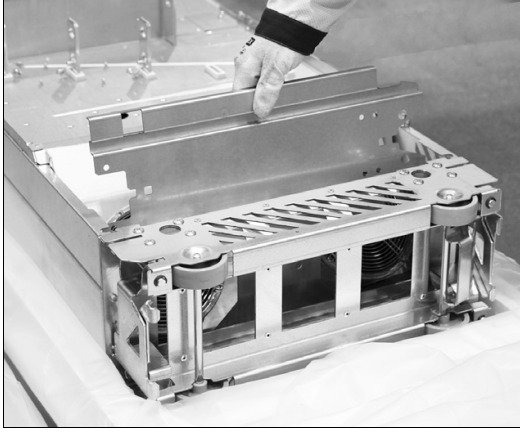


Taşıma ambalajının içeriği

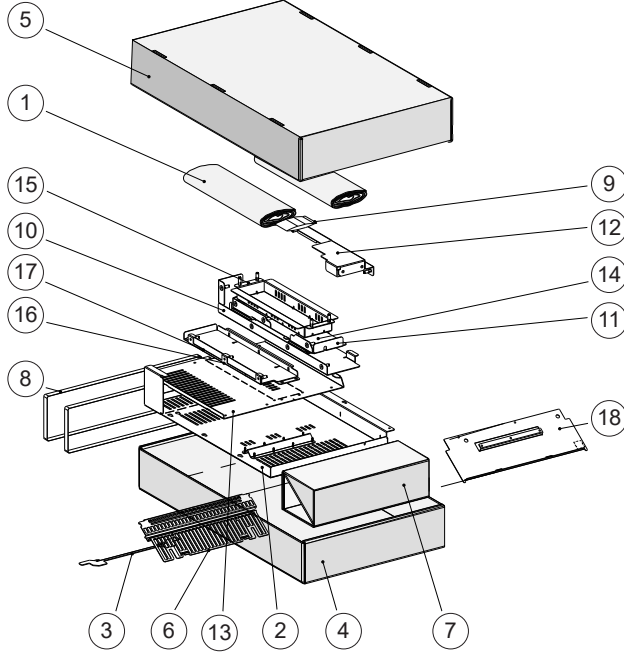
A	Şeritler
B	Ek kutular. Bu kutuların içeriği için aşağıdaki tablolara bakın.
C	Dış kılıf
D	Kılıf
1	<u>Opsiyon +B051 ile:</u> Şeffaf plastik muhafazalar. Kutunun içeriği için aşağıya bakın.
2	<u>Standart sürücü modülü yapılandırması ile:</u> Çıkış kablosu bağlantı terminalleri. Kutunun içeriği için aşağıya bakın.
3	Kontrplak desteği
4	Fabrikada takılmış opsiyonlar ve birden fazla dilde artık gerilim uyarı etiketine sahip sürücü modülü, üst kılavuz plakası, altlık kılavuz plakası, teleskopik rampa paketi, plastik torba içinde sabitleme vidaları, kontrol ünitesi opsiyonları, teslimat belgeleri, basılı çok dilli hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu. Sipariş edildiye diğer basılı kılavuzlar.
5	Rampa kutusu. <u>Seçenek +H370 ile:</u> Ayrıca giriş kablosu bağlantı terminalleri kutusu.
6	Aksesuarlar kutusu
7	Palet

Ambalajı açmak için:

- Bantları kesin (A).
- Ek kutuların ambalajını açın (B).
- Dış kılıfı kaldırarak çıkarın (C).
- Kılıfı kaldırarak çıkarın (D).
- Altlık kılavuz plakasını aşağıda gösterildiği gibi çıkarın.



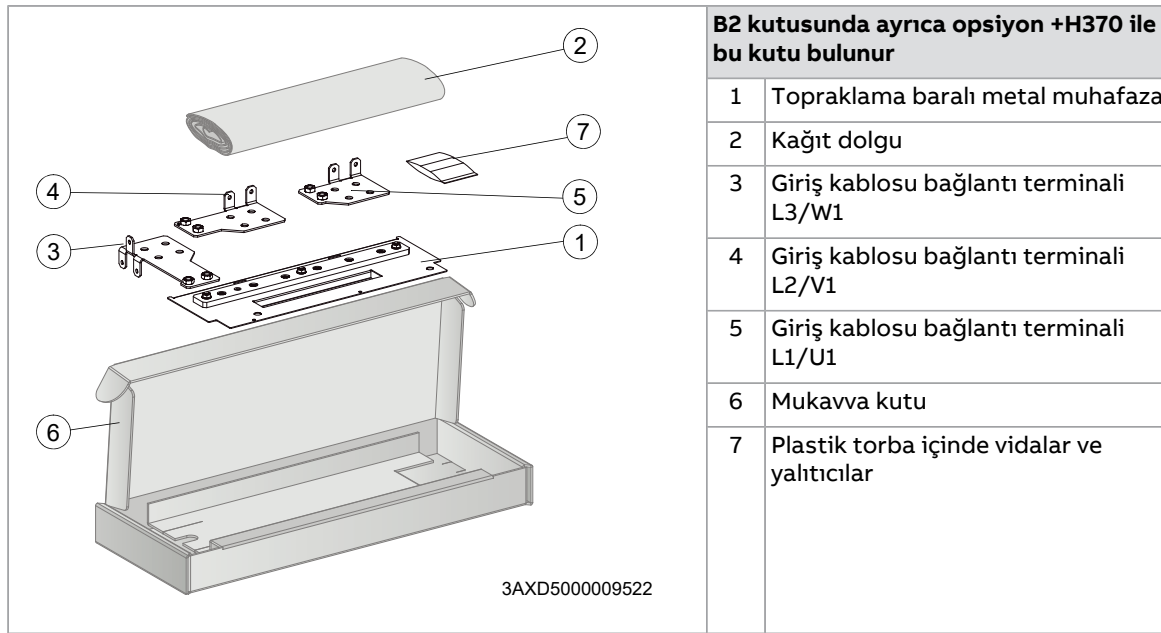
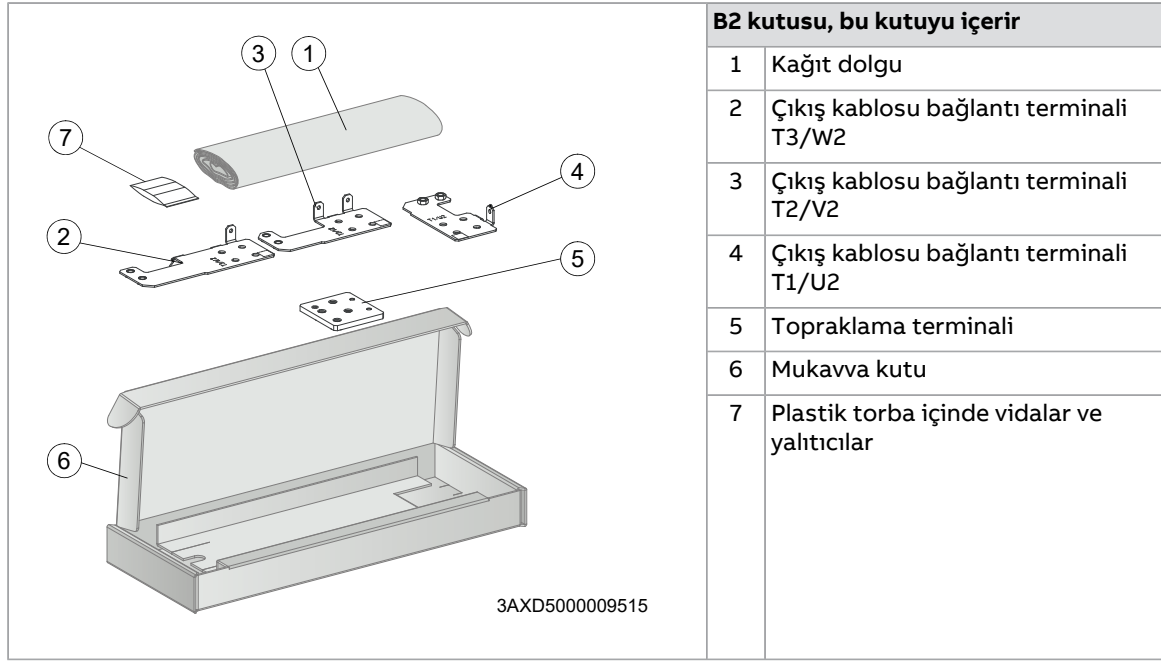
Not: Opsiyonlar +0H354 ve +0P919'da altlık kılavuz plakası bulunmaz.



3AXD50000013807

B1 kutusu içeriği (opsiyon +B051)

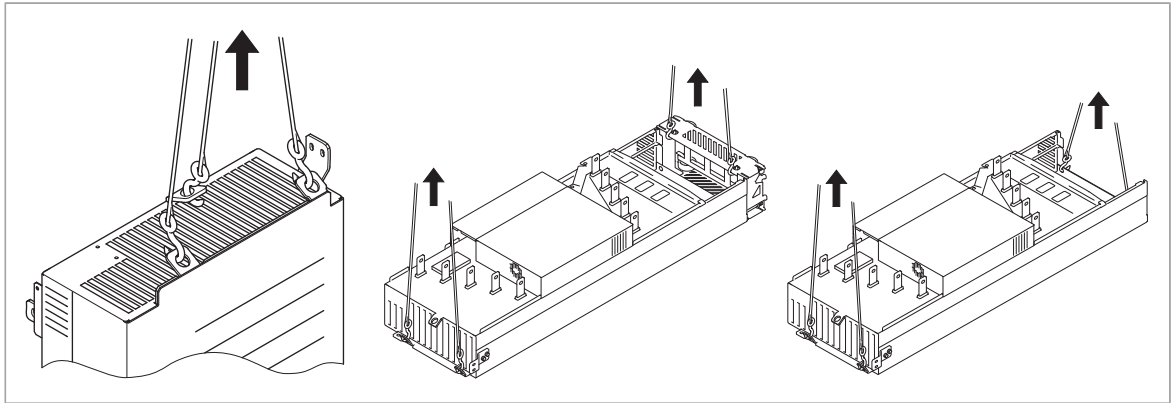
1	Kağıt dolgu
2	Çıkış gücü kablağı için şeffaf plastik muhafaza
3	Alt ızgara için montaj braketi
4	Mukavva kutu altı
5	Mukavva kutu kapağı
6	Alt ızgara
7	Destek
8	Şeritler
9	Plastik torba içinde vidalar
10	Arka şeffaf plastik muhafaza (alt)
11	Arka şeffaf plastik muhafaza (üst)
12	Ön şeffaf plastik muhafaza
13	Giriş gücü kablağı için şeffaf plastik muhafaza
14	Üst şeffaf plastik muhafaza
15	Yan giriş kablağı için giriş şeffaf plastik muhafazası
16	Alt şeffaf plastik muhafaza 1
17	Alt şeffaf plastik muhafaza 2
18	Metal muhafaza



3AXD50000453894	Aksesuar kutusunun içeriği: Montaj kiti 3AXD50000453900 <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>Vida paketinde FSO modülü kurulumu için ara parçalar da bulunur</td></tr> <tr> <td>2</td><td>Sürücü modülünün kontrol ünitesi kablosunun giriş delikleri için lastik rondelalar</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Rittal VX25 muhafazası için tespit elemanı</td></tr> <tr> <td>4</td><td>Sürücü modülünü üstten bağlamak için braket (3AUA0000096082). Braket soğutma havası akışı için bir boşluk sağlar ve sürücü modülü vidalarının plakaya sürtünmesini önler.</td></tr> <tr> <td>5</td><td>Mukavva kutu</td></tr> </table>	1	Vida paketinde FSO modülü kurulumu için ara parçalar da bulunur	2	Sürücü modülünün kontrol ünitesi kablosunun giriş delikleri için lastik rondelalar	3	Rittal VX25 muhafazası için tespit elemanı	4	Sürücü modülünü üstten bağlamak için braket (3AUA0000096082). Braket soğutma havası akışı için bir boşluk sağlar ve sürücü modülü vidalarının plakaya sürtünmesini önler.	5	Mukavva kutu
1	Vida paketinde FSO modülü kurulumu için ara parçalar da bulunur										
2	Sürücü modülünün kontrol ünitesi kablosunun giriş delikleri için lastik rondelalar										
3	Rittal VX25 muhafazası için tespit elemanı										
4	Sürücü modülünü üstten bağlamak için braket (3AUA0000096082). Braket soğutma havası akışı için bir boşluk sağlar ve sürücü modülü vidalarının plakaya sürtünmesini önler.										
5	Mukavva kutu										

■ Sürücü modülünün kaldırılması

Sürücü modülünü yalnızca kaldırma kulakçıklarından kaldırın:



TR

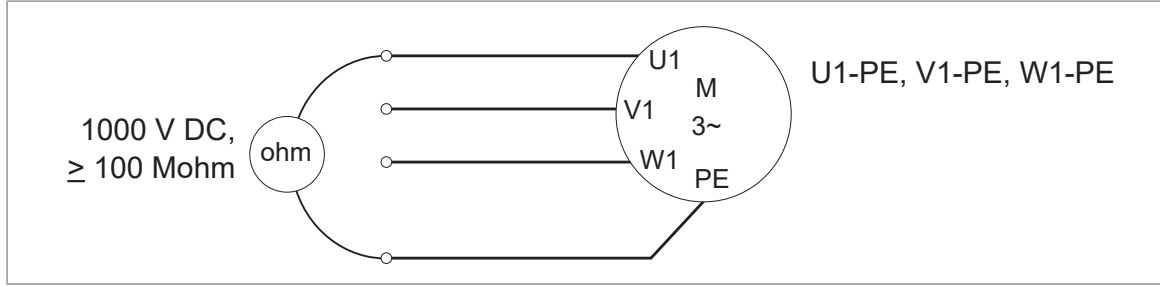
Giriş ve motor kabloları ile motorun yalıtım direncini ölçme

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 bir muhafazaya takma

Bkz. .

Adım	Görev	Şekil
1	Delikli kısmı pano çerçevesinin arkasına takın.	B
2	Altlık kılavuz plakasını sürücü modülünün altından çıkarın.	
3	Destek rayları ve altlık kılavuz plakasını pano alt çerçevesine takın.	
4	Teleskopik takma/çıkarma rampasını altlık kılavuz plakasına takın.	
5	<u>Opsiyon +B051:</u> Şeffaf plastik muhafazalar üzerindeki levhayı her iki tarafından çıkarın.	C
6	Bağlantı braketini sürücü modülüne takın.	D
7	<u>Opsiyon +B051:</u> - Kabinde alt plaka yoksa ve sürücü modülü için alt taraftan IP20 koruma sınıfı gerekliyse alt ızgarayı sürücü modülüne takın. - Üst metal muhafazayı sürücü modülüne takın. - Arka muhafazaları sürücü modülüne takın.	
8	Sürücü modülünün düşmesini önlemek için, kaldırma kulakçıklarını zincirlerle pano kasasına bağlayın.	E
9	Sürücü modülünü teleskopik takma/çıkarma rampası boyunca panonun içine itin.	
10	Rampayı çıkarın.	
11	Sürücü modülünü ayak kılavuz plakasına bağlayın.	F
12	Sürücü modülünü üst kısmından panonun arkasındaki delikli kısma bağlayın. Not: Bağlantı braketini sürücü modülünü pano çerçevesine topraklar.	

Motor kablolarını bağlama ve muhafazaları takma

Bkz. . Bağlantı şeması için şekil G'ye bakın.

Adım	Görev	Şekil
1	Topraklama terminalini sürücü modülü kaidesine takın.	J
2	Motor kablolarını panoya çekin. Kablo blendajlarını pano girişinde 360° topraklayın.	K

Adım	Görev	Şekil
3	Motor kablolarının bükülü blendajlarını topraklama terminaline bağlayın.	L
4	Yalıtıcıları sürücü modülüne elle vidalayın ve sıkın. T3/W2 bağlantı terminalini yalıtıcılara takın.  Yalıtım çiziminde belirtilenden daha uzun vidalar veya daha yüksek sıkma torkları kullanmayın. Bu, yalıtıcıya zarar verebilir ve modül çerçevesinde tehlikeli gerilime neden olabilir. 	M
5	Faz T3/W3 iletkenlerini T3/W2 terminaline bağlayın.	N
6	Faz T3/W2 bağlantı terminalini yalıtıcılara bağlayın. 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	<u>Opsiyon +B051 (panoda alt plaka yoksa ve IP20 koruma sınıfı gerekiyorsa):</u> - İç şeffaf plastik muhafazalara, motor kablolarının bağlanması için yeterli büyüklükteki delikleri dikkatli bir şekilde kademeli olarak delin. Deliklerin kenarlarını düzeltin. Muhafazayı kabloların etrafına yerleştirmeyi mümkün kılmak için muhafazayı deliklerden kenara kadar kesin. - Plastik levhayı muhafazaların her iki tarafından çıkarın.	O
11	<u>Opsiyon +B051:</u> Şekil O'daki iç şeffaf plastik muhafazaları motor kablolarının etrafına yerleştirin.	P
12	<u>Opsiyon +B051:</u> - Plastik levhayı çıkış şeffaf plastik muhafazasının her iki tarafından çıkarın. Muhafazayı sürücü modülüne takın. - Alt ön kapağı sürücü modülüne takın.	Q

Giriş kablolarını bağlama ve muhafazaları takma

Bkz. . Bağlantı şeması için şekil G'ye bakın.

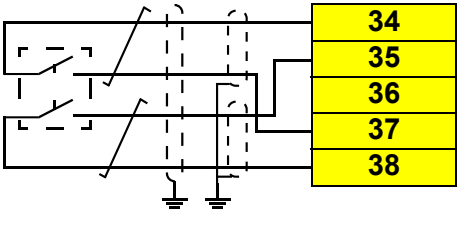
Adım	Görev	Şekil
1	Giriş kablosu blendajlarını (varsa) pano girişinde 360° topraklayın.	-
2	Giriş kablolarının bükülü blendajlarını ve ayrı topraklama kablosunu (eğer varsa) pano topraklama barasına bağlayın.	
3	<u>Opsiyon +B051:</u> - Kablo girişi şeffaf plastik muhafazaya, kabloların bağlanması için yeterli büyüklükteki delikleri dikkatli bir şekilde kademeli olarak delin. - Dikey yöndeki delikleri muhafazadaki hizalama deliklerine göre hizalayın. Deliklerin kenarlarını düzeltin. - Plastik levhayı muhafazanın her iki tarafından çıkarın. - Deliklerin kenarlarına sürtünmeyi engellemek için kabloları pano kasasına sıkıca takın.	R
4	<u>Opsiyon +B051:</u> Giriş kablolarının iletkenlerini şeffaf plastik muhafazadaki deliklerden geçirin.	S
5	Giriş güç kablosu iletkenlerini L1/U1, L2/V1 ve L3/W1 bağlantı baralarına bağlayın.	T

Adım	Görev	Şekil
6	<u>Opsiyon +B051</u> : Şeffaf plastik muhafazayı giriş kabloları boyunca nihai konumuna getirin. Ön şeffaf plastik muhafazayı takın.	U
7	Üst ön kapağı takın.	
8	Karton koruyucu kapağı sürücü modülü hava çıkışıından çıkarın.	
9	<u>Opsiyon +B051</u> : Yan şeffaf plastik muhafazada kablo girişi şeffaf plastik muhafazası için bir delik kesin. Yan ve üst muhafazaları sürücü modülüne takın.	V

Varsayılan I/O bağlantı şeması

Su varsayılanı için varsayılan kontrol bağlantıları aşağıda gösterilmektedir.

Bağlantı	Terim	Açıklama	
X1 Referans gerilimi ve analog girişlerle çıkışlar			
1...10 kohm Maks. 500 ohm	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...10 V
	6	AGND	Analog giriş devresi ortak ucu
	7	AO1	Çıkış frekansı: 0...10 V
	8	AO2	Çıkış akımı: 0...20 mA
	9	AGND	Analog çıkış devresi ortak ucu
X2 ve X3 Yardımcı gerilim kaynağı ve programlanabilir dijital girişler			
10 11 12 13 14 15 16 17 18	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	Yapılandırılmadı
	17	DI5	Yapılandırılmadı
	18	DI6	Yapılandırılmadı
X6, X7, X8 Röle çıkışları			
Çalışmaya hazır durumu Çalışma durumu Hata durumu	19	RO1C	Çalışmaya hazır
	20	RO1A	250 V AC/30 V DC
	21	RO1B	2 A
	22	RO2C	Çalışıyor
	23	RO2A	250 V AC/30 V DC
	24	RO2B	2 A
	25	RO3C	Hata (-1)
	26	RO3A	250 V AC/30 V DC
	27	RO3B	2 A
X5 Tümleşik endüstriyel ağ sistemi			
29 30 31 S4 S5	29	B+	Dahili haberleşme, EFB (EIA-485)
	30	A-	
	31	DGND	
	S4	TERM	Sonlandırma anahtarı
	S5	BIAS	Bias dirençleri anahtarı
X4 Güvenlik Torku Kapalı			

Bağlantı	Terim	Açıklama
	34	OUT1
	35	OUT2
	36	SGND
	37	IN1
	38	IN2
X10 24 V AC/DC		
	40	24 V AC/DC+ in
	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 sıyrma uzunluğu 7...8 mm (0,3 inç). Tüm terminal boyutları 0,14...2,5 mm² (26...14 AWG). DI1...DI5 dijital girişleri ayrıca 10...24 V AC destekler.

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.

TR

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

görünümüne 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. Kurulumu başlat öğesini seçin ve  (OK) tuşuna basın.	3. İlk başlatma asistanını tamamlamak için, asistan tarafından istendiğinde değerleri ve ayarları seçin. Panelde ilk başlatmanın tamamlandığı gösterilene kadar devam edin. Panelde ilk start'ın tamamlandığı gösterildiğinde, sürücü kullanıma hazırdır. Ana ekrana gitmek için  (Tamamlandı) tuşuna basın.
--	--	--

Suomi Français Italiano Nederlands Svenska Español Türkçe OK ▶	Kapalı ◊ ↻ ACQ580 0.0 Hz İlk başlatma asistanı Sürücü kurulumu şimdi yapılınsın mı? Kurulumu başlat Çık ve çalışma sırasında gösterme Şimdi değil 08:57 ileri	Kapalı ◊ ↻ ACQ580 0.0 Hz İlk başlatma tamamlandı Sürücü motoru çalıştırmak için hazır. Harici kontrole geçmek için "Otomatik"e basın. Başlat/Durdur: DI1 Referans (frek): AI1 ölçekli Geri 08:59 Tamamlandı
4. Ana sayfa görünümünü seçili sinyallerin değerlerini izler.	5. Ana menüden başlayarak ek ayarlamaları yapın. Ana menüye girmek için Ana sayfa görünümünde  (Menu) tuşuna basın ve Temel ayarlar öğesini seçin ve  (Select) tuşuna basın.	6. Temel ayarlar menüsü öğeleri hakkında daha fazla bilgi almak için  tuşuna basarak yardım sayfasını açın.
Kapalı ◊ ↻ ACQ580 0.0 Hz Çıkış frekansı 0.00 Hz Motor akımı 0.00 A Motor momenti 0.0 % Seçenekler 08:59 Menü	Kapalı ◊ ↻ ACQ580 0.0 Hz Ana Menü  Enerji tasarrufu ▶  Yedeklemeler ▶  Parametreler ▶ Çıkış 16:14 Seç	Kapalı ◊ ↻ ACQ580 0.0 Hz Temel ayarlar Başlatma, durdurma, referans ▶ Motor ▶ Pompa özellikleri ▶ PID kontrol Seçilmedi ▶ Çoklu pompa kontrol Kapalı ▶ Geri 09:14 Seç

■ 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 ayarlamamız gerekir, aksi takdirde motor hasarı meydana gelebilir.

■ Endüstriyel ağ sistemi iletişimi

Tümleşik endüstriyel ağ sistemi iletişimini Modbus RTU için yapılandırmak amacıyla en azından şu parametreleri ayarlamamız 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.
58.03 Ağ adresi	1 (varsayılan)	Düğüm adresi. Aynı çevrimiçi düğüm adresine sahip iki düğüm olamaz.

Parametre	Ayar	Açıklama
58.04 İletişim hızı	19,2 kbps (varsayılan)	Baranın iletişim hızını tanımlar. Master istasyonundaki ayarın aynısını kullanın.
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 ...
58.16 İletişim kaybı zamanı	58.26 EFB ref1 tipi	58.33 Adresleme modu	58.124 Veri I/O 24 saat

■ Uyarılar ve arızalar

Uyarı	Hata	Yardımcı kod	Açıklama
A2A1	2281	Akım kalibrasyonu	<u>Uyarı:</u> Akım kalibrasyonu sonraki start sırasında yapılır. <u>Arıza:</u> 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 kablolarındaki bir topraklama hatasının neden olduğu yük dengesizliği.
A2B4	2340	Kısa devre	Motorda veya motor kablolarında 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 iletişimde 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 yalıtıldıktan 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 B 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

遵循安全指导

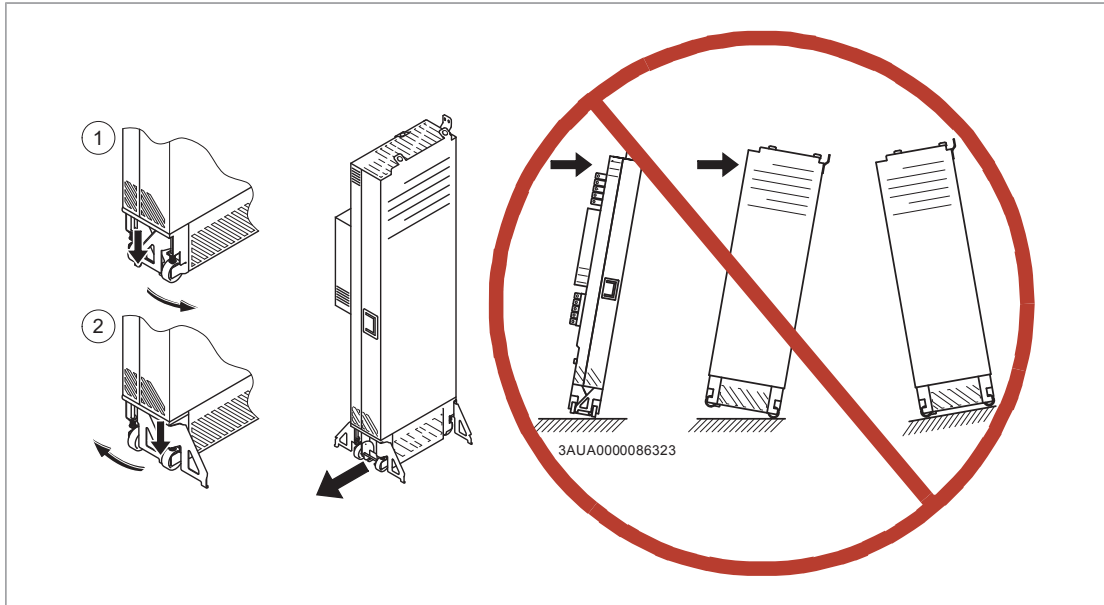
■ 安全常规

这些须知适用于从事传动工作的所有人员。

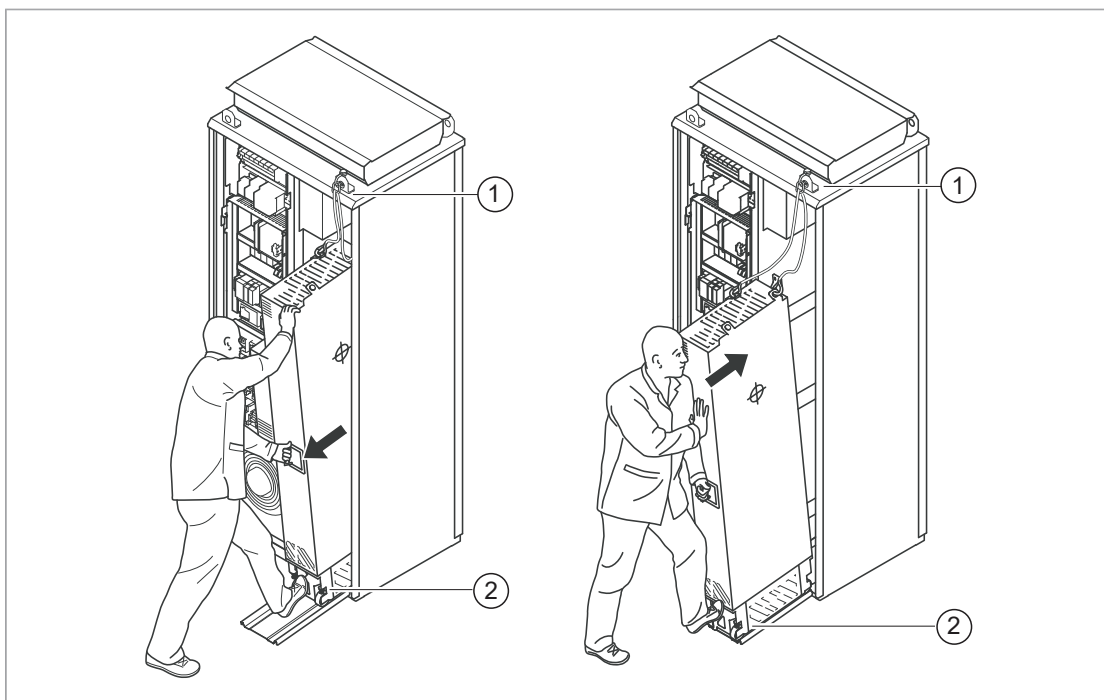


请遵循传动的安全须知。忽略这些安全须知可能会导致受伤、死亡或设备损坏。

- 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、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。
- 在移动高模块时务必小心谨慎。模块很重且其重心很高，因此容易翻倒。尽可能使用铰链固定模块。请勿将没有支撑的模块随意放置，特别是置于有坡度的地面上。
- 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。同时尽可能用链条固定模块。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。请勿将模块在其轮上滚动超过插入或取出模块所需的距离。要将模块移入或移出柜体附近，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。



- 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。

选择电缆和熔断器

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 V AC 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。

使用正确的熔断器保护传动和输入电源线。

欲了解典型电源电缆尺寸和正确的熔断器，请参阅 [Technical data and references](#)。

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 and 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 251) 或联系 ABB 技术支持。

确保传动与接地系统兼容

对称接地 TN-S 系统（中心接地 Y 形）	角接地三角形系统和 midpoint 接地三角形系统	IT 系统（不接地或高阻抗接地系统）	TT 系统 ^{1) 2)}
IEC 设备			
请勿移除 EMC 或 VAR 螺钉。	请勿移除 EMC 或 VAR 螺钉。	拆除 VAR 螺钉。请勿拆除 EMC 螺钉。	拆除 VAR 螺钉。请勿拆除 EMC 螺钉。
NEC 设备			
默认拆除 EMC 和 VAR 螺钉。			不适用。

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。

将传动移至安装地点并开箱

■ 移动传动模块

从包装中把传动模块移动到安装位置。

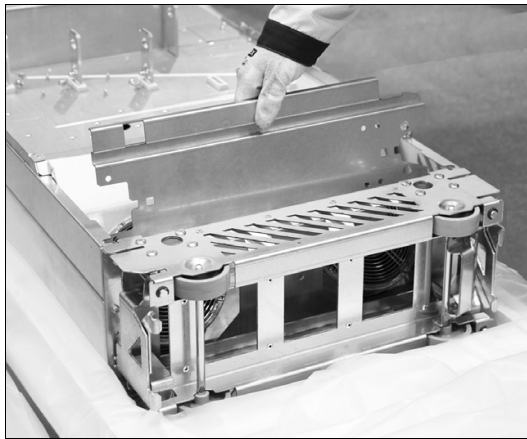
■ 拆开运输包装

3AUA0000101742

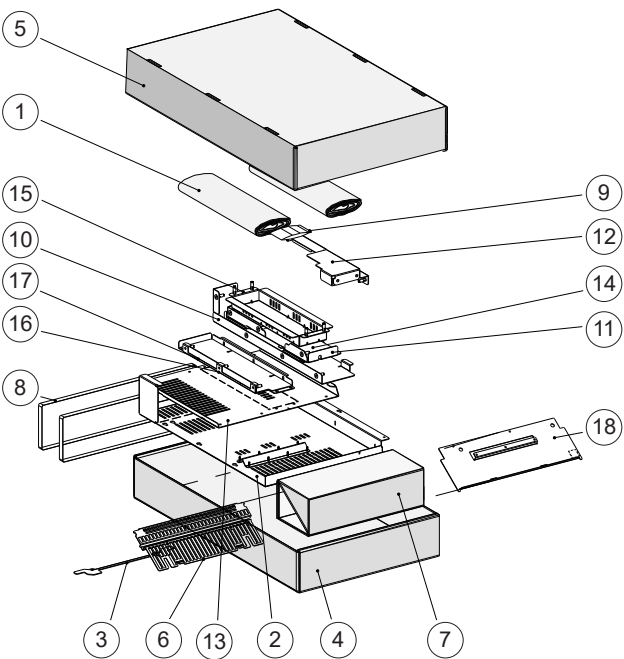
运输包装内容	
A	打包带
B	其他包装箱。欲了解这些包装箱的内容，请参阅下表。
C	外防护罩
D	内防护罩
1	带选件 +B051: 透明塑料护罩。 箱中包含内容见下
2	带标准传动模块配置: 输出电缆连接端子。 箱中包含内容见下
3	胶合板支架
4	出厂时安装了选件的传动模块（带多语言残余电压警告贴纸）、顶部导轨板、底座导轨板、伸缩斜轨包装箱、紧固螺钉（置于塑料袋中）、控制单元选件、交付文档、纸质多语言安装和启动快速指南以及其他纸质手册（如有）。
5	斜轨包装箱。 带选件 +H370: 还包含输入电缆连接端子箱。
6	附件箱
7	托盘

要开箱：

- 剪断打包带 (A)。
- 卸下附加的箱子 (B)。
- 向上提起并移除外护罩(C)。
- 提起内护罩，将其移除(D)。
- 按下图所示移除底座导轨板。



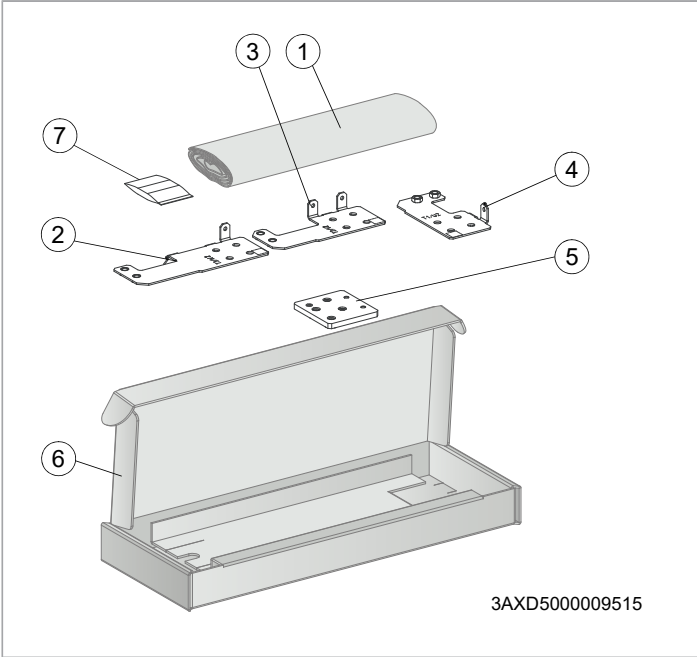
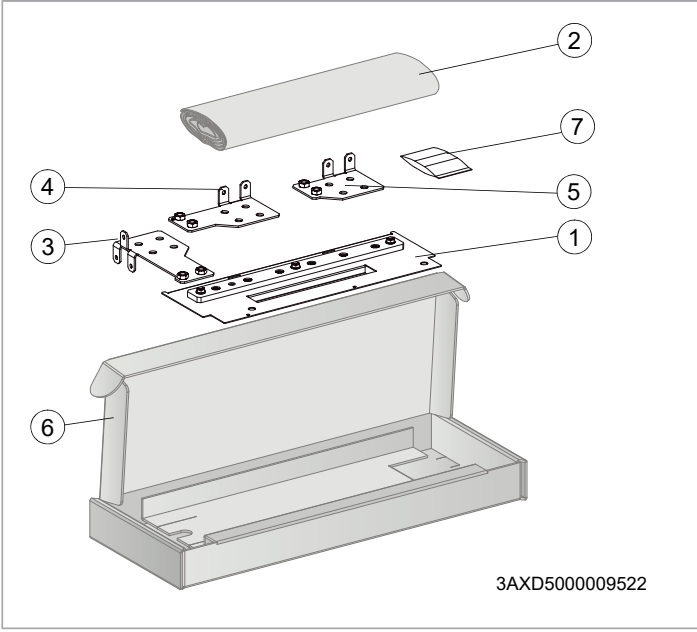
注：底座导轨板不带选项 +0H354 和 +0P919。

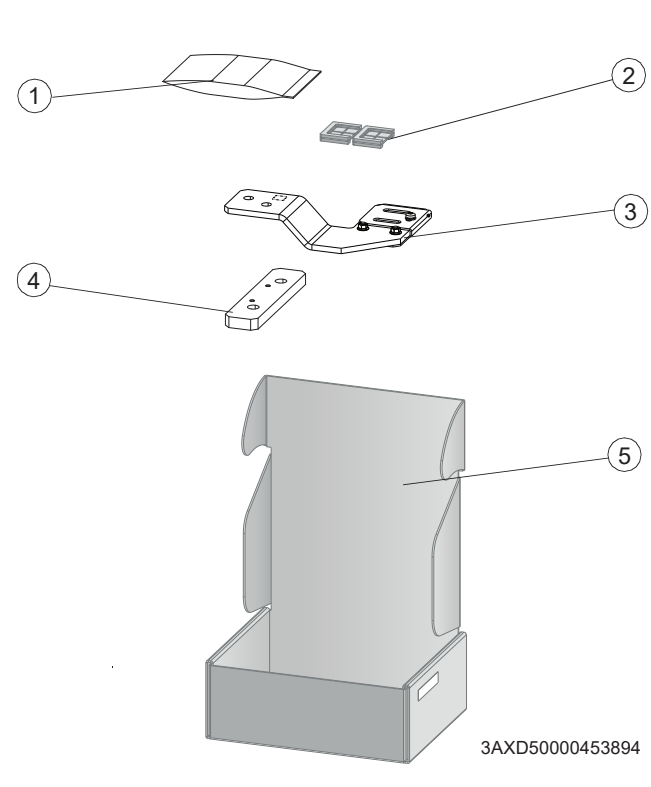


3AXD50000013807

B1 包装箱内容（选项 +B051）

1	纸质填充物
2	用于输出电源线的透明塑料盖板
3	底部格栅的安装支架
4	纸板盒底
5	纸板盒盖
6	底部格栅
7	支撑
8	打包带
9	塑料袋中的螺钉
10	背部透明塑料盖板（下部）
11	背部透明塑料盖板（上部）
12	前部透明塑料盖板
13	用于输入电源线的透明塑料盖板
14	顶部透明塑料盖板
15	用于侧面输入电缆的进线透明塑料盖板
16	透明塑料底部盖板 1
17	透明塑料底部盖板 2
18	金属盖板

 3AXD5000009515	B2 包装箱包含此箱													
	<table><tr><td>1</td><td>纸质填充物</td></tr><tr><td>2</td><td>输出电缆连接端子 T3/W2</td></tr><tr><td>3</td><td>输出电缆连接端子 T2/V2</td></tr><tr><td>4</td><td>输出电缆连接端子 T1/U2</td></tr><tr><td>5</td><td>接地端子</td></tr><tr><td>6</td><td>纸箱</td></tr><tr><td>7</td><td>塑料袋中的螺钉和绝缘片</td></tr></table>	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
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													
 3AXD5000009522	B2 包装箱还包含此箱，内有选件 +H370													
	<table><tr><td>1</td><td>带接地棒的金属护罩</td></tr><tr><td>2</td><td>纸质填充物</td></tr><tr><td>3</td><td>输入电缆连接端子 L3/W1</td></tr><tr><td>4</td><td>输入电缆连接端子 L2/V1</td></tr><tr><td>5</td><td>输入电缆连接端子 L1/U1</td></tr><tr><td>6</td><td>纸箱</td></tr><tr><td>7</td><td>塑料袋中的螺钉和绝缘片</td></tr></table>	1	带接地棒的金属护罩	2	纸质填充物	3	输入电缆连接端子 L3/W1	4	输入电缆连接端子 L2/V1	5	输入电缆连接端子 L1/U1	6	纸箱	7
1	带接地棒的金属护罩													
2	纸质填充物													
3	输入电缆连接端子 L3/W1													
4	输入电缆连接端子 L2/V1													
5	输入电缆连接端子 L1/U1													
6	纸箱													
7	塑料袋中的螺钉和绝缘片													

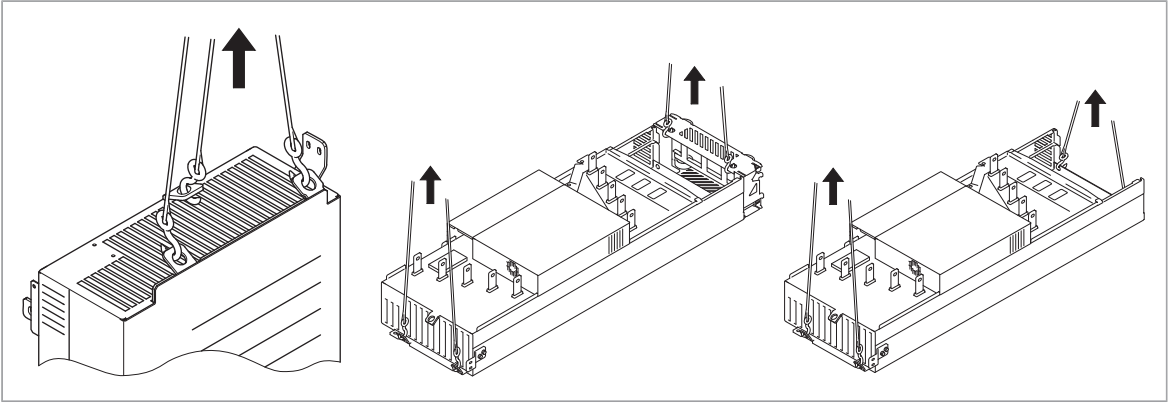


3AXD50000453894

附件箱内容：装配套件 3AXD50000453900	
1	螺钉包装袋，还包括用于 FSO 模块安装的垫块
2	传动模块中前盖板中用于控制装置电缆进线孔的橡胶护套
3	用于 Rittal VX25 柜体的紧固件
4	用于从顶部安装传动模块的支架 (3AUA0000096082)。支架留有间隙，方便冷却空气流动，同时避免了传动模块的螺钉擦伤柜板。
5	纸箱

■ 提起传动模块

仅使用吊耳吊起传动模块：



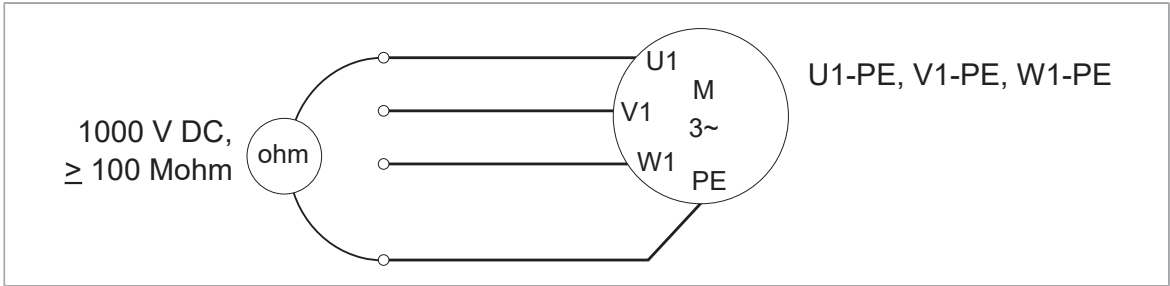
测量输入和机电电缆以及电机本身的绝缘电阻

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。

在电机端将机电电缆屏蔽层接地。要使干扰降至最低水平，在线缆接入处提供 360° 接地或尽量缩短抽头。

当机电电缆与传动模块断开时，测量电机和机电电缆的绝缘电阻。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。



将传动模块装入柜体

请参见。

步骤	任务	图片
1	将多孔横梁安装在柜体框架背面。	B
2	从传动模块底部取出底座导轨板。	
3	将支撑轨道和底座导轨板安装到柜体底架上。	
4	将伸缩式进出斜轨安装到底座导轨板上。	
5	<u>选件 +B051</u> ：将透明塑料护罩两侧的防护膜撕下。	C
6	将固定支架安装到传动模块。	D
7	<u>选件 +B051</u> ： - 如果柜体无底板并且传动模块底部需要达到 IP20 级保护，应在传动模块安装底部格栅。 - 将顶部金属盖板安装到传动模块。 - 将背部盖板安装到传动模块。	
8	为防止传动模块翻倒，用铰链将其吊耳固定到柜体框架上。	E
9	将传动模块沿伸缩式进出斜轨推进柜体。	
10	移除斜轨。	
11	将传动模块紧固在底座导轨板上。	F
12	在柜体上部将传动模块顶部固定到多孔横梁。 注： 固定支架会将传动模块接地至柜体框架。	

连接电机电缆并安装护罩

请参阅 。连接图见图 G。

步骤	任务	图片
1	将接地端子安装到传动模块底座。	J
2	将电机电缆引至柜体。在柜体进线孔处对电缆屏蔽层进行 360 度接地。	K
3	将电机电缆的屏蔽层绞合在一起，并连接到接地端子	L

步骤	任务	图片
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。  螺钉长度和紧固扭矩不得超过安装图中规定的值。否则会损坏绝缘片并导致模块外壳出现危险电压。 	M
5	将 T3/W3 相线连接到 T3/W2 端子。	N
6	将 T3/W2 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	<u>选件 +B051</u>（如果柜体无底板并且需要达到 IP20 级保护）： - 小心钻削，使钻削孔足以连接电机电缆内部透明塑料护罩。磨平钻孔边缘。切削钻孔到边缘之间的护罩，使护罩围住电缆。 - 将护罩两侧的塑料防护膜撕下。	O
11	<u>选件 +B051</u> ：按图 O 所示，将内部透明塑料护罩安装在电机电缆周围。	P
12	<u>选件 +B051</u>： - 将外透明塑料护罩两侧的塑料防护膜撕下。将护罩安装到传动模块。 - 将下部前盖板安装到传动模块。	Q

连接输入电缆并安装护罩

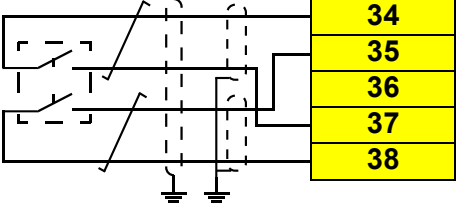
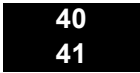
请参阅。连接图见图 G。

步骤	任务	图片
1	在柜体进线孔处对输入电缆屏蔽层（如有）进行 360° 接地。	-
2	连接输入线缆辫状屏蔽层并分离到柜体接地母线的接地线缆（如有）。	
3	<u>选件 +B051</u>： - 小心钻削，在进线孔透明塑料护罩上钻出足够大的孔，以便连接电缆。 - 将钻孔沿垂直方向与护罩上的对齐孔对齐。磨平钻孔边缘。 - 撕下盖板两侧的塑料膜。 - 将线缆紧密固定到柜架上，以防与孔边缘发生摩擦。	R
4	<u>选件 +B051</u> ：将输入电缆导线穿过透明塑料护罩上的钻孔。	S
5	将输入电源线缆导线连接到 L1/U1、L2/V1 和 L3/W1 连接母线上。	T
6	<u>选件 +B051</u> ：将透明塑料护罩以及输入电缆同时移至最终位置。安装前部透明塑料护罩。	U
7	安装上部前盖板。	
8	从传动模块排气口拆下纸板保护盖。	
9	<u>选件 +B051</u> ：在侧面透明塑料护罩中切削透明塑料护罩进线孔。将侧面和顶部透明塑料护罩安装到传动模块。	V

默认 I/O 连接图

水行业默认值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...10 V
	6	AGND	模拟输入电路公共端
	7	AO1	输出频率: 0...10 V
	8	AO2	输出电流: 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/转速选择
	16	DI4	未配置
	17	DI5	未配置
	18	DI6	未配置
X6、X7、X8继电器输出			
	19	RO1C	运行就绪
	20	RO1A	250 V AC / 30 V DC
	21	RO1B	2 A
	22	RO2C	正在运行
	23	RO2A	250 V AC / 30 V DC
	24	RO2B	2 A
	25	RO3C	故障 (-1)
	26	RO3A	250 V AC / 30 V DC
	27	RO3B	2 A
X5内置现场总线			
	29	B+	内置现场总线, EFB (EIA-485)。
	30	A-	
	31	DGND	
	S4	TERM	终端开关
	S5	BIAS	偏置电阻开关
X4安全转矩取消			

连接	术语	说明
	34	OUT1
	35	OUT2
	36	SGND
	37	输入1
	38	输入2
X1024 V AC/DC		
	40	24 V AC/DC+ in
	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 mm² (26...14 AWG)。数字输入: DI1...DI5, 还支持 10...24 V AC。

启动传动模块

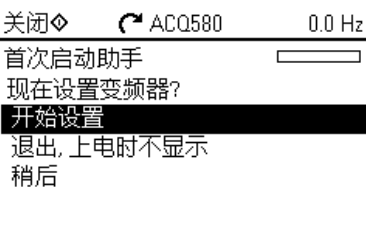
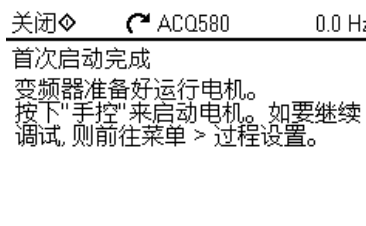


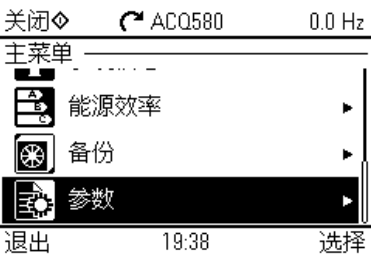
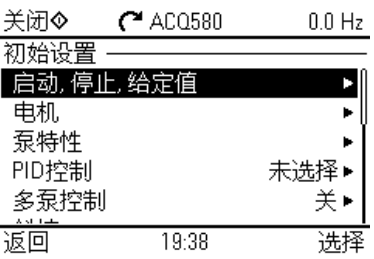
在启动传动前，应确保安装已完成。还要确保能安全地启动电机。如有机器损坏或人员受伤风险，应断开电机与其他机械的连接。



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。

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. 选择开始设置并按下  （下一步）。	3. 为完成第一次启动助手，在助手的提示下选择值和设置。继续进行，直到面板显示第一次启动完成。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。
 OK 	 19:36 下一步	 19:38 完成

4. 主页视图将监控所选信号的值。	5. 从主菜单开始进行其他调整。按下主页视图上的  （菜单）以打开主菜单，选择基本设置并按下  （选择）。	6. 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。
		

■ 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 Modbus RTU 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。
58.03 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）	定义链路的通讯速度。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 ...
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	58.124 数据 I/O 24 时间

■ 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。 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。
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，可使传动输出级的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，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，如果不使用两个 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 61508-2 所定义的 B 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

ACQ580-04-...	Frame size	Input current	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
$U_n = 400 \text{ V}$									
505A-4	R10	505	560	505	250	485	250	361	200
585A-4	R10	585	730	585	315	575	315	429	250
650A-4	R10	650	730	650	355	634	355	477	250
725A-4	R11	725	1020	725	400	715	400	566	315
820A-4	R11	820	1020	820	450	810	450	625	355
880A-4	R11	880	1100	880	500	865	500	725**	400

ACQ580-04-...	Frame size	Input current	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	hp	A	hp	A	hp
$U_n = 480 \text{ V}$									
505A-4	R10	483	560	505	400	483	400	361	300
585A-4	R10	573	730	585	450	573	450	414	350
650A-4	R10	623	730	650	500	623	500	477	400
725A-4	R11	705	850	725	600	705	600	566	450
820A-4	R11	807	1020	820	700	807	700	625	500
880A-4	R11	807	1020	880	700	807	700	625	500

UL (NEC) ratings

ACQ580-04-...	Frame size	Input current	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	hp	A	hp	A	hp
$U_n = 480 \text{ V}$									
505A-4	R10	483	560	505	400	483	400	361	300
585A-4	R10	573	730	585	450	573	450	414	350
650A-4	R10	623	730	650	500	623	500	477	400
725A-4	R11	705	850	725	600	705	600	566	450
820A-4	R11	807	1020	820	700	807	700	625	500
880A-4	R11	807	1020	880	700	807	700	625	500

Fuses (IEC)

aR fuses for protection against short-circuit in the input power cable or drive are listed below.

ACQ580-04-...	Min. short-circuit current ¹⁾	Input current	Ultrarapid (aR) fuses, type DIN 43653 (bolted style)			
			Nominal current	I²t	Voltage rating	Fuse
	A	A	A	A²s	V	Bussmann
U _n = 400 V						
505A-4	4500	505	800	465000	690	170M6012
585A-4	6500	585	1000	945000	690	170M6014
650A-4	6500	650	1000	945000	690	170M6014
725A-4	9100	725	1250	1950000	690	170M6016
820A-4	13000	820	1600	3900000	690	170M6269
880A-4	13000	880	1600	3900000	690	170M6269
U _n = 480 V						
505A-4	4500	483	800	465000	690	170M6012
585A-4	6500	573	1000	945000	690	170M6014
650A-4	6500	623	1000	945000	690	170M6014
725A-4	9100	705	1250	1950000	690	170M6016
820A-4	13000	807	1600	3900000	690	170M6269
880A-4	13000	807	1600	3900000	690	170M6269

¹⁾ Minimum permitted short-circuit current of the electrical power network.

ACQ580-04-...	Min. short-circuit current ¹⁾	Input current	Ultrarapid (aR) fuses, type DIN 43620 (blade style)			
			Nominal current	I²t	Voltage rating	Fuse
	A	A	A	A²s	V	Bussmann
U _n = 400 V						
505A-4	11000	505	1600	4150000	690	170M8557D
585A-4	11000	585	1600	4150000	690	170M8557D
650A-4	11000	650	1600	4150000	690	170M8557D
725A-4	-	725	-	-	-	-
820A-4	-	820	-	-	-	-
880A-4	-	880	-	-	-	-
U _n = 480 V						
505A-4	11000	483	1600	4150000	690	170M8557D
585A-4	11000	573	1600	4150000	690	170M8557D
650A-4	11000	623	1600	4150000	690	170M8557D
725A-4	-	705	-	-	-	-
820A-4	-	807	-	-	-	-
880A-4	-	807	-	-	-	-

¹⁾ Minimum permitted short-circuit current of the electrical power network.

Fuses (UL)

UL fuses for branch circuit protection per NEC are listed below. Obey local regulations.

ACQ580-04-...	Input current (A)	UL fuses				
		A	V	Manufacturer	UL class	Type
U _n = 480 V						
505A-4	483	600	600	Bussmann	T	JJS-600
585A-4	573	800	600	Ferraz	L	A4BY800
650A-4	623	800	600	Ferraz	L	A4BY800
725A-4	705	1000	600	Ferraz	L	A4BY1000
820A-4	807	1000	600	Ferraz	L	A4BY1000
880A-4	807	1000	600	Ferraz	L	A4BY1000

1. Fuses are required as part of the installation, are not included in the base drive configuration and must be provided by others.
2. Fuses with a higher current rating than specified must not be used.
3. The UL listed fuses recommended by ABB are the required branch circuit protection per NEC. Circuit breakers listed in section Circuit breakers (UL) are also acceptable as branch circuit protection.
4. The recommended size or smaller UL listed 248 fast acting, time delay, or high speed fuses must be used to maintain the UL listing of the drive. Additional protection can be used. Refer to local codes and regulations.
5. A fuse of a different class can be used at the high fault rating where the I_{peak} and I^2t of the new fuse is not greater than that of the specified fuse.
6. UL listed 248 fast acting, time delay, or high speed fuses from other manufacturers can be used if they meet the same class and rating requirements specified in the rules above.
7. When you install a drive, always obey ABB installation instructions, NEC requirements and local codes.
8. Alternative fuses can be used if they meet certain characteristics. For permitted fuses, see [Branch Circuit Protection for ABB drives manual supplement \(3AXD50000645015\)](#).

In multicable installations, install only one fuse per phase (not one fuse per conductor).

Losses, cooling data and noise

ACQ580-04-...	Frame size	Air flow		Typical power loss ¹⁾ W	Noise dB(A)
		m ³ /h	cfm		
505A-4	R10	1200	707	6492	72
585A-4	R10	1200	707	6840	72
650A-4	R10	1200	707	8046	72
725A-4	R11	1200	707	8108	72
820A-4	R11	1200	707	9652	72

ACQ580-04...	Frame size	Air flow		Typical power loss ¹⁾	Noise
		m ³ /h	cfm	W	dB(A)
880A-4	R11	1420	848	10887	71

¹⁾ Typical drive losses when it operates at 90% of the motor nominal frequency and 100% of the motor nominal current.

Typical power cable sizes

The table below gives copper and aluminium cable types with concentric copper shield for the drives with nominal current. See also section [Terminal and entry data for the power cables](#) (page 249).

ACQ580-04...	IEC ¹⁾	
	Cu cable	Al cable
	mm ²	mm ²
U_n = 400 V		
505A-4	3 × (3×95)	3 × (3×150)
585A-4	3 × (3×120)	3 × (3×185)
650A-4	3 × (3×150)	3 × (3×240)
725A-4	3 × (3×185)	4 × (3×185)
820A-4	3 × (3×240)	4 × (3×240)
880A-4	3 × (3×240)	4 × (3×240)
U_n = 480 V		
505A-4	3 × (3×95)	3 × (3×150)
585A-4	3 × (3×95)	3 × (3×150)
650A-4	3 × (3×120)	3 × (3×185)
725A-4	3 × (3×150)	3 × (3×240)
820A-4	3 × (3×185)	4 × (3×185)
880A-4	3 × (3×240)	4 × (3×240)

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.

ACQ580-04-...	UL (NEC) ¹⁾
	Cu cable
	AWG/kcmil per phase
U _n = 400 V	
505A-4	2 × 500 MCM or 3 × 250 MCM
585A-4	2 × 600 MCM or 3 × 300 MCM
650A-4	2 × 700 MCM or 3 × 350 MCM
725A-4	3 × 500 MCM or 4 × 300 MCM
820A-4	3 × 600 MCM or 4 × 400 MCM
880A-4	3 × 600 MCM or 4 × 400 MCM
U _n = 480 V	
505A-4	2 × 400 MCM or 3 × 4/0
585A-4	2 × 500 MCM or 3 × 250 MCM
650A-4	2 × 600 MCM or 3 × 300 MCM
725A-4	2 × 700 MCM or 3 × 350 MCM
820A-4	3 × 500 MCM or 4 × 300 MCM
880A-4	3 × 600 MCM or 4 × 400 MCM

¹⁾ 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.

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).

Markings

The applicable markings are shown on the type designation label of the drive.

								
CE	UL	TÜV	UKCA	EAC	EIP	RCM	KC	WEEE

Declarations of conformity



EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We

Manufacturer:
Address:
Phone:

ABB Oy
Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.
+358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following product:

Frequency converters

ACQ580-04/-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

EN IEC 62061:2021

EN ISO 13849-1:2015

EN ISO 13849-2:2012

EN 60204-1:2018

The following other standards have been applied:

IEC 61508:2010, parts 1-2

IEC 61800-5-2:2016

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional

Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems

Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements

Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation

Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems

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 3AXD10000497692.

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 3AXD10000611400



Declaration of Conformity

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

We

Manufacturer:
Address:
Phone:

ABB Oy
Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.
+358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following product:

Frequency converters

ACQ580-04/-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
Safety of machinery – Functional safety of safety-related control systems

EN IEC 62061:2021

Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements

EN ISO 13849-1:2015

Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation

EN ISO 13849-2:2012

Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

EN 60204-1:2018

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 3AXD10001326271.

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 3AXD10001329526

Page 1 of 1

Related documents

You can find manuals on the Internet. See below for the relevant code/link. For more documentation, go to www.abb.com/drives/documents.

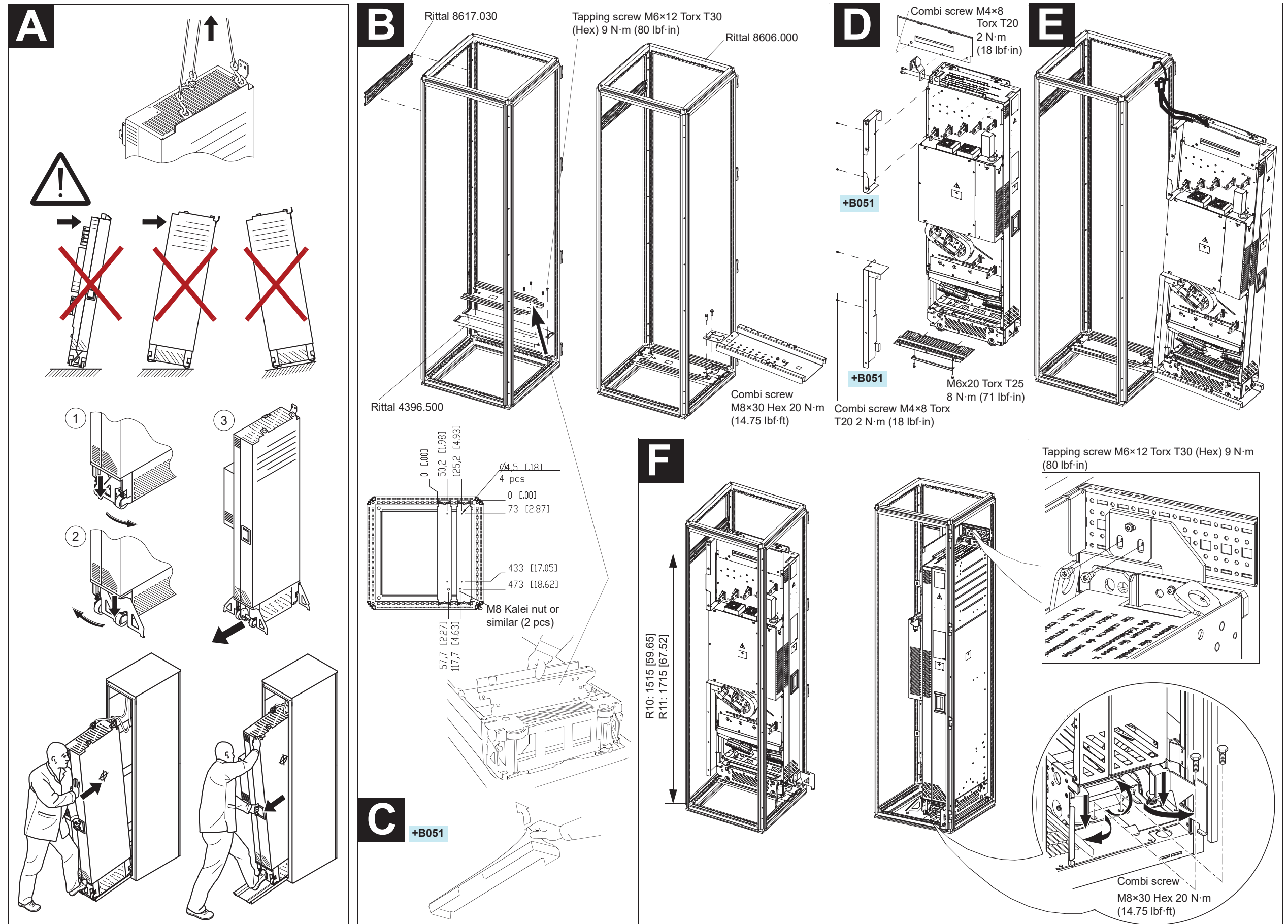


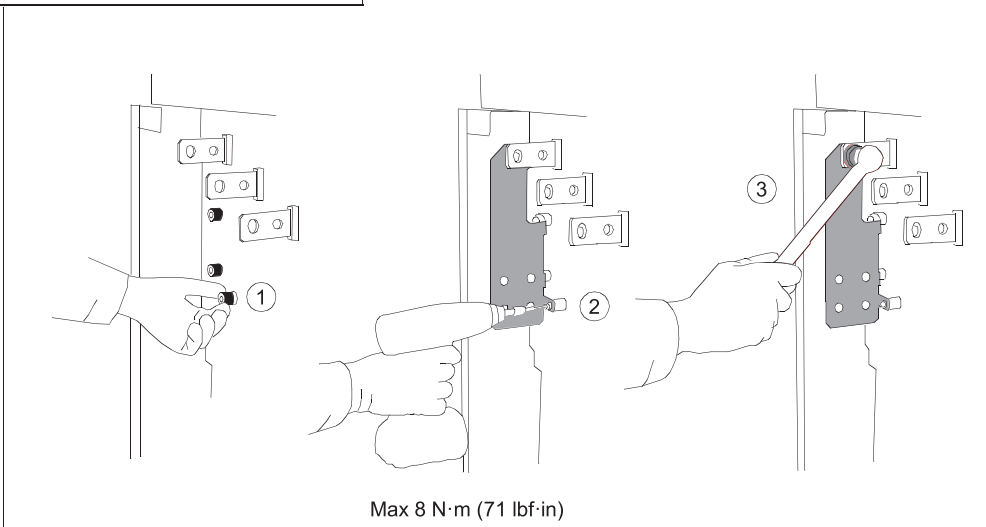
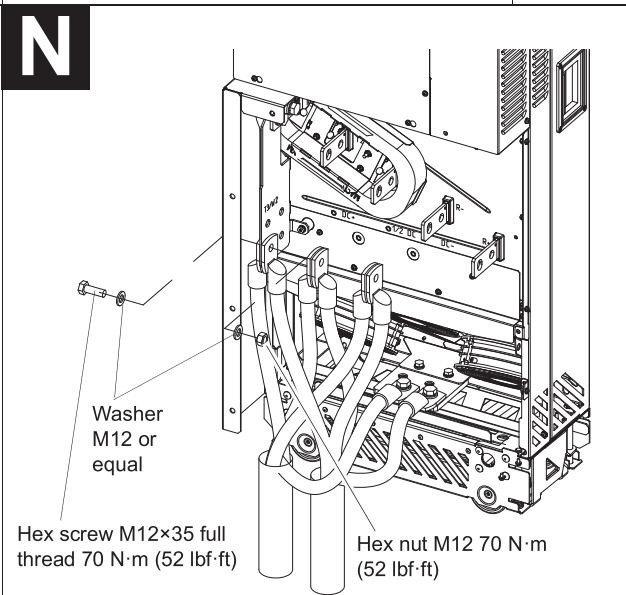
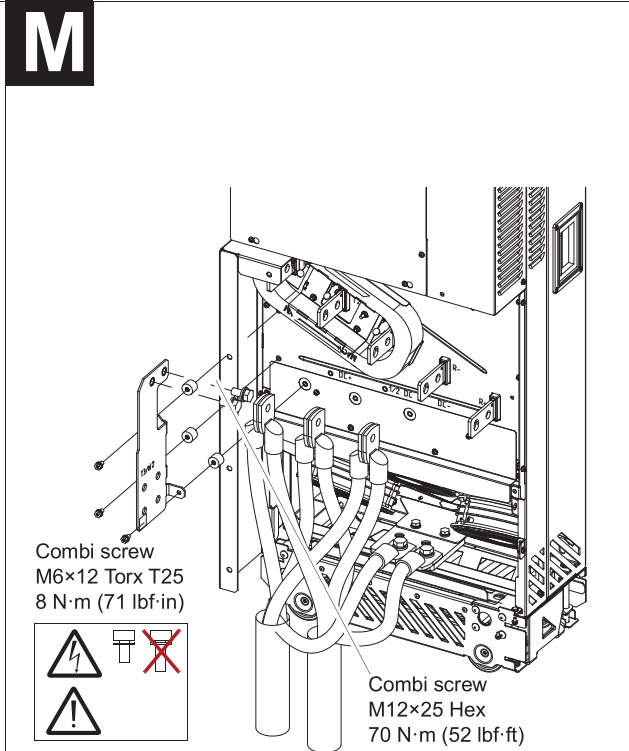
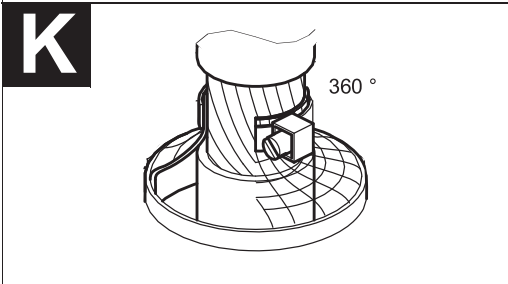
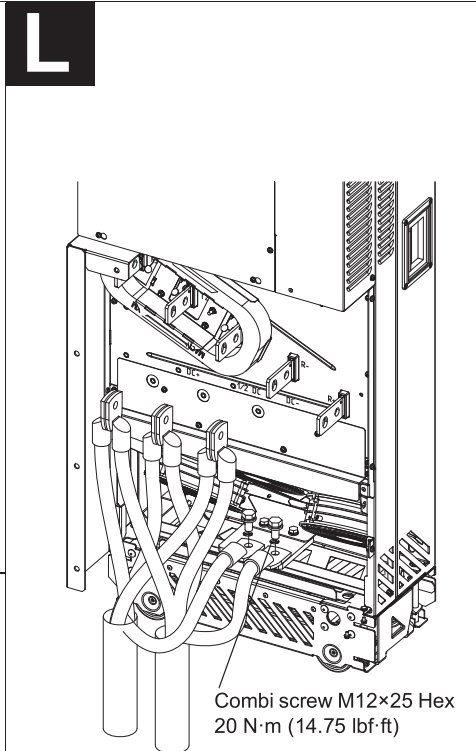
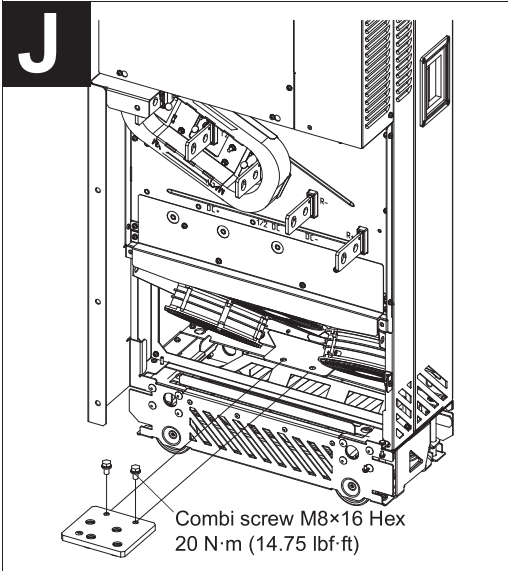
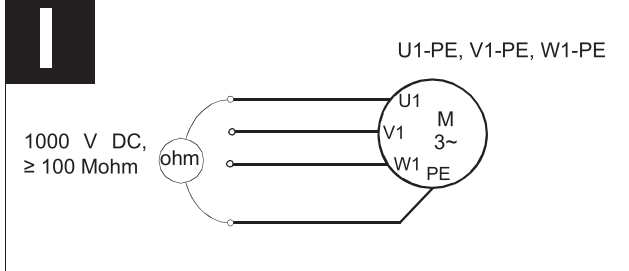
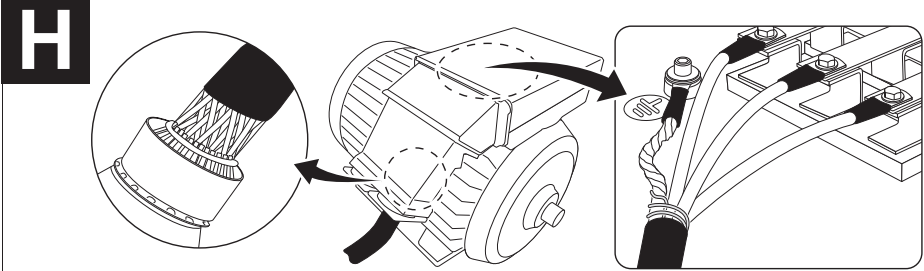
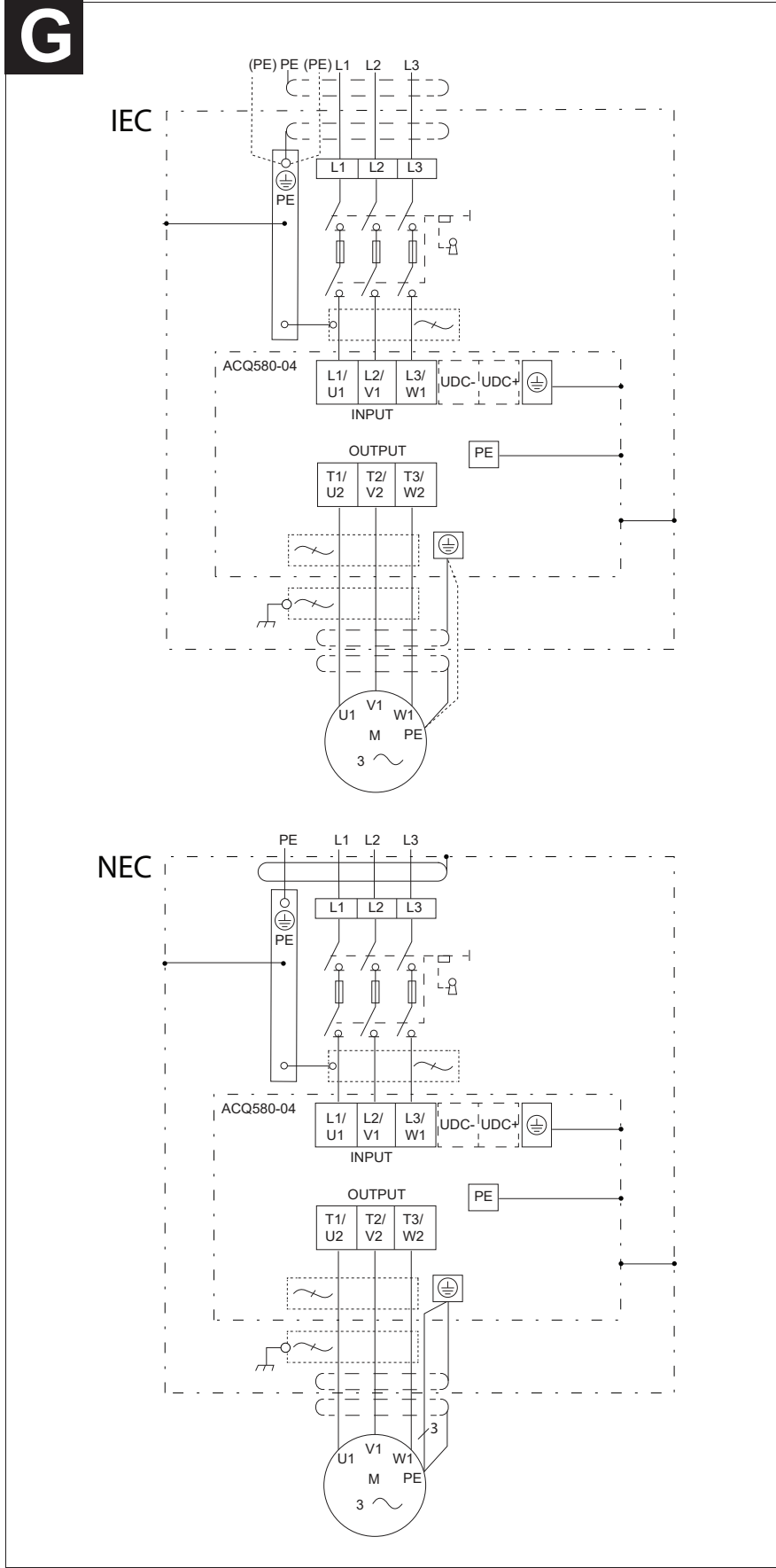
252 Technical data and references

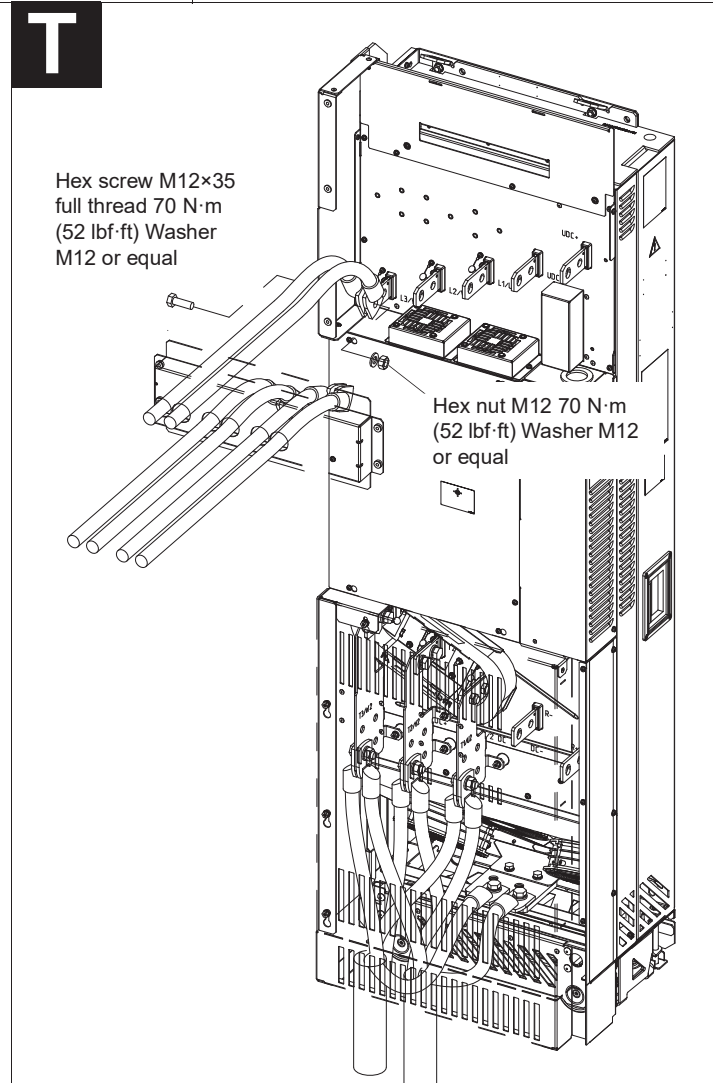
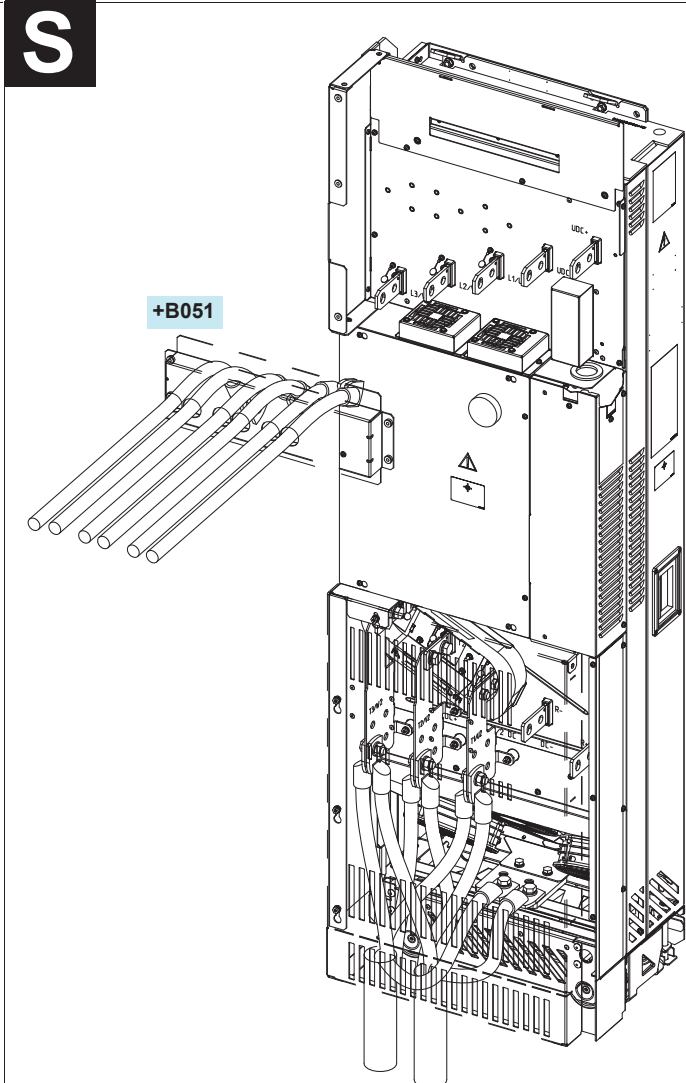
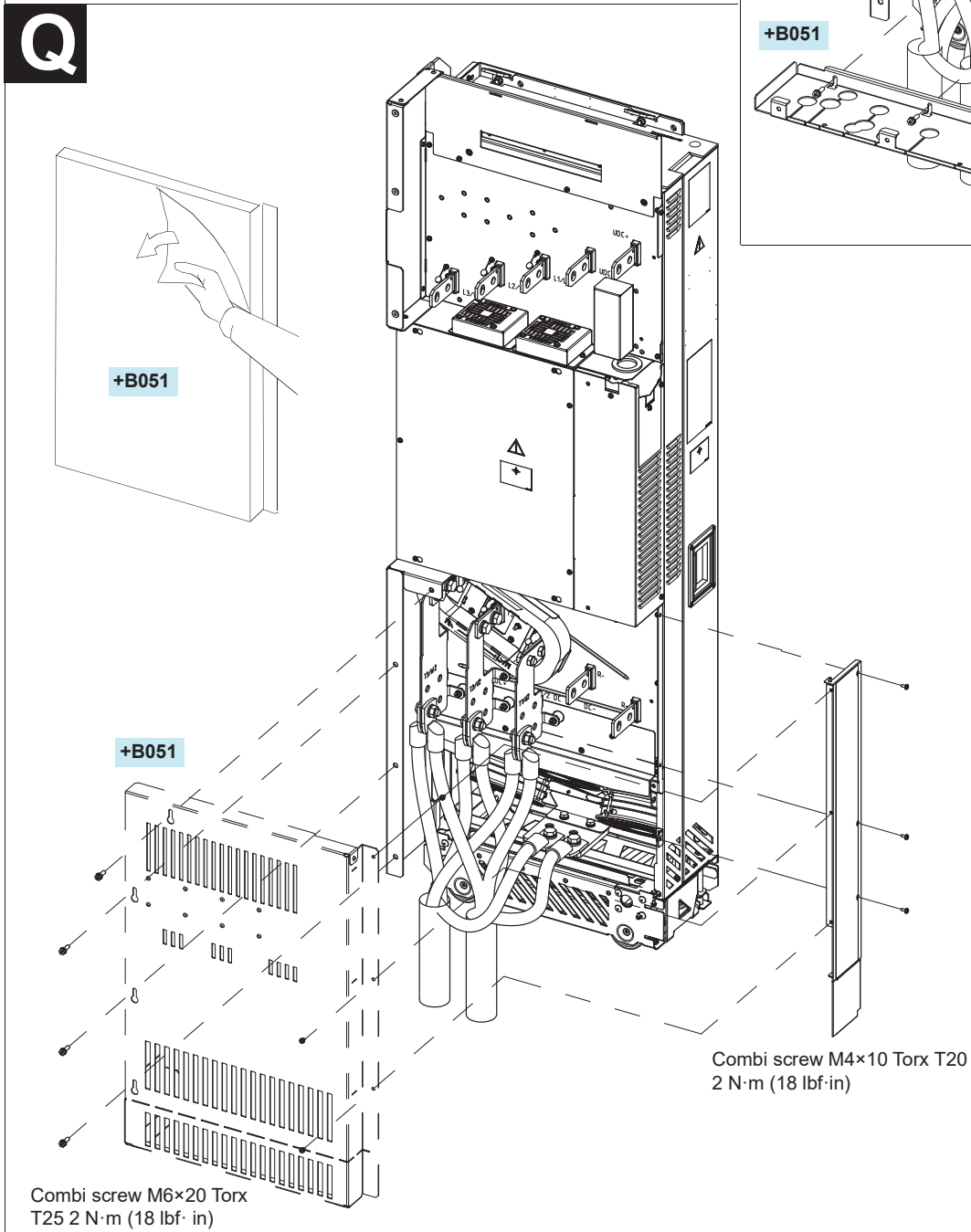
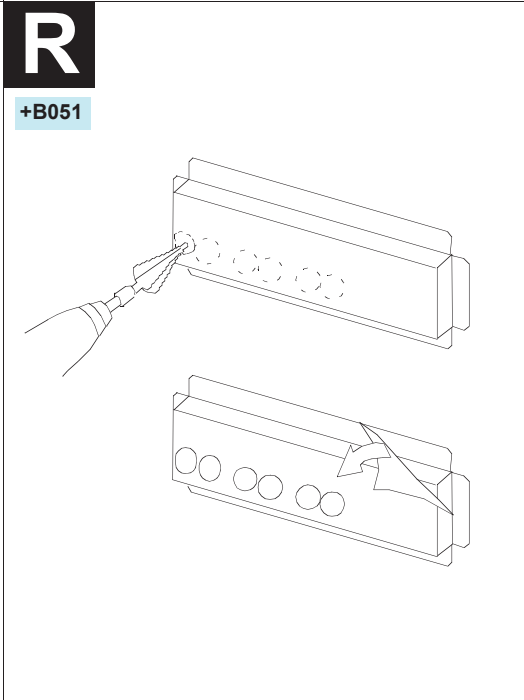
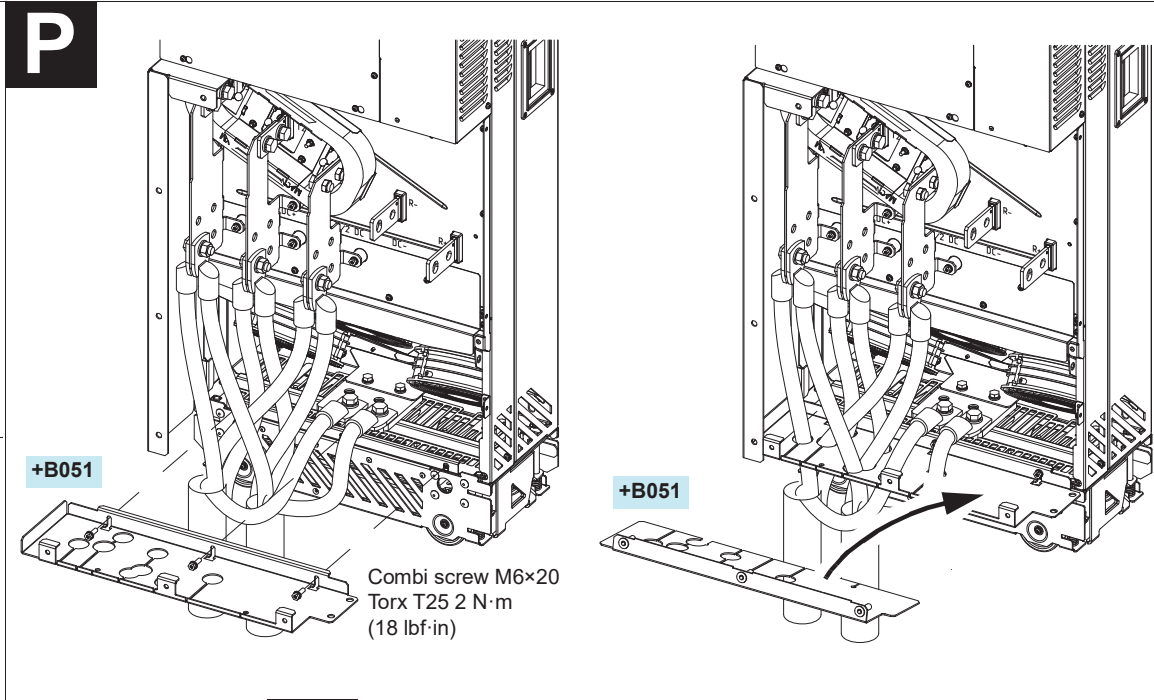
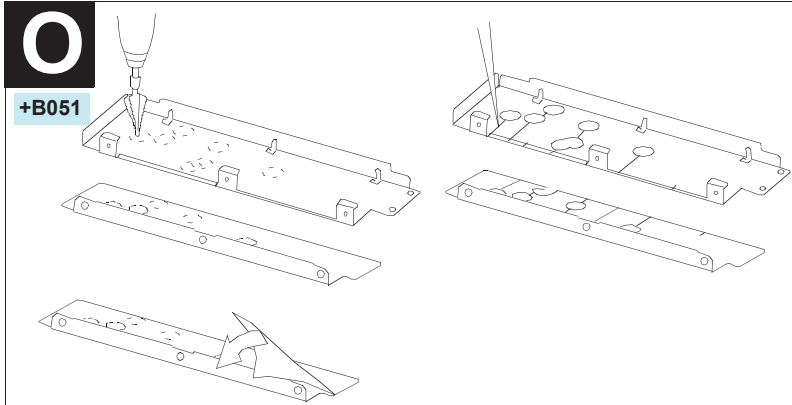
ACQ580-34 manuals	ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual	Converter module capacitor reforming instructions	ACQ580 China RoHS II DoC
-------------------	--	---	--------------------------

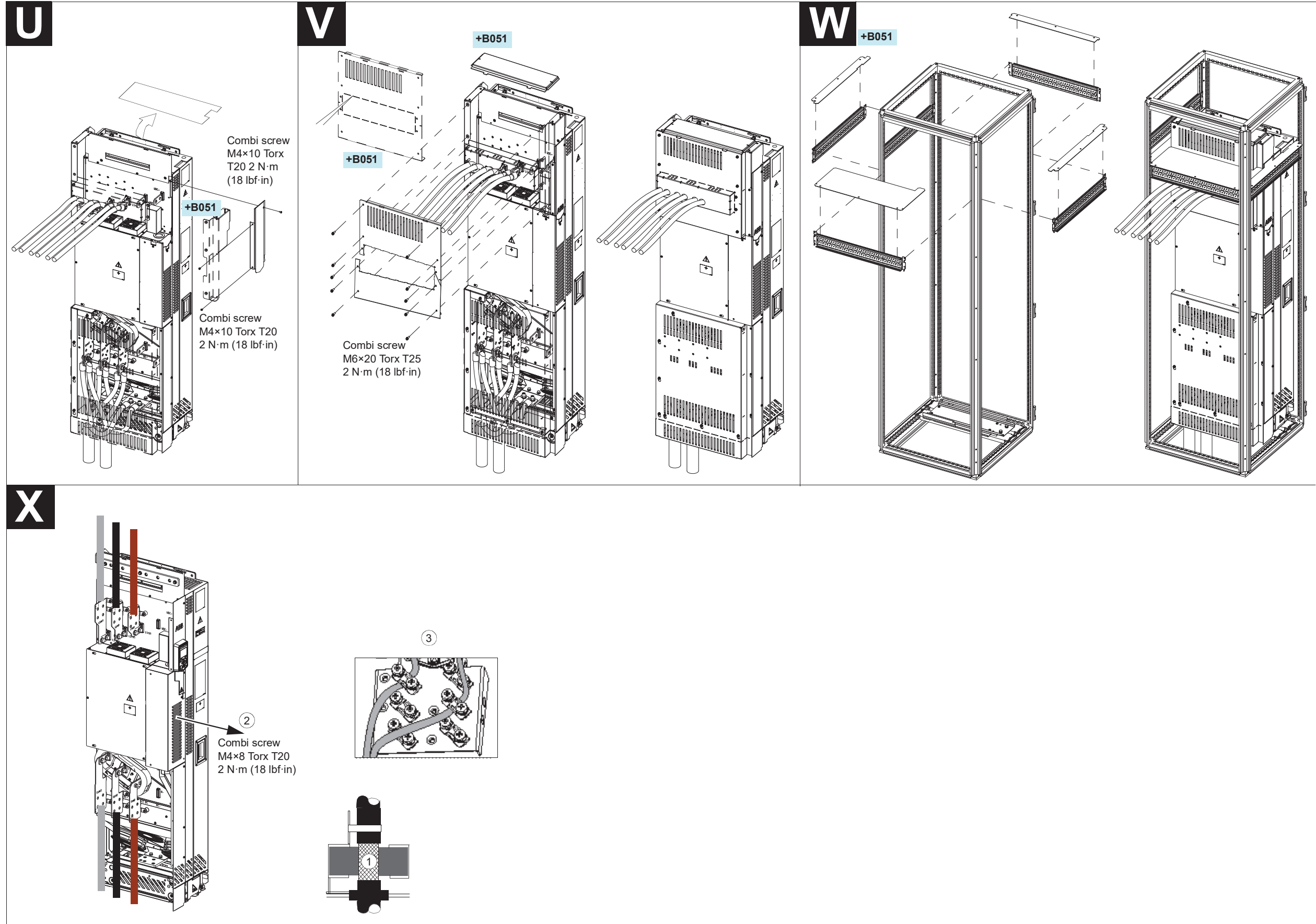
Step-by-step drawings for an installation example

Step-by-step drawings for an installation example 253











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.



www.abb.com/drives



3AXD50000048678D