

ABB GENERAL PURPOSE DRIVES

ACS580-01 drives

Quick installation and start-up guide for global IEC product types



English 3

EN

Dansk 27

DA

Deutsch 51

DE

Español 75

ES

Suomi 99

FI

Français 123

FR

Italiano 147

IT

Nederlands . . . 171

NL

Polski 195

PL

Português . . . 219

BR

Русский 243

RU

Svenska 269

SV

Türkçe 291

TR

Українська . . 315

UK

EN – Quick installation instructions

This guide is applicable to the global product types. There is a separate guide for the North American product types. For frame R9e installation instructions, refer to [ACS580-01, ACH580-01 and ACQ580-01 drives frame size R9e installation instructions \(3AXD50001240653 \[English\]\)](#).

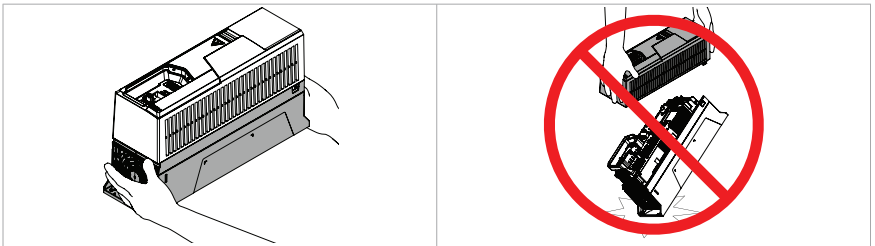
Safety instructions



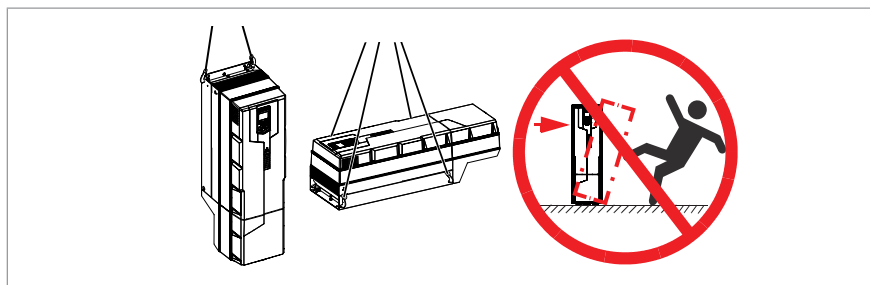
⚠ WARNING

Obey the safety instructions of the drive. 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 electrical installation, commissioning or maintenance work.

- Do not do work on the drive, motor cable, motor, or control cables when the drive is connected to the input power. Before you start the work, isolate the drive from all dangerous voltage sources and make sure that it is safe to start the work. Always wait for 5 minutes after disconnecting the input power to let the intermediate circuit capacitors discharge.
- 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 terminals.
- Frames R1 and R2, IP21 (UL Type 1): Do not lift the drive by holding it from the cover. The cover can come loose and cause the drive to fall.



- Frames R5...R9: Lift the drive with a lifting device. Use the lifting eyes of the drive. Do not tilt the drive. The drive is heavy and its center of gravity is high. An overturning drive can cause physical injury.



Unpack the delivery

Keep the drive in its package until you are ready to install it. After unpacking, protect the drive from dust, debris and moisture. Make sure that these items are included:

- cable box (frames R1...R2 and R5...R9, IP21 [UL Type 1])
- drive
- mounting template
- control panel
- quick installation and start-up guide
- multilingual residual voltage warning stickers
- hardware and firmware manuals if ordered
- options in separate packages if ordered.

Make sure that there are no signs of damage to the items.

Reform the capacitors

The capacitors must be reformed if the drive has not been powered (either in storage or unused) for a year or more. The manufacturing date is on the type designation label. For information on reforming the capacitors, refer to [Capacitor reforming instructions \(3BFE64059629 \[English\]\)](#).

Select the cables and fuses

- Select the power cables. Obey the local regulations.
 - **Input power cable:** ABB recommends to use symmetrical shielded cable (VFD cable) for the best EMC performance.
 - **Motor cable:** Use symmetrical shielded cable (VFD cable) for the best EMC performance. Symmetrical shielded cable also reduces bearing currents, wear, and stress on motor insulation.

- **Power cable types:** In IEC installations, use copper or aluminum cables (if permitted). Aluminum cables can only be used for input power cabling in 230 V drives with frame size R5...R8. In UL installations, use only copper conductors.
 - **Current rating:** max. load current.
 - **Voltage rating:** min. 600 V AC.
 - **Temperature rating:** In IEC installations, select a cable rated for at least 70 °C (158 °F) maximum permissible temperature of conductor in continuous use. In UL installations and for drives with option +B056 (IP55, UL Type 12), select a cable rated for at least 75 °C (167 °F).
 - **Size:** Refer to [Ratings, Fuses and typical power cable sizes](#) for the typical cable sizes and to [Terminal data for the power cables](#) for the maximum cable sizes.
- 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. Refer to [Ratings](#) and [Fuses and typical power cable sizes](#).

EN

Examine the installation site

Examine the installation site. Make sure that:

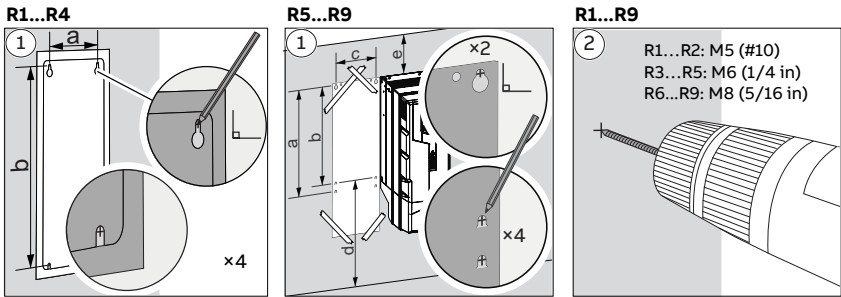
- The installation site is sufficiently ventilated or cooled to remove heat from the drive. Refer to the technical data.
- The ambient conditions of the drive meet the specifications. Refer to the technical data.
- The material behind, above, and below the drive is non-flammable.
- The installation surface is as close to vertical as possible and strong enough to hold the drive.
- There is sufficient free space around the drive for cooling, maintenance work, and operation. Refer to the free space specifications for the drive.
- 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.

Install the drive on the wall

Select fasteners that comply with local requirements applicable to wall surface materials, drive weight and application.

■ Prepare the installation site

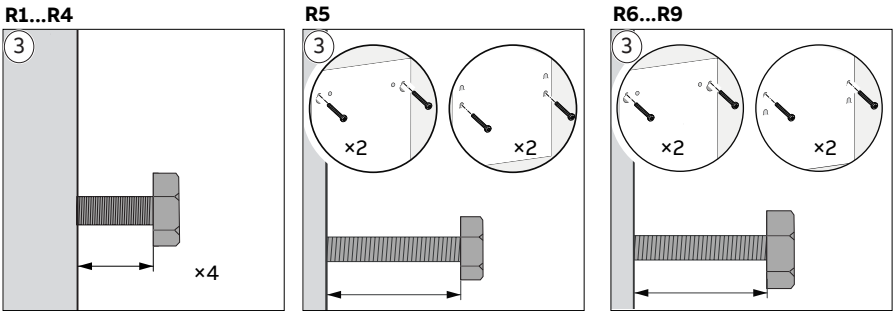
- 1. Make marks with the help of the mounting template. Remove the mounting template before you install the drive on the wall.
- 2. Drill the holes and put anchors or plugs into the holes.



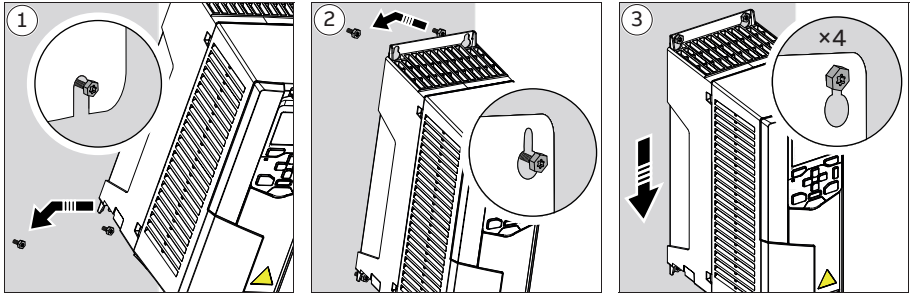
	R1		R2		R3		R4		R5		R6		R7		R8		R9	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
a	98	3.86	98	3.86	160	6.30	160	6.30	612*	24.09*	571	22.5	623	24.5	701	27.6	718	28.3
b	317	12.48	417	16.42	473	18.62	619	24.37	581	22.87	531	20.9	583	23.0	658	25.9	658	25.9
c	-	-	-	-	-	-	-	-	160	6.30	213	8.4	245	9.7	263	10.3	345	13.6
d	-	-	-	-	-	-	-	-	200	7.87	300	11.8	300	11.8	300	11.8	300	11.8
e	-	-	-	-	-	-	-	-	100	3.94	155	6.1	155	6.1	155	6.1	200	7.9

*Not valid for R5 v2

- 3. Install the screws. Leave a gap between the screw head and mounting surface.

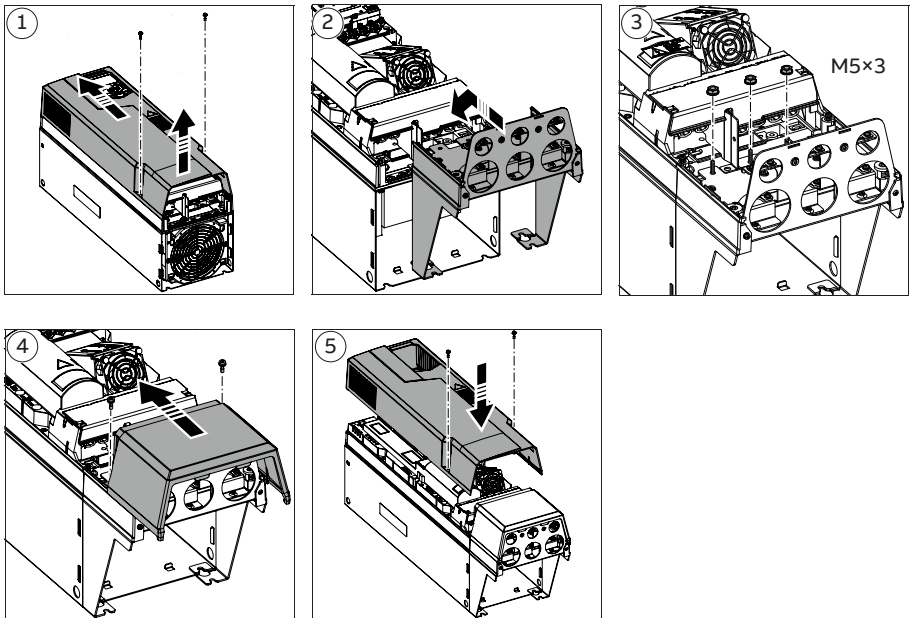


■ **Frames R1...R4, R5 v2: Put the drive on the wall and tighten the screws**

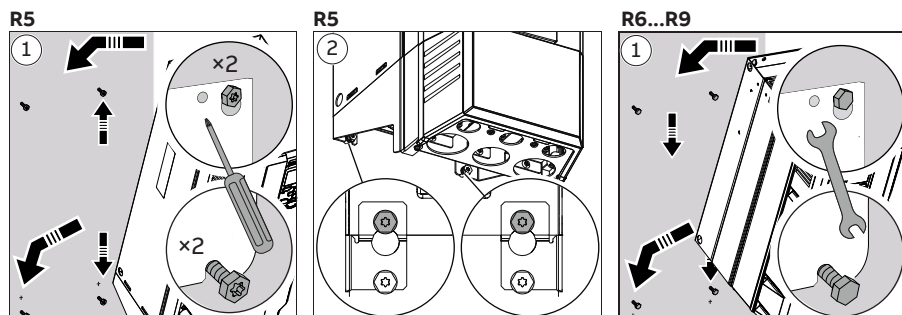


■ **Frame R5, IP21 (UL Type 1): Install the cable box**

EN



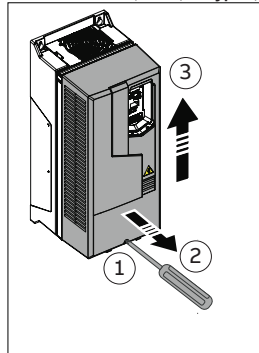
■ **Frames R5...R9: Put the drive on the wall and tighten the screws**



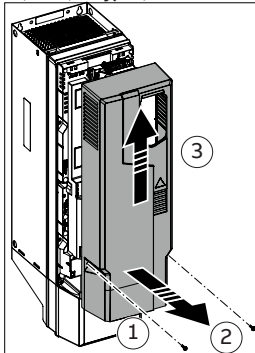
EN

Remove the cover(s)

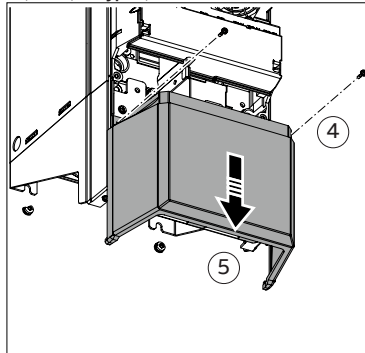
R1...R4 and R5 v2, IP21 (UL Type 1)



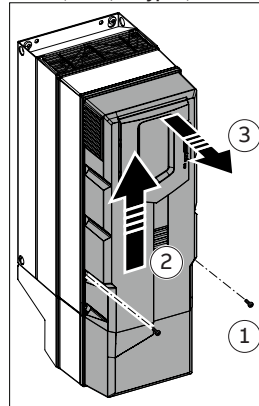
R5, IP21 (UL Type 1)



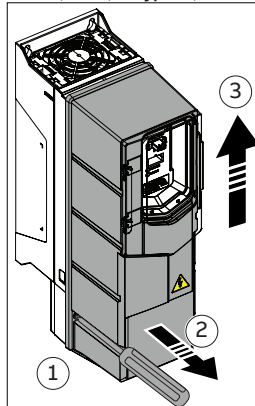
R5, IP21 (UL Type 1)



R6...R9, IP21 (UL Type 1)

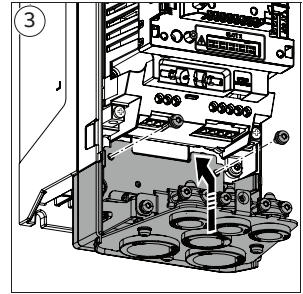
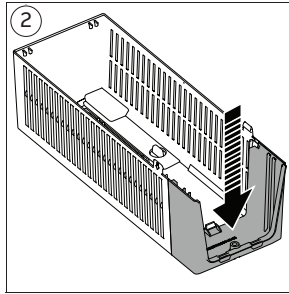
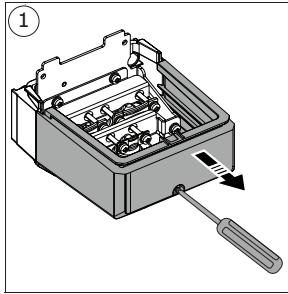


R1...R9, IP55 (UL Type 12)



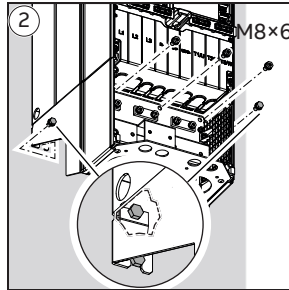
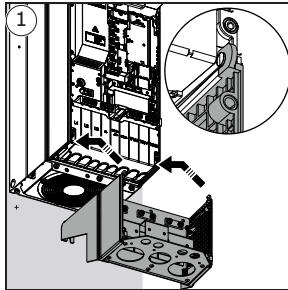
Frames R1...R2 and R6...R9, IP21 (UL Type 1): Install the cable box

R1...R2



EN

R6...R9



Attach a residual voltage warning sticker to the drive in the local language

Frames R1...R4: to the control panel mounting platform, Frames R5...R9: next to the control unit.

Make sure that the drive is compatible with the grounding system

You can connect all drives to a symmetrically grounded TN-S system (center-grounded wye). If you install the drive to a different system, you must disconnect the EMC screws (disconnect the EMC filter) and/or disconnect the VAR screw (disconnect the varistor circuit).

Frame size	Symmetrically grounded TN-S systems (center-grounded wye)	Corner-grounded delta and mid-point-grounded delta systems	IT systems (un-grounded or high-resistance grounded)	TT systems ^{1) 2)}
R1...R3 R4 v2 R5 v2	Do not disconnect EMC or VAR screw.	Disconnect EMC screw. Do not disconnect VAR screw.	Disconnect EMC and VAR screws.	Disconnect EMC and VAR screws.
R4...R5	Do not disconnect EMC or VAR screw.	Note: The drive is not evaluated for use on these systems by IEC standards.	Disconnect EMC screws (2 pieces) and VAR screw.	Disconnect EMC screws (2 pieces) and VAR screw.
R6...R9	Do not disconnect EMC or VAR screw.	Do not disconnect EMC AC or VAR screws. Disconnect EMC DC screw.	Disconnect EMC screws (2 pieces) and VAR screw.	Disconnect EMC screws (2 pieces) and VAR screw.

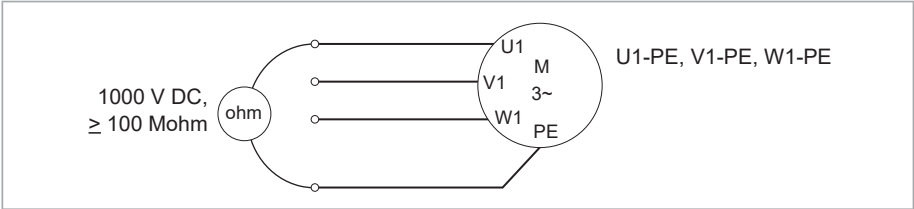
- 1) A residual current device must be installed in the supply system.
- 2) ABB does not guarantee the EMC category or the operation of the ground leakage detector built inside the drive.

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.

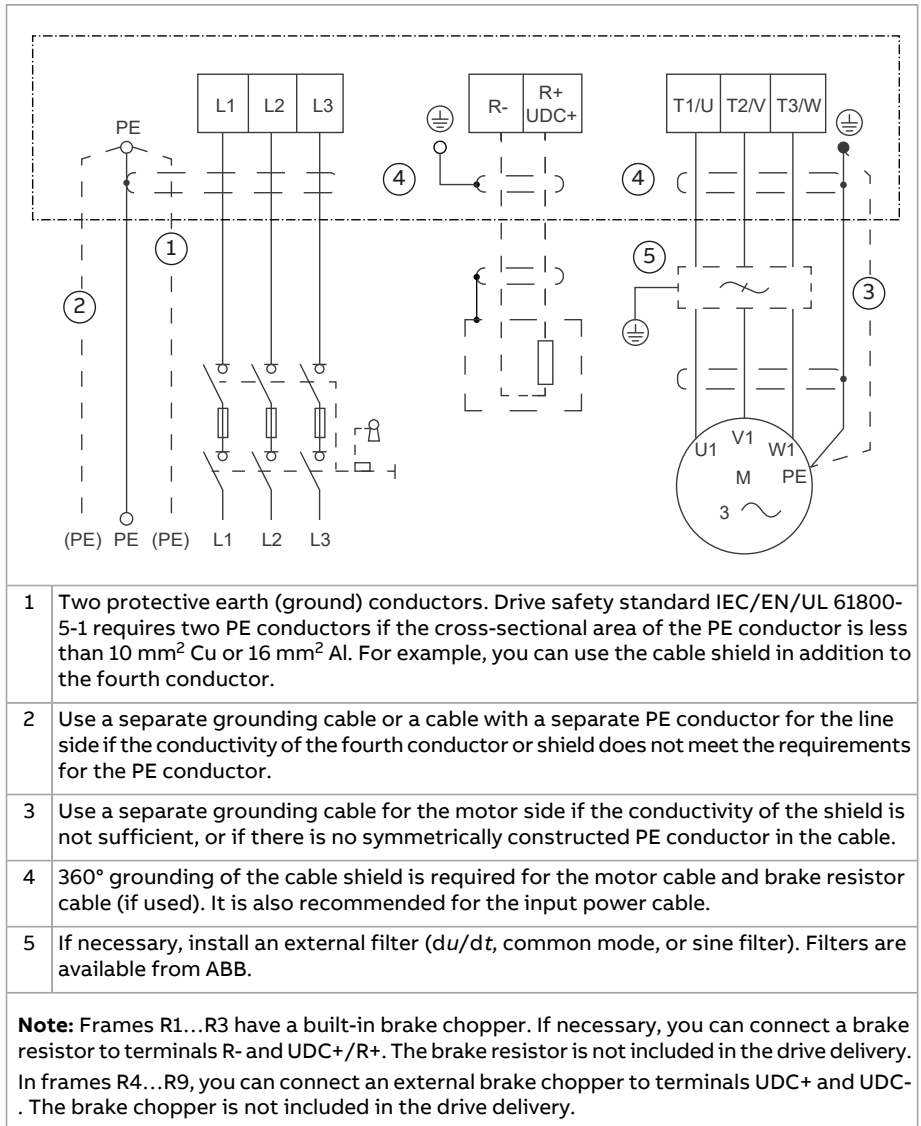
Measure the insulation resistance of the motor and motor cable when the motor cable is disconnected from the drive. Measure the insulation resistance between each phase conductor and the Protective Earth conductor using a measuring voltage of 1000 V DC. The insulation resistance of an ABB motor must 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.



Connect the power cables

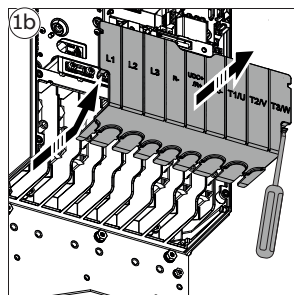
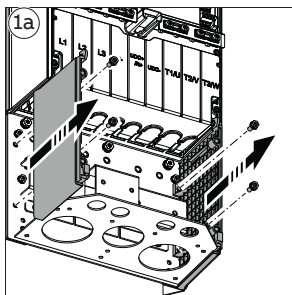
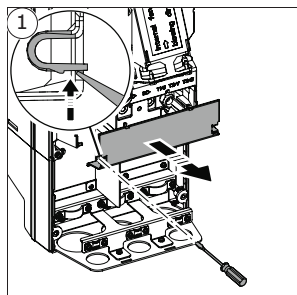
■ Connection diagram (shielded cables)



■ Connection procedure

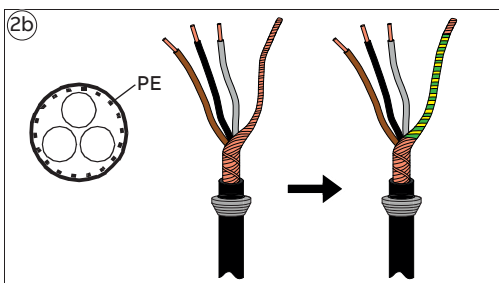
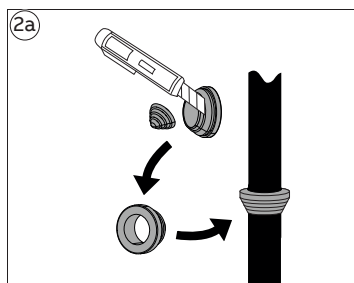
1. **Frames R5...R9:** Remove the shroud(s) on the power cable terminals (not in R5 v2).

Frames R6...R9: Remove the side plates (a). Remove the shroud (b), then make the necessary holes for the cables. In frames R8...R9, if you install parallel cables, also make the necessary holes in the lower shroud.



2. Prepare the power cables:

- Remove the rubber grommets from the cable entry.
- Cut a sufficient hole in the rubber grommet. Slide the grommet onto the cable (a).
- Prepare the ends of the input power cable and motor cable as illustrated in the figure (b).
- Slide the cables through the holes in the cable entry and attach the grommets to the holes.
- If you use aluminum cables, apply grease to the stripped conductors before you connect them to the drive.

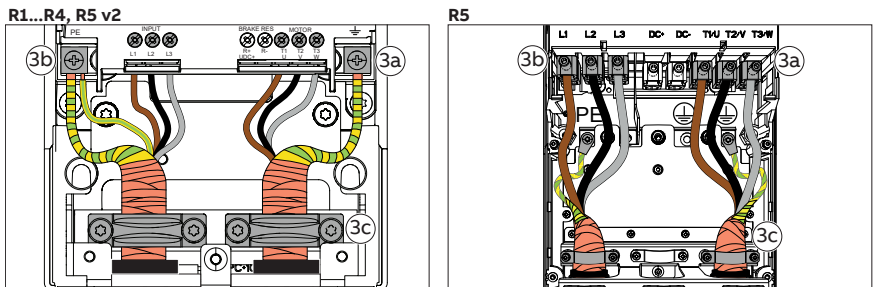


3. Connect the power cables. For the tightening torques, refer to [Terminal data for the power cables](#).

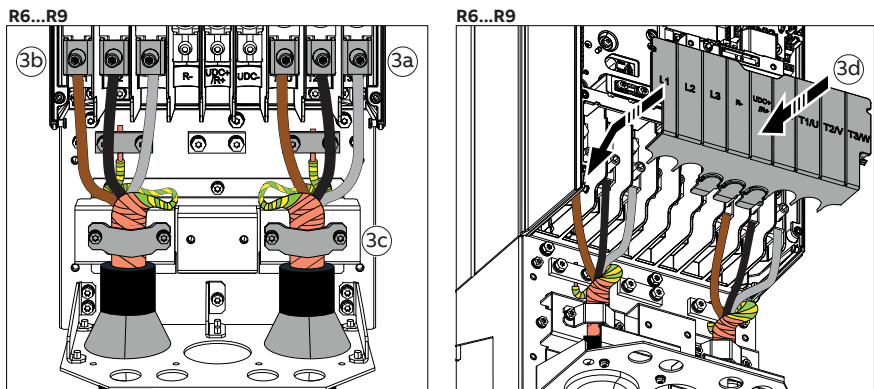
- Connect the phase conductors of the motor cable to terminals T1/U, T2/V and T3/W. Connect the twisted shield of the cable to the grounding terminal. (a)

- Connect the input power cable to terminals L1, L2 and L3. Connect the twisted shield of the cable and the additional PE conductor to the grounding terminal. (b)
- Frames R8...R9: If you use only one conductor, ABB recommends that you put it under the upper pressure plate. If you use parallel power cables, put the first conductor under the lower pressure plate and the second under the upper pressure plate.
- Frames R8...R9: If you use parallel power cables, install the second grounding shelf for the parallel power cables.
- Tighten the clamps of the power cable grounding shelf onto the stripped part of the cables (c). Torque the clamps to 1.2 N·m (10.6 lbf·in).
- If used, connect the brake resistor or brake chopper cables. In frames R1...R2, you must install the grounding shelf before you can connect the brake cables (refer to the next step).
- Frames R6...R9: After you connect the power cables, install the shroud on the terminals (d).

EN

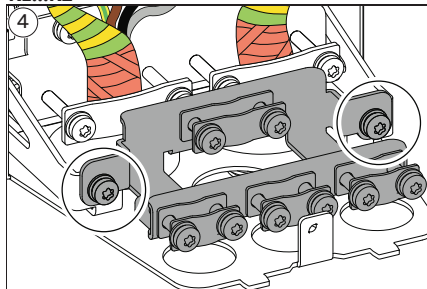


Note: The illustration above shows frames R1...R2. Frames R3...R4 are similar.

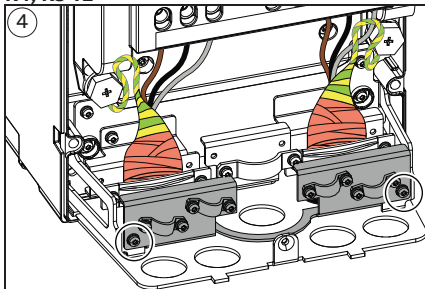


4. Frames R1, R2, R4, R5 v2, R6...R9: Install the grounding shelf. In frames R6...R9, this is the grounding shelf for the control cables.

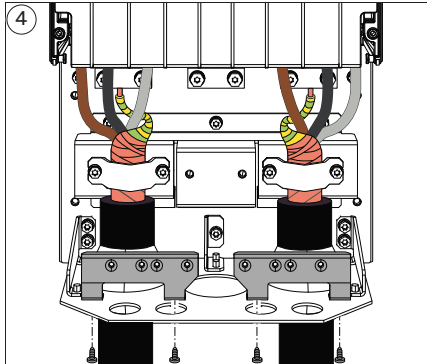
R1...R2



R4, R5 v2

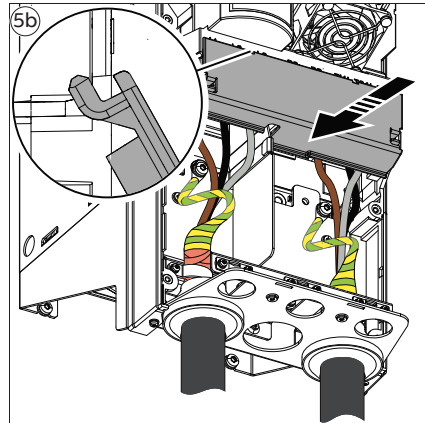
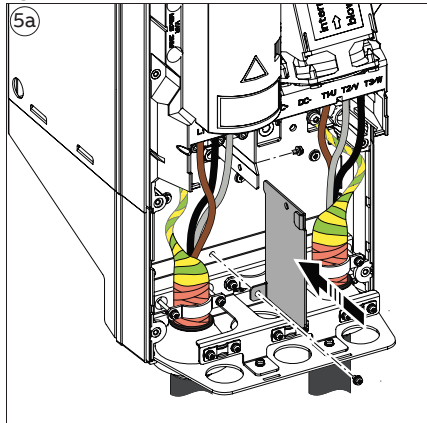


R6...R9



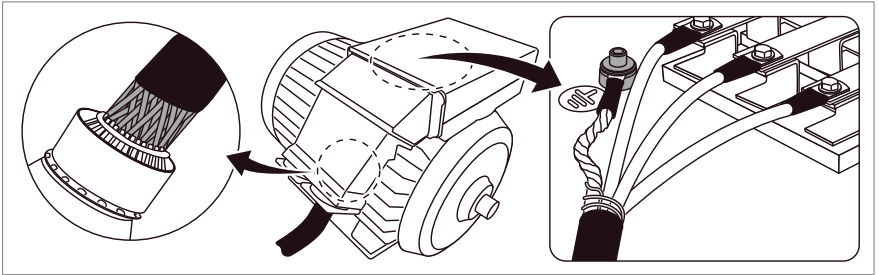
5. Frame R5: Install the cable box plate (a) and shroud (b).

R5



6. Attach the cables outside the drive mechanically.

7. Ground the motor cable shield at the motor end. For minimum radio frequency interference, ground the motor cable shield 360° at the cable entry of the motor terminal box.



Connect the control cables

EN

Make the connections according to the application. Keep the signal wire pairs twisted as near to the terminals as possible to prevent inductive coupling.

1. Cut a hole into the rubber grommet and slide the grommet onto the cable.
2. Ground the outer shield of the cable 360° under the grounding clamp. Keep the cable unstripped as close to the terminals of the control unit as possible. Ground also the pair-cable shields and grounding wire at the SCR terminal.
3. Tie all control cables to the provided cable tie mounts.

The default control connections of the ABB Standard macro are shown below.

Connection	Term	Description	
X1 Reference voltage and analog inputs and outputs			
1...10 kohm Max. 500 ohm	1	SCR	Signal cable shield (screen)
	2	AI1	Output frequency reference: 0...10 V
	3	AGND	Analog input circuit common
	4	+10V	Reference voltage 10 V DC
	5	AI2	Not configured
	6	AGND	Analog input circuit common
	7	AO1	Output frequency: 0...20 mA
	8	AO2	Motor current: 0...20 mA
	9	AGND	Analog output circuit common
X2 & X3 Aux. voltage output and programmable digital inputs			
10 11 12 13 14 15 16 17 18	10	+24V	Aux. voltage output +24 V DC, max. 250 mA
	11	DGND	Aux. voltage output common
	12	DCOM	Digital input common for all
	13	DI1	Stop (0) / Start (1)
	14	DI2	Forward (0) / Reverse (1)
	15	DI3	Constant frequency selection
	16	DI4	Constant frequency selection
	17	DI5	Ramp set 1 (0) / Ramp set 2 (1)
	18	DI6	Not configured
X6, X7, X8 Relay outputs			

Connection			Term	Description
Ready run status	← 19	19	RO1C	Ready run
	← 20	20	RO1A	250 V AC / 30 V DC
	← 21	21	RO1B	2 A
Run status	← 22	22	RO2C	Running
	← 23	23	RO2A	250 V AC / 30 V DC
	← 24	24	RO2B	2 A
Fault status	← 25	25	RO3C	Fault (-1)
	← 26	26	RO3A	250 V AC / 30 V DC
	← 27	27	RO3B	2 A
X5 EIA-485 Modbus RTU				
	29	29	B+	Embedded Modbus RTU (EIA-485)
	30	30	A-	
	31	31	DGND	
	S4	S4	TERM	Serial data link termination switch
	S5	S5	BIAS	Serial data link bias resistors switch
X4 Safe Torque Off				
	34	34	OUT1	Safe torque off. Factory connection. Both circuits must be closed for the drive to start. Refer to Safe torque off (STO).
	35	35	OUT2	
	36	36	SGND	
	37	37	IN1	
	38	38	IN2	
X10 24 V AC/DC				
	40	40	24 V AC/DC+ in	R6...R9 only: External 24 V AC/DC input to power up the control unit when the main supply is disconnected.
	41	41	24 V AC/DC- in	

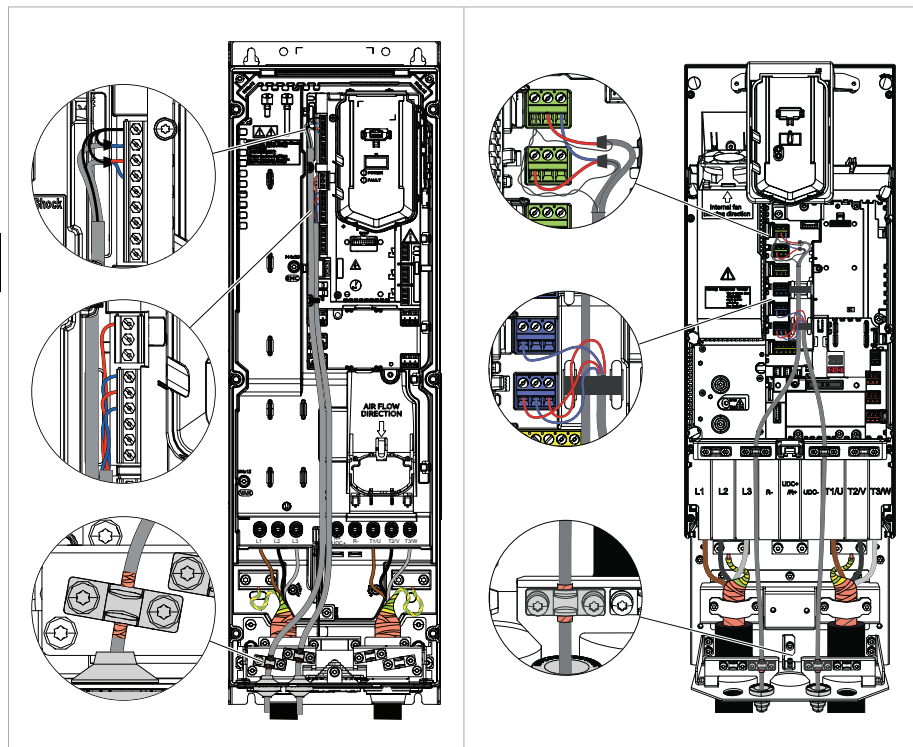
Total load capacity of the auxiliary voltage output +24 V (X2:10) is 6.0 W (250 mA / 24 V DC). Tightening torques 0.5...0.6 N·m (4.4...5.3 lbf·in). Wire strip length 7...8 mm (0.3 in). All terminal sizes 0.14...2.5 mm² (26...14 AWG). Digital inputs DI1...DI5 also support 10...24 V AC.

■ Control cable installation examples

These images show examples for routing the control cables in frames R4 and R6...R9. Frames R1...R3 and R5 are similar to frame R4.

R4, R4 v2, R5 v2

R6...R9



■ Embedded fieldbus connection

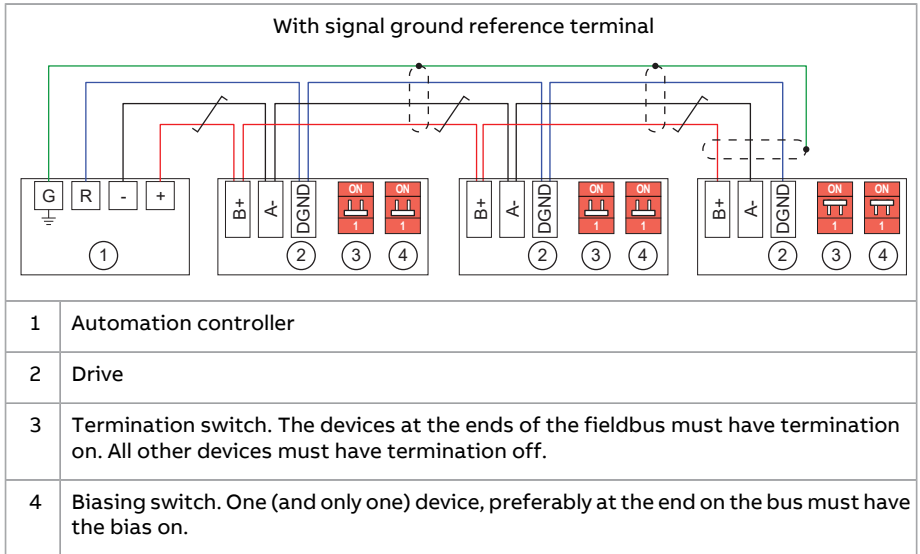
The EIA-485 network uses shielded, twisted-pair cable with a characteristic impedance of 100...130 ohm for data signaling. The distributed capacitance between conductors is less than 100 pF per meter (30 pF per foot). Distributed capacitance between conductors and shield is less than 200 pF per meter (60 pF per foot). Foil or braided shields are acceptable.

Connect the cable to the EIA-485 terminal on the control unit. Obey these wiring instructions:

- Attach the cable shields together at each drive, but do not connect them to the drive.

- Connect the cable shields only to the grounding terminal in the automation controller.
- Connect the signal ground (DGND) conductor to the signal ground reference terminal in the automation controller. If the automation controller does not have a signal ground reference terminal, connect the signal ground conductor to the cable shield through a 100 ohm resistor, preferably near the automation controller.

Connection example is shown below.



EN

Install optional modules, if included in the delivery

For instructions, refer to the option module manual.

Install the cover(s)

The cover installation procedure is the opposite of the removal procedure. Refer to [Remove the cover\(s\)](#) (page 8). In frames R6...R9, install the side plates shown in [Connection procedure](#) (page 12) before you install the cover.

Start up the drive



⚠ WARNING

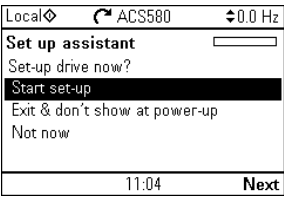
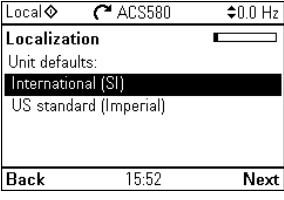
Before you start up the drive, make sure that the installation is completed. Make sure also that it is safe to start the motor. Disconnect the motor from other machinery if there is a risk of damage or injury.



⚠ WARNING 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.

EN

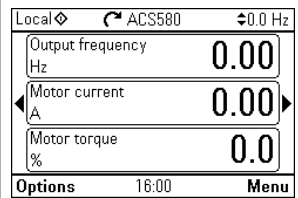
1. Power up the drive. Make sure that you have the motor nameplate data available.	
2. The First start assistant guides you through the first start-up. The assistant begins automatically. Wait until the control panel shows the language selection screen. Select the language you want to use and press  (OK). Note: After you select the language, it takes a few minutes for the control panel to wake up.	
3. Select Start set-up and press  (Next).	
4. Select the localization you want to use and press  (Next).	

5. 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.



6. The Home view shows the values of the selected signals.

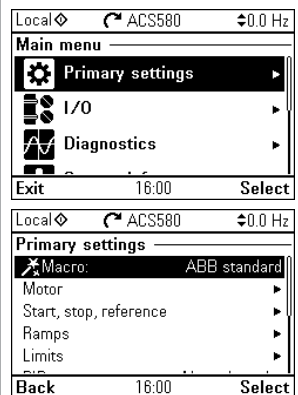


7. Make additional adjustments, for example macro, ramps and limits, starting from the Main menu. Press  (**Menu**) in the Home view to enter the Main menu, and select Primary settings and press  (**Select**).

With the Primary settings menu, you can adjust settings related to the motor, PID, fieldbus, advanced functions and clock, region and display. You can also reset logs, parameters, and the control panel Home view. ABB recommends that you make at least these additional settings :

- Choose a macro or set start, stop and reference values separately
- Ramps
- Limits.

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



■ 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 Ext1 speed ref1	EFB ref1	Selects a reference received through the embedded fieldbus interface as speed reference 1. Use this parameter for speed control.

Parameter	Setting	Description
26.11 Torque ref1 source	EFB ref1	Selects a reference received through the embedded fieldbus interface as torque reference 1. Use this parameter with the vector motor control mode.
28.11 Ext1 frequency ref1	EFB ref1	Selects a reference received through the embedded fieldbus interface as frequency reference 1. Use this parameter for frequency control.
58.01 Protocol enable	Modbus RTU	Initializes embedded fieldbus communication.
58.03 Node address	1 (default)	Node address. Do not use the same node address for different nodes online at the same time.
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	58.114 Data I/O 14 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.

Warning	Fault	Aux. code	Description
-	3181	Wiring or earth fault	Incorrect input and motor cable connection.
A3A1	3210	DC link over-voltage	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 installed C-type module is not the same as configured, or there is an error in the communication between the drive and module.
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.

EN

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.



⚠ WARNING The Safe torque off function does not disconnect the voltage of the main and auxiliary circuits from the drive. Isolate the drive from all power supplies before you do maintenance work on the electrical parts of the drive or the motor.

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**EN**

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), 5 ms (maximum)
- Fault detection time: Channels in different states for longer than 200 ms
- Fault reaction time: Fault detection time + 10 ms.
- STO fault indication (parameter 31.22) delay: < 500 ms
- STO warning indication (parameter 31.22) delay: < 1000 ms.
- Safety integrity level (SIL, EN 62061): 3
- Performance level (PL, EN ISO 13849-1): e

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

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

DA – Hurtigvejledning

Denne vejledning gælder for alle globale produkttyper. Der er en særskilt vejledning for nordamerikanske produkttyper. For installationsanvisninger til modul R9e henvises til [ACS580-01, ACH580-01 and ACQ580-01 drives frame size R9e installation instructions \(3AXD50001240653 \(på engelsk\)\)](#).

Sikkerhedsinstruktioner



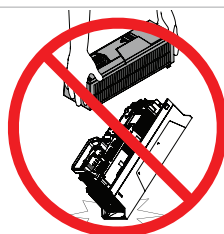
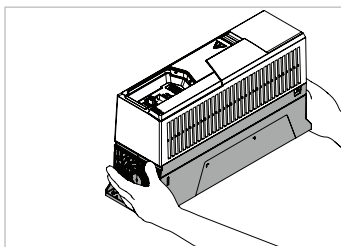
⚠ ADVARSEL

Følg sikkerhedsinstruktionerne for frekvensomformeren.

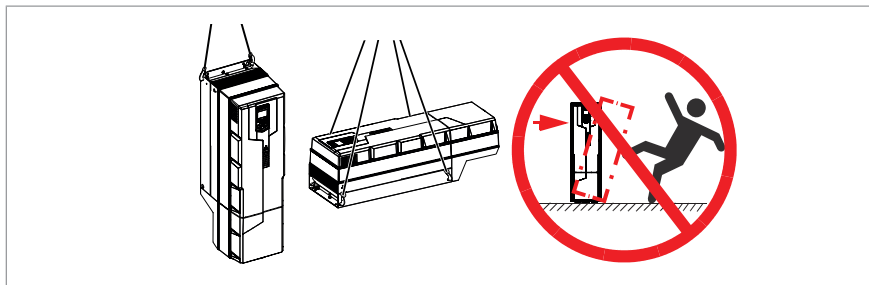
Hvis de ignoreres, kan det medføre personskader, dødsfald eller skade på udstyret. Elektrisk installationsarbejde, idriftsættelsen og vedligeholdelse må kun udføres af autoriserede elinstallatører.

DA

- Der må ikke udføres arbejde på frekvensomformer, motorkabel, motor eller styrekabler, når frekvensomformeren er tilsluttet strøm. Inden arbejdet påbegyndes, skal frekvensomformeren isoleres fra alle farlige spændingskilder. Sørg for, at det er sikkert at påbegynde arbejdet. Vent altid 5 minutter, efter strømmen er frakoblet, så kondensatorerne i mellemkredsen kan aflades.
- Der må ikke udføres arbejde på en frekvensomformer, når en roterende permanent magnetmotor er tilsluttet. En roterende permanent magnetmotor forsyner frekvensomformeren med strøm, herunder dens indgangs- og udgangsterminaler.
- Modul R1 og R2, IP21 (UL-type 1): Løft ikke frekvensomformeren ved at holde i dækslet. Dækslet kan komme løs og få frekvensomformeren til at vælte.



- Modul R5...R9: Løft frekvensomformeren op med en løfteanordning. Brug frekvensomformerens løfteøjer. Frekvensomformeren må ikke vippes. Frekvensomformeren er tung og har et højt tyngdepunkt. En frekvensomformer, der vælter, kan forårsage fysisk skade.



Pak leverancen ud

Hold frekvensomformerer i emballagen, indtil du er klar til at installere den. Når den er udpakket, skal du beskytte frekvensomformerer mod støv, snavs og fugtighed. Sørg for, at følgende elementer er med:

DA

- kabelkasse (modul R1...R2 og R5...R9, IP21 [UL-type 1])
- frekvensomformer
- monteringskabelon
- betjeningspanel
- hurtig installations- og startvejledning
- advarselsmærkater vedr. restspænding på flere sprog
- hardware- og firmwaremanualer hvis dette er bestilt
- ekstraudstyr i særskilte pakker hvis dette er bestilt

Kontroller, at der ikke er tegn på skade på elementerne.

Tilpas kondensatorerne

Kondensatorerne skal reformeres, hvis frekvensomformerer ikke har fået tilført strøm (enten har været oplagret eller ikke har været i brug) i et år eller mere. Fremstillingsdatoen er angivet på frekvensomformerens mærkat med typebetegnelse. Oplysninger om omformering af kondensatorerne finder du i [Capacitor reforming instructions \(3BFE64059629 \[engelsk\]\)](#).

Vælg kabler og sikringer

- Vælg effektkabler. Overhold de lokale bestemmelser.
 - **Indgangseffektkabel:** ABB anbefaler at bruge et symmetrisk skærmet kabel (VFD-kabel) for den bedste EMC-ydeevne.
 - **Motorkabel:** Brug et symmetrisk skærmet kabel (VFD-kabel) for den bedste EMC-ydeevne. Et symmetrisk skærmet kabel reducerer også lejestrømmen, slitage og belastning af motorisoleringen.

- **Typer af effektkabler:** Til IEC-installationer bruges kobber- og aluminiumskabler (hvis det er tilladt). Aluminiumskabler kan kun bruges til forsyningskabling i 230 V frekvensomformere med modulstørrelse R5...R8. I UL-installationer må der kun bruges kobberledere.
- **Nominel strømstyrke:** maks. belastningsstrøm.
- **Nominel spænding:** min. 600 V AC.
- **Nominel temperatur:** For IEC-installationer vælges et kabel, som er dimensioneret til mindst 70 °C som den højst tilladte temperatur for en leder i kontinuerlig brug. For UL-installationer og frekvensomformere med ekstraudstyr +B056 (IP55, UL-type 12) vælges et kabel, som er dimensioneret til mindst 75 °C.
- **Størrelse:** Se [Ratings, Fuses and typical power cable sizes](#) for den typiske størrelse på kabler og [Terminal data for the power cables](#) for den maksimale størrelse på kabler.
- Vælg styrekabler. Anvend et dobbeltskærmet, parsnoet kabel til analoge signaler. Anvend et dobbelt- eller enkelskærmet kabel til de digitale signaler, relæsignaler og I/O-signaler. Bland ikke signaler med 24 V og 115/230 V AC i det samme kabel.
- Beskyt frekvensomformeren og effekttindgangskablet med de korrekte sikringer. Se [Ratings, Fuses and typical power cable sizes](#).

DA

Kontroller installationsstedet

Kontrollér installationsstedet. Sørg for, at:

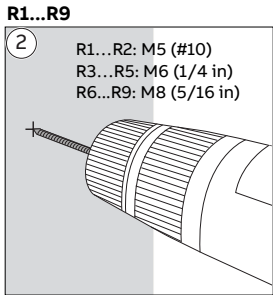
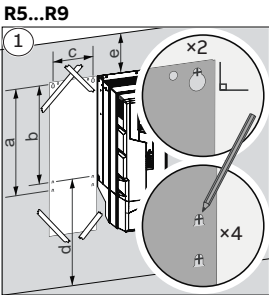
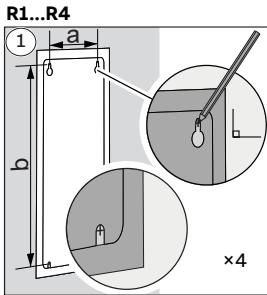
- Installationsstedet er tilstrækkeligt ventileret eller afkølet til at fjerne varmen fra frekvensomformeren. Se de tekniske data.
- Omgivelsesbetingelserne for frekvensomformeren opfylder specifikationerne. Se de tekniske data.
- Materialet bag, over og under frekvensomformeren er ikke-brændbart.
- Installationsoverfladen skal være så vertikal som muligt og stærk nok til holde holde frekvensomformeren.
- Der er tilstrækkelig friplads omkring frekvensomformeren til køling, vedligeholdelsesarbejde og drift. Se specifikationerne for ledig plads for frekvensomformeren.
- Sørg for, at der ikke er nogen kilder til stærke magnetfelter, f.eks. enlederkabler med høj strømledning eller kontaktorspoler i nærheden af frekvensomformeren. Et stærkt magnetfelt kan forårsage interferens eller unøjagtighed i frekvensomformerens drift.

Installer frekvensomformerer på væggen

Vælg fastgørelsesanordninger i overensstemmelse med lokale krav til væggens overflademateriale samt frekvensomformerens vægt og montering.

■ Forbered installationsstedet

- 1. Lav mærker ved hjælp af monteringsskabelonen. Fjern monteringsskabelonen, inden du installer frekvensomformerer på væggen.
- 2. Bor huller, og sæt forankringer eller rawplugs ind i hullerne.

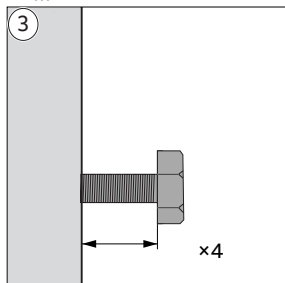


	R1		R2		R3		R4		R5		R6		R7		R8		R9	
	mm	tommer	mm	tommer	mm	tommer	mm	tommer	mm	tommer	mm	tommer	mm	tommer	mm	tommer	mm	tommer
a	98	3,86	98	3,86	160	6,30	160	6,30	612*	24.09*	571	22,5	623	24,5	701	27,6	718	28,3
b	317	12,48	417	16,42	473	18,62	619	24,37	581	22,87	531	20,9	583	23,0	658	25,9	658	25,9
c	-	-	-	-	-	-	-	-	160	6,30	213	8,4	245	9,7	263	10,3	345	13,6
d	-	-	-	-	-	-	-	-	200	7,87	300	11,8	300	11,8	300	11,8	300	11,8
e	-	-	-	-	-	-	-	-	100	3,94	155	6,1	155	6,1	155	6,1	200	7,9

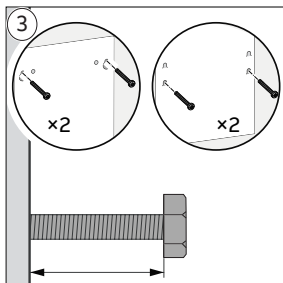
*Gælder ikke for R5 v2

- 3. Monter skruerne. Lad der være et mellemrum mellem skruehovedet og monteringsfladen.

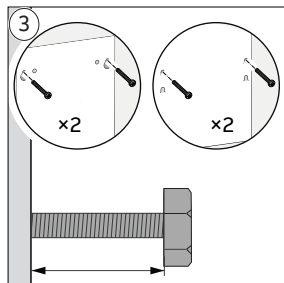
R1...R4



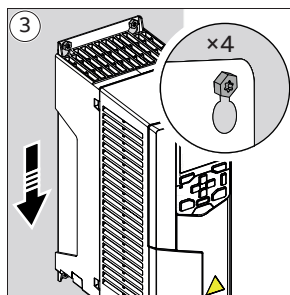
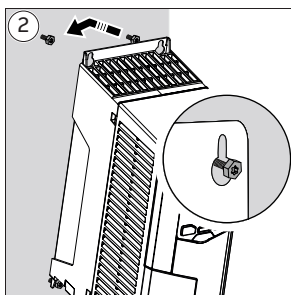
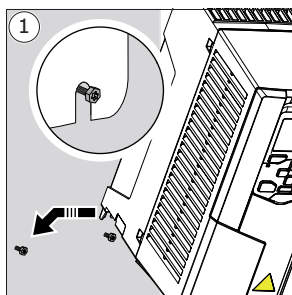
R5



R6...R9

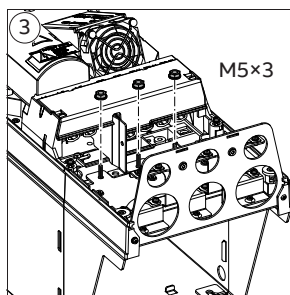
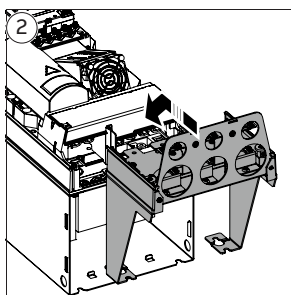
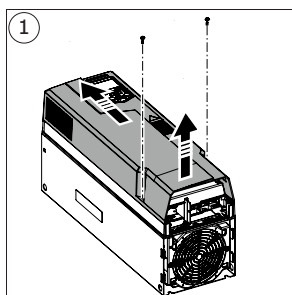


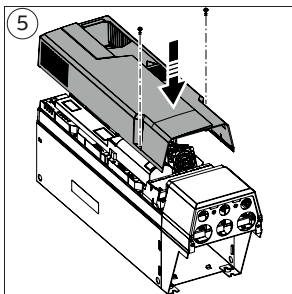
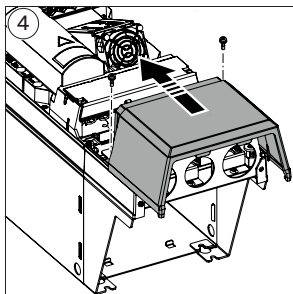
■ **Modul R1...R4, R5 v2: Sæt frekvensomformeren på væggen, og spænd skruerne**



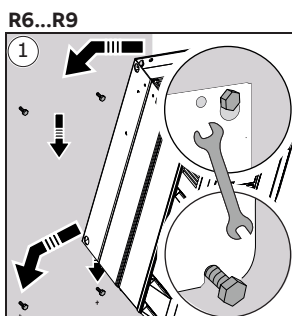
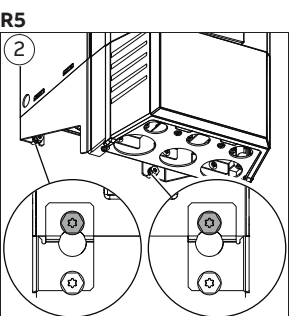
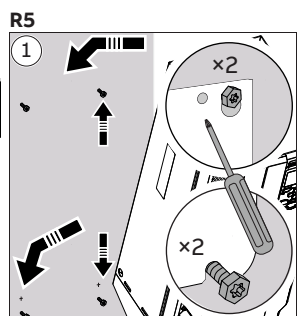
DA

■ **Modul R5, IP21 (UL-type 1): Monter kabelboksen**



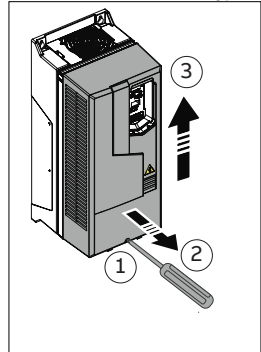


■ Modul R5...R9: Sæt frekvensomformeren på væggen, og spænd skruberne

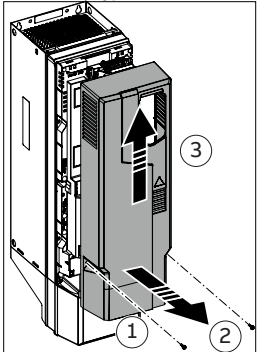


Fjern dækslet/dækslerne

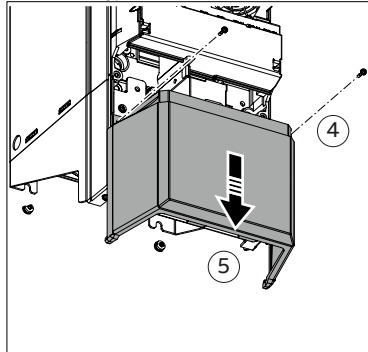
R1...R4 and R5 v2, IP21 (UL Type 1)



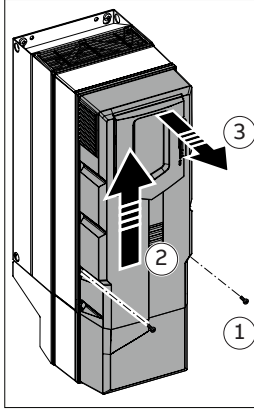
R5, IP21 (UL Type 1)



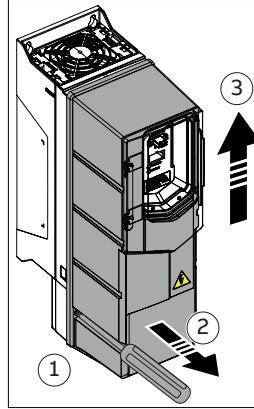
R5, IP21 (UL Type 1)



R6...R9, IP21 (UL Type 1)



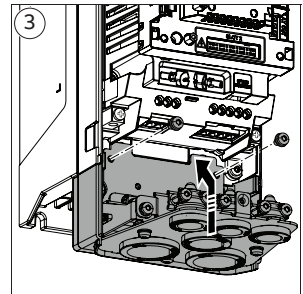
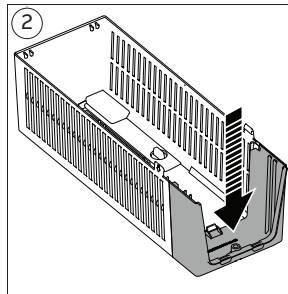
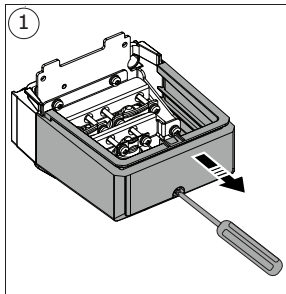
R1...R9, IP55 (UL Type 12)



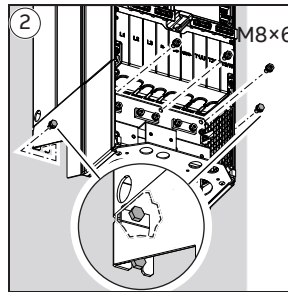
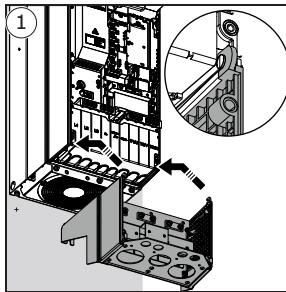
Modul R1...R2 og R6...R9, IP21 (UL-type 1): Monter kabelboksen

DA

R1...R2



R6...R9



Fastgør et advarselmærkat om restspænding på det lokale sprog på frekvensomformeren

Modul R1...R4: til betjeningspanelets monteringsplatform, Modul R5...R9: ved siden af styreenheden.

Sørg for, at frekvensomformeren er kompatibel med jordingsystemet

Du kan tilslutte alle frekvensomformere til et symmetrisk jordet TN-S-system (centerjordet-veje). Hvis du installerer frekvensomformeren på et andet system, skal du fjerne EMC-skruen (frakobl EMC-filteret) og/eller fjerne VAR-skruen (frakobl varistorkredsløbet).

Modul-størrelse	Symmetrisk jordede TN-S-systemer (centerjordet-veje)	Hjørnejordede delta- og midtpunkt-sjordede deltasystemer	IT systemer (ujordede eller højmodstands-jordede)	TT-systemer ^{1) 2)}
R1...R3 R4 v2 R5 v2	Undlad at fjerne EMC- eller VAR-skruen.	Fjern EMC-skruen. Undlad at fjerne VAR-skruen.	Fjern EMC- og VAR-skruer.	Fjern EMC- og VAR-skruer.
R4...R5	Undlad at fjerne EMC- eller VAR-skruen.	Bemærk: Frekvensomformeren er ikke evalueret efter IEC-standarder til brug i disse systemer.	Fjern EMC-skruerne (2 stk.) og VAR-skruen.	Fjern EMC-skruerne (2 stk.) og VAR-skruen.
R6...R9	Undlad at fjerne EMC- eller VAR-skruen.	Undlad at fjerne EMC AC- eller VAR-skruer. Fjern EMC DC-skruen.	Fjern EMC-skruerne (2 stk.) og VAR-skruen.	Fjern EMC-skruerne (2 stk.) og VAR-skruen.

¹⁾ Der skal være installeret et fejlstrømsrelæ i forsyningssystemet.

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

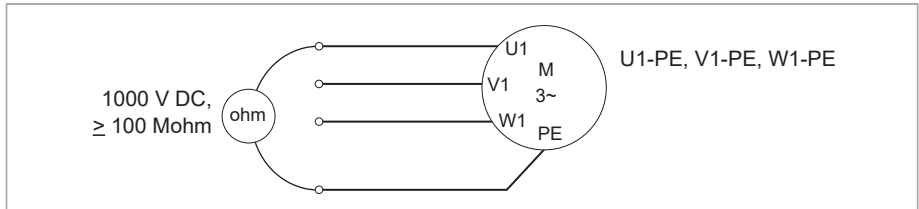
Mål isolationsmodstanden på indgangs- og motorkabel samt motoren

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

Mål isolationsmodstanden på motor og motorkabel, når motorkablet er koblet fra frekvensomformeren. Mål isolationsmodstanden mellem hver faseleder og beskyttelsesjordens leder med en målespænding på 1000 V DC.

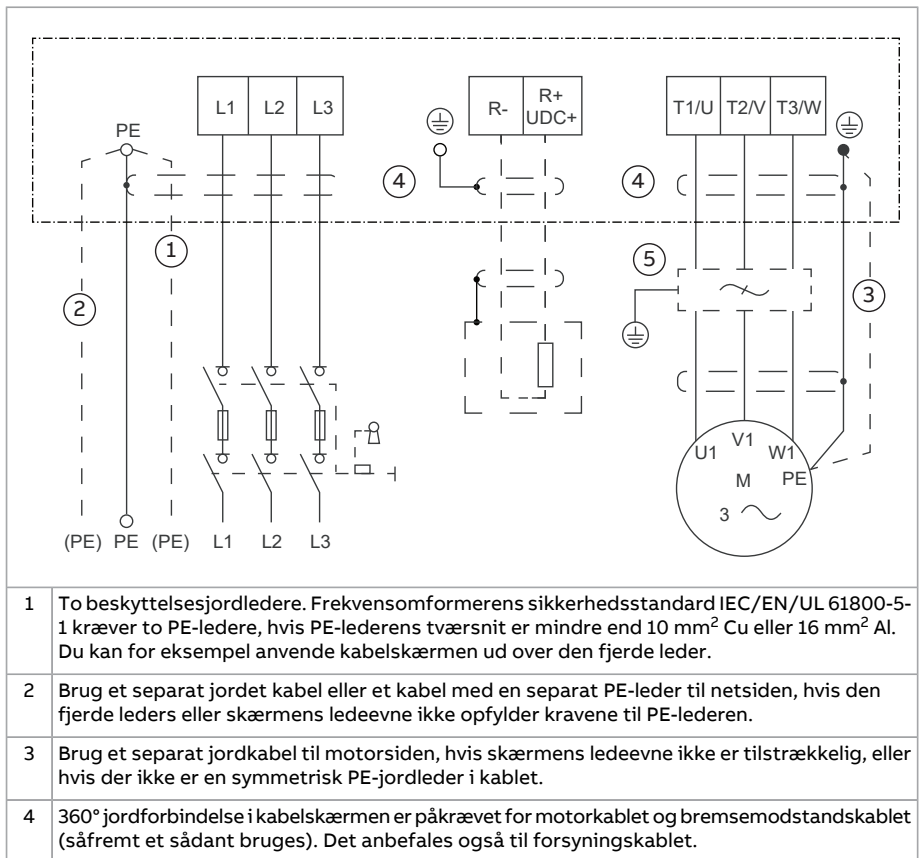
Isolationsmodstanden på en ABB-motor skal være større end 100 Mohm (referenceværdi ved 25 °C eller 77 °F). Oplysninger om isolationsmodstanden på andre motorer kan findes i producentens vejledninger.

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



Tilslut effektkablerne

■ Tilslutningsdiagram (skærmede kabler)



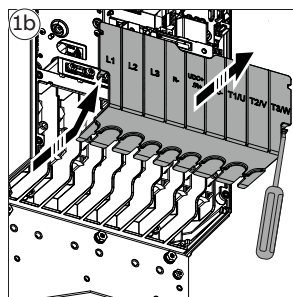
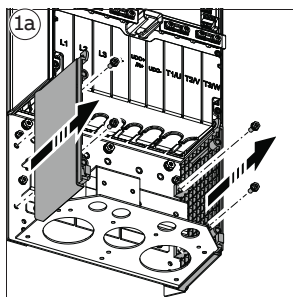
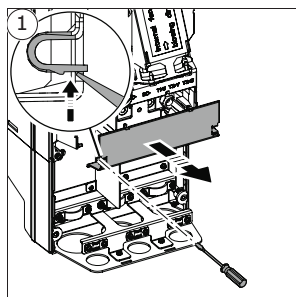
- | | |
|---|--|
| 5 | Installer om nødvendigt et eksternt filter (du/dt, common mode eller sinusfilter). Filtre kan fås fra ABB. |
|---|--|

Bemærk: Modul R1...R3 har en indbygget bremsechopper. Du kan om nødvendigt slutte en bremsemodstand til R- og UDC+/R+. Bremsemodstanden følger ikke med frekvensomformereren. I modul R4...R9 kan du slutte en ekstern bremsechopper til terminal UDC+ og UDC-. Bremsechopperen følger ikke med frekvensomformereren.

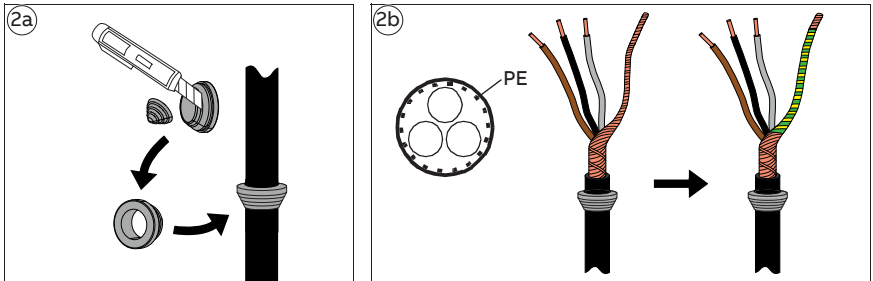
■ Tilslutningsprocedure

1. Modul R5...R9: Fjern afdækningen/afdækningerne på effektkabelterminalerne (ikke i R5 v2).

Modul R6...R9: Afmonter sidepladerne (a). Afmonter afdækningen (b), og lav derefter de nødvendige huller til kablerne. Hvis du installerer parallelkabling, skal du i modul R8...R9 også lave de nødvendige huller i den nederste afdækning.



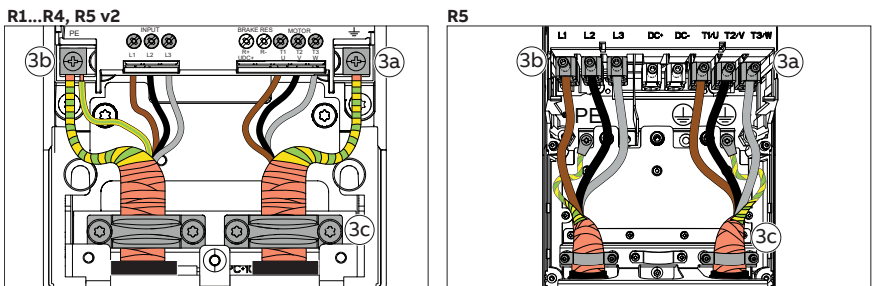
2. Forbered effektkablerne:
 - Fjern gummimufferne fra kabelgennemføringen.
 - Skær et tilstrækkeligt stort hul i gummimuffen. Træk muffen over på kablet (a).
 - Forbered enderne på net- og motorkablet som vist på figuren (b).
 - Før kablerne gennem hullerne i gennemføringspladen, og sæt mufferne fast i hullerne.
 - Hvis du bruger aluminiumskabler, skal du smøre fedt på de afisolerede ledere, før du slutter dem til frekvensomformereren.



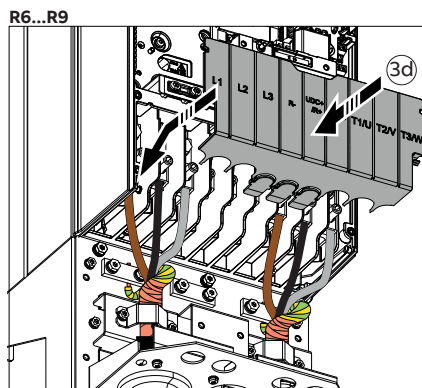
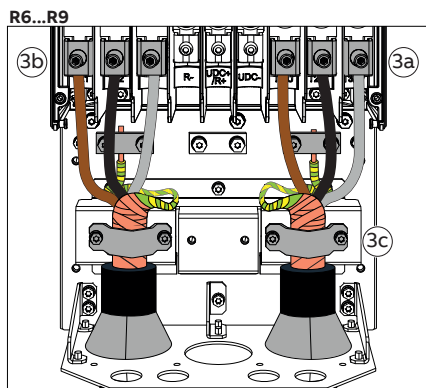
3. Tilslut netkablerne. Se [Terminal data for the power cables](#) for tilspændingsmomenter.

- Slut motorkablets faseledere til terminal T1/U, T2/V og T3/W Forbind den snoede del af kabelskærmen med jordterminalen. (a)
- Slut forsyningskablet til terminal L1, L2 og L3. Forbind kablets snoede skærm og den ekstra PE-leder med jordingsklemmen. (b)
- Modul R8...R9: Hvis du kun bruger én leder, anbefaler ABB, at du indsætter den under den øverste trykplade. Hvis du bruger parallelkabler, skal du placere den første leder under den nederste trykplade og den anden under den øverste trykplade.
- Modul R8...R9: Hvis du bruger parallelkabler, skal du installere den anden jordingsplint for parallelkablerne.
- Spænd klemmerne på kablets jordingsplint fast på den afisolerede del af kablerne (c). Spænd klemmerne til 1,2 N·m (10,6 lbf·in).
- Hvis i brug, forbindes bremsemodstands- eller bremsechopperkablerne. I modul R1...R2 skal jordingsplinten installeres, før du kan tilslutte bremsekablerne (se næste skridt).
- Modul R6...R9: Når du har tilsluttet kablerne, skal afdækningen monteres på klemmerne (d).

DA

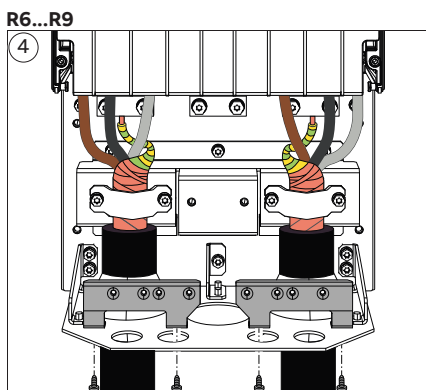
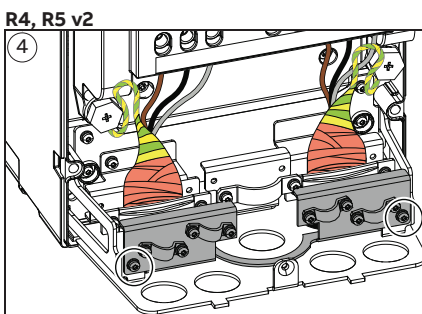
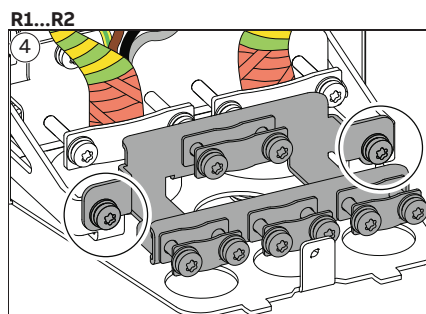


Bemærk: Illustrationen ovenfor viser modul R1...R2. Modul R3...R4 er af samme slags.



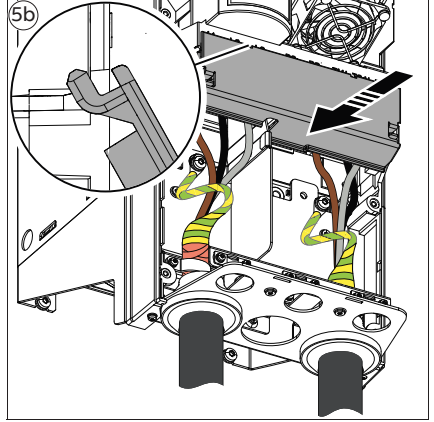
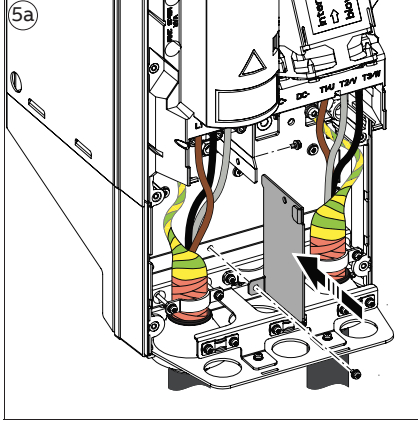
4. Modul R1, R2, R4, R5 v2, R6...R9: Monter jordingsplinten. I R6...R9 er dette jordingsplinten til styrekablerne.

DA



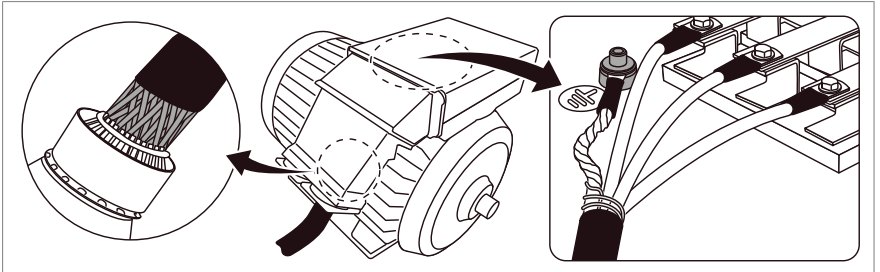
5. Modul R5: Monter pladen til kabelboksen (a) og afdækningen (b).

R5



6. Fastgør kablerne mekanisk udvendigt på frekvensomformeren.
7. Jord motorkabelskærmen i motoren. For at opnå mindst mulig radiofrekvensinterferens jordes motorkabelskærmen 360° ved kabelindgangen i motorklemkassen.

DA



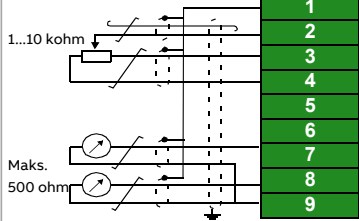
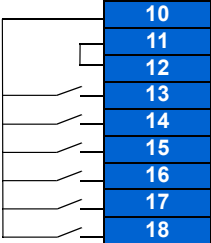
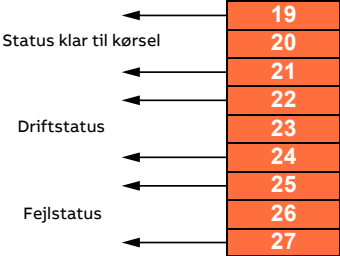
Tilslut styrekablerne

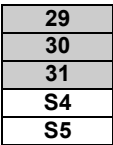
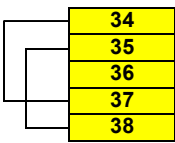
Foretag tilslutningerne i henhold til anvendelsen. Lad de parvise signalkabler være snoet så tæt på terminalerne som muligt, så der ikke opstår induktiv kobling.

1. Skær et hul i gummimuffen, og skub muffen på kablet.
2. Jord den udvendige skærm på kablet 360° under jordingsklemmen. Kablet skal være isoleret så tæt på terminalerne på styreenheden som muligt. Jord også skærmene på de parsnoede kabler og jordkablet ved SCR-terminalen.
3. Bind alle styrekabler fast til de medfølgende kabelbinderbeslag.

Standardtilslutninger

Standardtilslutninger til ABB-standardmakroen er vist herunder.

Forbindelse	Udtryk	Beskrivelse
X1 Referencespænding og analogind- og udgange		
	1	SCR
	2	AI1
	3	AGND
	4	+10V
	5	AI2
	6	AGND
	7	AO1
	8	AO2
	9	AGND
X2 og X3 Udgående hjælpespænding og programmerbare digitalindgange		
	10	+24V
	11	DGND
	12	DCOM
	13	DI1
	14	DI2
	15	DI3
	16	DI4
	17	DI5
	18	DI6
X6, X7, X8 Relæudgange		
	19	RO1C
	20	RO1A
	21	RO1B
	22	RO2C
	23	RO2A
	24	RO2B
	25	RO3C
	26	RO3A
	27	RO3B

Forbindelse	Udtryk	Beskrivelse
X5 EIA-485 Modbus RTU		
	29	B+
	30	A-
	31	DGND
	S4	TERM
	S5	BIAS
		Indbygget Modbus RTU (EIA-485)
		Afbryder til seriel dataforbindelse
		Modstandskontakt til seriel forbindelsesforspænding
X4 Safe Torque Off		
	34	OUT1
	35	OUT2
	36	SGND
	37	IN1
	38	IN2
		Safe torque off. Fabrikstilslutning. Begge kredse skal være lukkede, for at frekvensomformerens kan starte.
		Se afsnit STO (Safe torque off).
X10 24 V AC/DC		
	40	24 V AC/DC+ in
	41	24 V AC/DC- in
		Kun R6...R9: Ekstern 24 V AC/DC-indgang til start af styreenheden, når netforsyningen er frakoblet.

DA

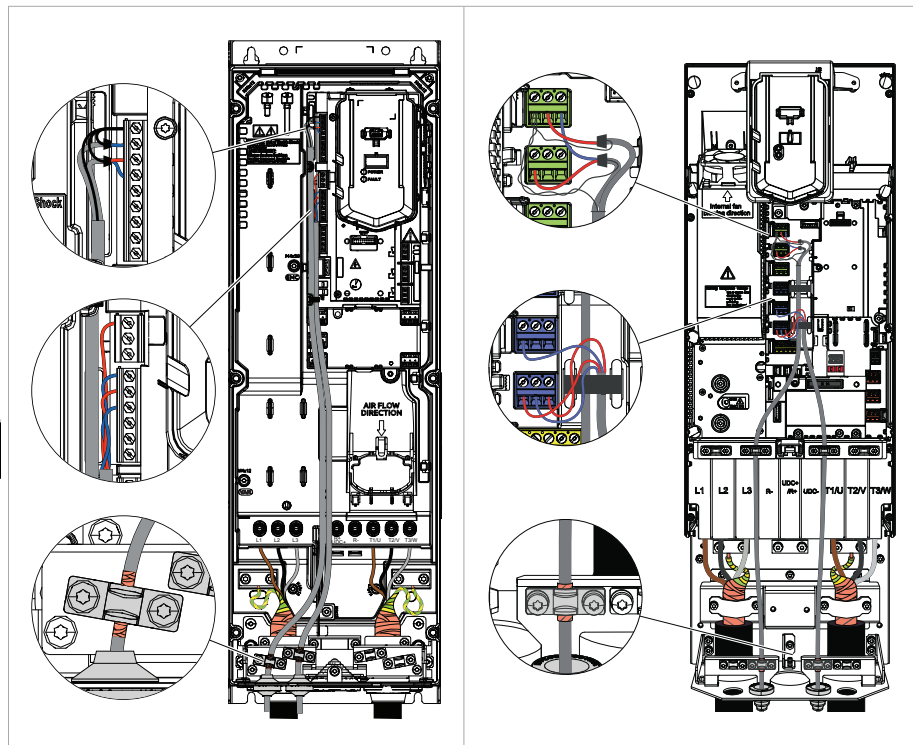
Den samlede belastningskapacitet for hjælpespændingsudgangen +24 V (X2:10) er 6,0 W (250 mA / 24 V DC). Tilspændingsmomenter 0,5...0,6 N·m (4,4...5,3 lbf·in). Ledningens afisolerede længde 7...8 mm (0,3 in). Alle terminalstørrelser 0,14...2,5 mm² (26...14 AWG). Digitalindgange DI1...DI5 understøtter også 10...24 V AC.

■ Eksempler på installation af styrekabel

Dette afsnit viser eksempler på føring af styrekabler i modul R4 og R6...R9. Modul R1...R3 og R5 er af samme slags som modul R4.

R4, R4 v2, R5 v2

R6...R9



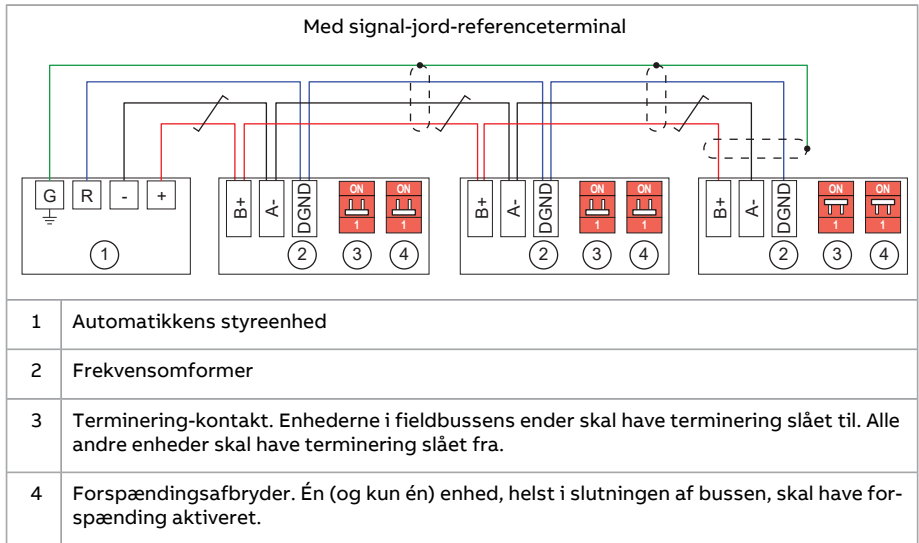
■ Indbygget fieldbusforbindelse

I EIA-485-netværket bruges skærmede, parsnoede kabler med en karakteristisk impedans på 100...130 ohm til datasignaler. Den distribuerede kapacitans mellem lederne er mindre end 100 pF pr. meter (30 pF pr. fod). Distribueret kapacitans mellem ledere og skærme er mindre end 200 pF pr. meter (60 pF pr. fod). Skærme af folie eller flettede skærme kan anvendes.

Slut kablet til EIA-485-terminalen på styreenhed. Overhold disse kablingsanvisninger:

- Sæt kabelskærmene sammen på hver frekvensomformer, men slut dem ikke til frekvensomformer.
- Slut kun kabelskærmene til jordingsterminalen på automatikkens styreenhed.
- Slut signal-jord-lederen (DGND) til signal-jord-referenceterminalen på automatikkens styreenhed. Hvis automatikkens styreenhed ikke har en signal-jord-referenceterminal, sluttet signal-jord-lederen til kabelskærmen med en modstand på 100 ohm, helst i nærheden af automatikkens styreenhed.

Eksempel på tilslutning vises nedenfor.



DA

Monter ekstraudstyrsmodulene, hvis de indgår i leverancen

For anvisninger henvises til ekstraudstyrsmodulets manual.

Monter dækslet/dækslerne

Processen til montering af dækslet er modsat afmonteringsprocessen. Se [Fjern dækslet/dækslerne \(side 32\)](#). I modul R6...R9 skal de plader, der er vist i [Tilslutningsprocedure \(side 36\)](#), monteres, før dækslet monteres.

Opstart af frekvensomformerer



⚠ ADVARSEL

Inden du starter frekvensomformerer, 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.

**⚠ ADVARSEL**

Sørg for, at der ikke kan opstå farlige situationer, inden du aktiverer funktionerne til automatisk fejlnulstilling eller genstart i frekvensomformerens styreprogram. Disse funktioner nulstiller frekvensomformerens 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.

DA

1. Start frekvensomformereren op. Sørg for, at data fra motorens mærkeplade er tilgængelige.

2. Assistenten Første start guider dig gennem den første opstart. Assistenten starter automatisk. Vent, indtil betjeningspanelet viser skærbilledet for valg af sprog.

Vælg det ønskede sprog, og tryk på  (OK).

Note: Når du valgt sprog, tager det nogle minutter, før betjeningspanelet vågner.

Svenska
Español
Türkçe
Polski
Russki
Portugues
Dansk

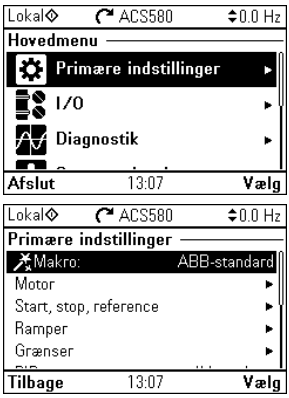
OK ►

3. Vælg **Start opsætning**, og tryk på  (Næste).

Lokal ◊	ACS580	0.0 Hz
Opsætningsassistent		
Opsæt frekvensomformer nu?		
Start opsætning		
Afslut og vis ikke ved opstart		
Ikke nu		
13:04		Næste

4. Vælg den lokalisering, du vil benytte, og tryk på  (Næste).

Lokal ◊	ACS580	0.0 Hz
Lokalisering		
Standard for enhed:		
International (SI)		
US-standard (Imperial)		
Tilbage		Næste

5. Færdiggør Assistent til første start ved at vælge værdier og indstillinger, når assistenten beder dig om det. Fortsæt, indtil panelet viser, at første opstart er færdig. Når panelet viser, at første start er færdig, er frekvensomformeren klar til brug. Tryk på  (Færdig) for at gå til startside.	
6. Startside viser værdierne for de valgte signaler.	
7. Foretag ekstra justeringer, for eksempel makro, ramper og grænser. Begynd i hovedmenuen. Tryk på  (Menu) på Startside for at komme ind i Hovedmenuen, og vælg Primære indstillinger. Tryk på  (Vælg). Du kan bruge menuen Primære indstillinger til at justere indstillinger for motoren, PID, fieldbus, avancerede funktioner samt ur, område og display. Du kan også nulstille logs, parametre og betjeningspanelets startside. ABB anbefaler, at du foretager følgende yderligere indstillinger: • Vælg en makro eller indstil start-, stop- og referenceværdier separat • Ramper • Grænser. Du kan få flere oplysninger om elementerne i menuen Primære indstillinger ved at trykke på tasten  for at åbne siden med hjælp.	DA 

■ 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 Ext1-hastighed.ref1	EFB ref1	Vælger en reference, der modtages via det indbyggede fieldbusinterface som hastighedsreference 1. Brug denne parameter til hastighedsstyring.

Parameter	Indstilling	Beskrivelse
26.11 Moment-ref1-kilde	EFB ref1	Vælger en reference, der modtages via det indbyggede fieldbusinterface som momentreference 1. Brug denne parameter med vektormotorstyringstilstand.
28.11 Ext1-frekvens-ref1	EFB ref1	Vælger en reference, der modtages via det indbyggede fieldbusinterface som frekvensreference 1. Brug denne parameter til frekvensstyring.
58.01 Aktiver-protokol	Modbus RTU	Initialiserer indbygget fieldbuskommunikation.
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	58.114 Data I/O 14 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.

Advarsel	Fejl	Hjælpekode	Beskrivelse
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	FBAA-kommunikation	Kommunikationstab mellem frekvensomformer (eller PLC) og fieldbusadapter.
A7AB	-	Konfiguration af I/O-udvidelsesmodul	Det installerede C-typemodul er ikke det samme som konfigureret, eller der er en fejl i kommunikationen mellem frekvensomformeren og modulet.
AFF6	-	Identifikationskørsel	Motor-ID-kørslen foregår ved næste start.
-	FA81	Safe Torque Off 1 tabt	Funktionen Safe torque off kreds 1 er itu.
-	FA82	Safe Torque Off 2 tabt	Funktionen Safe torque off kreds 2 er itu.

DA

STO (Safe Torque Off)

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

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

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

**⚠ ADVARSEL**

Funktionen Safe torque off frakobler ikke spændingen fra frekvensomformerens hoved- og hjælpekedsløb. Isolér frekvensomformereren fra alle strømforsyninger, før du udfører vedligeholdelsesarbejde på frekvensomformerens eller motorens elektriske dele.

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 200 ms efter hinanden.

DA

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 frekvensomformereren 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), 5 ms (maksimum)
- Fejlregistreringstid: Kanaler i forskellige tilstande i mere end 200 ms
- Fejlreaktionstid: Fejlregistreringstid + 10 ms.
- Forsinkelse på STO-fejlindikation (parameter 31.22): < 500 ms
- Forsinkelse for STO-advarselsindikation (parameter 31.22): < 1000 ms.
- Sikkerhedsintegritetsniveau (SIL, EN 62061): 3
- Ydelsesniveau (PL, EN ISO 13849-1): e

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

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

DE – Kurzanleitung für die Installation

Diese Anleitung gilt für die globalen Produkttypen. Es gibt eine separate Anleitung für die nordamerikanischen Produkttypen. Installationsanweisungen für Baugröße R9e siehe [ACS580-01, ACH580-01 and ACQ580-01 drives frame size R9e installation instructions \(3AXD50001240653 \[Englisch\]\)](#).

Sicherheitsvorschriften

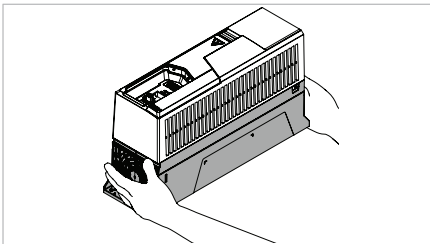


⚠️ WARNUNG

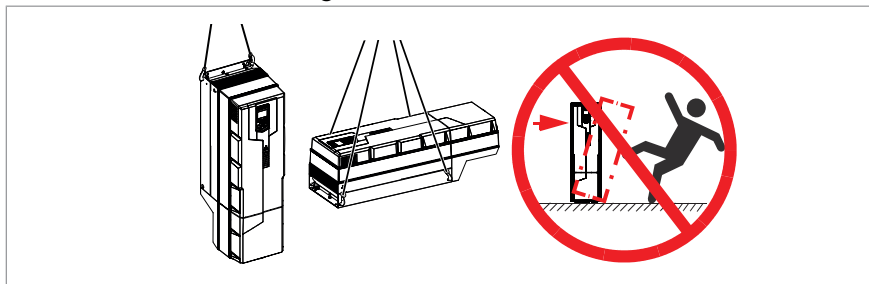
Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften des Frequenzumrichters. Die Nichtbeachtung der Anweisungen kann zu Verletzungen und tödlichen Unfällen führen oder Schäden an den Geräten verursachen. Installation, Inbetriebnahme oder Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

DE

- Am Frequenzumrichter, dem Motorkabel, dem Motor oder den Steuerkabeln dürfen keine Arbeiten ausgeführt werden, wenn der Frequenzumrichter an die Spannungsversorgung angeschlossen ist. Trennen Sie zuerst den Frequenzumrichter von allen gefährlichen Spannungsquellen und stellen Sie sicher, dass die Arbeit gefahrlos begonnen werden kann, bevor Sie die Arbeiten ausführen. Warten Sie nach Abschaltung der Spannungsversorgung stets 5 Minuten, damit sich die Zwischenkreiskondensatoren entladen können.
- Am Frequenzumrichter dürfen keine Arbeiten durchgeführt werden, während der angeschlossene Permanentmagnetmotor dreht. Ein drehender Permanentmagnetmotor erzeugt eine Spannung im Frequenzumrichter sowie an dessen Eingangs- und Ausgangsklemmen.
- Baugröße R1 und R2, IP21 (UL-Type 1): Den Frequenzumrichter nicht an der Abdeckung anheben. Die Abdeckung kann sich lösen und der Frequenzumrichter kann herunterfallen.



- Baugrößen R5...R9: Den Frequenzumrichter mit einer Hebevorrichtung hochheben. Die Hebeösen des Frequenzumrichters verwenden. Der Frequenzumrichter darf nicht gekippt werden. Der Frequenzumrichter ist schwer und hat einen hoch liegenden Schwerpunkt. Ein umkippendes Gerät kann zu schweren Verletzungen führen.



Auspacken der Lieferung

DE

Lassen Sie den Frequenzumrichter bis zur Installation in seiner Verpackung. Schützen Sie den Frequenzumrichter nach dem Auspacken vor Staub, Schmutz und Feuchtigkeit. Prüfen Sie, dass folgende Artikel geliefert wurden:

- Kabelanschlusskasten (Baugrößen R1...R2 und R5...R9, IP21 [UL-Typ 1])
- Frequenzumrichter
- Montageschablone
- Bedienpanel
- Kurzanleitung für die Installation und Inbetriebnahme
- Mehrsprachiger Warenaufkleber "Restspannung"
- Hardware- und Firmware-Handbücher, sofern bestellt
- Optionen in separaten Paketen sofern bestellt.

Prüfen Sie die Lieferung auf Anzeichen von Beschädigungen.

Kondensatoren formieren

Die Kondensatoren müssen formiert werden, wenn der Frequenzumrichter für mehr als ein Jahr nicht eingeschaltet war (gelagert oder nicht genutzt). Das Herstellungsdatum ist auf dem Typenschild angegeben. Informationen zum Formieren der Kondensatoren siehe [Anweisungen für das Formieren von Kondensatoren \(3AUA0000044714\)](#).

Auswahl der Kabel und Sicherungen

- Wählen Sie die Leistungskabel. Befolgen Sie die örtlichen Vorschriften.

- **Netzkabel:** ABB empfiehlt für eine optimale EMV-Leistung ein symmetrisch geschirmtes Kabel (Frequenzumrichter-kabel).
 - **Motorkabel:** Verwenden Sie für eine optimale EMV-Leistung ein symmetrisch geschirmtes Kabel (Frequenzumrichter-kabel). Ein symmetrisch geschirmtes Kabel reduziert auch Lagerströme, Verschleiß und eine Belastung der Motorisolation.
 - **Leistungskabeltypen:** Verwenden Sie bei IEC-Installationen Kupfer- oder Aluminiumkabel (falls zulässig). Aluminiumkabel dürfen nur als Einspeisekabel für 230 V Frequenzumrichter der Baugrößen R5...R8 verwendet werden. Bei UL-Installationen sind nur Kupferleiter zulässig.
 - **Nennstrom:** max. Laststrom.
 - **Nennspannung:** min. 600 V AC.
 - **Nenntemperatur:** Bei IEC-Installationen müssen Kabel, die für mindestens 70 °C (158 °F) maximal zulässige Leitertemperatur bei Dauerbetrieb ausgelegt sind, ausgewählt werden. Bei UL-Installationen und für Frequenzumrichter mit Option +B056 (IP55, UL-Typ 12) muss ein Kabel, das für mindestens 75 °C (167 °F) ausgelegt ist, gewählt werden.
 - **Größe:** Typische Kabelgrößen siehe [Ratings, Fuses and typical power cable sizes](#) und maximale Kabelgrößen siehe [Terminal data for the power cables](#).
- 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. Siehe [Ratings, Fuses and typical power cable sizes](#).

DE

Prüfen Sie den Aufstellort

Stellen Sie bei der Begehung des Montageortes sicher, dass:

- Der Aufstellort muss ausreichend belüftet oder gekühlt werden, um die Verlustwärme des Frequenzumrichters abzuführen. Siehe die technischen Daten.
- Die Umgebungsbedingungen für den Frequenzumrichter erfüllen die Vorschriften. Siehe die technischen Daten.
- Das Material hinter, über und unter dem Frequenzumrichter ist nicht brennbar.
- Die Montagefläche muss möglichst senkrecht und stabil genug sein, um den Frequenzumrichter tragen zu können.
- Um den Frequenzumrichter herum muss ausreichend Freiraum für Kühlung, Wartung und Bedienung vorhanden ist. Siehe hierzu die Spezifikation der Abstände für den Frequenzumrichter.
- sich in der Nähe des Frequenzumrichters keine starken Magnetfelder wie einadrige Leiter mit hohem Strom oder Schützspulen befinden. Ein starkes

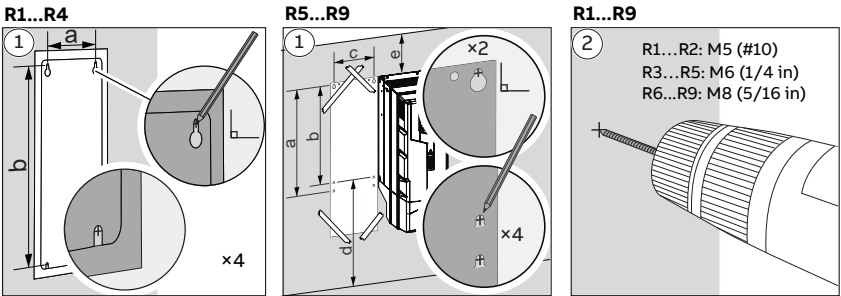
Magnetfeld kann Interferenzen oder Ungenauigkeiten des Frequenzumrichterbetriebs verursachen.

Wandmontage des Frequenzumrichters

Wählen Sie Befestigungselemente aus, die den vor Ort geltenden Vorschriften für die Wandmontage sowie dem Gewicht und dem Verwendungszweck des Frequenzumrichters entsprechen.

■ Den Montageort vorbereiten

- 1. Machen Sie Markierungen mit Hilfe der Montageschablone. Entfernen Sie die Montageschablone vor der Befestigung des Frequenzumrichters an der Wand.
- 2. Bohren Sie Löcher und setzen Sie Anker oder Dübel in die Bohrungen.

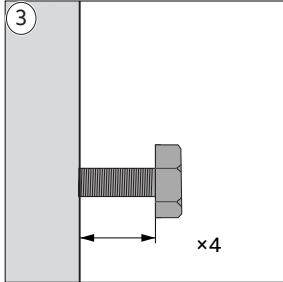


	R1		R2		R3		R4		R5		R6		R7		R8		R9	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
a	98	3,86	98	3,86	160	6,30	160	6,30	612*	24,09*	571	22,5	623	24,5	701	27,6	718	28,3
b	317	12,48	417	16,42	473	18,62	619	24,37	581	22,87	531	20,9	583	23,0	658	25,9	658	25,9
c	-	-	-	-	-	-	-	-	160	6,30	213	8,4	245	9,7	263	10,3	345	13,6
d	-	-	-	-	-	-	-	-	200	7,87	300	11,8	300	11,8	300	11,8	300	11,8
e	-	-	-	-	-	-	-	-	100	3,94	155	6,1	155	6,1	155	6,1	200	7,9

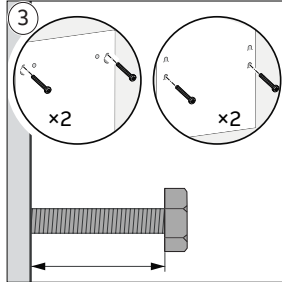
*Gilt nicht für R5 v2

- 3. Setzen Sie die Schrauben ein. Lassen Sie zwischen dem Schraubenkopf und der Montagefläche einen Spalt.

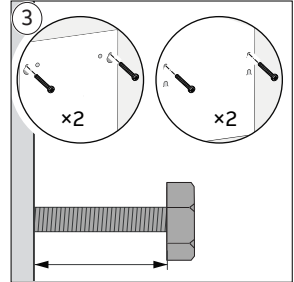
R1...R4



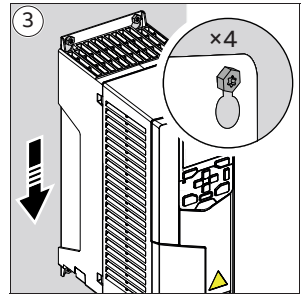
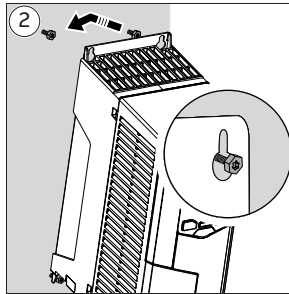
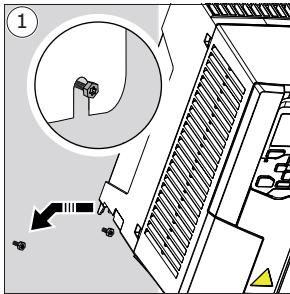
R5



R6...R9

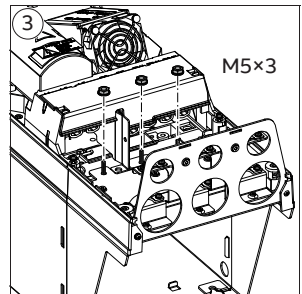
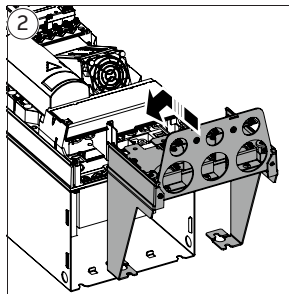
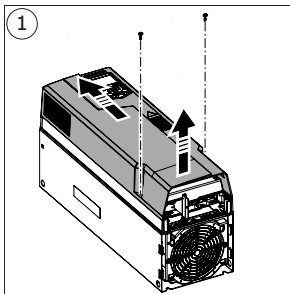


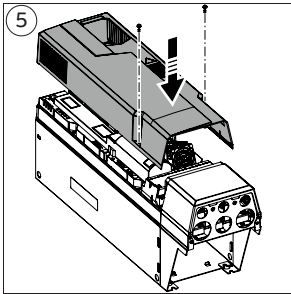
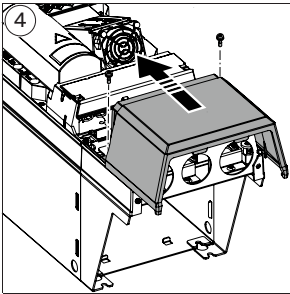
■ Baugrößen R1...R4, R5 v2: Setzen Sie den Frequenzumrichter auf die Wand und ziehen Sie die Schrauben fest



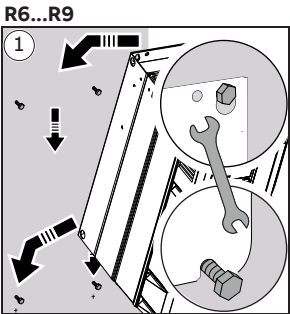
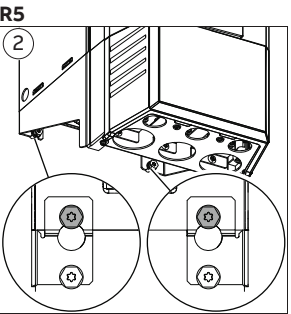
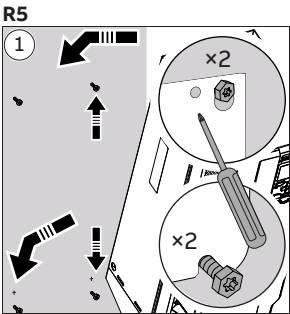
DE

■ Baugröße R5, IP21 (UL-Typ 1): Installieren Sie den Kabelanschlusskasten



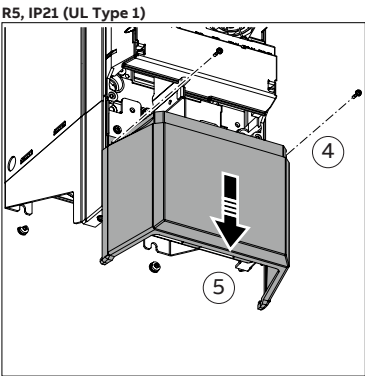
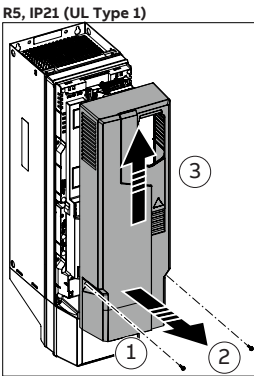
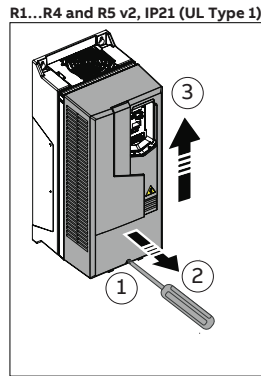


■ **Baugröße R5...R9:** Setzen Sie den Frequenzumrichter auf die Wand und ziehen Sie die Schrauben fest

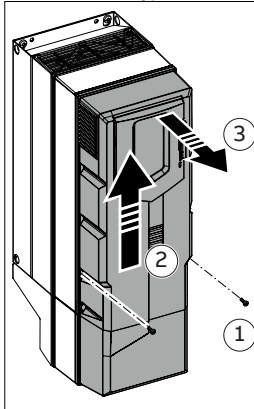


DE

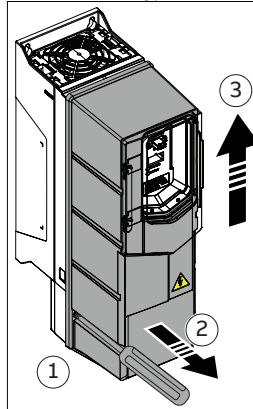
Die Abdeckung(en) abnehmen



R6...R9, IP21 (UL Type 1)



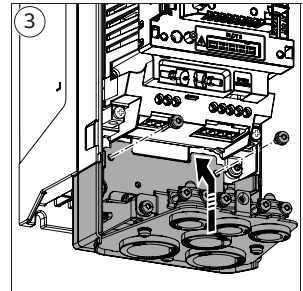
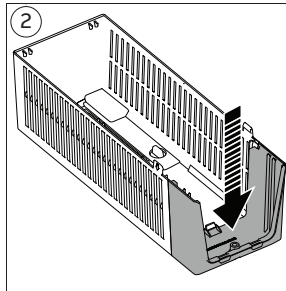
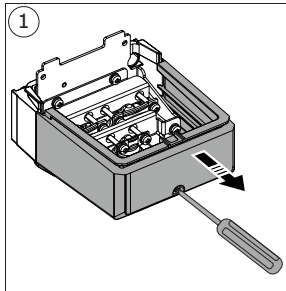
R1...R9, IP55 (UL Type 12)



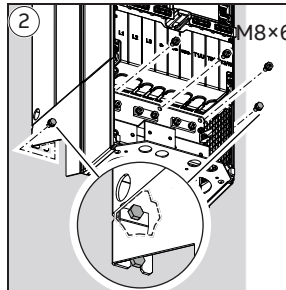
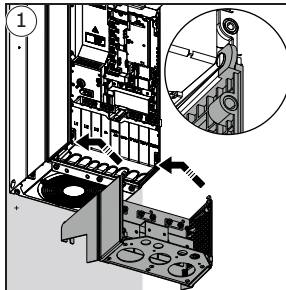
Baugrößen R1...R2 und R6...R9, IP21 (UL-Typ 1): Installieren Sie den Kabelanschlusskasten

DE

R1...R2



R6...R9



Den Restspannungs-Warnaufkleber in der lokalen Sprache anbringen

Baugrößen R1...R4: an der Bedienpanel-Montagehalterung, Baugrößen R5...R9: neben der Regelungseinheit.

Die Kompatibilität des Frequenzumrichters mit dem Erdungssystem sicherstellen

Sie können alle Frequenzumrichter an ein symmetrisch geerdetes TN- S Netz (mittelpunktgeerdet) anschließen. Wenn der Frequenzumrichter an ein anderes Netz angeschlossen wird, muss die EMV-Schraube entfernt (der EMV-Filter abgeklemmt) werden und/oder die VAR-Schraube entfernt (die Varistorschaltung abgeklemmt) werden.

DE	Baugröße	Symmetrisch geerdete TN-S-Netze (mittelpunktgeerdeter Stern)	Unsymmetrisch geerdete Dreiecknetze und mittelpunktgeerdete Dreiecknetze	IT-Netze (ungeerdet oder hochohmig geerdet)	TT- Netze ^{1) 2)}
	R1...R3 R4 v2 R5 v2	Die EMV- oder die VAR-Schraube darf nicht entfernt werden.	Die EMV-Schraube entfernen. Die VAR-Schraube darf nicht entfernt werden	Die EMV- und VAR-Schrauben entfernen.	Die EMV- und VAR-Schrauben entfernen.
	R4...R5	Die EMV- oder die VAR-Schraube darf nicht entfernt werden.	Hinweis: Der Frequenzumrichter ist von den IEC-Normen nicht für die Verwendung in diesen Netzen zugelassen.	Die EMV-Schrauben (2 Stück) und die VAR-Schraube entfernen.	Die EMV-Schrauben (2 Stück) und die VAR-Schraube entfernen.
	R6...R9	Die EMV- oder die VAR-Schraube darf nicht entfernt werden.	Die EMV AC- oder VAR-Schrauben dürfen nicht entfernt werden. Entfernen Sie die EMV DC-Schraube.	Die EMV-Schrauben (2 Stück) und die VAR-Schraube entfernen.	Die EMV-Schrauben (2 Stück) und die VAR-Schraube entfernen.

¹⁾ Ein Gerät zur Fehlerstromerkennung muss im Netz installiert werden.

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

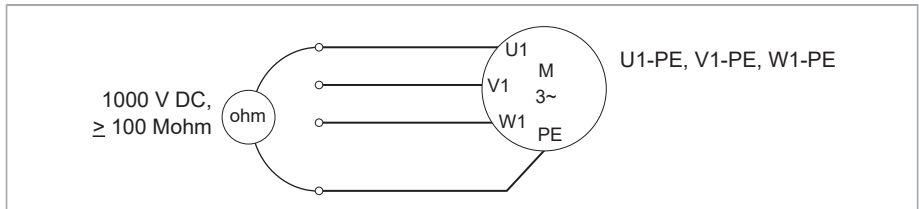
Messen des Isolationswiderstands der Eingangs- und Motorkabel sowie des Motors

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

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 Schutzterde 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.

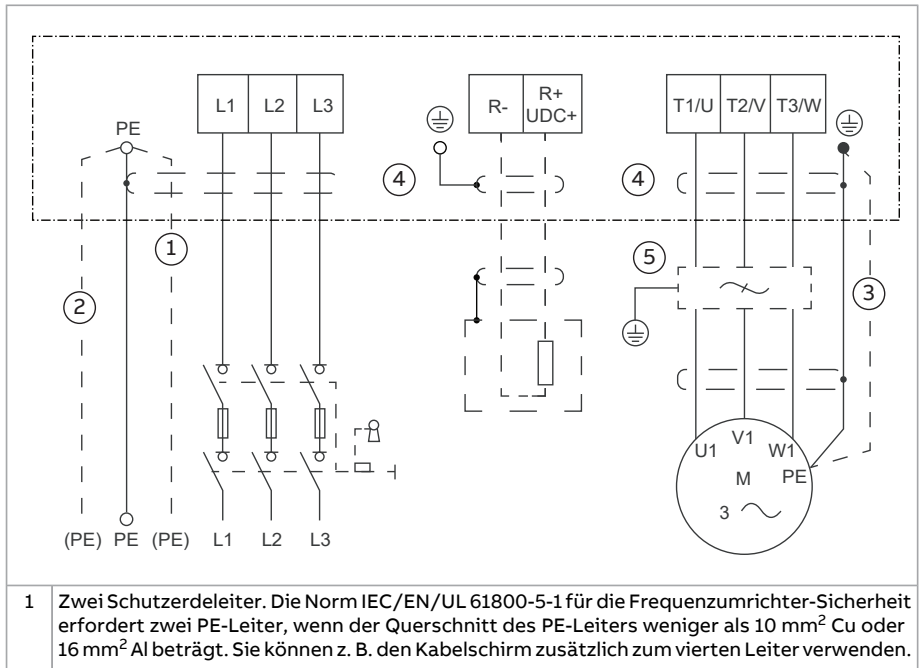
Hinweis: Feuchtigkeit im Motorgehäuse reduziert den Isolationswiderstand. Bei Verdacht auf Feuchtigkeit trocknen Sie den Motor und wiederholen Sie die Messung.



Anschluss der Leistungskabel

■ Anschlussplan (geschirmte Kabel)

DE



2	Verwenden Sie netzseitig ein separates Erdungskabel oder ein Kabel mit separatem PE-Leiter, wenn die Leitfähigkeit des vierten Leiters oder des Schirms den Anforderungen an den PE-Leiter nicht entspricht.
3	Verwenden Sie motorseitig ein separates Erdungskabel, wenn die Leitfähigkeit des Schirms nicht ausreicht oder es im Kabel keinen symmetrisch aufgebauten PE-Leiter gibt.
4	Für das Motorkabel und das Bremswiderstandskabel (falls verwendet) ist eine 360°-Erdung des Kabelschirms erforderlich. Dies wird auch für das Einspeisekabel empfohlen.
5	Installieren Sie ggf. einen externen Filter (dU/dt -, Gleichtakt- oder Sinusfilter). Filter sind bei ABB erhältlich.

Hinweis: Die Baugrößen R1...R3 verfügen über einen integrierten Brems-Chopper. Bei Bedarf kann ein Bremswiderstand an die Klemmen R- und UDC+/R+ angeschlossen werden. Der Bremswiderstand wird nicht mit dem Frequenzumrichter mitgeliefert.

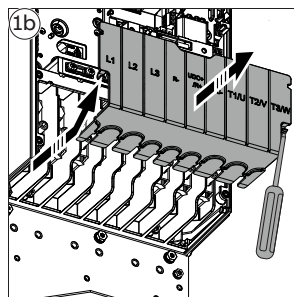
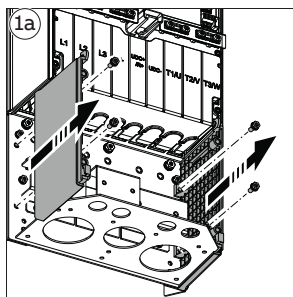
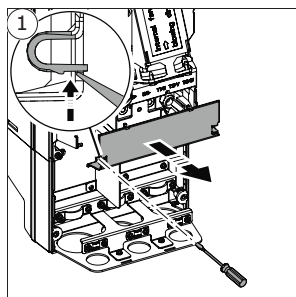
Bei den Baugrößen R4...R9 kann ein externer Brems-Chopper an die Klemmen UDC+ und UDC- angeschlossen werden. Der Brems-Chopper wird nicht mit dem Frequenzumrichter mitgeliefert.

■ Vorgehensweise beim Anschluss

DE

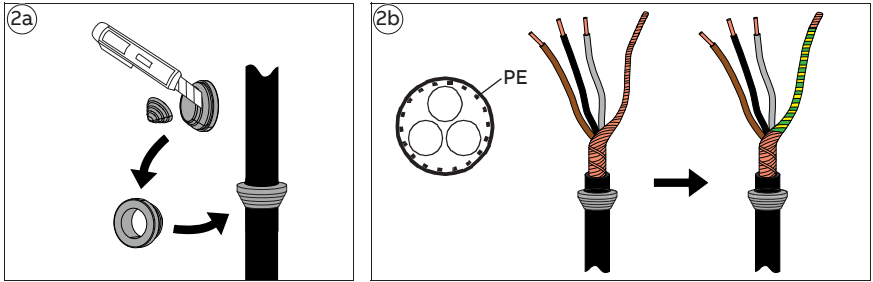
1. Baugrößen R5...R9: Die Abdeckung(en) von den Leistungskabelklemmen entfernen (nicht bei R5 v2).

Baugrößen R6...R9: Die Seitenbleche (a) entfernen. Die Abdeckung (b) entfernen, dann die für die Kabel erforderlichen Öffnungen herausbrechen. Wenn Sie bei den Baugrößen R8...R9 parallele Kabel installieren, brechen Sie auch in der unteren Abdeckung die Öffnungen heraus.



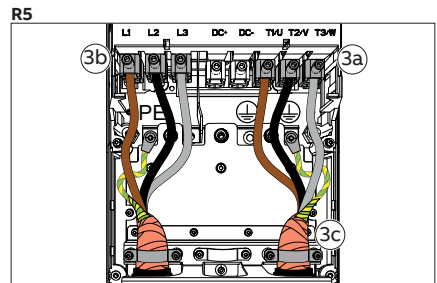
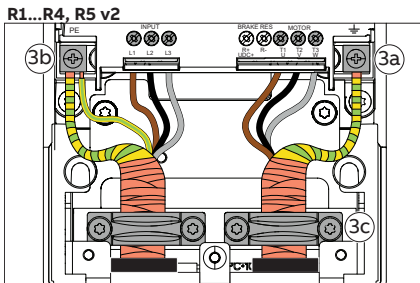
2. Vorbereitung der Leistungskabel:

- Entfernen Sie die Gummidichtungen von der Kabeldurchführung.
- Eine passende Öffnung in die Gummidichtung schneiden. Die Dichtung auf das Kabel schieben (a).
- Die Enden des Leistungskabels und des Motorkabels, wie in Abbildung (b) dargestellt, vorbereiten.
- Die Kabel durch die Öffnungen in der Kabeldurchführungsplatte stecken und die Dichtungen in die Öffnungen drücken.
- Wenn Sie Aluminiumkabel verwenden, tragen Sie auf die abisolierten Leiter Fett auf, bevor Sie sie an den Frequenzumrichter anschließen.

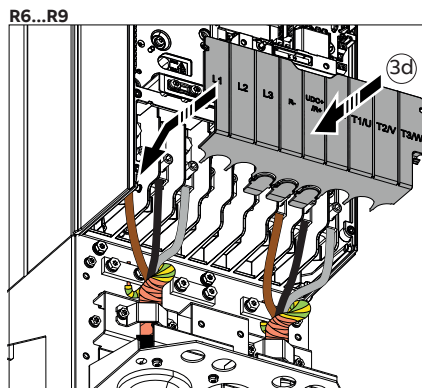
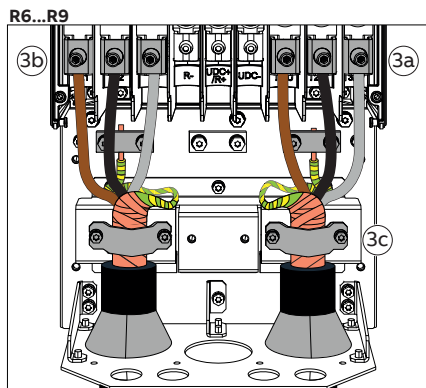


3. Schließen Sie die Leistungskabel an. Anzugsmomente siehe Abschnitt [Terminal data for the power cables](#).

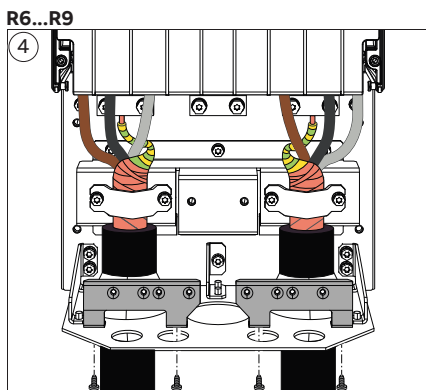
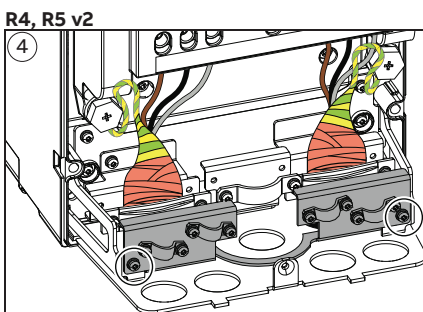
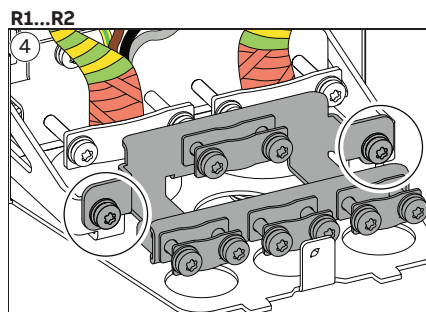
- Die Phasenleiter des Motorkabels an die Klemmen T1/U, T2/V und T3/W anschließen. Den verdrehten Schirm des Kabels an die Erdungsklemme anschließen. (a)
- Das Einspeisekabel an die Klemmen L1, L2 und L3 anschließen. Die verdrehte Abschirmung des Kabels und den zusätzlichen PE-Leiter an die Erdungsklemme anschließen. (b)
- Baugrößen R8...R9:** Wenn Sie nur einen Leiter verwenden, empfiehlt ABB, ihn unter der oberen Druckplatte zu befestigen. Wenn parallele Leistungskabel verwendet werden, befestigen Sie den ersten Leiter unter der unteren Druckplatte und den zweiten unter der oberen.
- Baugrößen R8...R9:** Installieren Sie bei parallelen Leistungskabeln die zweite Erdungsschellenschiene für die parallelen Leistungskabel.
- Ziehen Sie die Kabelschellen der Leistungskabelerdung über dem abisolierten Teil des Kabels (c) fest. Die Klemmen mit 1,2 Nm (10.6 lbf-in) festziehen.
- Falls verwendet, schließen Sie die Bremswiderstands- oder Brems-Chopperkabel an. Bei den Baugrößen R1...R2 müssen Sie die Erdungsschellenschiene zuerst installieren, bevor Sie die Bremskabel anschließen können (siehe nächsten Schritt).
- Baugrößen R6...R9:** Installieren Sie nach dem Anschluss der Leistungskabel die Abdeckung über den Klemmen (d).



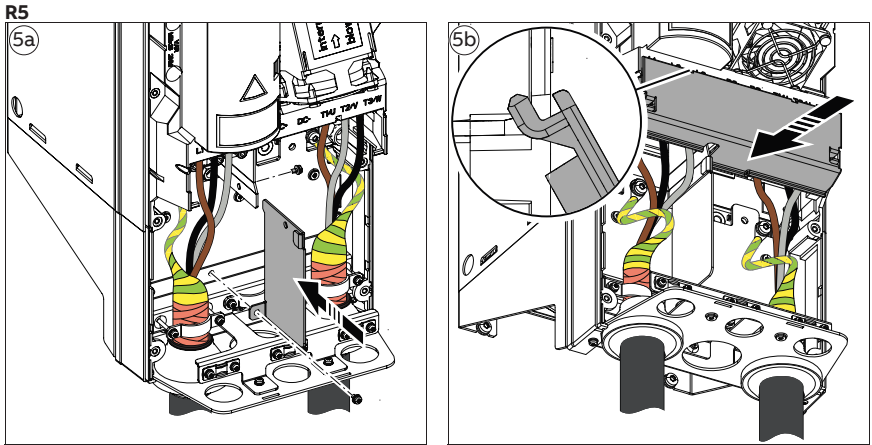
Hinweis: Die oben stehende Abbildung zeigt die Baugrößen R1...R2. Die Baugrößen R3...R4 sind ähnlich.



4. Baugrößen R1, R2, R4, R5 v2, R6...R9: Die Erdungsschellenschiene installieren. Bei den Baugrößen R6...R9 ist dies die Erdungsschellenschiene für die Steuerkabel.

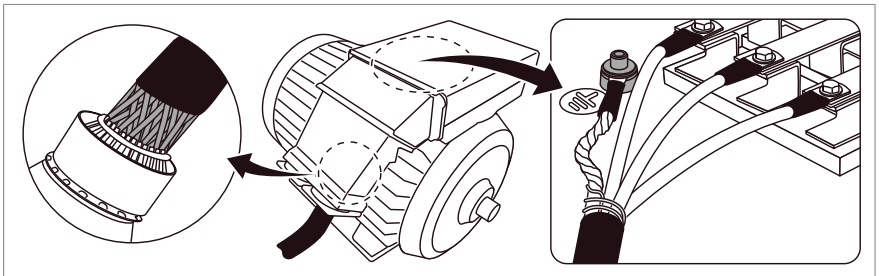


5. Baugröße R5: Installieren Sie die Kabelkastenplatte (a) und die Abdeckung (b).



6. Die Kabel außerhalb des Frequenzumrichters mechanisch befestigen.
7. Den Motorkabelschirm motorseitig erden. Für minimale HF-Störungen muss der Motorkabelschirm an der Eingangsverschraubung des Motorklemmenkastens mit einer 360°-Erdung versehen werden.

DE



Die Steuerkabel anschließen

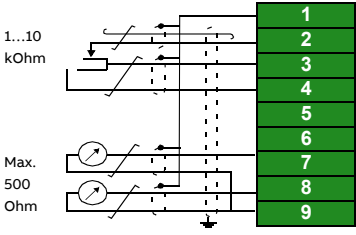
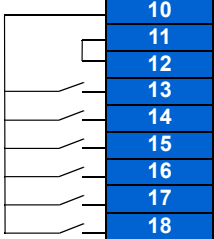
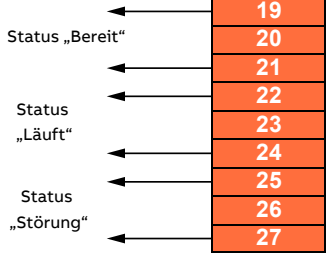
Nehmen Sie die Anschlüsse entsprechend der Anwendung vor. Die Signalleiterpaare bis kurz vor den Klemmen verdreht lassen, um eine induktive Einkopplung zu verhindern.

1. Eine passende Öffnung in die Gummidichtung schneiden und auf das Kabel schieben.
2. Den äußeren Schirm des Kabels 360° unter der Erdungsklemme erden und verschrauben. Das Kabel mit Schirm so nahe wie möglich an die Klemmen der Regelungseinheit führen. Die Schirme der Andernpaare und das Erdungskabel an der Klemme SCR erden.

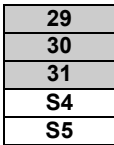
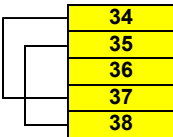
3. Alle Steuerkabel an den vorgesehenen Kabelhalterungen befestigen.

Standard-Steueranschlüsse

Nachfolgend werden die Steueranschlüsse des Makros ABB Standard dargestellt.

Anschluss		Begriff	Beschreibung
X1 Referenzspannungs- und Analogeingänge und -ausgänge			
	1	SCR	Signalkabelschirm
	2	AI1	Ausgangsfrequenz-Sollwert: 0...10 V
	3	AGND	Masse/Analogeingangskreis
	4	+10V	Referenzspannung 10 V DC
	5	AI2	Nicht konfiguriert
	6	AGND	Masse/Analogeingangskreis
	7	AO1	Ausgangsfrequenz: 0...20 mA
	8	AO2	Motorstrom: 0...20 mA
	9	AGND	Masse/Analogausgangskreis
X2 & X3 Hilfsspannungsausgang und programmierbare Digitaleingänge			
	10	+24V	Hilfsspannungsausgang +24 V DC, max. 250 mA
	11	DGND	Hilfsspannungsausgang Masse
	12	DCOM	Masse alle Digitaleingänge
	13	DI1	Stopp (0) / Start (1)
	14	DI2	Vorwärts (0) / Rückwärts (1)
	15	DI3	Konstantfrequenz-Auswahl
	16	DI4	Konstantfrequenz-Auswahl
	17	DI5	Rampensatz 1 (0) / Rampensatz 2 (1)
	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

DE

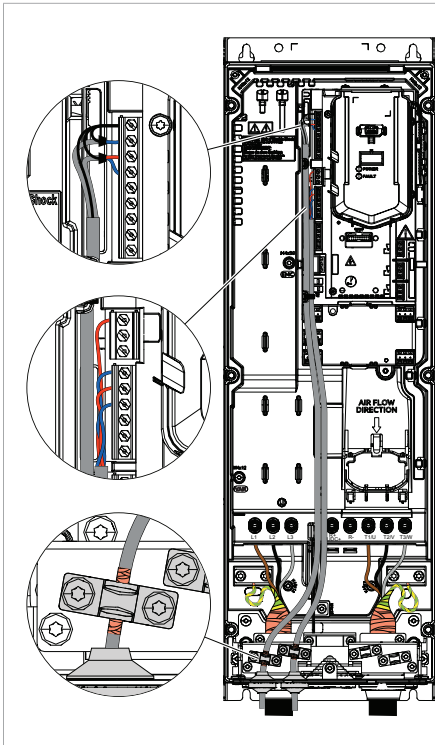
Anschluss		Begriff	Beschreibung
X5 EIA-485 Modbus RTU			
	29	B+	Integrierter Modbus RTU (EIA-485)
	30	A-	
	31	DGND	
	S4	TERM	Abschluss-Schalter für serielle Datenverbindung
	S5	BIAS	Bias-Widerstandsschalter f. serielle Datenverbindung
X4 Sicher abgeschaltetes Drehmoment (Safe Torque Off)			
	34	OUT1	Safe torque off (Sicher abgeschaltetes Drehmoment). Werkseitig vorverdrahtet. Beide Kreise müssen für den Start des Antriebs geschlossen sein.
	35	OUT2	
	36	SGND	
	37	IN1	Siehe Abschnitt Sicher abgeschaltetes Drehmoment (STO).
	38	IN2	
X10 24 V AC/DC			
	40	24 V AC/DC+ in	Nur R6...R9: Externe 24 V AC/DC Spannungsversorgung der Regelungseinheit, wenn die Netzspannung getrennt wurde.
	41	24 V AC/DC- in	

Die Gesamtbelastbarkeit des Hilfsspannungsausgangs +24 V (X2:10) beträgt 6,0 W (250 mA / 24 V DC). Anzugsmoment 0,5...0,6 Nm (4,4...5,3 lbf·in). Abisolierlänge 7...8 mm (0,3 in). Alle Klemmengrößen 0,14 ... 2,5 mm² (26...14 AWG). Die Digitaleingänge DI1...DI5 unterstützen auch 10... 24 V AC.

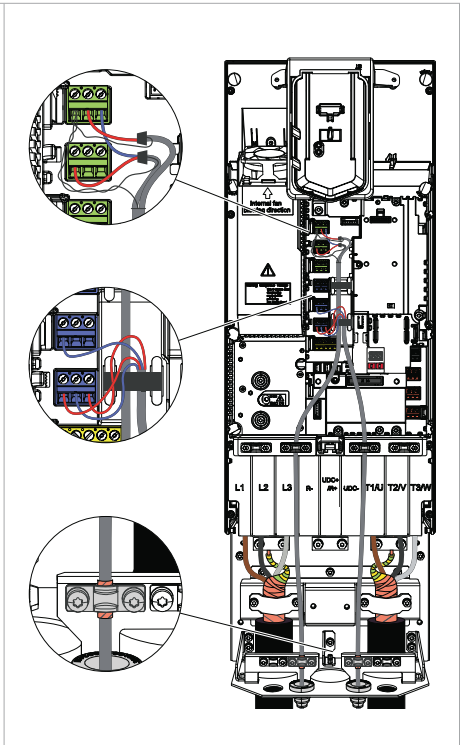
■ Steuerkabelanschluss (Beispiele)

Dieser Abschnitt enthält Beispiele für die Verlegung der Steuerkabel bei den Baugrößen R4 und R6...R9. Die Baugrößen R1...R3 und R5 sind ähnlich wie Baugröße R4.

R4, R4 v2, R5 v2



R6...R9



DE

■ Anschluss des integrierten Feldbusses

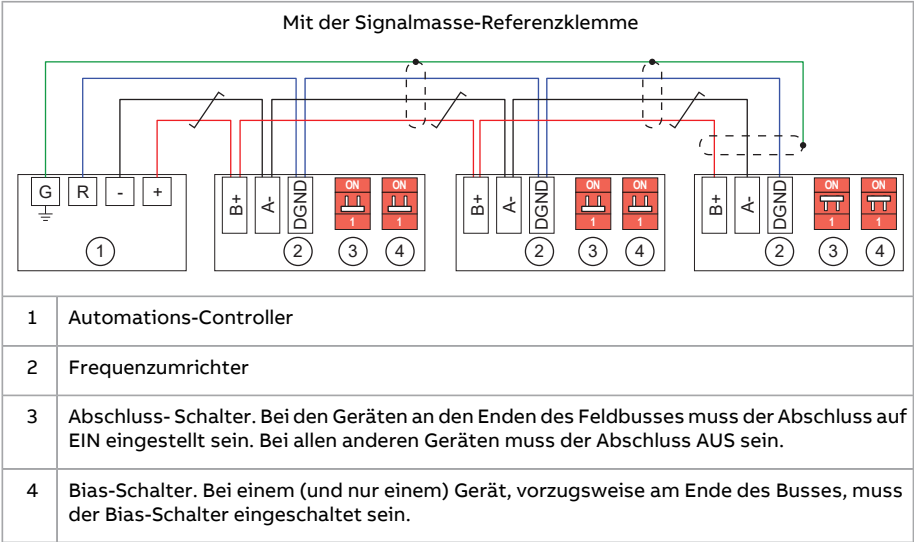
Bei einem EIA-485 Netz werden doppelt geschirmte, verdrehte Leiterpaare mit einer typischen Impedanz von 100...130 Ohm für die Datenübertragung verwendet. Die zwischen den Leitern verteilte Kapazität beträgt weniger als 100 pF pro Meter (30 pF pro Fuß). Die zwischen den Leitern und dem Schirm verteilte Kapazität beträgt weniger als 200 pF pro Meter (60 pF pro Fuß). Folien- oder Geflechtschirme sind zulässig.

Schließen Sie das Kabel an die EIA-485 Klemme der Regelungseinheit an. Befolgen Sie diese Verdrahtungsanweisungen:

- Die Kabelschirme an jedem Frequenzumrichter miteinander verbinden, jedoch nicht an den Frequenzumrichter anschließen.
- Die Kabelschirme nur an die Erdungsklemme im Automations-Controller anschließen.
- Schließen Sie den Leiter der Signalerde (DGND) an den Anschluss „Signalerde-Referenz“ des Automations-Controllers an. Wenn der

Automations-Controller keinen Anschluss „Signalerde-Referenz“ besitzt, kann die Signalerde über einen 100 Ohm Widerstand an den Kabelschirm angeschlossen werden, vorzugsweise in der Nähe des Controllers.

Nachfolgend ist Anschlussbeispiel dargestellt.



DE

Die Optionsmodule, falls im Lieferumfang enthalten, installieren.

Anweisungen siehe das Handbuch des Optionsmoduls.

Die Abdeckung(en) installieren

Die Installation der Abdeckung erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie beim Abnehmen. Siehe [Die Abdeckung\(en\) abnehmen \(Seite 56\)](#). Installieren Sie bei den Baugrößen R6...R9 die in [Vorgehensweise beim Anschluss \(Seite 60\)](#) dargestellten Seitenbleche, bevor Sie die Abdeckung installieren.

Inbetriebnahme des Frequenzumrichters



⚠️ WARNUNG

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.


⚠️ WARNUNG

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.

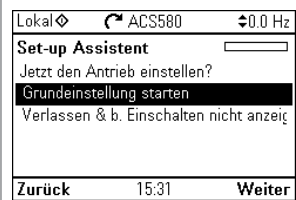
2. Der Inbetriebnahme-Assistent führt Sie durch die Inbetriebnahme. Der Assistent startet automatisch. Warten Sie, bis auf dem Bedienpanel das Fenster für die Auswahl der Sprache angezeigt wird.

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

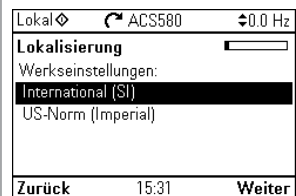
Hinweis: Nach Auswahl der Sprache dauert es einige Minuten, bis die Umstellung des Bedienpanels erfolgt ist.



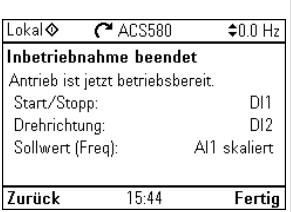
3. Wählen Sie **Grundeinstellung starter** und drücken Sie die Funktionstaste  (**Weiter**).



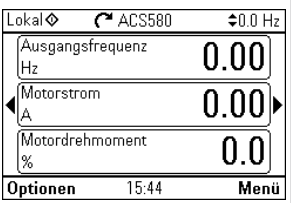
4. Die gewünschte Lokalisierung auswählen und Taste  (**Weiter**) drücken.



5. 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.



6. In der Startansicht werden die Werte der ausgewählten Signale angezeigt.



7. Nehmen Sie aus dem Hauptmenü heraus weitere Einstellungen vor z. B. Makro, Rampen und Grenzwerte. Drücken Sie in der Startansicht  (**Menü**), um das Hauptmenü zu öffnen, und wählen Sie Grundeinstellungen und drücken Sie  (**Auswählen**).

Im Menü Grundeinstellungen können Einstellungen für Motor, PID, Feldbus-Kommunikation, erweiterte Funktionen sowie Uhrzeit, Region und Anzeige vorgenommen werden. Außerdem können Sie Protokolle, Parameter und die Bedienpanel-Startansicht zurücksetzen. ABB empfiehlt, zumindest die folgenden zusätzlichen Einstellungen vorzunehmen:

- Ein Makro auswählen oder Start, Stopp und Sollwerte einzeln einstellen
- Rampen
- Grenzwerte.

Weitere Informationen zu den Menüpunkten im Menü Grundeinstellungen erhalten Sie auf der Hilfe-Seite, die mit Taste  aufgerufen wird.



■ 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.

Parameter	Einstellung	Beschreibung
22.11 Ext1 Drehzahl-Sollw.1	Integr.Feldbus Sollw.1	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Drehzahl-Sollwert 1. Verwenden Sie diesen Parameter für die Drehzahlregelung.
26.11 Drehm.-Sollw.1 Quelle	Integr.Feldbus Sollw.1	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Drehmoment-Sollwert 1. Diesen Parameter bei Vektorregelung verwenden.
28.11 Ext1 Frequenz-Sollw.1	Integr.Feldbus Sollw.1	Auswahl des über die integrierte Feldbus-Schnittstelle empfangenen Sollwerts als Frequenz-Sollwert 1. Verwenden Sie diesen Parameter für die Frequenzregelung.
58.01 Protokoll freigeben	Modbus RTU	Initialisiert das integrierte Feldbus-Kommunikationsprotokoll.
58.03 Knotenadresse	1 (Standard)	Knotenadresse. Es darf online keine zwei Knoten mit derselben Adresse geben.
58.04 Baudrate	19,2 kbps (Standard)	Stellt die Kommunikationsgeschwindigkeit der Verbindung ein. Den gleichen Wert einstellen, der in der Masterstation eingestellt ist.
58.05 Parität	8 EVEN 1 (Standard)	Auswahl der Paritäts- und Stoppbit-Einstellungen. Den gleichen Wert einstellen, der in der Masterstation eingestellt ist.
58.06 Kommunikationssteuerung	Einstellungen aktualisieren	Aktualisiert Änderungen der Einstellungen der EFB-Konfiguration. Diese nach der Änderung von Parametern der Gruppe 58 verwenden.

DE

Weitere Parameter für die Feldbuskonfiguration:

58.14 Reakti-on-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 ... 58.114 Daten E/A 14 Zeit
58.16 Komm.ausfall-Zeit	58.26 EFB-Sollwert:1-Typ	58.33 Addressierungsart	

■ Warnungen und Störungen

Warnung	Störung	Zusatzcode:	Beschreibung
A2A1	2281	Stromkalibrierung	<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.

War- nung	Störung	Zusatzcode:	Beschreibung
A2B3	2330	Erdschluss	Lastunsymmetrie, die typischerweise durch einen Erdschluss im Motor oder Motorkabel verursacht wird.
A2B4	2340	Kurzschluss	Kurzschluss im Motor oder Motorkabel.
-	3130	Ausfall der Eingangsphase	Die DC-Zwischenkreisspannung schwankt, weil eine Netzphase fehlt.
-	3181	Kabelfeh. od. Erdschl	Fehlerhafter Anschluss des Einspeise- und Motorkabels.
A3A1	3210	DC-Überspannung	DC-Zwischenkreisspannung zu hoch.
A3A2	3220	DC-Unterspannung	DC-Zwischenkreisspannung zu niedrig.
-	3381	Motorphase fehlt	Es sind nicht alle drei Phasen an den Motor angeschlossen.
-	5090	STO Hardware-Störung	STO-Hardware-Diagnose hat eine Hardware-Störung erkannt. Wenden Sie sich an ABB.
A5A0	5091	Safe torque off (Sicher abgeschaltetes Drehmoment)	Die STO-Funktion ist aktiviert.
A7CE	6681	EFB Komm.ausfall	Kommunikationsausfall im integrierten Feldbus (EFB).
A7C1	7510	FBA A Kommunikation	Kommunikationsausfall zwischen Frequenzumrichter (oder SPS) und Feldbusadapter.
A7AB	-	Konfig.-Fehler I/O-Erweiterung	Das installierte Modul Typ C entspricht nicht der Konfiguration oder es liegt eine Kommunikationsstörung zwischen dem Frequenzumrichter und dem Modul vor.
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.



⚠️ WARNUNG

Die Funktion "Sicher abgeschaltetes Drehmoment" schaltet nicht die Spannungsversorgung des Haupt- und Hilfsstromkreises des Frequenzumrichters ab. Trennen Sie den Frequenzumrichter von allen Stromversorgungen, bevor Sie Wartungsarbeiten an den elektrischen Teilen des Frequenzumrichters oder am Motor durchführen.

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.

DE

■ **Verdrahtung und Anschlüsse**

Die Sicherheitskontakte 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), 5 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-Warmeldung (Parameter 31.22): < 1000 ms.
- Safety Integrity Level (SIL, EN 62061): 3
- Performance Level (PL, EN ISO 13849-1): e

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

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

ES – Instrucciones rápidas de instalación

Esta guía es aplicable a todos los tipos de productos globales. Existe una guía independiente para los tipos de productos para Norteamérica. Para obtener instrucciones sobre la instalación del bastidor R9e, consulte [Instrucciones de instalación del tamaño de bastidor R9e de los convertidores ACS580-01, ACH580-01 y ACQ580-01 \(3AXD50001240653 \[Inglés\]\)](#).

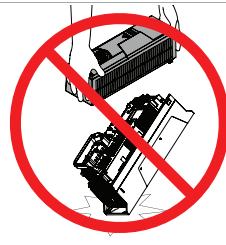
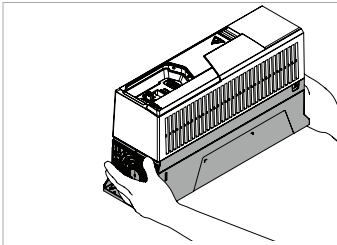
Instrucciones de seguridad



⚠ADVERTENCIA: Siga las instrucciones de seguridad del convertidor. Si no se tienen en cuenta las instrucciones, pueden producirse lesiones físicas o incluso mortales, o daños en el equipo. Si usted no es un electricista cualificado, no realice trabajos de instalación, puesta en marcha o mantenimiento.

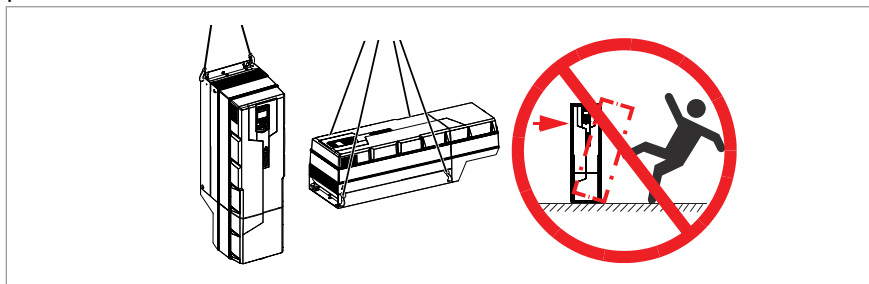
ES

- No realice trabajos en el convertidor, el cable de motor, el motor o los cables de control cuando el convertidor esté conectado a la alimentación de entrada. Antes de iniciar los trabajos, aisle el convertidor de todas las fuentes de tensión peligrosa y compruebe que es seguro empezar los trabajos. Después de desconectar la alimentación de entrada, espere siempre 5 minutos a que se descarguen los condensadores del circuito intermedio.
- No trabaje en el convertidor de frecuencia si hay conectado un motor de imanes permanentes y está girando. Un motor de imanes permanentes que está girando energiza el convertidor, incluyendo sus terminales de salida y entrada.
- Bastidores R1 y R2, IP21 (UL Tipo 1): No levante el convertidor sujetándolo por la cubierta. La cubierta puede aflojarse y provocar la caída del convertidor.



- Bastidores R5...R9: Levante el convertidor con un dispositivo de izado. Use los cáncamos de elevación del convertidor. No incline el convertidor. El convertidor

es pesado y su centro de gravedad alto. El vuelco de un convertidor puede producir lesiones.



Desembalaje de la entrega

Mantenga el convertidor en su embalaje hasta el momento de la instalación. Tras su desembalaje, proteja el convertidor frente a polvo, residuos y humedad. Asegúrese de que se incluyen los siguientes elementos:

- caja de cables (bastidores R1...R2 y R5...R9, IP 21 [UL Tipo 1])
- accionamiento del motor
- plantilla de montaje
- panel de control
- guía rápida para la instalación y la puesta en marcha
- etiquetas de advertencia de tensión residual en varios idiomas
- manuales de hardware y de firmware, si se han pedido.
- opcionales en paquetes independientes, si se han pedido.

Compruebe que no existan indicios de daños en los elementos.

Reacondicionamiento de los condensadores

Los condensadores deben reacondicionarse si el convertidor de frecuencia no se ha encendido (estando almacenado o sin usar) durante un año o más. La fecha de fabricación se indica en la etiqueta de designación de tipo. Para más información sobre el reacondicionamiento de los condensadores, consulte [Instrucciones de reforma del condensador \(3BFE64059629 \[inglés\]\)](#).

Selección de cables y fusibles

- Seleccione los cables de potencia. Siga los reglamentos locales.
 - **Cable de potencia de entrada:** ABB recomienda usar cable apantallado simétrico (cable VFD) para un mejor comportamiento frente a EMC.

- **Cable de motor:** Use cable apantallado simétrico (cable VFD) para un mejor comportamiento frente a EMC. El cable apantallado simétrico también reduce las corrientes en los cojinetes, el desgaste y las tensiones sobre el aislamiento del motor.
- **Tipos de cables de potencia:** En instalaciones IEC, use cables de cobre o aluminio (si se permite). Los cables de aluminio solo pueden usarse para el cableado de potencia de entrada en convertidores de 230 V con bastidores R5...R8. En las instalaciones UL, utilice únicamente conductores de cobre.
- **Especificación de intensidad:** intensidad de carga máx.
- **Especificación de tensión:** mín. 600 V CA.
- **Temperatura nominal:** En instalaciones IEC, seleccione un cable con unas especificaciones que admitan al menos la temperatura máxima permitida de 70 °C (158 °F) en el conductor con un uso continuado. En instalaciones UL y para convertidores con el opcional +B056 (IP 55, UL Tipo 12), seleccione un cable con unas especificaciones que admitan al menos la temperatura máxima permitida de 75 °C (167 °F).
- **Tamaño:** Véase [Ratings](#), [Fuses and typical power cable sizes](#) para los tamaños comunes de cables y [Terminal data for the power cables](#) para los tamaños máximos de cables.
- 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. Véase [Ratings](#), [Fuses and typical power cable sizes](#).

ES

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. Consulte los datos técnicos.
- Las condiciones ambientales del convertidor deben cumplir las especificaciones. Consulte los datos técnicos.
- El material por detrás, por encima y por debajo del convertidor es ignífugo.
- La superficie de instalación debe presentar la máxima verticalidad posible y ser lo bastante fuerte para soportar el convertidor.
- Hay suficiente espacio libre alrededor del convertidor para permitir la refrigeración, las tareas de mantenimiento y el funcionamiento. Consulte las especificaciones de espacio libre del convertidor.
- No hay fuentes que generen campos magnéticos intensos como conductores de alta intensidad de un solo núcleo o bobinas de contactores cerca del

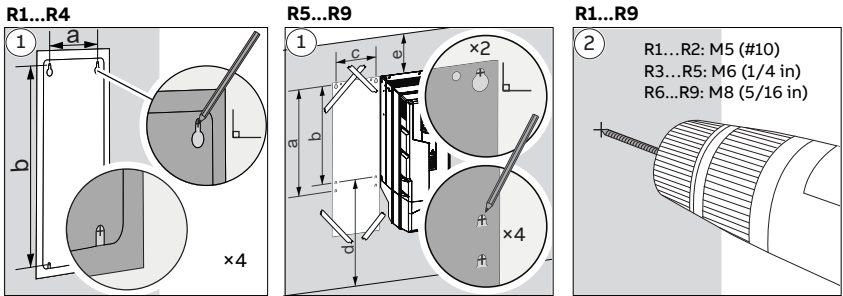
convertidor. Un campo magnético intenso puede causar interferencias o imprecisiones en el funcionamiento del convertidor.

Monte el convertidor de frecuencia en la pared

Seleccione elementos de fijación que cumplan los requisitos locales aplicables para los materiales de la superficie de la pared, el peso de convertidor y la aplicación.

■ Preparar el lugar de instalación

- 1. Marque los orificios de montaje sobre la superficie con ayuda de la plantilla de montaje. Retire la plantilla de montaje antes de instalar el convertidor de frecuencia en la pared.
- 2. Practique los orificios con un taladro e inserte anclajes o tacos en los orificios.

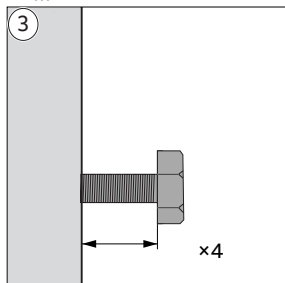


	R1		R2		R3		R4		R5		R6		R7		R8		R9	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
a	98	3,86	98	3,86	160	6,30	160	6,30	612*	24,09*	571	22,5	623	24,5	701	27,6	718	28,3
b	317	12,48	417	16,42	473	18,62	619	24,37	581	22,87	531	20,9	583	23,0	658	25,9	658	25,9
c	-	-	-	-	-	-	-	-	160	6,30	213	8,4	245	9,7	263	10,3	345	13,6
d	-	-	-	-	-	-	-	-	200	7,87	300	11,8	300	11,8	300	11,8	300	11,8
e	-	-	-	-	-	-	-	-	100	3,94	155	6,1	155	6,1	155	6,1	200	7,9

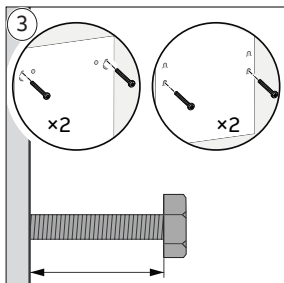
*No válido para R5 v2

- 3. Instale los tornillos. Deje un espacio entre la cabeza de los tornillos y la superficie de montaje.

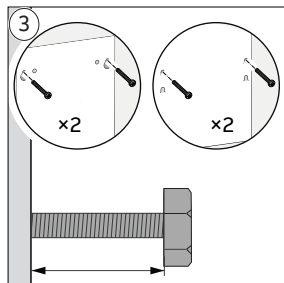
R1...R4



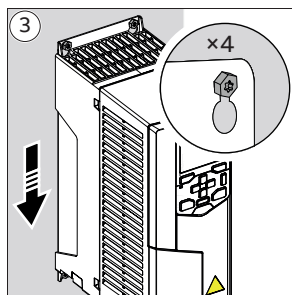
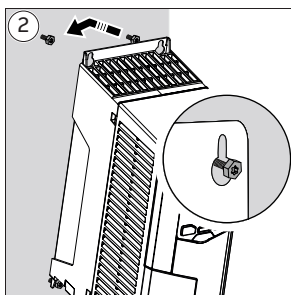
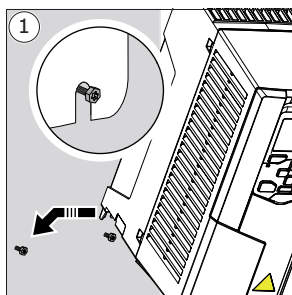
R5



R6...R9

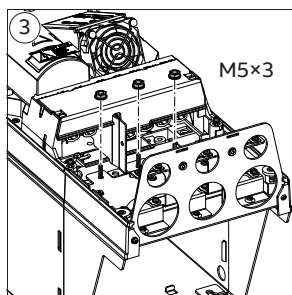
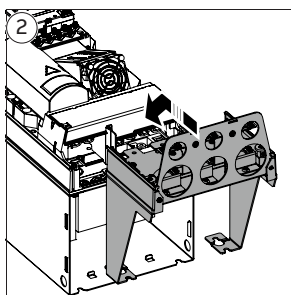
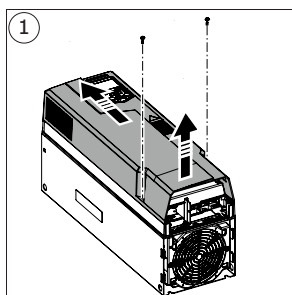


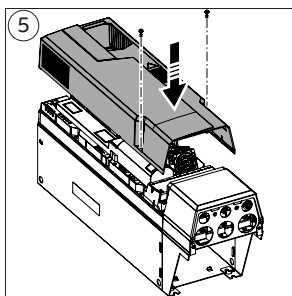
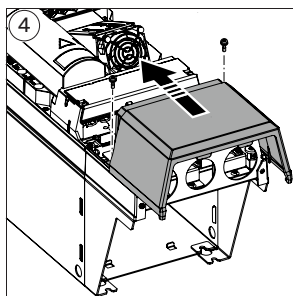
■ Bastidores R1...R4, R5 v2: Coloque el convertidor en la pared y apriete los tornillos



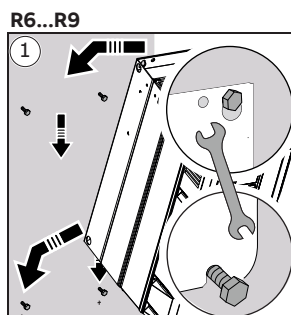
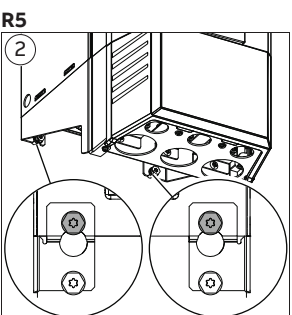
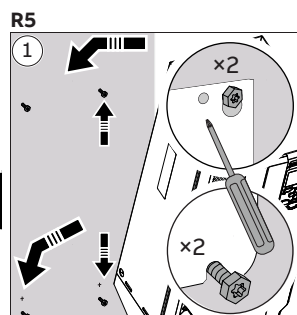
ES

■ Bastidor R5, IP 21 (UL Tipo 1): Instale la caja de cables



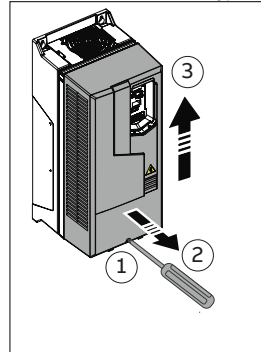


■ Bastidores R5...R9: Coloque el convertidor en la pared y apriete los tornillos

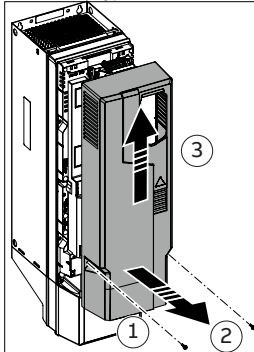


Retire la cubierta o cubiertas

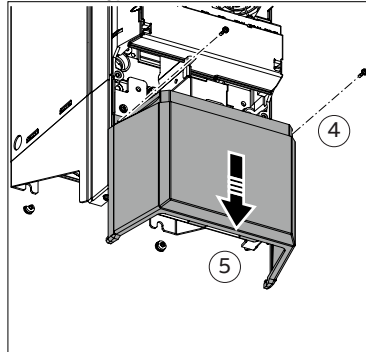
R1...R4 and R5 v2, IP21 (UL Type 1)



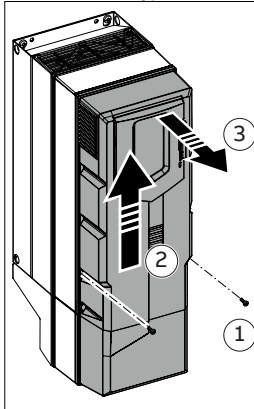
R5, IP21 (UL Type 1)



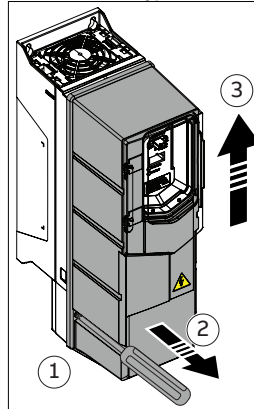
R5, IP21 (UL Type 1)



R6...R9, IP21 (UL Type 1)

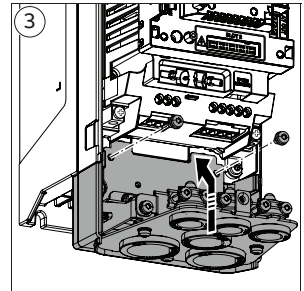
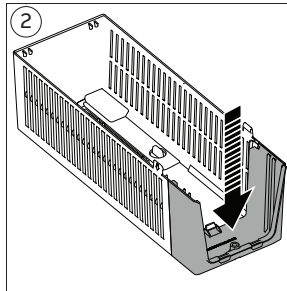
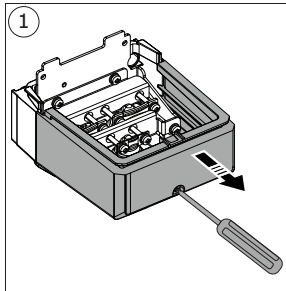


R1...R9, IP55 (UL Type 12)

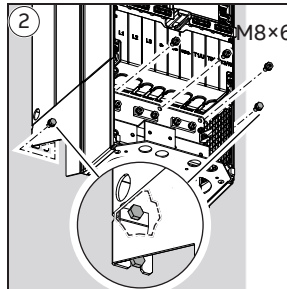
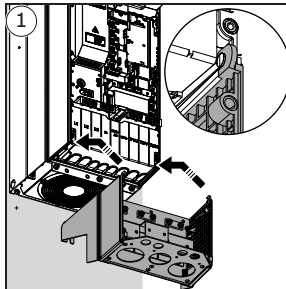


Bastidores R1...R2 y R6...R9, IP21 (UL Tipo 1): Instale la caja de cables

R1...R2



R6...R9



Pegue el adhesivo de advertencia de tensión residual al convertidor en el idioma local

Bastidores R1...R4: en la plataforma de montaje del panel de control, Bastidores R5...R9: junto a la unidad de control.

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

Puede conectar todos los convertidores a una red TN-S conectada a tierra simétricamente (estrella conectada a tierra en el centro). Si instala el convertidor en una red diferente debe desconectar el tornillo EMC (desconexión del filtro EMC) y/o el tornillo VAR (desconexión del circuito del varistor).

ES	Bastidor	Redes TN-S conectadas a tierra simétricamente (estrella conectada en el centro)	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)
	R1...R3 R4 v2 R5 v2	No desconecte los tornillos EMC o VAR.	Desconecte el tornillo EMC. No desconecte el tornillo VAR.	Desconecte los tornillos EMC y VAR.	Desconecte los tornillos EMC y VAR.
	R4...R5	No desconecte los tornillos EMC o VAR.	Nota: El convertidor no se ha evaluado para su uso en estas redes según los estándares IEC.	Desconecte los tornillos EMC (2 unidades) y el tornillo VAR.	Desconecte los tornillos EMC (2 unidades) y el tornillo VAR.
	R6...R9	No desconecte los tornillos EMC o VAR.	No desconecte los tornillos EMC AC o VAR. Desconecte el tornillo EMC DC.	Desconecte los tornillos EMC (2 unidades) y el tornillo VAR.	Desconecte los tornillos EMC (2 unidades) y el tornillo VAR.

1) Debe instalarse un dispositivo de corriente residual (diferencial) en el sistema de alimentación.
2) ABB no garantiza la categoría EMC ni el funcionamiento del detector de fugas a tierra integrado en el convertidor.

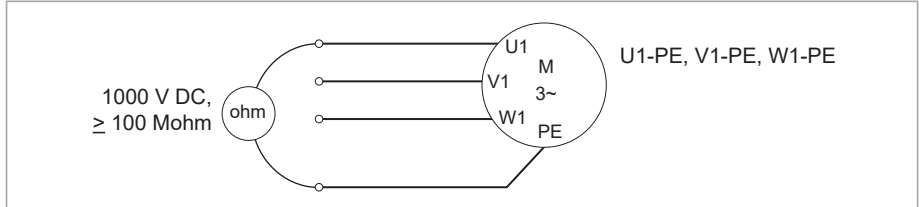
Mida la resistencia de aislamiento de los cables de entrada y motor y del propio motor

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

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

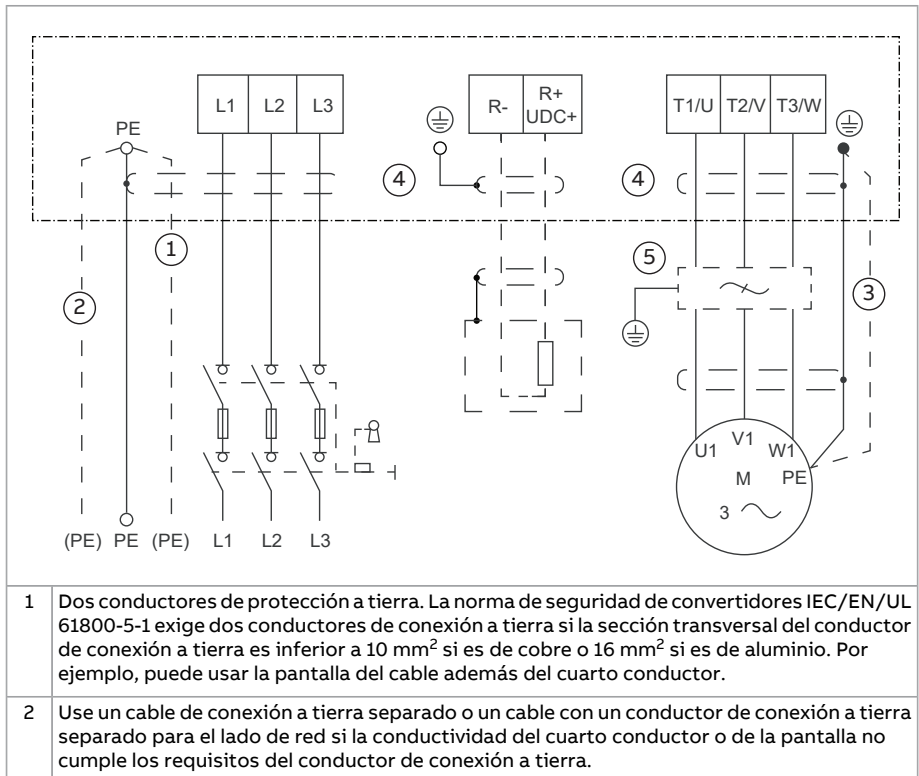
a la resistencia de aislamiento de otros motores, véanse las instrucciones del fabricante.

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.



Conexión de los cables de alimentación

■ Diagrama de conexión (cables apantallados)



3	Use un cable de conexión a tierra separado para el lado del motor si la conductividad de la pantalla no es suficiente, o si no hay un conductor de conexión a tierra con estructura simétrica en el cable.
4	Se requiere la conexión a tierra a 360° de la pantalla del cable para el cable del motor y el cableado de la resistencia de frenado (si se utilizase). También se recomienda para el cable de potencia de entrada.
5	Si es necesario, instale un filtro externo (filtro de modo común, du/dt o senoidal). ABB pone filtros a su disposición.

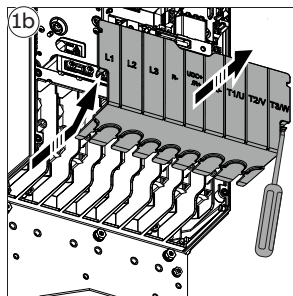
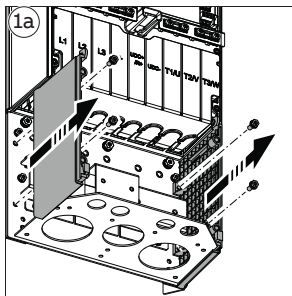
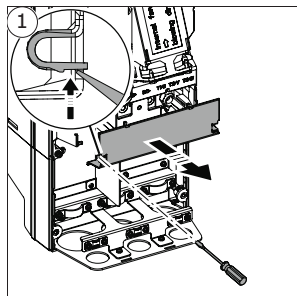
Nota: Los bastidores R1...R3 integran un chopper de frenado. Si es necesario, puede conectar una resistencia de frenado a los terminales R- y UDC+/R+. La resistencia de frenado no está incluida en la entrega del convertidor.

En los bastidores R4...R9, puede conectar un chopper de frenado externo a los terminales UDC+ y UDC-. El chopper de frenado no está incluido en la entrega del convertidor.

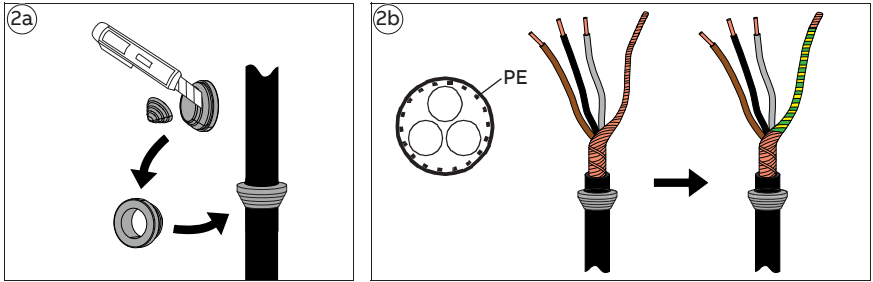
■ Procedimiento de conexión

1. **Bastidores R5...R9:** Retire la cubierta o cubiertas protectoras de los terminales del cable de potencia (no en R5 v2).

Bastidores R6...R9: Retire los paneles laterales (a). Retire la cubierta protectora (b) y practique los orificios necesarios para el paso de los cables. En los bastidores R8...R9, si instala cables paralelos, practique también orificios en la cubierta protectora inferior.



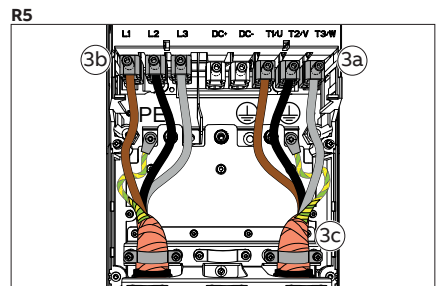
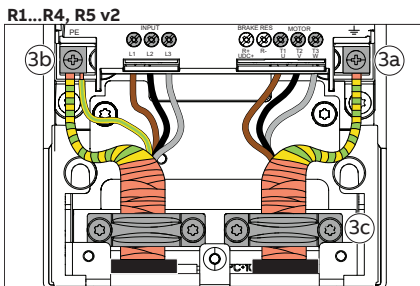
2. Prepare los cables de potencia:
 - Retire los pasacables de goma de la entrada de cable.
 - Recorte un orificio adecuado en el pasacables de goma. Deslice el pasacables por el cable (a).
 - Prepare los extremos del cable de potencia de entrada y del cable de motor de la forma mostrada en la figura (b).
 - Pase los cables a través de los orificios de la entrada de cables y fije los pasacables en los orificios.
 - Si utiliza cables de aluminio, engrase los conductores pelados antes de conectarlos al convertidor.



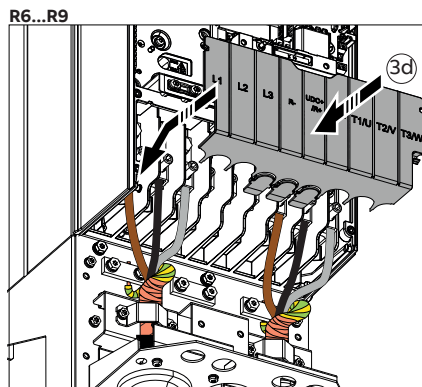
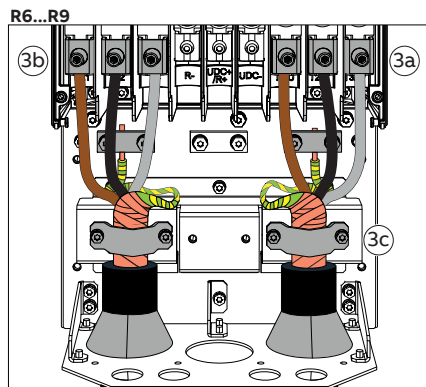
3. Conectar los cables de potencia. Para los pares de apriete, véase [Terminal data for the power cables](#).

- Conecte los conductores de fase del cable de motor a los terminales T1/U, T2/V y T3/W. Conecte el apantallamiento trenzado del cable al terminal de conexión a tierra (a)
- Conecte el cable de potencia de entrada a los terminales L1, L2 y L3. Conecte la pantalla trenzada del cable y el conductor de conexión a tierra adicional al terminal de conexión a tierra. (b)
- **Bastidores R8...R9:** Si usa un único conductor, ABB recomienda que lo coloque bajo la placa de presión superior. Si usa cables de potencia paralelos, ponga el primer conductor bajo la placa de presión inferior y el segundo bajo la superior.
- **Bastidores R8...R9:** Si usa cables de potencia paralelos, instale la segunda pletina de conexión a tierra para los cables de potencia en paralelo.
- Apriete las abrazaderas de la pletina de conexión a tierra del cable de potencia en la parte pelada de los cables (c). Apriete las abrazaderas a 1,2 N·m (10,6 lbf·in).
- Si se utiliza, conecte los cables de la resistencia de frenado o del chopper de frenado. En los bastidores R1...R2, debe instalar la pletina de conexión a tierra antes de conectar los cables de frenado (véase el paso siguiente).
- **Bastidores R6...R9:** Tras conectar los cables de potencia, instale la cubierta protectora en los terminales (d).

ES

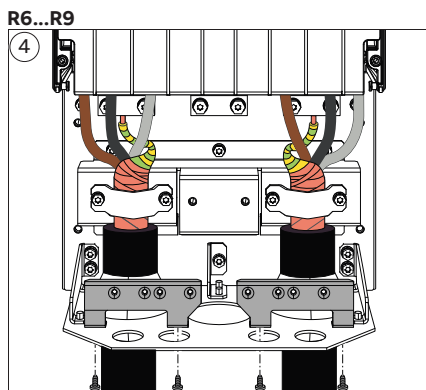
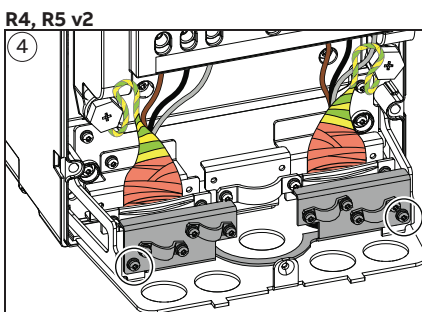
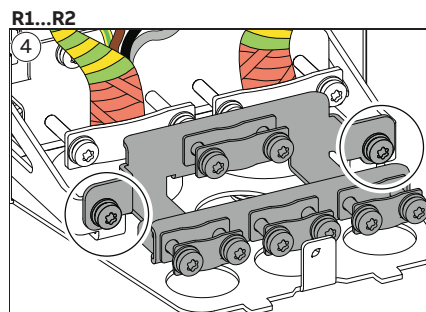


Nota: La ilustración anterior muestra los bastidores R1...R2. Los bastidores R3...R4 son similares.

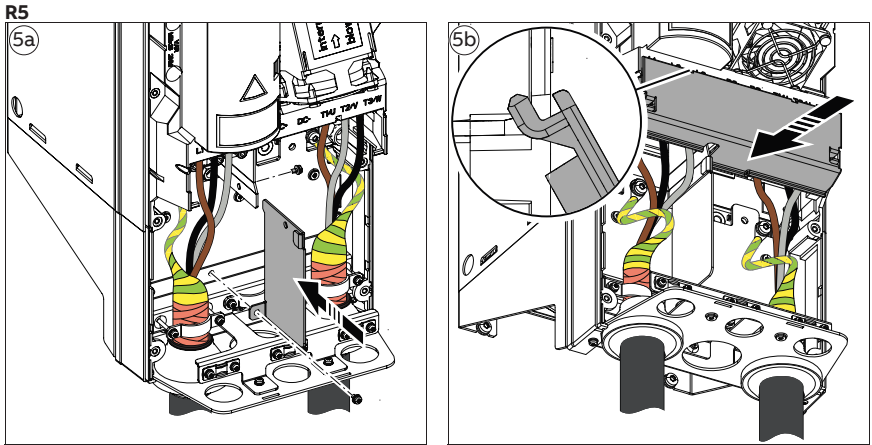


4. Bastidores R1, R2, R4, R5 v2, R6...R9: Instale la pletina de conexión a tierra. En los bastidores R6...R9, esta es la pletina de conexión a tierra para los cables de control.

ES

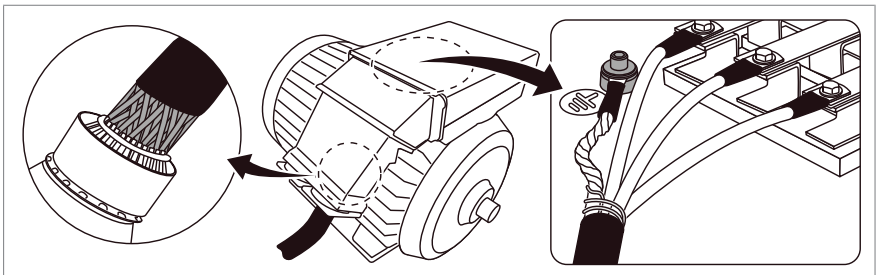


5. **Bastidor R5:** Instale la placa de la caja de cables (a) y la cubierta protectora (b).



6. Fije los cables en el exterior del convertidor de forma mecánica.
7. Conecte a tierra la pantalla del cable de motor en el extremo del motor. Para que las interferencias por radiofrecuencia sean mínimas, conecte a tierra a 360° la pantalla del cable de motor en la entrada de cable de la caja de terminales del motor.

ES



Conexión de los cables de control

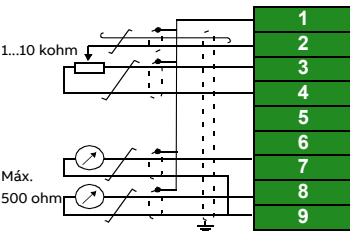
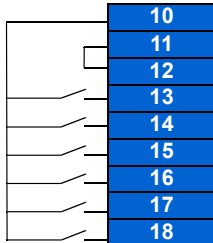
Realice las conexiones de acuerdo con la aplicación. Mantenga trenzados los pares de hilos de señal lo más cerca posible de los terminales para evitar acoplamientos inductivos.

1. Practique un orificio en el pasacables de goma y pase el cable a través de él.
2. Conecte a tierra la pantalla exterior del cable a 360° bajo la abrazadera de conexión a tierra. Mantenga el cable apantallado lo más cerca posible de los terminales de la unidad de control. Conecte a tierra las pantallas del par de cables y el cable de conexión a tierra al terminal SCR.

3. Sujete todos los cables de control usando las abrazaderas de sujeción de cables.

Conexiones de control de fábrica

A continuación se muestran las conexiones de control predeterminadas de la macro estándar de ABB.

Conexión	Término		Descripción
X1 Tensión de referencia y entradas y salidas analógicas			
	1	SCR	Pantalla del cable de señal (apantallamiento)
	2	AI1	Referencia de frecuencia de salida: 0...10 V
	3	AGND	Común del circuito de entrada analógica
	4	+10V	Tensión de referencia 10 V CC
	5	AI2	No configurado
	6	AGND	Común del circuito de entrada analógica
	7	AO1	Frecuencia de salida: 0...20 mA
	8	AO2	Intensidad del motor: 0...20 mA
	9	AGND	Común del circuito de salida analógica
X2 y X3 Salida de tensión auxiliar y entradas digitales programables			
	10	+24 V	Salida de tensión auxiliar +24 V CC, máx. 250 mA
	11	DGND	Salida de tensión auxiliar común
	12	DCOM	Común de todas las señales digitales
	13	DI1	Paro (0) / Marcha (1)
	14	DI2	Avance (0) / Retroceso (1)
	15	DI3	Selección de frecuencia constante
	16	DI4	Selección de frecuencia constante
	17	DI5	Juego de rampa 1 (0) / Juego de rampa 2 (1)
	18	DI6	No configurado
X6, X7, X8 Salidas de relé			

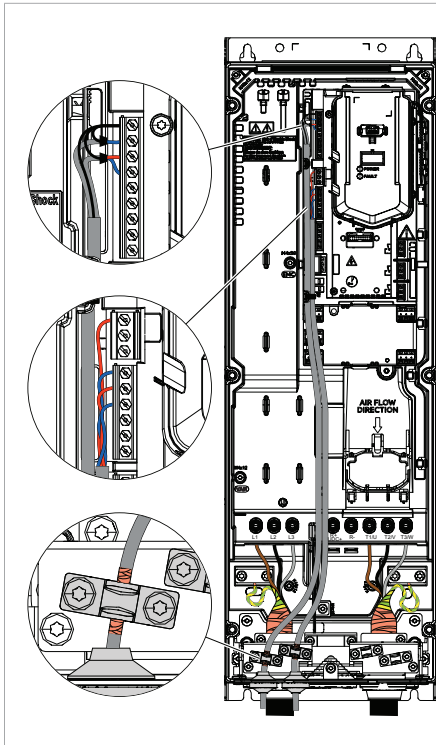
Conexión		Término		Descripción
Estado de funcionamiento listo Estado de marcha Estado de fallo	19	RO1C	Listo para marcha	
	20	RO1A	250 V CA / 30 V CC	
	21	RO1B	2 A	
	22	RO2C	En marcha	
	23	RO2A	250 V CA / 30 V CC	
	24	RO2B	2 A	
	25	RO3C	Fallo (-1)	
	26	RO3A	250 V CA / 30 V CC	
	27	RO3B	2 A	
X5 EIA-485 Modbus RTU				
	29	B+	Modbus RTU (EIA-485) integrado	
	30	A-		
	31	DGND		
	S4	TERM	Interruptor de terminación de la comunicación serie	
	S5	BIAS	Interruptor de resistencias Bias de la comunicación serie	
X4 Safe Torque Off				
	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	Véase también el apartado Safe Torque Off (STO).	
	38	IN2		
X10 24 V CA/CC				
	40	24 V CA/CC+ in	Solo R6...R9: Entrada externa de 24 VCA/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.

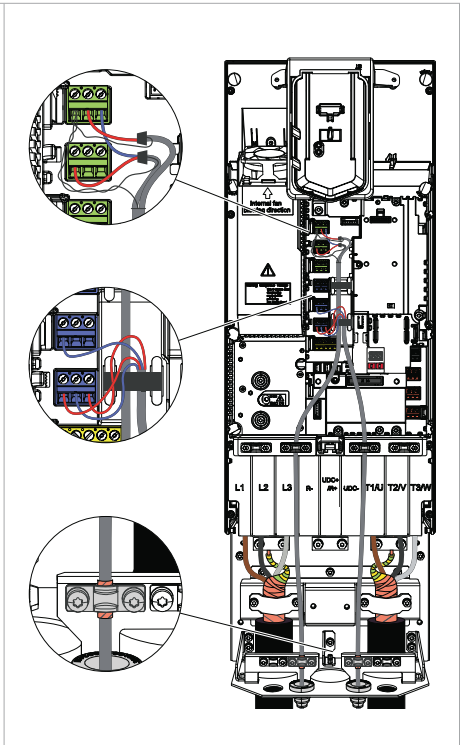
■ Ejemplos de instalación de cables de control

Este apartado muestra ejemplos de recorrido de los cables de control en los bastidores R4 y R6...R9. Los bastidores R1...R3 y R5 son similares al bastidor R4.

R4, R4 v2, R5 v2



R6...R9



ES

■ Conexión de bus de campo integrado

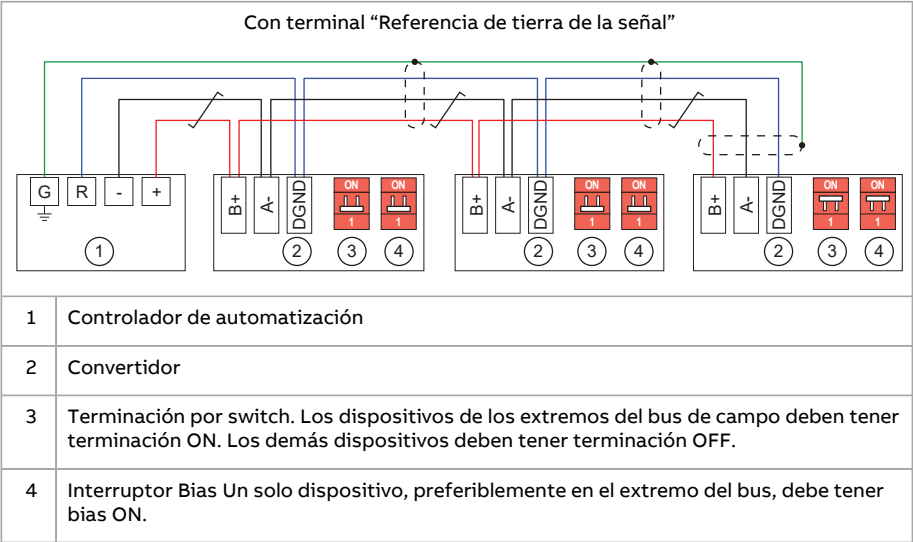
La red EIA-485 utiliza cable de par trenzado apantallado con una impedancia característica de 100...130 ohmios para la señalización de datos. La capacitancia distribuida entre los conductores es inferior a 100 pF por metro (30 pF por pie). La capacitancia distribuida entre los conductores y la pantalla es inferior a 200 pF por metro (60 pF por pie). Se acepta el uso de pantallas de lámina o trenzadas.

Conecte el cable del terminal EIA-485 en el unidad de control. Siga estas instrucciones de cableado:

- Conecte las pantallas de los cables entre sí en cada convertidor, pero no las conecte al convertidor.
- Conecte las pantallas de los cables solo en el terminal de conexión a tierra en el controlador de automatización.
- Conecte el conductor de tierra de señal (DGND) al terminal “Referencia de tierra de la señal” en el controlador de automatización. Si el controlador de automatización no cuenta con un terminal “Referencia de tierra de la señal”,

conecte el conductor de tierra de señal a la pantalla del cable mediante una resistencia de 100 ohmios, que, preferentemente, se encuentre cerca del controlador de automatización.

El ejemplo de conexión se muestra a continuación.



ES

Instalación de módulos opcionales, si están incluidos en el suministro

Para conocer las instrucciones, consulte el manual del módulo opcional.

Instale la cubierta o cubiertas

El procedimiento de instalación de la cubierta es el opuesto al procedimiento de retirada. Consulte [Retire la cubierta o cubiertas \(página 80\)](#). En los bastidores R6...R9, instale los paneles laterales que se muestran en [Procedimiento de conexión \(página 84\)](#) antes de instalar la cubierta.

Puesta en marcha del convertidor



⚠️ ADVERTENCIA: 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.



⚠ ADVERTENCIA: 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.

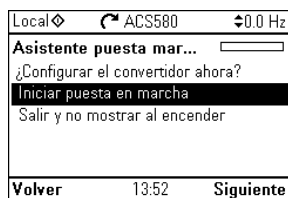
2. El Asistente de primera puesta en marcha le guiará durante la primera puesta en marcha. El asistente se inicia automáticamente. Espere a que el panel de control muestre la pantalla de selección de idioma.

Seleccione el idioma que desee utilizar y pulse  (**OK**).

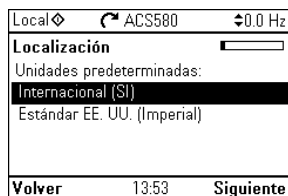
Nota: Después de seleccionar el idioma, el panel de control tarda unos minutos en reactivarse.



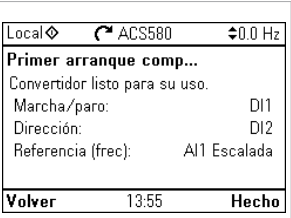
3. Seleccione **Iniciar puesta en marcha** y pulse  (**Siguiente**).



4. Seleccione la ubicación que desea utilizar y pulse  (**Siguiente**).



ES

5. Para completar el asistente de primer inicio, seleccione los valores y ajustes cuando el asistente lo solicite. Continúe hasta que el panel muestre que se ha completado la primera puesta en marcha. 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.	
6. La Vista de inicio muestra los valores de las señales seleccionadas.	
7. Realice cualquier ajuste adicional, como macros, rampas y límites, comenzando desde el Menú principal. Pulse  (Menú) en la Vista de inicio para entrar en el Menú principal y seleccione Ajustes principales y pulse  (Seleccionar). Con el menú Ajustes podrá ajustar la configuración relacionada con el motor, PID, bus de campo, funciones avanzadas, reloj, región y pantalla. También puede restaurar los registros, los parámetros y el panel de control en la Vista de inicio. ABB recomienda que defina al menos los siguientes ajustes adicionales: • Seleccione una macro o establezca separadamente valores de marcha, paro y referencia • Rampas • Límites. Para obtener más información acerca de los elementos del menú de Ajustes principales, pulse  para abrir la página de ayuda.	

ES

■ **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 Ext1 Velocidad Ref1	BCI Ref 1	Selecciona una referencia recibida a través de la interfaz de bus de campo integrado como referencia de velocidad 1. Utilice este parámetro para el control de velocidad.

Parámetro	Ajuste	Descripción
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. Utilice este parámetro con el modo de control vectorial del motor activado.
28.11 Ext1 Frecuencia Ref1	BCI Ref 1	Selecciona una referencia recibida a través de la interfaz de bus de campo integrado como referencia de frecuencia 1. Utilice este parámetro para el control de frecuencia.
58.01 Habilitar protocolo	Modbus RTU	Inicializa la comunicación con el bus de campo integrado.
58.03 Dirección de nodo	1 (por defecto)	Dirección de nodo. No deben existir dos nodos que tengan la misma dirección de nodo en línea.
58.04 Velocidad en baudios	19,2 kbps (por defecto)	Define la velocidad de comunicación del enlace. Utilice el mismo ajuste que la estación maestra.
58.05 Paridad	8 PAR 1 (por defecto)	Selecciona el ajuste para la paridad y el bit de paro. Utilice el mismo ajuste que la estación maestra.
58.06 Ctrl-comunicación	Actualizar Ajustes	Valida cualquier cambio en los ajustes del BCI. Utilícelo después de cambiar cualquier parámetro del grupo 58.

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	58.114 Datos I/O 14 horas

■ Avisos y fallos

Aviso	Fallo	Código auxiliar	Descripción
A2A1	2281	Calibración de corriente	Advertencia: La calibración de intensidad se efectúa en el siguiente arranque. Fallo: Fallo de medición de intensidad de fase de salida.
A2B1	2310	Sobreintensidad	La intensidad de salida supera el límite interno. Esto también puede deberse a un defecto a tierra o a una pérdida de fase.
A2B3	2330	Fugas a tierra	Un desequilibrio de carga que normalmente se debe a un fallo a tierra del motor o del cable de motor.
A2B4	2340	Cortocircuito	Hay un cortocircuito en motor o en el cable de motor.
-	3130	Pérdida de la fase de entrada	La tensión de CC del circuito intermedio oscila debido a la falta de una fase de red.

Aviso	Fallo	Código auxiliar	Descripción
-	3181	Fallo de cableado o fuga a tierra	Conexión incorrecta de los cables de entrada y de motor.
A3A1	3210	Sobretensión bus CC	La tensión del circuito de CC intermedio es excesiva.
A3A2	3220	Subtensión bus CC	La tensión del circuito de CC intermedio es demasiado baja.
-	3381	Pérdida de la fase de salida	Las tres fases no están conectadas al motor.
-	5090	Fallo de hardware STO	El diagnóstico de hardware de STO ha detectado un fallo de hardware. Póngase en contacto con ABB.
A5A0	5091	Función "Safe Torque Off"	La función Safe Torque Off (STO) está activa.
A7CE	6681	Pérdida-com.-EFB	Interrupción de la comunicación en el bus de campo integrado.
A7C1	7510	Comunicación-FBA-A	Comunicación perdida entre el convertidor (o PLC) y el adaptador de bus de campo.
A7AB	-	Fallo configuración I/O ampliación	El módulo tipo C instalado no es el mismo que se ha configurado o hay un error en la comunicación entre el convertidor y el módulo.
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.

ES

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.



⚠️ ADVERTENCIA: La función Safe Torque Off no desconecta la tensión de los circuitos de potencia y auxiliar del convertidor de frecuencia. Aísle el convertidor de todas las fuentes de alimentación antes de realizar trabajos de mantenimiento en las piezas eléctricas del convertidor o del motor.

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.

ES

■ **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), 5 ms (máximo)
- Tiempo de detección del fallo: Los canales están en estados diferentes durante más de 200 ms
- Tiempo de reacción del fallo: Tiempo de detección del fallo + 10 ms.
- Retardo de la indicación de fallo de la función STO (parámetro 31.22): < 500 ms

- Retardo de la indicación de advertencia de la función STO (parámetro 31.22): < 1000 ms.
- Nivel de integridad de seguridad (SIL, EN 62061): 3
- Nivel de prestaciones (PL, EN ISO 13849-1): e

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

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

FI – Asennuksen pikaohjeet

Tämä opas koskee globaaleja tuotetyyppejä. Pohjois-Amerikassa käytettävillä tuotetyypeille on erillinen opas. Runkokoon R9e asennusohjeet ovat ohjeessa [ACS580-01, ACH580-01 and ACQ580-01 drives frame size R9e installation instructions \(3AXD50001240653 \[englanninkielinen\]\)](#).

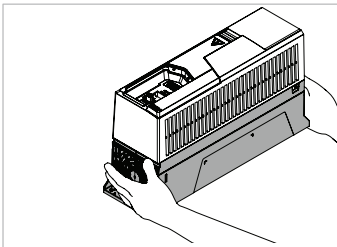
Turvaohjeet



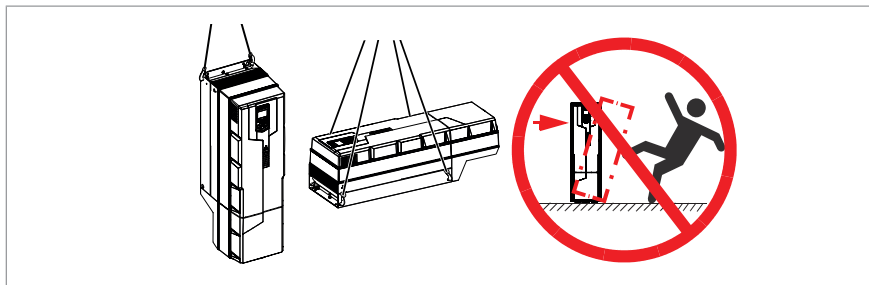
VAROITUS

Noudata taajuusmuuttajan turvaohjeita. Ohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa fyysisen vamman tai hengenvaaran tai vahingoittaa laitteistoa. Asennus-, käyttöönotto- ja huoltotöitä saa tehdä vain pätevä sähköalan ammattilainen.

- Älä käsittele taajuusmuuttajaa, moottorikaapelia, moottoria tai ohjauskaapeleita taajuusmuuttajan ollessa kytkettynä syöttövirtaan. Ennen työskentelyn aloittamista erota taajuusmuuttaja kaikista vaarallisista jännitelähteistä ja varmista, että työskentelemisen aloittaminen on turvallista. Odota aina 5 minuuttia virransyötön irrottamisen jälkeen, jotta välipiirin kondensaattoreiden varaus ehtii purkautua.
- Älä työskentele taajuusmuuttajalla, jos siihen on kytketty pyörivä kestopagneettimoottori. Pyörivä kestopagneettimoottori tuottaa jännitettä taajuusmuuttajaan ja sen tulo- ja lähtöliittimiin.
- Runkokoot R1 ja R2, IP21 (UL-tyyppi 1): Älä nosta taajuusmuuttajaa tarttumalla sen kanteen. Kansi voi irrota ja taajuusmuuttaja voi pudota.



- Runkokoot R5...R9: Nosta taajuusmuuttajaa nostolaitteella. Käytä taajuusmuuttajan nostorenkaita. Älä kallista taajuusmuuttajaa. Taajuusmuuttaja on raskas, ja sen painopiste on korkealla. Kaatuva taajuusmuuttaja saattaa aiheuttaa fyysisen vamman.



Pura pakkaus

Säilytä taajuusmuuttaja pakkauksessaan kunnes olet valmis asentamaan sen. Kun pakkaus on avattu, taajuusmuuttaja on suojattava pölyltä, roskilta ja kosteudelta. Varmista, että pakkaus sisältää seuraavat osat:

- kaapelikotelo (runkokoot R1...R2 ja R5...R9, IP21 [UL-tyyppi 1])
- taajuusmuuttaja
- kiinnityskaavain
- ohjauspaneeli
- asennuksen ja käyttöönoton pikaopas
- monikieliset jännösjännitteen varoitustarrat
- laite- ja ohjelmointioppaat mikäli tilattu.
- lisävarusteet erillisissä pakkauksissa mikäli tilattu).

Varmista, että osat ovat ehjiä ja vahingoittumattomia.

Kondensaattoreiden elvytys

Kondensaattorit täytyy elvyttää, jos taajuusmuuttajaan ei ole kytketty virtaa vähintään vuoteen (jos laite on ollut varastoituna tai käyttämättä). Valmistuspäivämäärä on ilmoitettu tyyppikilvessä. Lisätietoja kondensaattoreiden elvyttämisestä on oppaassa [Capacitor reforming instructions \(3BFE64059629, englanninkielinen\)](#).

Kaapeleiden ja varokkeiden valitseminen

- Valitse tehokaapelit. Noudata paikallisia määräyksiä.
 - **Tulokaapeli:** Parhaan sähkömagneettisen yhteensopivuuden saavuttamiseksi ABB suosittelee symmetrisen suojatun kaapelin (VFD-kaapeli) käyttämistä.
 - **Moottorikaapeli:** Parhaan sähkömagneettisen yhteensopivuuden saavuttamiseksi on suositeltavaa käyttää symmetristä suojattua kaapelia

- (VFD-kaapeli). Symmetrinen suojattu kaapeli vähentää myös laakerivirtoja, kulumista ja moottorin eristeisiin kohdistuvaa räsytystä.
- **Tehokaapelien tyypit:** IEC-asennukset: käytä kupari- tai alumiinikaapeleita (mikäli sallittu). Alumiinikaapeleita voidaan käyttää tehonsyöttökaapeleina vain 230 V:n taajuusmuuttajissa rungoissa R5...R8. UL-asennuksissa voidaan käyttää ainoastaan kuparijohtimia.
 - **Nimellisvirta:** suurin kuormitusvirta.
 - **Nimellisjännite:** vähintään 600 V AC.
 - **Nimellislämpötila:** IEC-asennukset: kaapelin on kestävä vähintään 70 °C:n lämpötila jatkuvassa käytössä. UL-asennukset sekä taajuusmuuttajat, joissa on lisävaruste +B056 (IP55, UL-tyyppi 12): kaapelin on kestävä vähintään 75 °C:n lämpötila jatkuvassa käytössä.
 - **Koko:** Katso tyypilliset kaapelikoot kohdasta [Ratings, Fuses and typical power cable sizes](#) ja suurimmat kaapelikoot kohdasta [Terminal data for the power cables](#).
 - 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. Katso kohta [Ratings, Fuses and typical power cable sizes](#).

Asennuspaikan tarkastaminen

FI

Tarkista asennuspaikka. Varmista että:

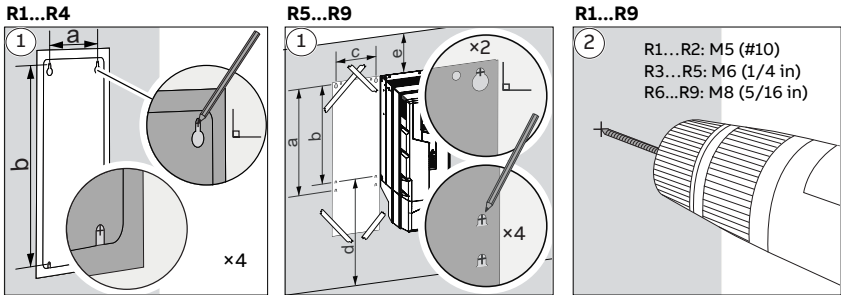
- Asennuspaikan tulee olla riittävän hyvin tuulettuva tai jäähdytetty, jotta taajuusmuuttajan tuottama lämpö poistuu. Katso lisätiedot teknisistä tiedoista.
- Taajuusmuuttajan asennuspaikan olosuhteet vastaavat määrityksiä. Katso lisätiedot teknisistä tiedoista.
- Taajuusmuuttajan takana sekä sen ylä- ja alapuolella olevan materiaalin on oltava syttymätöntä.
- Asennuspinnan on oltava mahdollisimman pystysuora ja riittävän vahva kestämaan taajuusmuuttajan paino.
- Taajuusmuuttajan ympärillä on oltava riittävästi tilaa laitteen jäähdytystä, kunnossapitotoita ja käyttöä varten. Katso taajuusmuuttajan ympärille vaadittavaa vapaata tilaa koskevat tiedot.
- Taajuusmuuttajan lähellä ei saa olla voimakkaiden magneettikenttien lähteitä, kuten voimakasta virtaa johtavia yksisäikeisiä johtimia tai kontaktoreiden keloja. Voimakas magneettikenttä voi aiheuttaa häiriöitä ja epätarkkuutta taajuusmuuttajan toimintaan.

Asenna taajuusmuuttaja seinälle

Valitse kiinnikkeet paikallisten vaatimusten sekä seinän materiaalin, taajuusmuuttajan painon ja käyttösovelluksen mukaan.

■ Asennuspaikan valmisteleminen

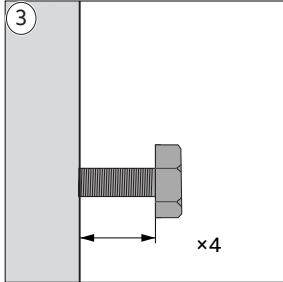
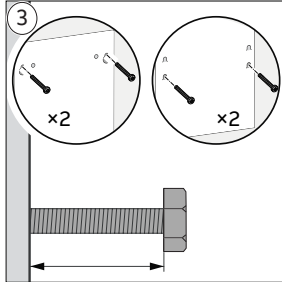
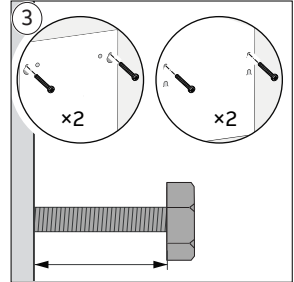
- 1. Tee merkit kiinnityskaavaimen avulla. Poista kiinnityskaavain ennen taajuusmuuttajan asentamista seinälle.
- 2. Poraa reiät ja laita reikiin seinäkiinnitysankkurit tai -tulpat.



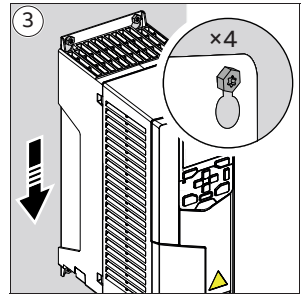
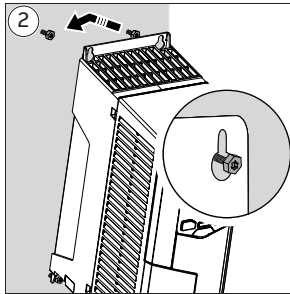
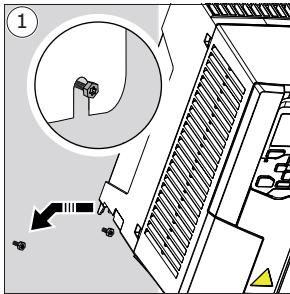
	R1		R2		R3		R4		R5		R6		R7		R8		R9	
	mm	tuu- maa	mm	tuu- maa	mm	tuu- maa	mm	tuu- maa	mm	tuu- maa	mm	tuu- maa	mm	tuu- maa	mm	tuu- maa	mm	tuu- maa
a	98	3,86	98	3,86	160	6,30	160	6,30	612*	24,09*	571	22,5	623	24,5	701	27,6	718	28,3
b	317	12,48	417	16,42	473	18,62	619	24,37	581	22,87	531	20,9	583	23,0	658	25,9	658	25,9
c	-	-	-	-	-	-	-	-	160	6,30	213	8,4	245	9,7	263	10,3	345	13,6
d	-	-	-	-	-	-	-	-	200	7,87	300	11,8	300	11,8	300	11,8	300	11,8
e	-	-	-	-	-	-	-	-	100	3,94	155	6,1	155	6,1	155	6,1	200	7,9

*Ei koske runkokokoa R5 v2

- 3. Kiinnitä ruuvit. Jätä tyhjää tilaa ruuvin kannan ja asennuspinnan väliin.

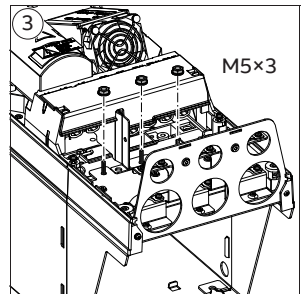
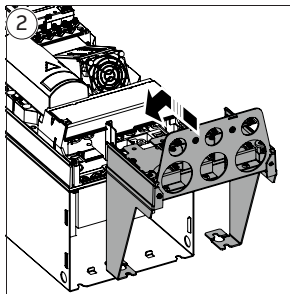
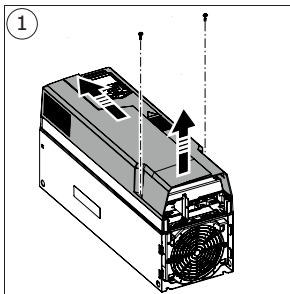
R1...R4

R5

R6...R9


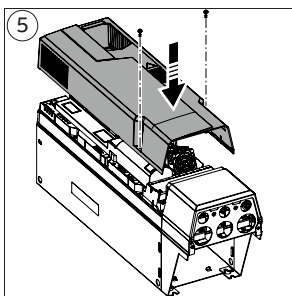
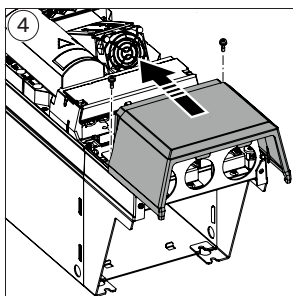
■ Runkokoot R1...R4, R5 v2: Aseta taajuusmuuttaja seinälle ja kiristä ruuvit.



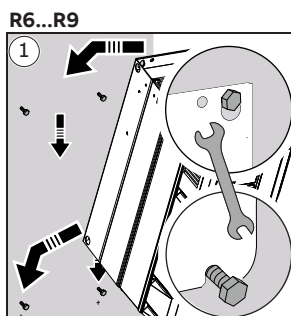
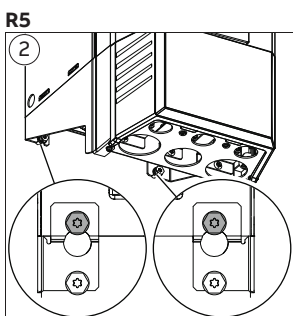
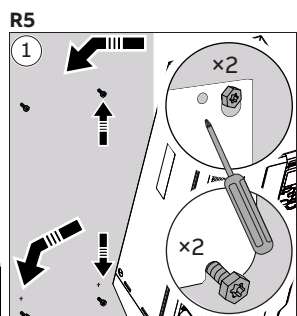
FI

■ Runkokoko R5, IP21 (UL-tyyppi 1): Kaapelien läpivientikotelon asentaminen



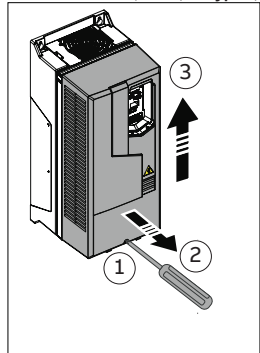


■ Runkokoot R5...R9: Aseta taajuusmuuttaja seinälle ja kiristä ruuvit.

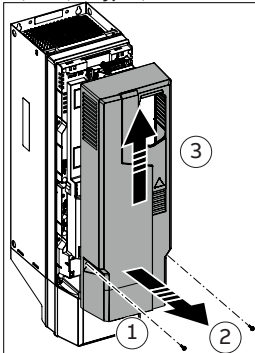


Poista suojakansi tai suojakannet

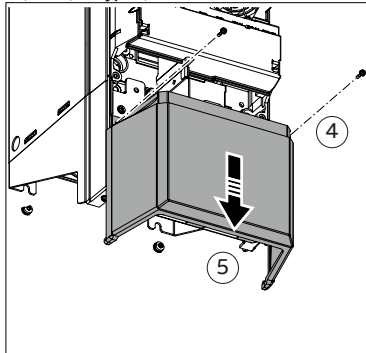
R1...R4 and R5 v2, IP21 (UL Type 1)



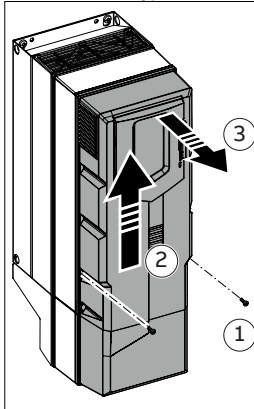
R5, IP21 (UL Type 1)



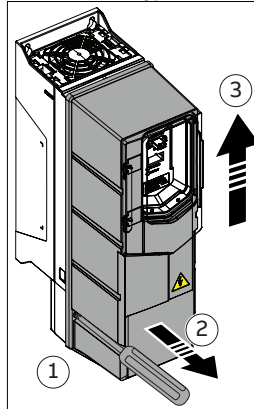
R5, IP21 (UL Type 1)



R6...R9, IP21 (UL Type 1)

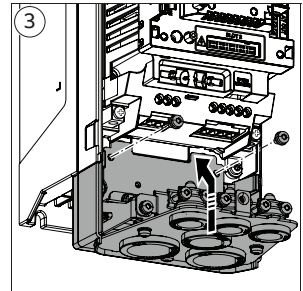
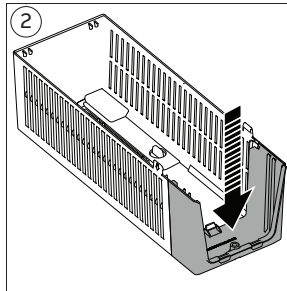
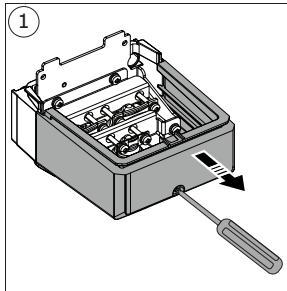


R1...R9, IP55 (UL Type 12)

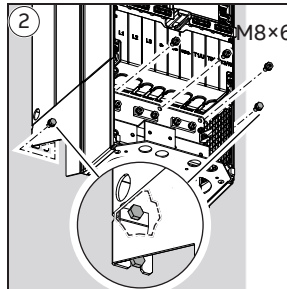
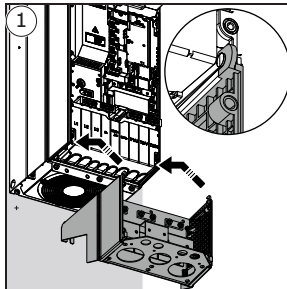


Runkokoot R1...R2 ja R6...R9, IP21 (UL-tyyppi 1): Kaapelien läpivientikotelon asentaminen

R1...R2



R6...R9



Kiinnitä taajuusmuuttajaan oikeankielinen jäännösjännitteen varoitustarra

Runkokoot R1...R4: ohjauspaneelin asennusalustaan, Runkokoot R5...R9: ohjausyksikön viereen.

Varmista, että taajuusmuuttaja on yhteensopiva käytettävän maadoitusjärjestelmän kanssa.

Kaikki taajuusmuuttajat voidaan liittää symmetrisesti maadoitettuun TN-S-verkkoon (keskipistemaaodoitettu tähtikytkentä). Jos taajuusmuuttaja asennetaan erilaiseen verkkoon, poista EMC-ruuvit (EMC-suotimen irtikytkentä) ja/ tai poista VAR-ruuvi (varistoripiirin irtikytkentä).

Runkoko-ko	Symmetrisesti maa- doitetut TN-S-ver- kot (keskipistemaa- doitettu tähtikytken- tä)	Epäsymmetrisesti ja keskipisteestä maa- doitetut kolmiover- kot	IT-verkot (maadoit- tamattomat tai suu- riohmisesti maadoi- tetut)	TT-verkot ^{1) 2)}
R1...R3 R4 v2 R5 v2	Älä irrota EMC- tai VAR-ruuveja.	Irrota EMC-ruuvi. Älä irrota VAR-ruuvia.	Irrota EMC- ja VAR- ruuvit	Irrota EMC- ja VAR- ruuvit
R4...R5	Älä irrota EMC- tai VAR-ruuveja.	Huomautus: Taajuus- muuttajaa ei ole tar- kastettu näissä ver- koissa tapahtuvaa käyttöä varten IEC- standardien mukai- sesti.	Irrota EMC-ruuvit (2 ruuvia) ja VAR-ruuvi.	Irrota EMC-ruuvit (2 ruuvia) ja VAR-ruuvi.
R6...R9	Älä irrota EMC- tai VAR-ruuveja.	Älä irrota EMC AC- tai VAR-ruuveja. Irro- ta EMC DC -ruuvi.	Irrota EMC-ruuvit (2 ruuvia) ja VAR-ruuvi.	Irrota EMC-ruuvit (2 ruuvia) ja VAR-ruuvi.

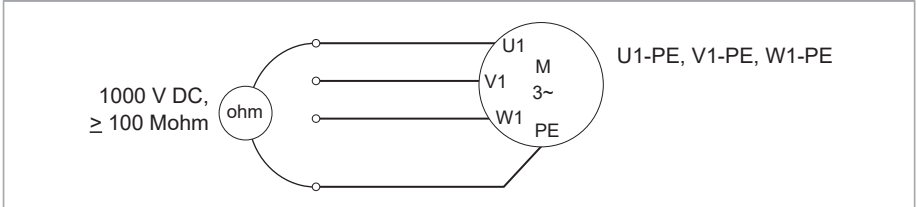
1) Syöttöverkkoon on asennettava vikavirtasuojakytkin.
2) ABB ei takaa taajuusmuuttajan sisään rakennetun maavuototunnistimen EMC-luokitusta tai toimintaa.

Tulo- ja moottorikaapeliin sekä moottorin eristysvastuksen mittaaminen

Mittaa syöttökaapelin eristysvastus paikallisten määräysten mukaisesti ennen kaapelin kytkemistä taajuusmuuttajaan.

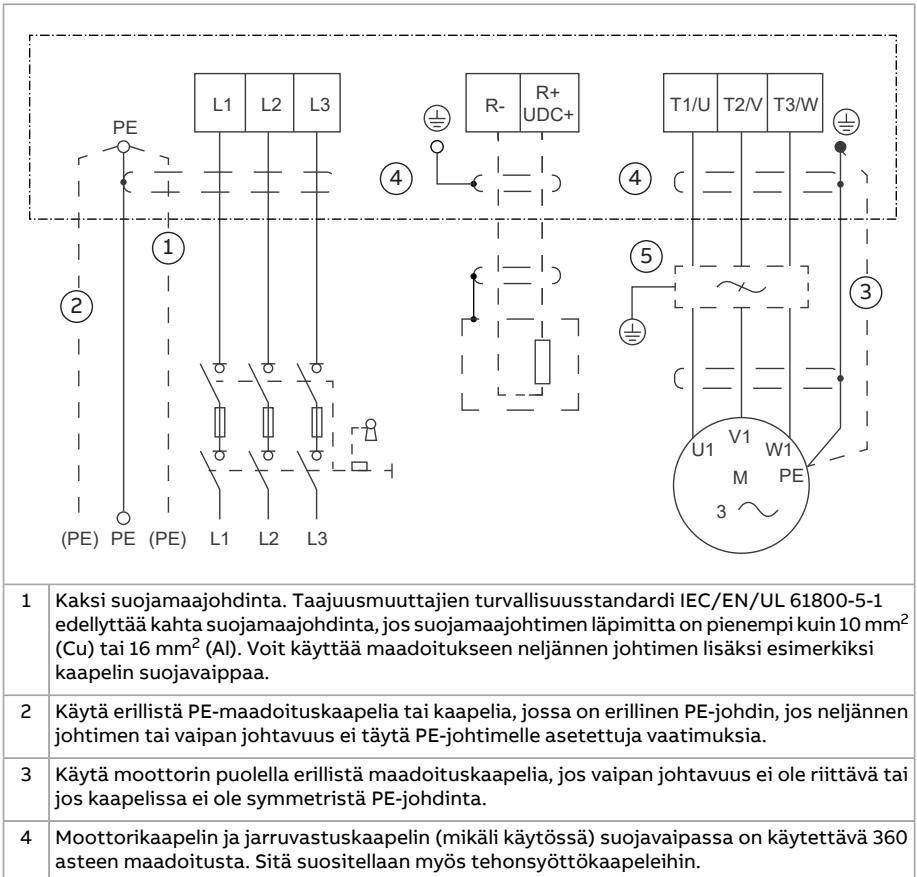
Mittaa moottorin ja moottorikaapelin eristysvastus, kun moottorikaapeli on irti taajuusmuuttajasta. Mittaa jokaisen vaihejohtimen ja suojamaajohtimen (PE) välinen eristysvastus 1 000 V DC:n mittaussännitteellä. ABB:n moottoreiden eristysvastuksen tulee olla suurempi kuin 100 megaohmia (ohjearvo lämpötilassa 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.



Kytke tehokaapelit

■ Kytkentäkaavio (suojatut kaapelit)



- | | |
|---|---|
| 5 | Asenna tarvittaessa ulkoinen suodin (du/dt , common mode- tai sinisuodin). Suodattimia on saatavana ABB:ltä. |
|---|---|

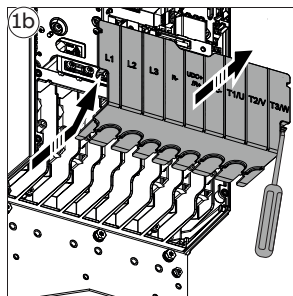
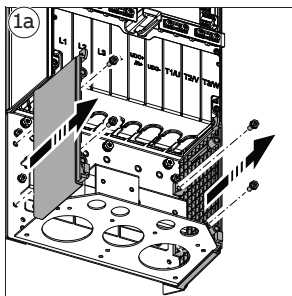
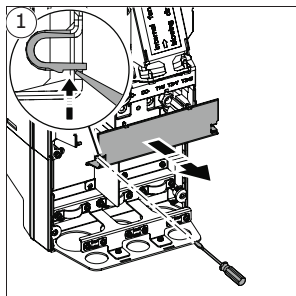
Huomautus: Rungoissa R1...R3 on sisäänrakennettu jarrukatkoja. Voit tarvittaessa kytkeä jarruvastuksen liittimiin R- ja UDC/R+. Jarruvastus ei sisällä taajuusmuuttajan toimitukseen.

Rungoissa R4...R9 ulkoinen jarrukatkoja voidaan kytkeä liittimiin UDC+ ja UDC-. Jarrukatkoja ei sisällä taajuusmuuttajan toimitukseen.

■ Kytkennän tekeminen

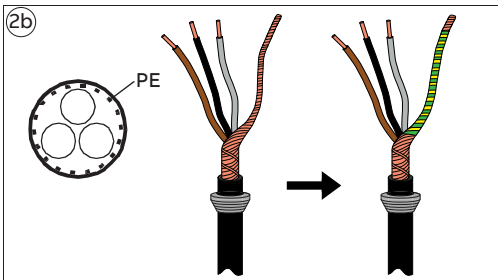
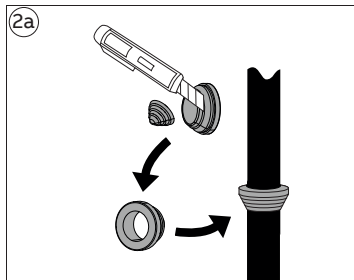
1. Runkokoot R5...R9: Poista syöttökaapelin liittimien suojukset (ei koske kokoa R5 v2).

Runkokoot R6...R9: Poista sivulevyt (a). Poista suojus (b) ja tee tarvittavat reiät kaapeleita varten. Jos asennat rinnakkaiskaapeleita rungoissa R8...R9, tee tarvittavat aukot myös alempaan suojaan.



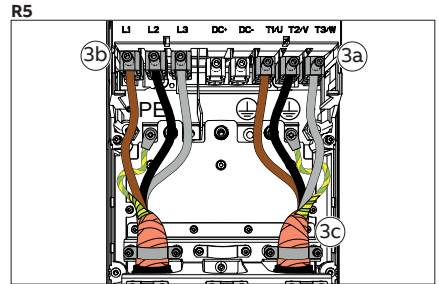
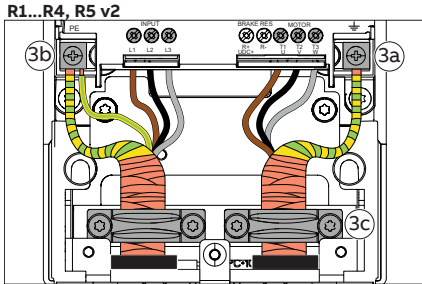
2. Tehokaapeleiden valmistelu:

- Irrota kumitiivisteet kaapelien läpiviennistä.
- Leikkaa kumitiivisteeseen sopivankokoinen reikä. Liu'uta tiiviste kaapelin (a) päälle.
- Valmistelee syöttö- ja moottorikaapelien päät kuvassa (b) esitetyllä tavalla.
- Liu'uta kaapelit läpiviennissä olevien reikien läpi ja kiinnitä tiivisteet reikiin.
- Jos käytät alumiinikaapeleita, rasvaa johtimen kuorittu osa ennen kaapelin kytkemistä taajuusmuuttajaan.

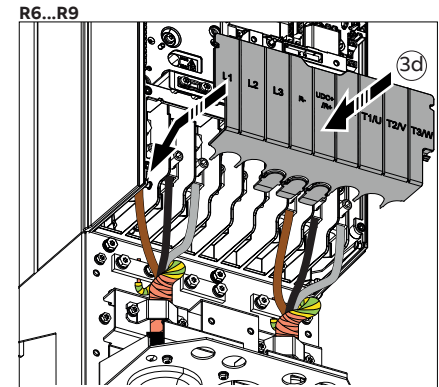
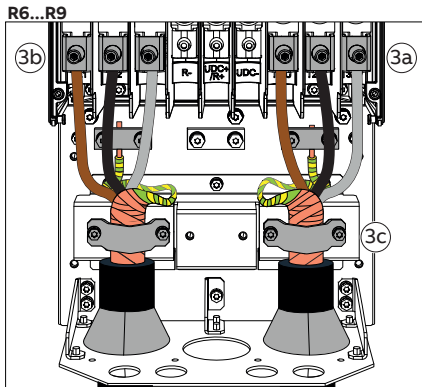


3. Kytke tehokaapelit. Katso kiristysmomentit kohdasta [Terminal data for the power cables](#).

- Liitä moottorikaapelin vaihejohtimet liittimiin T1/U, T2/V ja T3/W. Kytke kaapelin kierretty suojavaippa maadoitusliittimeen. (a)
- Kytke syöttökaapeli liittimiin L1, L2 ja L3. Kytke kaapelin kierretty suojavaippa ja suojamaan lisäjohtin (PE) maadoitusliittimeen. (b)
- Runkokoot R8...R9: Jos käytössä on vain yksi johdin, ABB suosittelee sen asentamista ylemmän puristuslevyn alle. Jos käytössä on rinnakkaiset tehokaapelit, aseta ensimmäinen johdin alemman puristuslevyn alle ja toinen ylemmän levyn alle.
- Runkokoot R8...R9: Jos käytät rinnakkaiskaapeleita, asenna toinen maadoitushylly rinnakkaisia tehokaapeleita varten.
- Kiristä tehokaapelin maadoitushyllyn puristin kaapelien kuorittuun osaan (c). Kiristä puristimet momenttiin 1,2 Nm.
- Kytke jarruvastuksen ja jarrukatkojen kaapelit (mikäli käytössä). Rungoissa R1...R2 maadoitushylly on asennettava ennen jarrukaapeleiden kytkemistä (katso seuraava vaihe).
- Runkokoot R6...R9: Tehokaapeleiden kytkennän jälkeen asenna suojus liittimiin (d).

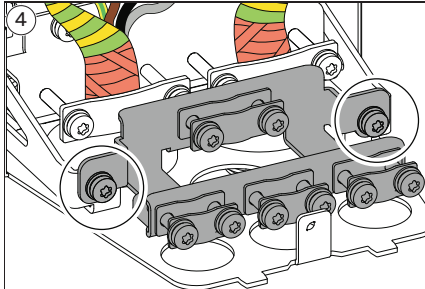


Huomautus: Yläpuolella olevassa havaintokuvassa esitetään runkokoot R1...R2. Runkokoot R3...R4 ovat samankaltaisia.

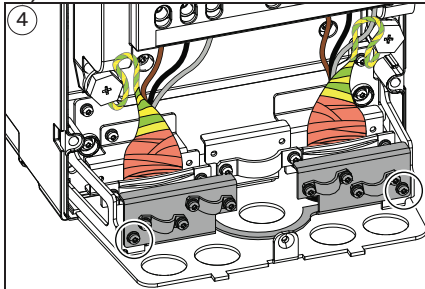


4. Runkokoot R1, R2, R4, R5 v2, R6...R9: Asenna maadoitushylly. Rungoissa R6...R9 maadoitushylly on tarkoitettu ohjauskaapeleille.

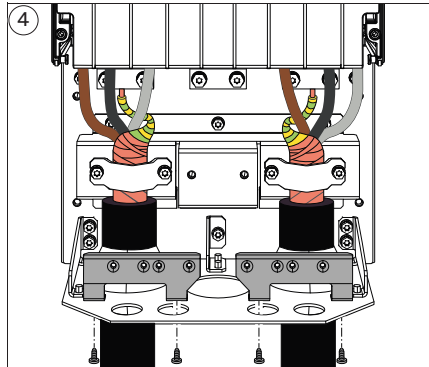
R1...R2



R4, R5 v2

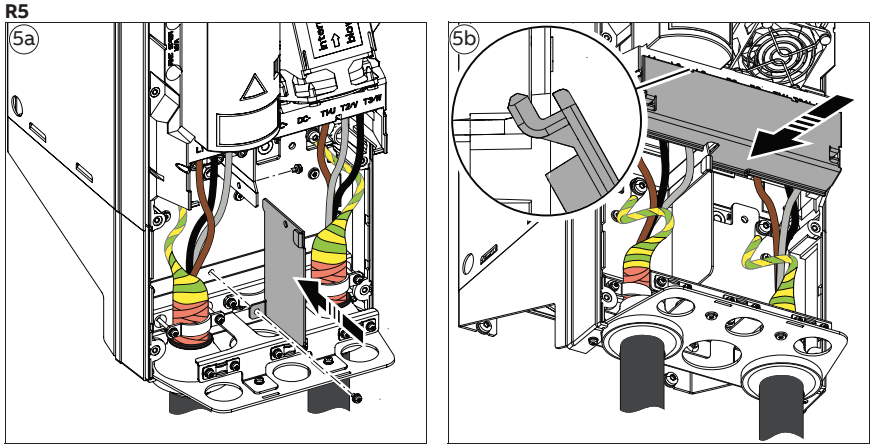


R6...R9

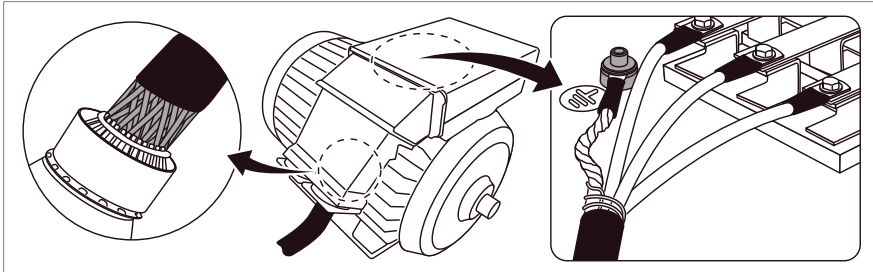


FI

5. Runkokoko R5.: Asenna kaapelikotelon levy (a) ja suojus (b).



6. Kiinnitä kaapelit mekaanisesti taajuusmuuttajan ulkopuolelle.
7. Maadoita moottorikaapelin suojavaippa moottorin päästä. Voit vähentää radiotaajuisia häiriöitä käyttämällä moottorikaapelin suojavaipan 360 asteen maadoitusta moottorin kytkentäkotelon läpiviennissä.



FI

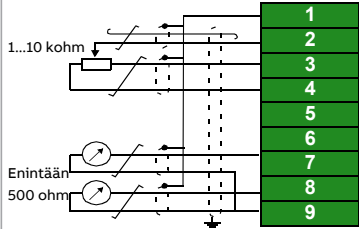
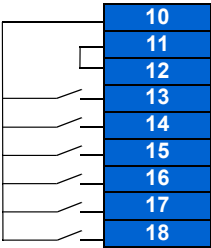
Kytke ohjauskaapelit

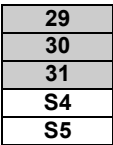
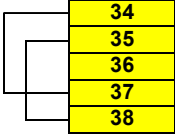
Tee kytkennät käytettävän sovelluksen mukaisesti. Pidä signaaliparikaapelin johtimet kierrettyinä mahdollisimman lähelle liittimiä, jotta induktiivinen kytkentyminen vältetään.

1. Leikkaa kumitiivisteeseen reikä ja liu'uta kumitiiviste kaapelin päälle.
2. Maadoita kaapelin ulompi suojavaippa 360 astetta maadoitusliittimen alta. Pidä kaapeli kuorimattomana niin lähelle ohjausyksikön liittimiä kuin mahdollista. Maadoita myös parikaapelin suojavaipat ja maadoitusjohdin SCR-liittimen kohdalla.
3. Sido kaikki ohjauskaapelit sidontakiinnikkeisiin.

Oletusohjausliitännät

Alla on esitetty vakio-ohjausmakron oletusarvoiset ohjausliitännät.

Kytkentä		Termi	Kuvaus
X1 Jänniteohje sekä analogiatulot ja -lähdöt			
	1	SCR	Signaaliikaapelin suoja
	2	AI1	Lähtötaajuuden ohjearvo: 0...10 V
	3	AGND	Analogiatulopiirin maa
	4	+10 V	Ohjejännite 10 V DC
	5	AI2	Ei määritetty
	6	AGND	Analogiatulopiirin maa
	7	AO1	Lähtötaajuus: 0...20 mA
	8	AO2	Moottorin virta: 0...20 mA
	9	AGND	Analogialähtöpiirin maa
X2 & X3 Apujännitelähtö ja ohjelmoitavat digitaalitulot			
	10	+24 V	Apujännitelähtö +24 V DC, enint. 250 mA
	11	DGND	Apujännitemaa
	12	DCOM	Kaikille yhteinen digitaalitulo
	13	DI1	Seis (0) / Käy (1)
	14	DI2	Eteen (0) / Taakse (1)
	15	DI3	Vakiotaaajuuden valinta
	16	DI4	Vakiotaaajuuden valinta
	17	DI5	Ramppiasetus 1 (0) / ramppiasetus 2 (1)
	18	DI6	Ei määritetty
X6, X7, X8 Relälähdöt			
	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

KytKentä	Termi	Kuvaus
X5 EIA-485 Modbus RTU		
	29	B+
	30	A-
	31	DGND
	S4	TERM
	S5	BIAS
		Sisäänrakennettu Modbus RTU (EIA-485)
		Sarjaliitännän päätevastuksen valintakytkin
		Sarjaliitännän esijännitysvastusten kytkin
X4 Safe torque off		
	34	OUT1
	35	OUT2
	36	SGND
	37	IN1
	38	IN2
		Safe torque off -toiminto. Tehdaskytken- tä. Molempien piirien on oltava suljettui- na, jotta taajuusmuuttaja käynnistyy. Katso kohta Safe torque off -toiminto (STO).
X10 24 V AC/DC		
	40	24 V AC/DC+ in
	41	24 V AC/DC- in
		Vain runkokoot R6...R9: Ulkoinen 24 V AC/DC -tulo ohjausyksikön virran kytke- miseen, kun verkkosyöttö on katkaistu.

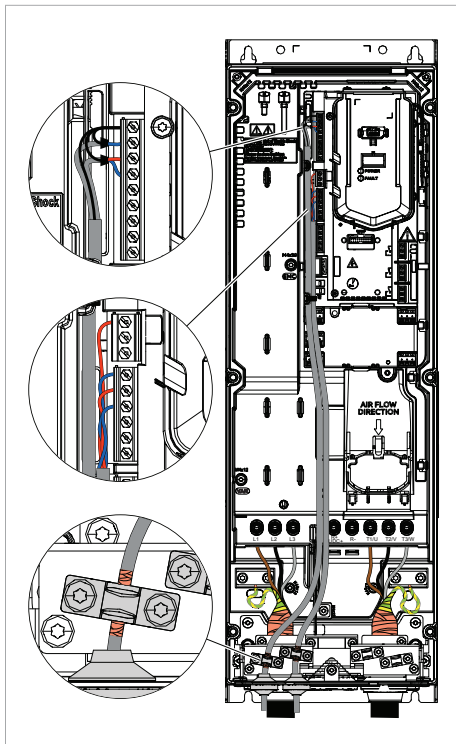
FI

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 liittimien koot 0,14...2,5 mm² (26...14 AWG). Digitaalitulot DI1...DI5 tukevat myös 10...24 V AC-syöttöä.

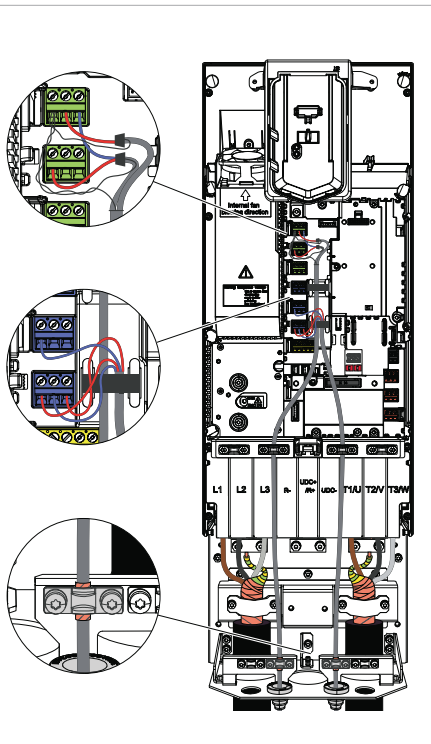
■ Ohjauskaapelien asennusesimerkit

Näössä kuvissa annetaan esimerkit ohjauskaapeleiden reitittämisestä rungoissa R4 sekä R6...R9. Runkokoot R1...R3 ja R5 ovat samankaltaisia kuin runkokoko R4.

R4, R4 v2, R5 v2



R6...R9



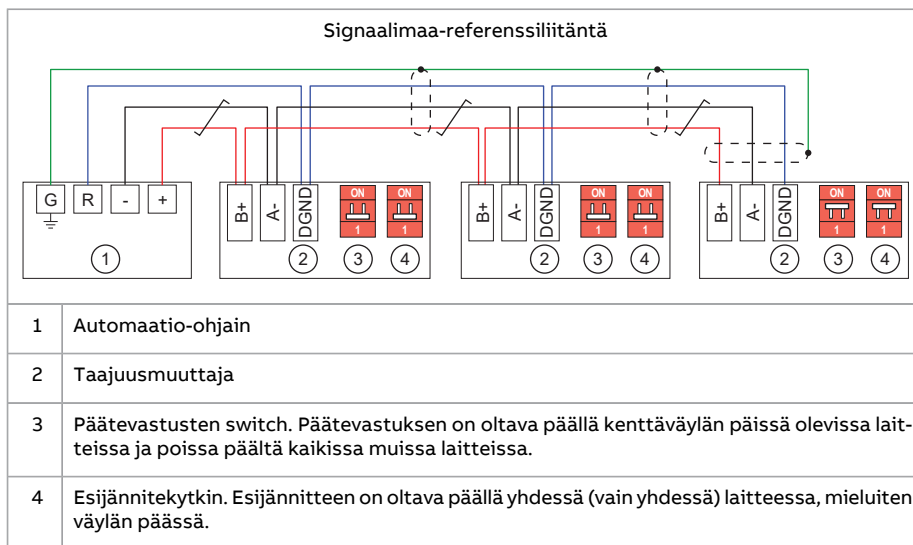
■ Sisäänrakennetun kenttäväylän kytkentä

EIA-485-verkossa käytetään datasiälointiin suojattua kierrettyä parikaapelia, jonka ominaisimpedanssi on 100...130 ohmia. Johdinten jakautunut kapasitanssi on alle 100 pF/metri. Johdinten ja suojavaipan jakautunut kapasitanssi on alle 200 pF/metri. Foliosuojaus ja punossuojaus ovat hyväksyttäviä.

Kytke kaapeli ohjausyksikön EIA-485-liittimeen. Noudata seuraavia kytkentäohjeita:

- Kiinnitä kaapelien suojavaipat yhteen jokaisessa taajuusmuuttajassa, mutta älä kytke niitä taajuusmuuttajaan.
- Kytke kaapelien suojavaipat vain automaatio-ohjaimen maaliittimeen.
- Kytke signaalimaa johdin (DGND) automaatio-ohjaimen signaalimaa-referenssiliitintään. Jos automaatio-ohjaimessa ei ole signaalimaa-referenssiliitintä, kytke signaalimaan johdin kaapeli suojavaippaan 100 ohmin vastuksen kautta, mieluiten läheltä automaatio-ohjainta.

Esimerkkikytkentä esitetään alla.



Lisävarustemoduulien asennus (mikäli sisältyvät toimitukseen)

Katso ohjeet lisävarusteen käyttöoppaasta.

FI

Suojakannen tai -kansien asennus

Suojakansien asennus tapahtuu päinvastaisesti kuin niiden poistaminen. Katso [Poista suojakansi tai suojakannet \(sivu 104\)](#). Runkokoot R6...R9: Asenna kohdassa [Kytkennän tekeminen \(sivu 108\)](#) kuvatut sivulevyt ennen kannen asentamista.

Taajuusmuuttajan käynnistäminen



VAROITUS

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.

**VAROITUS**

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

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

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

2. Ensimmäisen käynnistykseen assistantti opastaa sinut ensimmäisen käynnistykseen läpi. Toiminto käynnistyy automaattisesti. Odota, kunnes kielenvalintanäyttö näkyy ohjauspaneelissa.

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

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

English
Deutsch
Suomi
Français
Italiano
Nederlands
Svenska

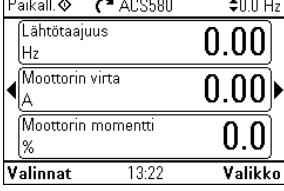
OK ▶

3. Valitse **Aloita käyttöönotto** ja paina ☞ (**Seuraava**) -painiketta.

Paikall. ⬢	↺ ACS580	↕ 0.0 Hz
Käyttöönottoassistentti		
Haluatko suorittaa taajuusmuuttajan käyttöönoton?		
Aloita käyttöönotto		
Lopeta, älä näytä uudestaan		
Takaisin	13:10	Seuraava

4. Valitse lokalisointi, jota haluat käyttää, ja paina ☞ (**Seuraava**) -painiketta.

Paikall. ⬢	↺ ACS580	↕ 0.0 Hz
Lokalisointi		
Yksiköiden oletusarvot		
Kansainvälinen (SI)		
Yhdysvaltain vakio (Imperial)		
Takaisin	13:10	Seuraava

5. Viimeistele ensimmäisen käynnistyksen aputoiminto 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.	
6. Valittujen signaalien-arvot näkyvät aloitusnäytössä.	
7. Voit muuttaa asetuksia, kuten makro-, ramppi- ja raja-asetuksia, aloittamalla päävalikosta. Siirry päävalikkoon painamalla aloitusnäytössä  (Valikko), valitse Ensisijaiset asetukset ja paina  (Valitse). Ensisijaiset asetukset -valikossa voit säätää myös moottoriin, PID-ohjaukseen, kenttäväylään, lisätoimintoihin, kelloon, alueeseen ja näyttöön liittyviä asetuksia. Voit myös palauttaa lokien, parametrien ja ohjauspaneelin aloitusnäytöt. ABB suosittelee, että määrität ainakin seuraavat lisäasetukset: • Valitse makro tai määritä käynnistys-, pysäytys- ja ohjearvot erikseen. • Rampit • Rajat Saat lisätietoja Ensisijaiset asetukset -valikon valinnoista avaamalla ohjesivun  -painikkeella.	

■ 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 Ulk1 nopeusohje 1	SKV ohje 1	Valitsee sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta vastaanotetun ohjeen nopeusohjeeksi 1. Tätä parametria käytetään nopeuden säätöön.

Parametri	Asetus	Kuvaus
26.11 Momenttiohjeen 1 valinta	SKV ohje 1	Valitsee sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta vastaanotetun ohjeen momenttiohjeeksi 1. Tätä parametria käytetään moottorin vektoriohjaustilassa.
28.11 Ulk1 taajuusohje 1	SKV ohje 1	Valitsee sisäänrakennetun kenttäväyläliitännän kautta vastaanotetun ohjeen taajuusohjeeksi 1. Tätä parametria käytetään taajuuden säätöön.
58.01 Protokolla käytössä	Modbus RTU	Alustaa tiedonsiirron sisäänrakennetun kenttäväylän kautta.
58.03 Osoite	1 (oletusarvo)	Osoite. Verkossa ei voi olla kahta asemaa, joilla on sama osoite.
58.04 Väylän nopeus	19,2 kbps (oletusarvo)	Määrittää liitännän tiedonsiirtonopeuden. Käytä samaa asetusta kuin isäntäasemassa.
58.05 Pariteetti	8 EVEN 1 (oletusarvo)	Valitsee pariteetti- ja stop-bitin asetuksen. Käytä samaa asetusta kuin isäntäasemassa.
58.06 Tiedonsiirron ohjaus	Asetusten päivitys	Vahvistaa SKV-asetuksiin tehdyt muutokset. Käytä tätä, jos olet muuttanut mitä tahansa ryhmän 58-parametria.

Muut kenttäväylän kokoonpanoon liittyvät parametrit:

FI

58.14 Tiedonsiirtokatkostointi	58.17 Lähetysviive	58.28 SKV oloarvon 1 tyyppi	58.34 Sanajärjestys
58.15 Tiedonsiirtokatkostointi	58.25 Ohjausprofiili	58.31 SKV oloarvon 1 läpinäk.lähde	58.101 Data I/O 1 ... 58.114 Data I/O 14 aika
58.16 Tiedonsiirtokatkoksen aika	58.26 SKV ohjeen 1 tyyppi	58.33 Osoitetila	

■ Varoitukset ja viat

Varoitus	Vika	Lisäkoodi	Kuvaus
A2A1	2281	Virran kalibrointi	<u>Varoitus:</u> Virran kalibrointi suoritetaan seuraavan käynnistyksen 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 tyyppillisesti 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.

Varoitus	Vika	Lisäkoodi	Kuvaus
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 laitevirian. 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	Laitteeseen asennettu C-tyyppin moduuli ei vastaa kokoonpanossa määritettyä tai taajuusmuuttajan ja moduulin välisessä tiedonsiirrossa on tapahtunut virhe.
AFF6	-	Tunnistusajo	Moottorin ID-ajo käynnistyy seuraavan käynnistystyksen 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.

FI

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.



VAROITUS Safe torque off -toiminto ei kytke pää- ja apupiirien jännitettä irti taajuusmuuttajasta. Irrota taajuusmuuttaja kaikista virtalähteistä, ennen kuin teet taajuusmuuttajan tai moottorin sähköisten osien huoltotoimenpiteitä.

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/sulkeuduttava 200 ms:n kuluessa toisistaan.

Kytkenässä 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), 5 ms (enimmäisaika)
- Vian havaitsemisaika: Kanavat ovat eri tiloissa pidempään kuin 200 ms.
- Vikareaktioaika: Vian havaintoaika + 10 ms
- STO-toiminnon vikailmaisun (parametri 31.22) viive: <500 ms
- STO-varoituksen (parametri 31.22) viive: < 1000 ms.
- Turvallisuuden eheyden taso (SIL, EN 62061): 3
- Performance level, suoritustaso (PL, EN ISO 13849-1): e

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

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

FR – Consignes d'installation

Ce guide concerne les types de produits internationaux. Un guide distinct est disponible pour les types de produits d'Amérique du Nord. Pour les consignes d'installation de la taille R9e, cf. document anglais [ACS580-01, ACH580-01 and ACQ580-01 drives frame size R9e installation instructions \(3AXD50001240653\)](#).

Consignes de sécurité

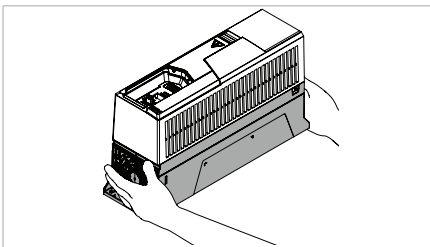


⚠ ATTENTION

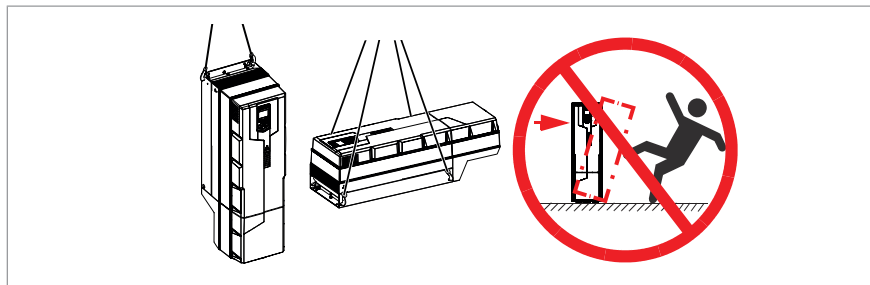
Vous devez lire l'intégralité des consignes de sécurité du variateur. Leur non-respect est susceptible de provoquer des blessures graves, voire mortelles, ou des dégâts matériels. Seul un électricien qualifié est autorisé à effectuer la maintenance en service ou les raccordements électriques.

- Vous ne devez pas intervenir sur le variateur, le câble moteur, le moteur, ni sur les câbles de commande quand le variateur est raccordé au réseau. Avant toute intervention, isolez le variateur de toutes les sources de tension dangereuses et assurez-vous que vous pouvez travailler sans danger. Après sectionnement de l'alimentation réseau, vous devez toujours attendre les 5 minutes nécessaires à la décharge des condensateurs du circuit intermédiaire.
- 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.
- Taille R1 et R2, IP21 (UL type 1) : ne soulevez pas le variateur en le tenant par le capot. Le capot peut se détacher, ce qui entraînerait la chute du variateur.

FR



- Tailles R5...R9 : Pour soulever le variateur, utilisez un appareil de levage accroché aux anneaux de levage du variateur. Vous ne devez pas pencher le variateur. Il est lourd et son centre de gravité est élevé. Un appareil qui bascule peut provoquer des blessures graves.



Déballage

Laissez le variateur emballé tant que vous n'êtes pas prêt à l'installer. Une fois déballé, protégez-le de la poussière, des débris et de l'humidité. Vérifiez que le colis contient ces éléments :

- boîtier d'entrée des câbles (tailles R1...R2 et R5...R9, IP21 [UL type 1]),
- variateur
- gabarit de montage,
- microconsole,
- guide d'installation et de mise en route,
- étiquettes multilingues de mise en garde contre les tensions résiduelles,
- manuels d'installation et d'exploitation (sur commande),
- options en colis séparés (si commandées).

Vérifiez que rien n'est endommagé.

Réactivation des condensateurs

Si le variateur est resté plus d'un an sans être mis sous tension (en stockage ou non utilisé), vous devez réactiver les condensateurs. La date de fabrication figure sur la plaque signalétique. Pour la procédure de réactivation, cf. document anglais [Capacitor reforming instructions \(3BFE64059629\)](#).

Sélection des câbles et des fusibles

- Sélectionnez les câbles de puissance. Respectez la réglementation locale.
 - **Câble d'alimentation** : ABB recommande les câbles symétriques blindés (VFD) pour une CEM optimale.
 - **Câble moteur** : utilisez des câbles symétriques blindés (VFD) pour une CEM optimale. Ils ont aussi l'avantage de réduire les courants de palier et l'usure prématurée des roulements du moteur.

- **Types de câbles de puissance** : dans les installations CEI, utilisez des câbles cuivre ou aluminium (si autorisés). Les câbles aluminium doivent être réservés aux câbles d'alimentation des variateurs 230 V en tailles R5...R8. Dans les installations UL, n'utilisez que des conducteurs cuivre.
- **Courant nominal** : courant de charge maxi.
- **Tension nominale** : 600 Vc.a. mini
- **Température nominale** : dans les installations CEI, le câble sélectionné doit résister au moins à la température maxi admissible de 70 °C (158 °F) du conducteur en service continu. Dans les installations UL et pour les variateurs équipés de l'option +B056 (IP55, UL type 12), le câble doit résister à au moins 75 °C (167 °F).
- **Taille** : Cf. [Ratings, Fuses and typical power cable sizes](#) pour les sections typiques des câbles et [Terminal data for the power cables](#) pour les sections maxi.
- 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. Cf. [Ratings, Fuses and typical power cable sizes](#).

Vérification du site d'installation

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

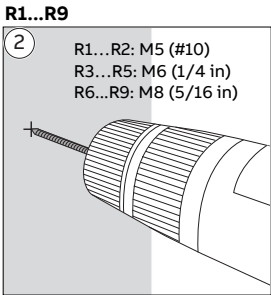
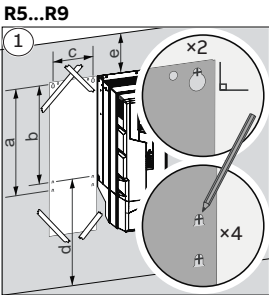
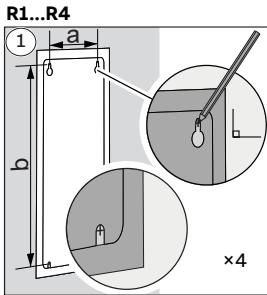
- Le site est suffisamment ventilé et refroidi pour évacuer la chaleur du variateur. Cf. caractéristiques techniques.
- Les conditions ambiantes sont conformes aux spécifications du variateur. Cf. caractéristiques techniques.
- Les matériaux derrière, au-dessus et en dessous du variateur sont aussi ininflammables.
- La surface d'installation doit être aussi d'aplomb que possible et suffisamment solide pour supporter le poids de l'appareil.
- Le dégagement autour du variateur est suffisant pour le refroidissement, les interventions de maintenance et l'exploitation. Cf. dégagements requis autour du 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.

Montage mural du variateur

Sélectionnez des fixations adaptées à la surface de fixation, au poids du variateur et à l’application envisagée selon la réglementation locale.

■ Préparation du site d’installation

1. Marquez l’emplacement des trous à l’aide du gabarit de montage. N’oubliez pas de retirer le gabarit avant de fixer le variateur au mur.
2. Percez les trous et placez-y des chevilles.

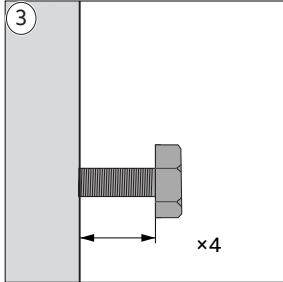


	R1		R2		R3		R4		R5		R6		R7		R8		R9	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
a	98	3,86	98	3,86	160	6,30	160	6,30	612*	24,09*	571	22,5	623	24,5	701	27,6	718	28,3
b	317	12,48	417	16,42	473	18,62	619	24,37	581	22,87	531	20,9	583	23,0	658	25,9	658	25,9
c	-	-	-	-	-	-	-	-	160	6,30	213	8,4	245	9,7	263	10,3	345	13,6
j	-	-	-	-	-	-	-	-	200	7,87	300	11,8	300	11,8	300	11,8	300	11,8
e	-	-	-	-	-	-	-	-	100	3,94	155	6,1	155	6,1	155	6,1	200	7,9

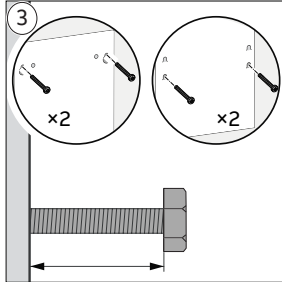
*Non valable en R5 v2

3. Mettez les vis en place. Laissez un espace entre la tête de vis et la surface de montage.

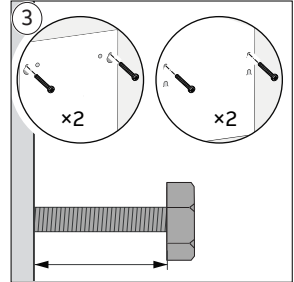
R1...R4



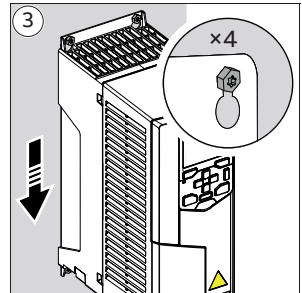
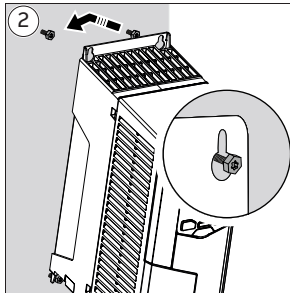
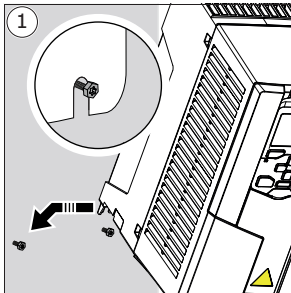
R5



R6...R9

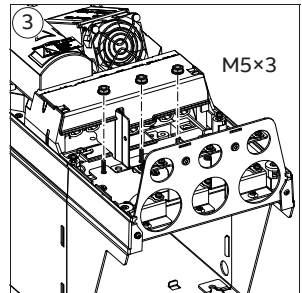
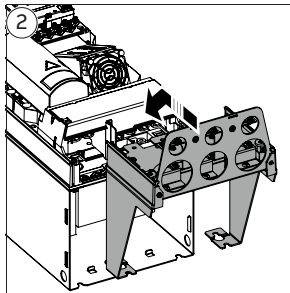
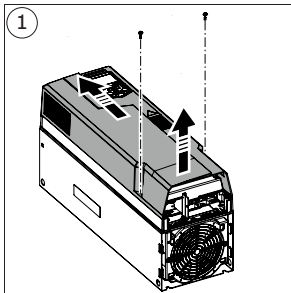


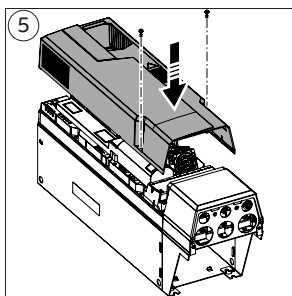
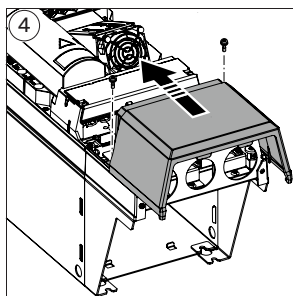
- Tailles R1...R4, R5 v2 : placez le variateur contre le mur et serrez les vis.



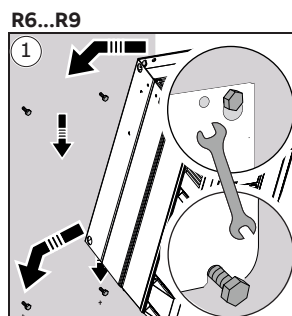
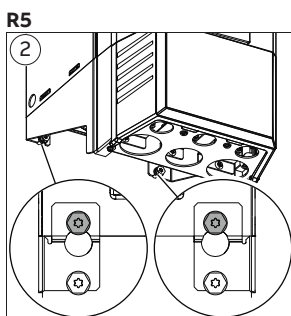
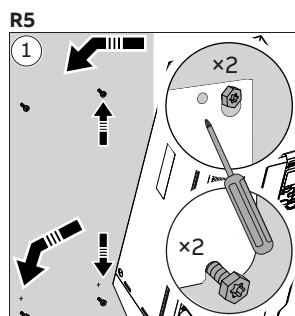
FR

- Taille R5, IP21 (UL type 1) : fixez le boîtier d'entrée des câbles.





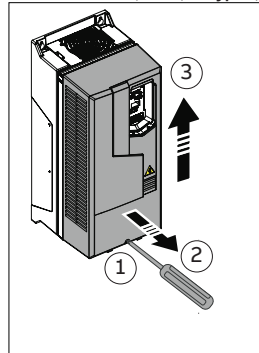
■ **Tailles R5...R9: placez le variateur contre le mur et serrez les vis.**



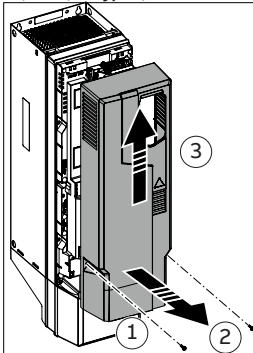
FR

Dépose du/des capot(s).

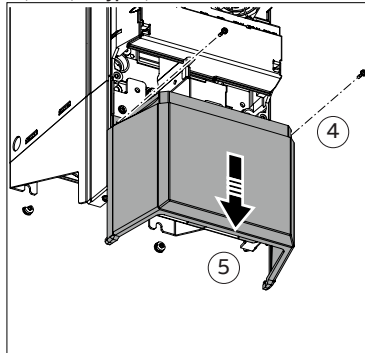
R1...R4 and R5 v2, IP21 (UL Type 1)



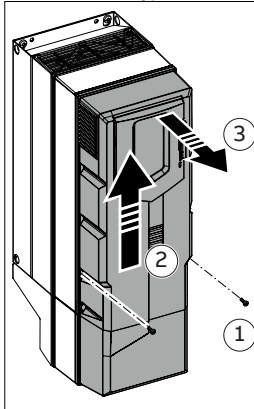
R5, IP21 (UL Type 1)



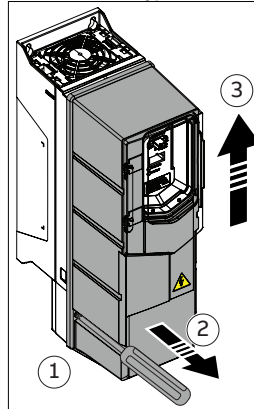
R5, IP21 (UL Type 1)



R6...R9, IP21 (UL Type 1)

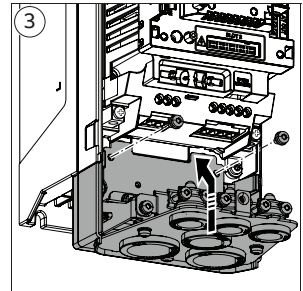
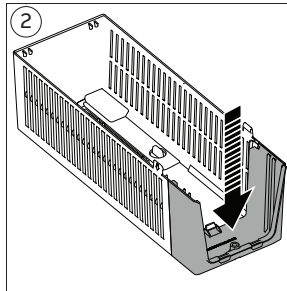
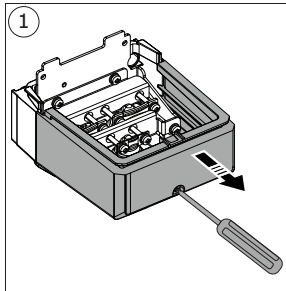


R1...R9, IP55 (UL Type 12)



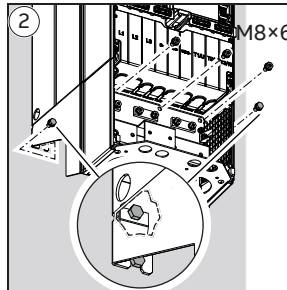
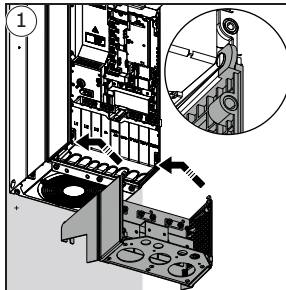
Tailles R1...R2 et R6...R9, IP21 (UL type 1) : Montage du boîtier d'entrée des câbles

R1...R2



FR

R6...R9



Ajout d’une étiquette de mise en garde contre les tensions résiduelles dans votre langue

Tailles R1...R4 : sur le logement de la microconsole. Tailles R5...R9 : à côté de l’unité de commande.

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

Tous les variateurs peuvent être raccordés sur un réseau en régime TN-S avec mise à la terre symétrique (neutre à la terre en étoile). Si vous installez le variateur sur un autre type de réseau, vous devez retirer la vis EMC (pour déconnecter le filtre RFI) et/ou retirer la vis VAR (pour déconnecter le circuit des varistances).

Taille	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)
R1 à R3 R4 v2 R5 v2	Ne déconnecter ni la vis EMC ni la vis VAR	Déconnecter la vis EMC mais pas la vis VAR	Déconnecter les vis VAR et EMC	Déconnecter les vis VAR et EMC
R4...R5	Ne déconnecter ni la vis EMC ni la vis VAR	Nota : L'utilisation du variateur sur ces réseaux n'a pas été évaluée selon les normes CEI.	Déconnecter les 2 vis EMC et la vis VAR	Déconnecter les 2 vis EMC et la vis VAR
R6...R9	Ne déconnecter ni la vis EMC ni la vis VAR	Déconnecter la vis EMC DC, mais pas la vis EMC AC ni la vis VAR.	Déconnecter les 2 vis EMC et la vis VAR	Déconnecter les 2 vis EMC et la vis VAR

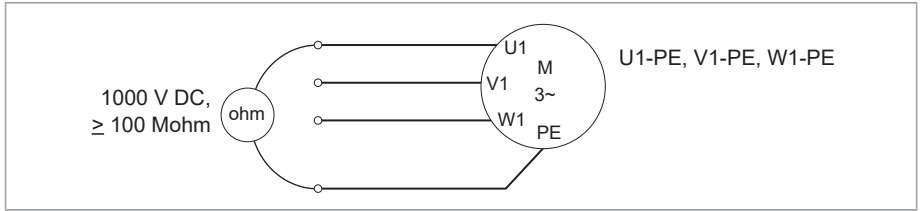
1) Un dispositif de protection différentielle doit être installé au niveau de l'alimentation.
2) ABB ne garantit pas la catégorie CEM, ni le fonctionnement du détecteur de fuite à la terre intégré au variateur.

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.

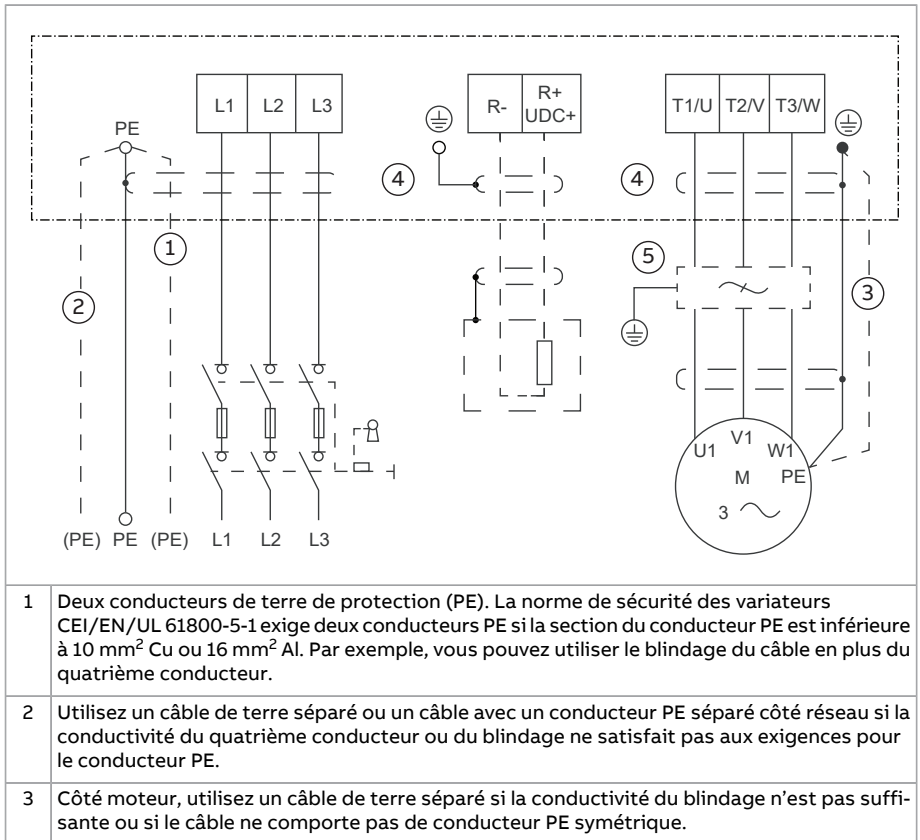
Mesurez la résistance d’isolement du moteur et de son câblage lorsqu’il est sectionné du variateur. Mesurez la résistance d’isolement du câble moteur entre chaque phase et la terre de protection (PE) avec une tension de mesure de 1000 Vc.c. Les valeurs mesurées sur un moteur ABB doivent être supérieures 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.



Raccordement des câbles de puissance

■ Schéma de raccordement (câbles blindés)



4	Effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage du câble moteur et du câble de la résistance de freinage (le cas échéant). Elle est également recommandée pour le câble d'alimentation.
5	Installez un filtre externe si nécessaire (du/dt , mode commun ou sinus). Vous pouvez vous procurer des filtres auprès d'ABB.

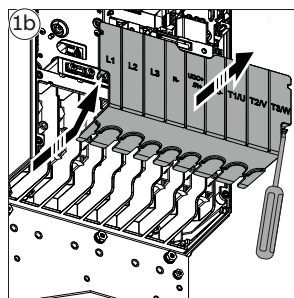
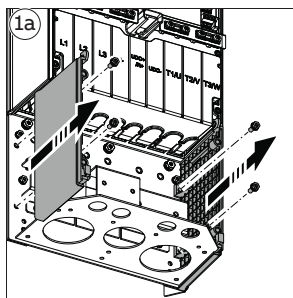
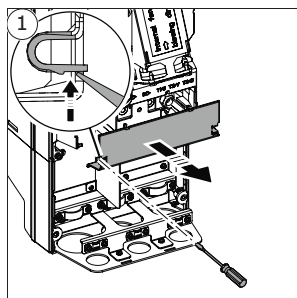
N.B. : Les variateurs en tailles R1 à R3 sont équipés d'un hacheur de freinage interne. Vous pouvez raccorder une résistance de freinage aux bornes R- et UDC+/R+ si nécessaire. La résistance de freinage n'est pas livrée avec le variateur.

En tailles R4 à R9, vous pouvez raccorder un hacheur de freinage externe aux bornes UDC+ et UDC-. Le hacheur de freinage n'est pas livré avec le variateur.

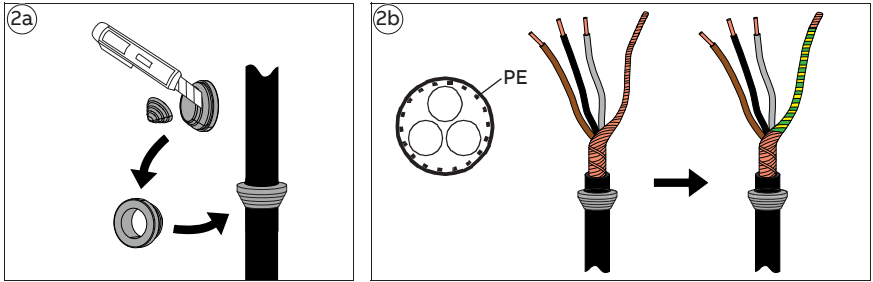
■ Procédure

1. Tailles R5...R9 : retirez la/les protection(s) des bornes de puissance (sauf en R5 v2).

Tailles R6...R9 : Retirez les plaques latérales (a). Retirez la protection (b) et percez les trous nécessaires pour les câbles. En tailles R8...R9, si les câbles cheminent en parallèle, percez aussi les ouvertures nécessaires dans la protection du bas.



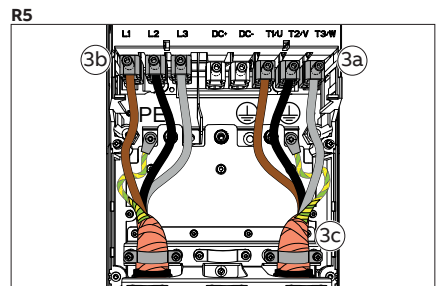
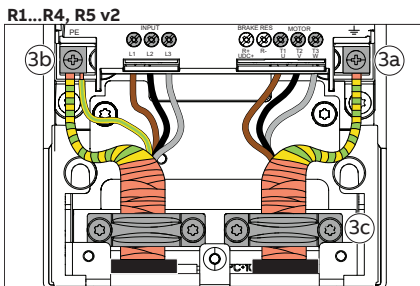
2. Préparez les câbles de puissance :
 - Retirez les passe-câbles en caoutchouc du boîtier d'entrée des câbles.
 - Découpez un trou de diamètre suffisant dans le passe-câbles en caoutchouc. pour le glisser sur le câble (a).
 - Préparez les extrémités des câbles d'alimentation et moteur comme l'illustre la figure (b).
 - Insérez les câbles dans les trous du boîtier d'entrée des câbles et fixez-y les passe-câbles.
 - Si vos câbles sont en aluminium, graissez les conducteurs dénudés avant de les raccorder au variateur.



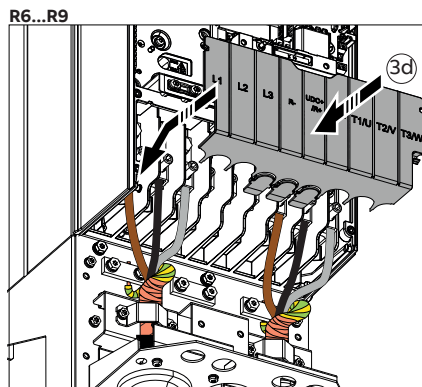
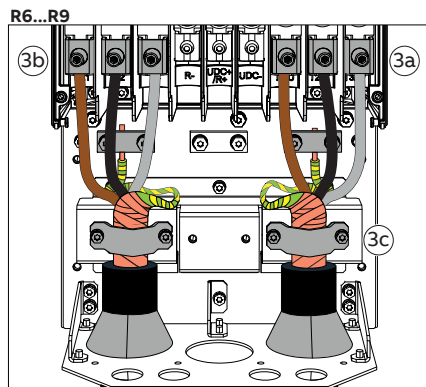
3. Raccordement des câbles de puissance Pour les couples de serrage, cf. [Terminal data for the power cables](#).

- Raccordez les conducteurs de phase du câble moteur aux bornes T1/U, T2/V et T3/W. Raccordez le blindage torsadé du câble à la borne de terre. (a)
- Raccordez le câble réseau aux bornes L1, L2 et L3. Raccordez le blindage torsadé du câble et le conducteur PE supplémentaire à la borne de terre. (b)
- Tailles R8...R9 : si vous n'utilisez qu'un conducteur, ABB recommande de le placer sous la plaque de pression supérieure. Si vous utilisez des câbles de puissance parallèles, placez le premier conducteur sous la plaque inférieure et le deuxième sous la plaque de pression supérieure.
- Tailles R8...R9 : si vous utilisez des câbles de puissance en parallèle, montez la deuxième platine de mise à la terre pour les câbles de puissance parallèles.
- Serrez les colliers de la platine de mise à la terre du câble de puissance sur la partie dénudée des câbles (c). Serrez à 1,2 N·m (10.6 lbf·in).
- Raccordez les câbles de la résistance de freinage ou du hacheur de freinage, le cas échéant. En tailles R1...R2, vous devez installer la platine de mise à la terre avant de raccorder les câbles de freinage (voir étape suivante).
- Tailles R6...R9 : Avant de raccorder les câbles de puissance, montez la protection sur les bornes (d).

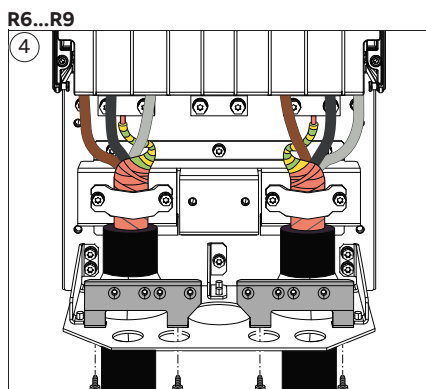
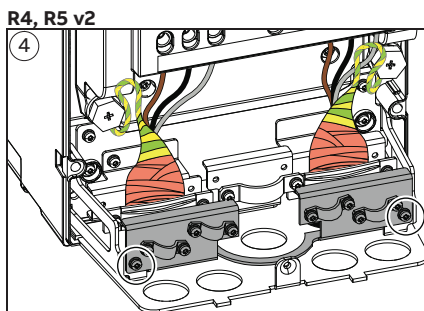
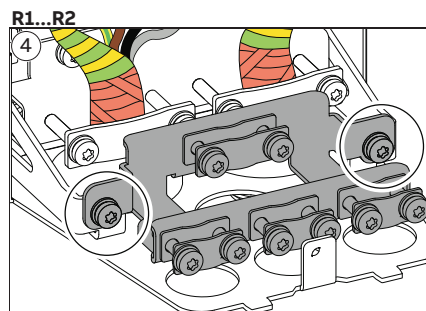
FR



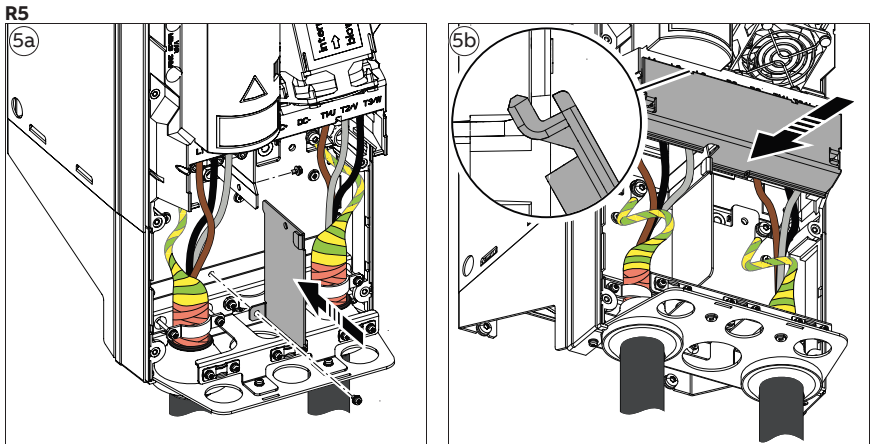
Nota : Le schéma ci-dessus représente les tailles R1...R2. Les tailles R3...R4 sont similaires.



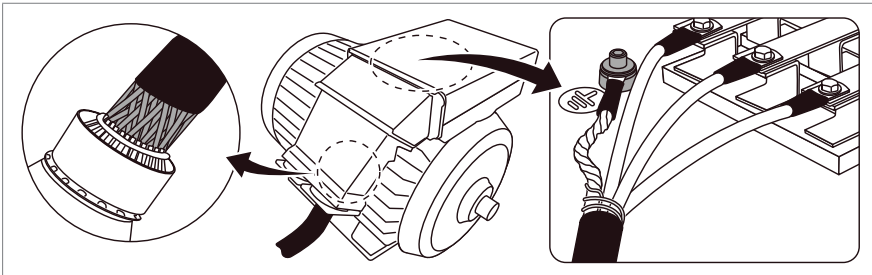
4. Tailles R1, R2, R4 et R5 v2, R6...R9 : montez la platine de mise à la terre. En tailles R6...R9, voici la platine de mise à la terre pour les câbles de commande.



5. Taille R5 : Montez la plaque du boîtier d'entrée des câbles (a) et la protection (b).



6. Fixez mécaniquement les câbles à l'extérieur du variateur.
7. Mettez à la terre le blindage du câble moteur du côté moteur. Pour minimiser les perturbations HF, effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage du câble moteur en entrée de la boîte à bornes du moteur.



FR

Raccordement des câbles de commande

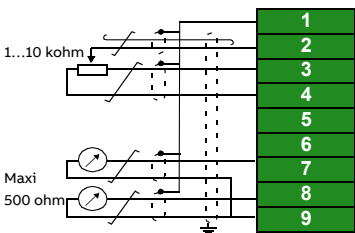
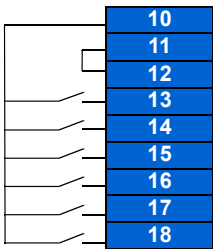
Raccordez les câbles selon l'application. Pour éviter le couplage inductif, les paires de fils de signaux torsadées doivent être aussi proches que possible des bornes.

1. Découpez un trou dans le passe-câbles en caoutchouc pour le glisser sur le câble.
2. Effectuez une reprise de masse sur 360° du blindage externe sous le collier de terre. Le câble ne doit pas être dénudé et doit cheminer aussi près que possible des bornes de l'unité de commande. Vous devez aussi mettre à la terre les blindages doubles et le fil de terre sur la borne SCR.

3. Fixez tous les câbles de commande sur les colliers de câble fournis.

Raccordement des signaux de commande (préréglages)

Le schéma suivant illustre les préréglages usine des signaux d' commande du programme de commande Standard ABB.

Raccordements	Terme	Description	
X1 Tension de référence et entrées/sorties analogiques			
	1	SCR	Blindage du câble des signaux (SCReen)
	2	AI1	Référence fréquence de sortie : 0...10 V
	3	AGND	Commun circuit entrée analogique
	4	+10V	Tension de référence 10 V c.c.
	5	AI2	Non configuré
	6	AGND	Commun circuit entrée analogique
	7	AO1	Fréquence de sortie : 0...20 mA
	8	AO2	Courant moteur : 0...20 mA
	9	AGND	Commun circuit sortie analogique
X2 & X3 Sortie de tension auxiliaire et entrées logiques programmables			
	10	+24V	Sortie de tension aux. +24 Vc.c., maxi. 250 mA
	11	DGND	Commun sortie tension auxiliaire
	12	DCOM	Commun toutes entrées logiques
	13	DI1	Arrêt (0) / Démarrage (1)
	14	DI2	Avant (0) / Arrière (1)
	15	DI3	Sélection fréquence constante
	16	DI4	Sélection fréquence constante
	17	DI5	Jeu de rampes 1 (0) / jeu de rampes 2 (1)
	18	DI6	Non configuré
X6, X7, X8 Sorties relais			

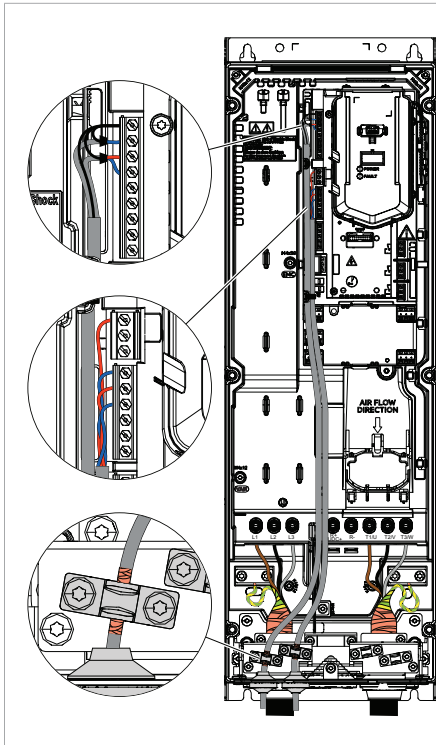
Raccordements			Terme	Description
État Prêt à démarrer	← 19	19	RO1C	Prêt à démarrer
	← 20	20	RO1A	250 Vc.a. / 30 Vc.c.
	← 21	21	RO1B	2 A
Retour de marche	← 22	22	RO2C	En marche
	← 23	23	RO2A	250 Vc.a. / 30 Vc.c.
	← 24	24	RO2B	2 A
Retour de défaut	← 25	25	RO3C	Défaut (-1)
	← 26	26	RO3A	250 Vc.a. / 30 Vc.c.
	← 27	27	RO3B	2 A
X5 EIA-485 Modbus RTU				
	29	B+	Interface Modbus RTU intégrée (EIA-485)	
	30	A-		
	31	DGND		
	S4	TERM	Commutateur de terminaison de la liaison série	
	S5	BIAS	Commutateur des résistances de polarisation de la liaison série	
X4 Interruption sécurisée du couple (STO)				
	34	OUT1	Interruption sécurisée du couple. Pré-raccordements usine. Les deux circuits doivent être fermés pour autoriser le démarrage du variateur.	
	35	OUT2		
	36	SGND		
	37	IN1	Cf. également section Fonction Interruption sécurisée du couple (STO).	
	38	IN2		
X10 24 Vc.a./c.c.				
	40	24Vca/cc+en	R6...R9 uniquement : Entrée ext. 24 Vc.a./c.c. pour l'UC lorsque l'alimentation principale est débranchée.	
	41	24Vca/cc-en		

La capacité de charge totale de la sortie en tension auxiliaire +24 V (X2:10) est 6,0 W (250 mA/24 V c.c.). Couples de serrage 0,5...0,6 N·m (4.4...5.3 lbf·in). Longueur de câble à dénuder 7...8 mm (0.3 in). Section de toutes les bornes 0,14...2,5 mm² (26...14 AWG). Les entrées logiques DI1 à DI5 fonctionnent de 10 à 24 Vc.a.

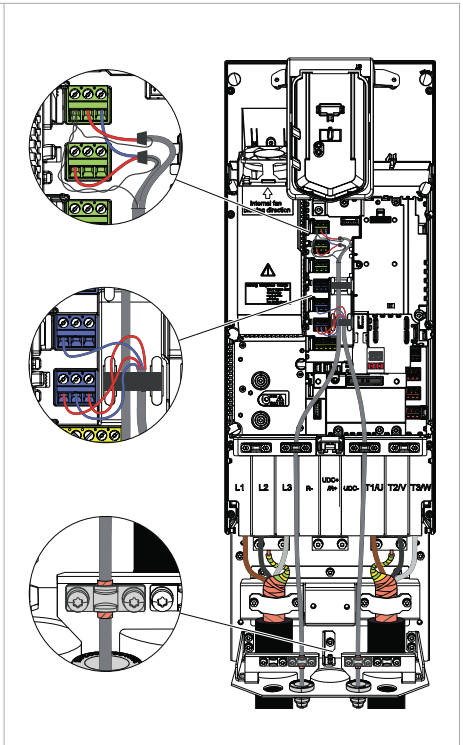
■ Exemples d'installation des câbles de commande

Cette section présente des exemples de cheminement des câbles de commande en tailles R4 et R6...R9. Les tailles R1...R3 et R5 sont semblables à la taille R4.

R4, R4 v2, R5 v2



R6...R9



FR

■ Raccordement du bus de terrain intégré

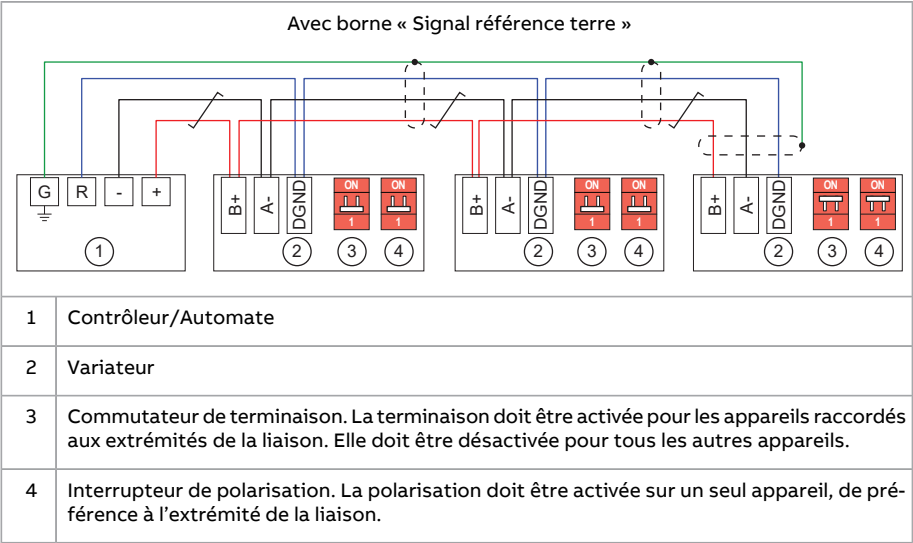
Sur le réseau EIA-485, les câbles par lesquels transitent les signaux de données doivent être à paire torsadée blindée avec une impédance de 100...130 ohm. La capacité linéique entre les conducteurs est inférieure à 100 pF par mètre (30 pF par pied). La capacité linéique entre conducteur et blindage est inférieure à 200 pF par mètre (60 pF par pied). Des écrans blindés torsadés sont acceptables.

Raccordez le câble sur la borne EIA-485 de du variateur. Vous devez suivre rigoureusement toutes les consignes de raccordement.

- Attachez les blindages de câbles ensemble sur chaque variateur, mais ne les raccordez pas au variateur.
- Raccordez les blindages des câbles uniquement sur la borne de mise à la terre de l'automate.
- Raccordez le conducteur de mise à la terre des signaux (DGND) sur la borne « Signal référence terre » de l'automate. Si l'automate n'a pas de borne « Signal référence terre », raccordez le conducteur de mise à la terre des signaux au

blindage des câbles par une résistance de 100 ohms, de préférence près de l'automate.

Voici exemple de raccordement.



FR **Installation des modules optionnels, si la livraison en comporte.**

Voir manuel du module optionnel pour la procédure.

Installation du/des capot(s).

Pour replacer le capot, procédez à l'inverse des consignes de dépose du capot. Voir [Dépose du/des capot\(s\).](#) (page 128). En tailles R6...R9, montez les plaques latérales illustrées à la section [Procédure](#) (page 132) avant de monter le capot.

Démarrage du variateur

 **⚠ATTENTION** 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



⚠ ATTENTION

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.

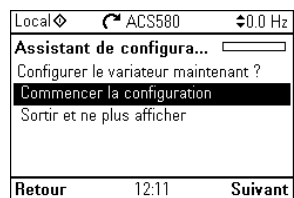
2. L'assistant de mise en service vous guide pour la configuration initiale. L'assistant démarre automatiquement. Attendez de voir l'écran de sélection de la langue s'afficher sur la microconsole.

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.

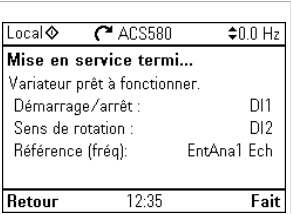
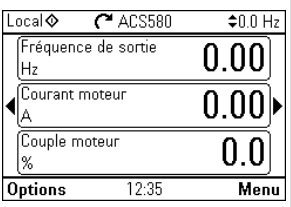
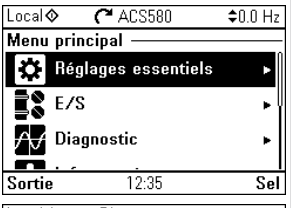
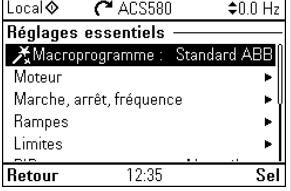


3. Sélectionnez **Commencer la configuration** et enfoncez la touche  (**Suivant**).



4. Choisissez le système d'unités que vous souhaitez utiliser et appuyez sur  (**Suivant**).



5. 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.	
6. La vue Accueil présente les valeurs des signaux sélectionnés.	
7. Précisez vos réglages depuis le menu principal, par ex. macroprogramme, rampes et limites. Appuyez sur  (Menu) dans la vue Accueil pour accéder au menu principal, sélectionnez Réglages essentiels et appuyez sur  (Sel). Le menu Réglages essentiels vous permet d’ajuster les réglages relatifs au moteur, au régulateur PID, au bus de terrain, aux fonctions avancées, à l’horloge, à la région et à l’affichage. Vous pouvez aussi remettre les piles à zéro et réinitialiser les paramètres et la vue Accueil de la microconsole. ABB vous recommande d’effectuer au moins ces réglages supplémentaires : • Choisissez un macroprogramme ou réglez séparément les valeurs de démarrage, d’arrêt et de référence. • Rampes • Valeurs limites Pour en savoir plus sur les différents points du menu Réglages essentiels, appuyez sur  pour ouvrir la page d’aide.	 

FR

■ 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 Réf vitesse 1 Ext1	Réf1 EFB	Sélectionne une référence reçue de l’interface de communication intégrée comme référence de vitesse 1 du variateur. Paramètre à utiliser en régulation de vitesse.

Paramètre	Valeur de réglage	Description
26.11 Source réf1 couple	Réf1 EFB	Sélectionne une référence reçue de l'interface de communication intégrée comme référence de couple 1 du variateur. Paramètre à utiliser en mode de commande vectoriel.
28.11 Réf fréquence 1 Ext1	Réf1 EFB	Sélectionne une référence reçue de l'interface de communication intégrée comme référence de fréquence 1 du variateur. Paramètre à utiliser en régulation de fréquence.
58.01 Liaison activée	Modbus RTU	Initialisation de la communication pour le protocole intégré (EFB)
58.03 Adresse	1 (préréglage)	Adresse du variateur. Deux appareils différents ne peuvent avoir la même adresse en ligne.
58.04 Vitesse communication	19,2 kbps (default)	Réglage du débit sur la liaison. Réglage identique à celui de la station maître.
58.05 Parité	8E1 (préréglage)	Sélection de la parité et des réglages du bit d'arrêt. Réglage identique à celui de la station maître.
58.06 Commande communication	Rafraîchir paramètres	Validation de toute modification des valeurs des réglages EFB. À utiliser après tout changement dans le groupe de paramètres 58.

Autres paramètres relatifs à la configuration de la liaison série :

58.14 Action sur perte comm	58.17 Tempo. envoi	58.28 Type ret1 EFB	58.34 Ordre mots
58.15 Mode perte communication	58.25 Profil de commande	58.31 Source transp ret1 EFB	58.101 I/O Données 1 ... 58.114 Data I/O 14 time
58.16 Heure perte communication	58.26 Type réf1 EFB	58.33 Mode adressage	

FR

■ 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.

Alarme	Défaut	Code aux.	Description
-	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	Le module de type C installé est différent du module configuré, ou la communication entre le variateur et le module a été perturbée.
AFF6	-	Identification moteur	L'identification moteur aura lieu au prochain démarrage.
-	FA81	Safe torque off 1 loss	Le circuit STO 1 est ouvert.
-	FA82	Safe torque off 2 loss	Le circuit STO 2 est ouvert.

FR

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.


ATTENTION

La fonction STO ne coupe pas la tension des circuits de puissance et auxiliaires du variateur. Isolez le variateur de toutes les sources d'alimentation avant d'effectuer des travaux d'entretien sur les parties électriques du variateur ou du moteur.

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.

FR
■ 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), 5 ms (maximum)
- Temps de détection du défaut : Canaux dans un état différent pendant plus de 200 ms.
- Temps de réaction sur défaut : Temps de détection du défaut + 10 ms.
- Temporisation d'indication de défaut STO (paramètre 31.22) : < 500 ms
- Temporisation d'indication d'alarme STO (paramètre 31.22) : < 1000 ms.
- Niveau d'intégrité de sécurité (SIL, EN 62061) : 3
- Niveau de performance (PL, EN ISO 13849-1) : e

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

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

IT – Guida rapida all'installazione

Questa guida si applica ai tipi di prodotti standard. È disponibile una guida apposita per i tipi di prodotti nordamericani. Per le istruzioni relative all'installazione dei telai R9e, consultare [ACS580-01, ACH580-01 and ACQ580-01 drives frame size R9e installation instructions \(3AXD50001240653 \[inglese\]\)](#).

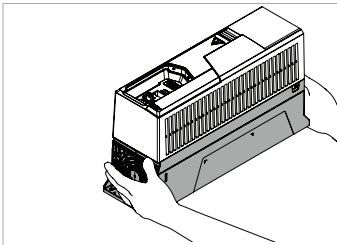
Norme di sicurezza



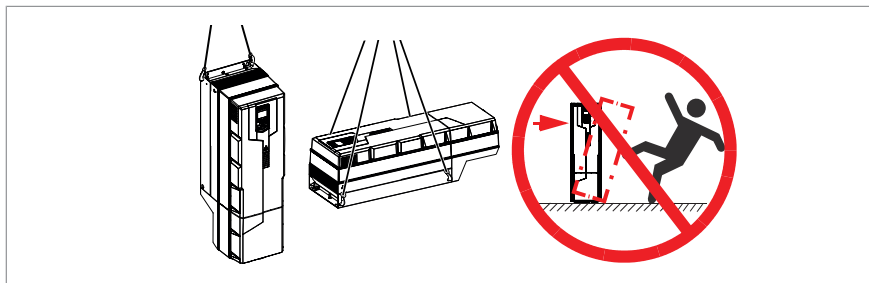
⚠️ AVVERTENZA

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

- Non intervenire su convertitore di frequenza, cavo motore, motore o cavi di comando quando il convertitore è collegato all'alimentazione. Prima di iniziare il lavoro, isolare il convertitore da tutte le fonti di tensione pericolose e verificare che sia possibile lavorare in sicurezza. Attendere sempre 5 minuti dopo avere scollegato l'alimentazione in ingresso, per consentire ai condensatori del circuito intermedio di scaricarsi.
- 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 ruota, mette sotto tensione il convertitore, compresi i morsetti di ingresso e uscita.
- Telaio R1 e R2, IP21 (UL tipo 1): non sollevare il convertitore tenendolo per il coperchio. Il coperchio può sganciarsi e causare la caduta del convertitore di frequenza.



- **Telai R5...R9:** sollevare il convertitore con un dispositivo di sollevamento. Utilizzare i golfari di sollevamento del convertitore. Non inclinare il convertitore. Il convertitore è pesante e ha il baricentro alto. Se l'unità si ribalta può causare infortuni.



Disimballaggio della fornitura

Fino al momento dell'installazione, tenere il convertitore di frequenza nella confezione originaria. Una volta rimosso l'imballaggio, proteggere il convertitore da polvere, detriti e umidità. Verificare che siano compresi gli elementi seguenti:

- Scatola dei cavi (telai R1...R2 e R5...R9, IP21 [UL tipo 1])
- convertitore
- dima di montaggio
- pannello di controllo
- guida rapida di installazione e avviamento
- adesivi con messaggio di avvertenza tensione residua, in più lingue.
- manuali hardware e firmware, se ordinati.
- componenti opzionali in pacchetti separati, se ordinati.

Controllare che gli elementi non presentino segni di danneggiamento.

Ricondizionamento dei condensatori

I condensatori devono essere ricondizionati se il convertitore è fermo da oltre un anno (perché è rimasto inutilizzato oppure in magazzino). La data di produzione si trova sull'etichetta identificativa. Per informazioni sul ricondizionamento dei condensatori, vedere [Capacitor Reforming Instructions \(3BFE64059629 \[inglese\]\)](#).

Selezione di cavi e fusibili

- Selezionare i cavi di potenza. Attenersi alle normative locali.

- **Cavo di alimentazione:** ABB raccomanda di utilizzare un cavo con schermatura di tipo simmetrico (cavo VFD) per ottimizzare le prestazioni ai fini della compatibilità elettromagnetica.
- **Cavo motore:** utilizzare un cavo con schermatura di tipo simmetrico (cavo VFD) per ottimizzare le prestazioni ai fini della compatibilità elettromagnetica. Questo tipo di cavo riduce inoltre la corrente d'albero, l'usura e le sollecitazioni sull'isolamento del motore.
- **Tipi di cavi di alimentazione:** Nelle installazioni IEC, utilizzare cavi con rame o alluminio (se consentito). I cavi in alluminio possono essere utilizzati solo per le linee di alimentazione dei convertitori di frequenza da 230 V con dimensioni telaio R5...R8. Nelle installazioni UL, utilizzare solo conduttori in rame.
- **Valori nominali di corrente:** corrente di carico max.
- **Valori nominali di tensione:** min. 600 V CA.
- **Valori nominali di temperatura:** Nelle installazioni IEC, il cavo deve essere idoneo a una temperatura massima ammissibile del conduttore in uso continuo di almeno 70 °C (158 °F). Nelle installazioni UL e per convertitori di frequenza con l'opzione +B056 (IP55, UL tipo 12), scegliere un cavo idoneo almeno a una temperatura di 75 °C (167 °F).
- **Dimensioni:** fare riferimento a [Ratings, Fuses and typical power cable sizes](#) per le dimensioni tipiche dei cavi e a [Terminal data for the power cables](#) per le dimensioni massime dei cavi.
- 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. Vedere [Ratings, Fuses and typical power cable sizes](#).

Controlli da effettuare sul luogo di installazione

Controllare il luogo di installazione. Verificare quanto segue:

- Il luogo di installazione sia sufficientemente ventilato o raffreddato per dissipare il calore dal convertitore. Fare riferimento ai dati tecnici.
- Le condizioni ambientali del convertitore sono conformi alle specifiche. Fare riferimento ai dati tecnici.
- Il materiale dietro, sopra e sotto il convertitore è di tipo non infiammabile.
- La superficie di installazione deve essere quanto più possibile verticale e sufficientemente robusta per sostenere il convertitore.
- Ci sia spazio sufficiente intorno al convertitore di frequenza per raffreddamento, interventi di manutenzione e funzionamento. Consultare le specifiche relative allo spazio libero del convertitore di frequenza.

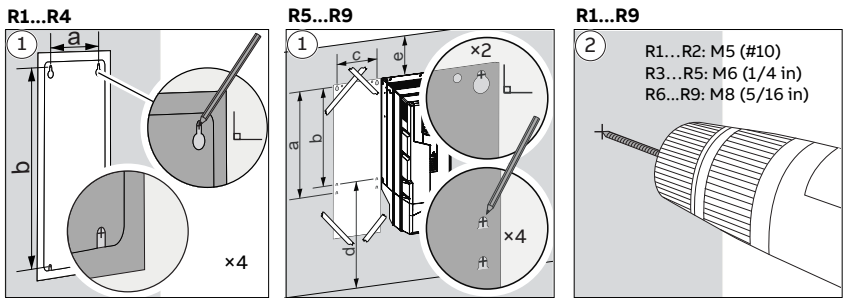
- Nelle vicinanze del convertitore di frequenza non siano presenti sorgenti di forti campi magnetici, come conduttori unipolari o bobine di contattori con correnti elevate. Un forte campo magnetico può causare interferenze o imprecisioni nel funzionamento del convertitore.

Montaggio del convertitore di frequenza a parete

Scegliere i dispositivi di fissaggio in base ai requisiti locali relativi al materiale della parete, al peso del convertitore e all'applicazione.

■ Preparazione del luogo dell'installazione

- Eseguire le marcature utilizzando la dima di montaggio. Rimuovere la dima prima di installare il convertitore di frequenza a parete.
- Eseguire i fori e inserirvi gli ancoraggi o le spine.



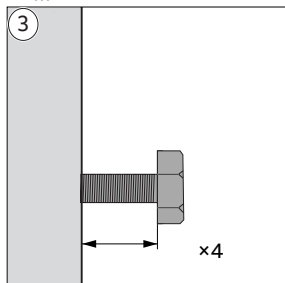
IT

	R1		R2		R3		R4		R5		R6		R7		R8		R9	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
a	98	3,86	98	3,86	160	6,30	160	6,30	612*	24,09*	571	22,5	623	24,5	701	27,6	718	28,3
b	317	12,48	417	16,42	473	18,62	619	24,37	581	22,87	531	20,9	583	23,0	658	25,9	658	25,9
c	-	-	-	-	-	-	-	-	160	6,30	213	8,4	245	9,7	263	10,3	345	13,6
d	-	-	-	-	-	-	-	-	200	7,87	300	11,8	300	11,8	300	11,8	300	11,8
e	-	-	-	-	-	-	-	-	100	3,94	155	6,1	155	6,1	155	6,1	200	7,9

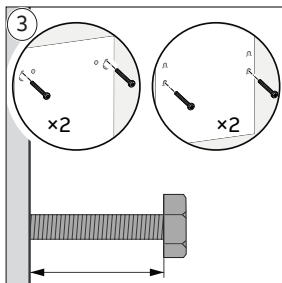
*Non valido per R5 v2

- Installare le viti. Lasciare uno spazio tra la testa della vite e la superficie di montaggio.

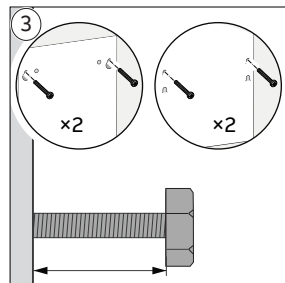
R1...R4



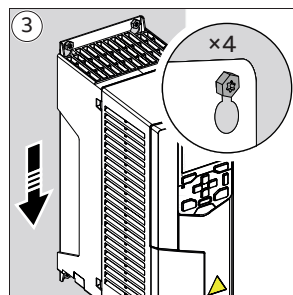
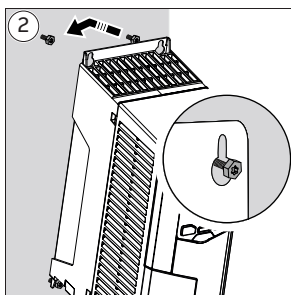
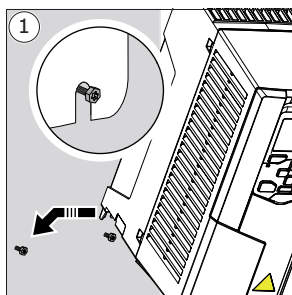
R5



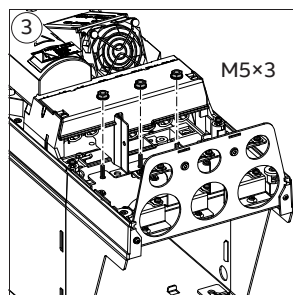
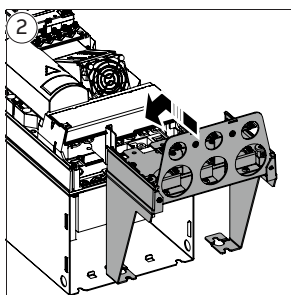
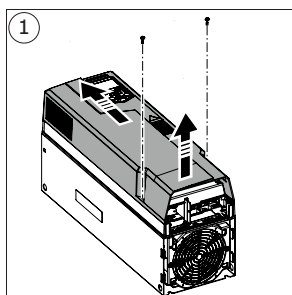
R6...R9

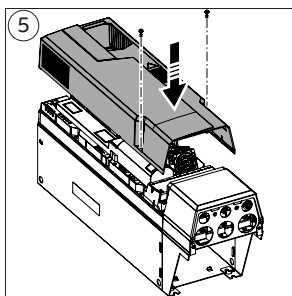
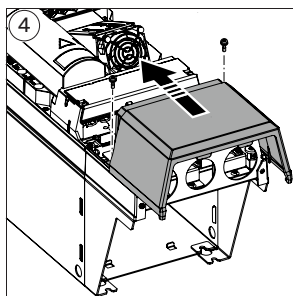


■ Telaio R1...R4, R5 v2: Applicare il convertitore di frequenza alla parete e serrare le viti

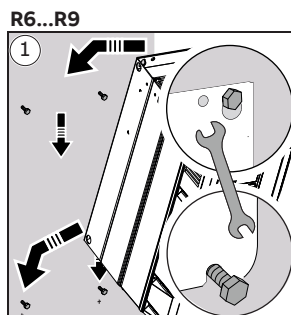
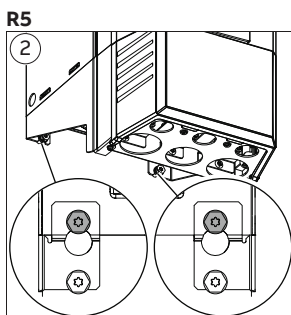
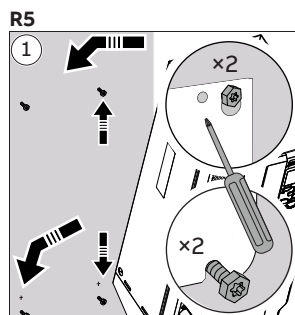


■ Telaio R5, IP21 (UL tipo 1): Installazione della cassetta dei cavi



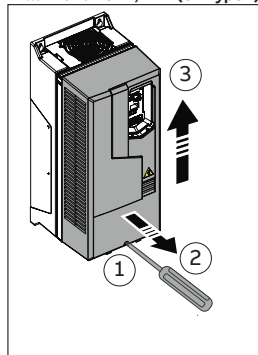


■ **Telai R5...R9: Applicare il convertitore di frequenza alla parete e serrare le viti**

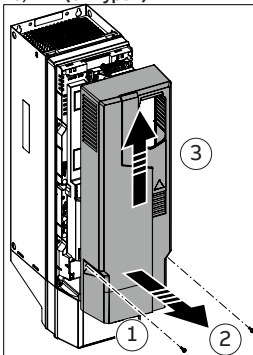


IT Rimozione dei coperchi

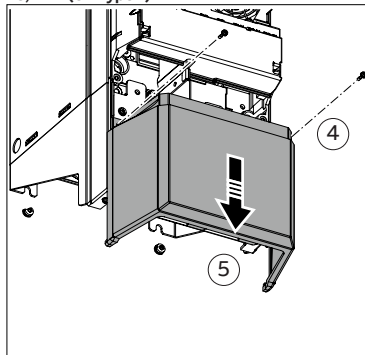
R1...R4 and R5 v2, IP21 (UL Type 1)



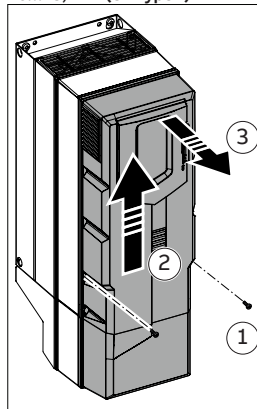
R5, IP21 (UL Type 1)



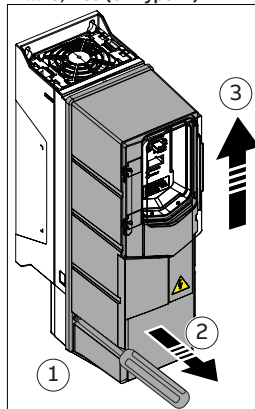
R5, IP21 (UL Type 1)



R6...R9, IP21 (UL Type 1)

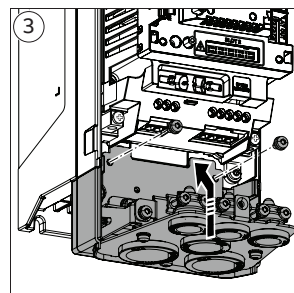
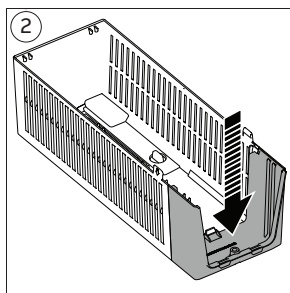
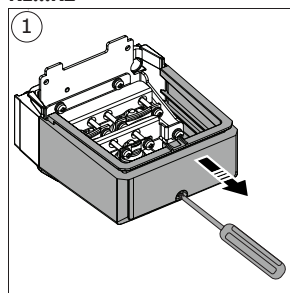


R1...R9, IP55 (UL Type 12)

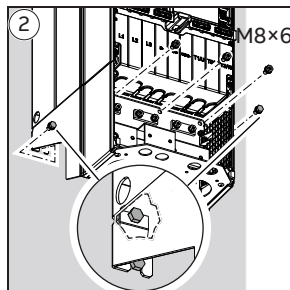
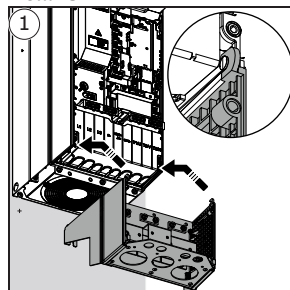


Telai R1...R2 e R6...R9, IP21 (UL tipo 1): Installazione della cassetta dei cavi

R1...R2



R6...R9



Applicare sul convertitore di frequenza l'adesivo con il messaggio di avvertenza per tensione residua nella lingua locale.

Telai R1...R4: alla piastra di fissaggio del pannello di controllo, telai R5...R9: vicino all'unità di controllo.

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

È possibile collegare tutti i convertitori a un sistema di alimentazione di tipo TN-S con messa a terra simmetrica (centro stella messo a terra). Se il convertitore di frequenza viene installato su un sistema diverso, è necessario scollegare la vite EMC (il filtro EMC viene scollegato) e/o scollegare la vite VAR (il circuito del varistore viene scollegato).

Telaio	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)
R1...R3 R4 v2 R5 v2	Non scollegare la vite EMC o VAR.	Scollegare la vite EMC. Non scollegare la vite VAR.	Scollegare le viti EMC e VAR.	Scollegare le viti EMC e VAR.
R4...R5	Non scollegare la vite EMC o VAR.	Nota: il convertitore di frequenza non è stato valutato per l'uso in questi sistemi secondo le norme IEC.	Scollegare le viti EMC (2 pz.) e la vite VAR.	Scollegare le viti EMC (2 pz.) e la vite VAR.
R6...R9	Non scollegare la vite EMC o VAR.	Non scollegare le viti EMC AC o VAR. Scollegare la vite EMC DC.	Scollegare le viti EMC (2 pz.) e la vite VAR.	Scollegare le viti EMC (2 pz.) e la vite VAR.

¹⁾ Nel sistema di alimentazione è necessario installare un interruttore differenziale.

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

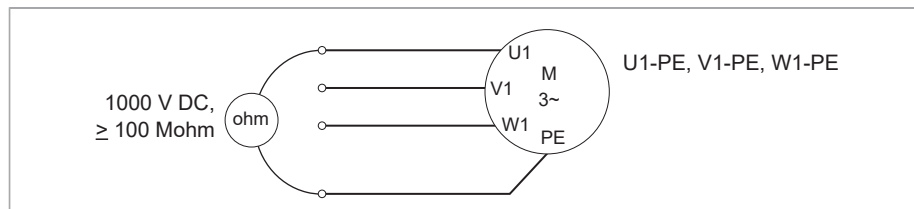
Misurazione della resistenza di isolamento dei cavi di ingresso, del motore e dei suoi cavi

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

Misurare la resistenza di isolamento del motore e del cavo motore quando quest'ultimo è scollegato dal convertitore. Misurare la resistenza di isolamento

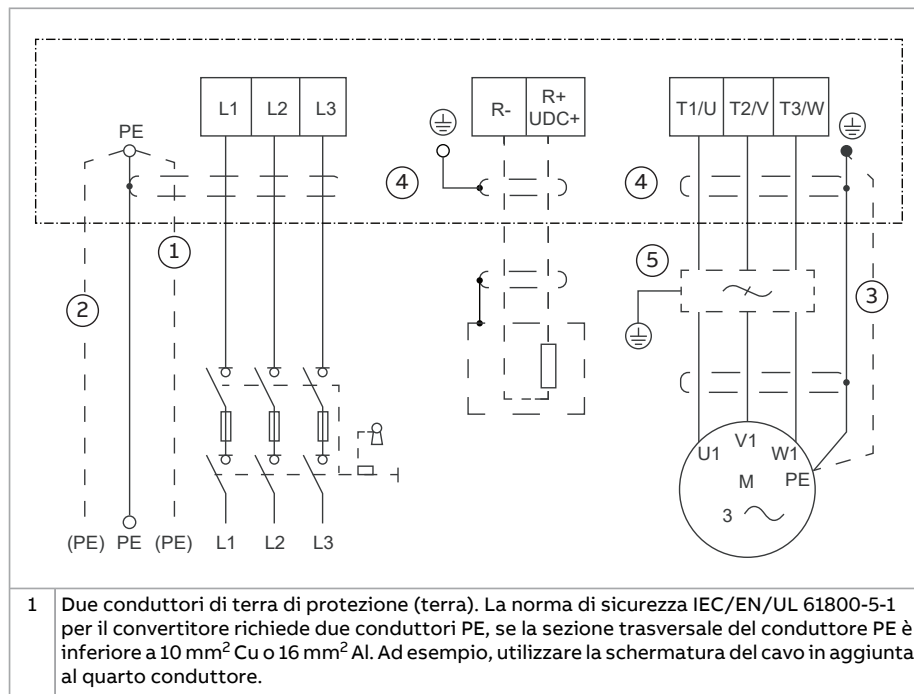
tra ogni conduttore di fase e il conduttore di protezione di terra (PE) con una tensione di misura di 1000 Vcc. La resistenza di isolamento dei motori ABB deve essere superiore a 100 Mohm (valore di riferimento a 25 °C o 77 °F). Per la resistenza di isolamento di altri motori, consultare le istruzioni 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.



Collegamento dei cavi di alimentazione

■ Schema di collegamento (cavi schermati)



2	Utilizzare un cavo di messa a terra separato o un cavo con conduttore PE separato per il convertitore lato linea, se la conduttività del quarto conduttore o schermatura non è conforme ai requisiti previsti per il conduttore PE.
3	Utilizzare un cavo di messa a terra separato lato motore, se la conduttività della schermatura non è sufficiente o se non è presente un conduttore PE simmetrico nel cavo.
4	La messa a terra a 360° della schermatura del cavo è richiesta per il cavo del motore e il cavo della resistenza del freno (se usato). È consigliato anche per il cavo di alimentazione in ingresso.
5	Se necessario, installare un filtro esterno (filtro du/dt , modo comune o sinusoidale). I filtri sono disponibili presso ABB.

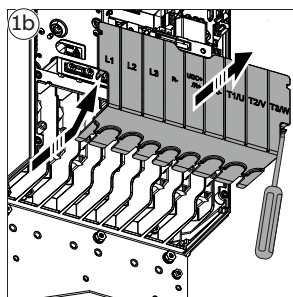
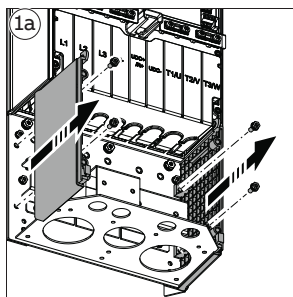
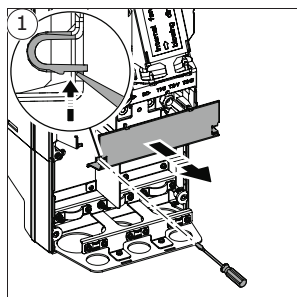
Nota: I telai R1...R3 hanno un chopper di frenatura interno. Se necessario, collegare una resistenza di frenatura ai terminali R- e UDC+/R+. Il resistore di frenatura non è incluso nella fornitura del convertitore.

Nei telai R4...R9, è possibile collegare un chopper di frenatura esterno ai terminali UDC+ e UDC-. Il chopper di frenatura non è incluso nella fornitura del convertitore.

■ Procedura di collegamento

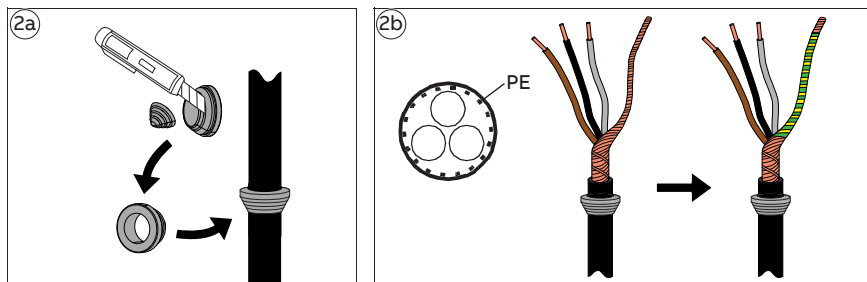
1. **Telai R5...R9:** rimuovere le protezioni sui morsetti dei cavi di alimentazione (non nel telaio R5 v2).

Telai R6...R9: rimuovere le piastra laterali (a). Rimuovere la protezione (b), poi praticare i fori necessari per i cavi. Sui telai R8...R9, se si installano cavi paralleli, praticare anche i fori necessari sulla protezione inferiore.

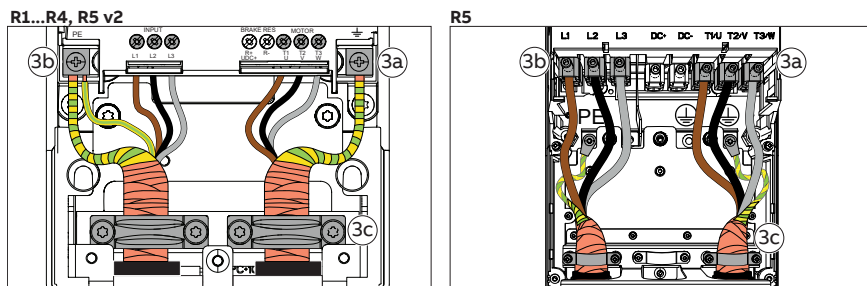


2. Preparare i cavi di alimentazione:

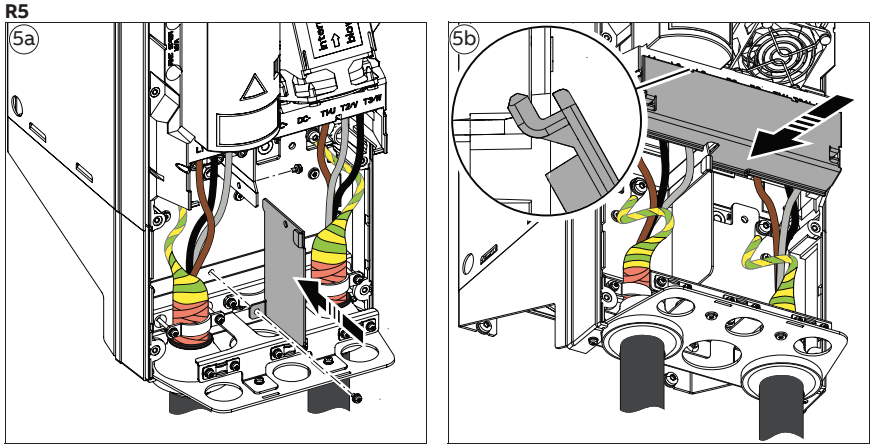
- Rimuovere i gommini dall'ingresso cavi.
- Tagliare un foro di dimensioni adeguate nel gommino. Far scorrere il gommino sul cavo (a).
- Preparare le estremità del cavo di alimentazione e del cavo motore come illustrato nella figura (b).
- Far passare i cavi attraverso i fori nell'ingresso per cavi e inserire i gommini nei fori.
- Se si utilizzano cavi in alluminio, cospargere di grasso le porzioni spellate di conduttori prima di collegarli al convertitore.



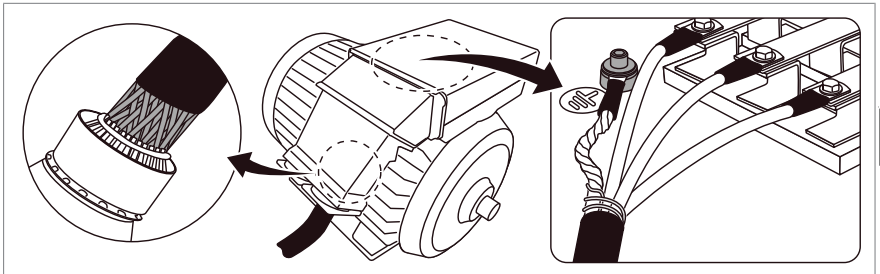
3. Collegare i cavi di alimentazione. Per le coppie di serraggio, vedere [Terminal data for the power cables](#).
- Collegare i conduttori di fase del cavo motore ai morsetti T1/U, T2/V e T3/W. Collegare la schermatura intrecciata del cavo al morsetto di terra. (a)
 - Collegare il cavo di alimentazione di ingresso ai morsetti L1, L2 e L3. Collegare la schermatura intrecciata del cavo e il conduttore PE supplementare al morsetto di messa a terra. (b)
 - Telai R8...R9: se si usa un solo conduttore, ABB raccomanda di metterlo al di sotto della piastra di pressione superiore. Se si utilizzano cavi di alimentazione paralleli, mettere il primo conduttore sotto la piastra di pressione inferiore e il secondo sotto la piastra superiore.
 - Telai R8...R9: nel caso di cavi di alimentazione paralleli, installare la seconda piastra di messa a terra per i cavi di potenza paralleli.
 - Serrare i morsetti della piastra di messa a terra del cavo di alimentazione sulla parte spellata dei cavi (c). Serrare i morsetti a una coppia di 1.2 N·m (10,6 lbf·in).
 - Se utilizzati, collegare il resistore di frenatura o i cavi del chopper di frenatura. Sui telai R1...R2, è necessario installare la piastra di messa a terra prima di collegare i cavi del freno (fare riferimento al passaggio successivo).
 - Telai R6...R9: Dopo aver collegato i cavi di alimentazione, installare la protezione sui morsetti (d).



Nota: L'illustrazione sopra mostra i telai R1...R2. I telai R3...R4 sono simili.



6. Fissare meccanicamente i cavi all'esterno del convertitore di frequenza.
7. Mettere a terra la schermatura del cavo del motore sul lato motore. Per ridurre al minimo le interferenze da radiofrequenza, mettere a terra la schermatura del cavo motore a 360° in corrispondenza dell'ingresso cavi della morsetteria del motore.



IT

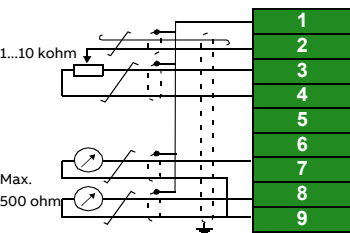
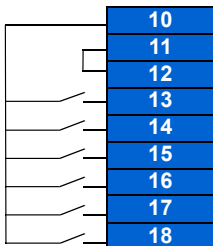
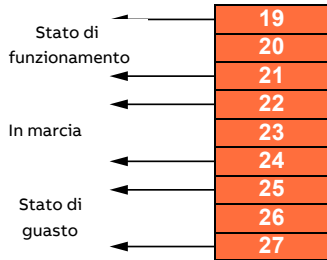
Collegamento dei cavi di controllo

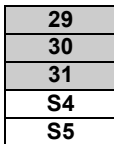
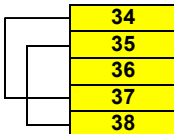
Effettuare i collegamenti in base all'applicazione. Mantenere i doppi dei segnali intrecciati il più vicino possibile ai morsetti per evitare l'accoppiamento induttivo.

1. Praticare un foro nel gommino e fare scivolare il gommino sul cavo.
2. Mettere a terra la schermatura esterna del cavo a 360° sotto il morsetto di terra. Il cavo non spellato deve rimanere il più possibile vicino ai morsetti dell'unità di controllo. Mettere a terra anche le schermature dei doppi e il filo di terra in corrispondenza del morsetto SCR.
3. Fissare tutti i cavi di controllo alle apposite fascette.

Collegamenti di controllo predefiniti

Di seguito sono mostrati i collegamenti di default della macro ABB Standard.

Collegamento	Termine		Descrizione
X1 Ingressi e uscite analogici e tensione di riferimento			
	1	SCR	Schermatura cavo segnali (SCReen)
	2	AI1	Riferimento frequenza di uscita: 0...10 V
	3	AGND	Comune circuito ingressi analogici
	4	+10V	Tensione di riferimento 10 Vcc
	5	AI2	Non configurato
	6	AGND	Comune circuito ingressi analogici
	7	AO1	Frequenza di uscita: 0...20 mA
	8	AO2	Corrente motore: 0...20 mA
	9	AGND	Comune circuito uscite analogiche
X2 & X3 Uscita tensione aus. e ingressi digitali programmabili			
	10	+24V	Uscita tensione aus. +24 V cc, max. 250 mA
	11	DGND	Comune uscite tensione ausiliaria
	12	DCOM	Comune ingressi digitali per tutti
	13	DI1	Arresto (0)/Avviamento (1)
	14	DI2	Avanti (0) / Indietro (1)
	15	DI3	Selezione frequenza costante
	16	DI4	Selezione frequenza costante
	17	DI5	Set rampe 1 (0) / Set rampe 2 (1)
	18	DI6	Non configurato
X6, X7, X8 Uscite relè			
	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

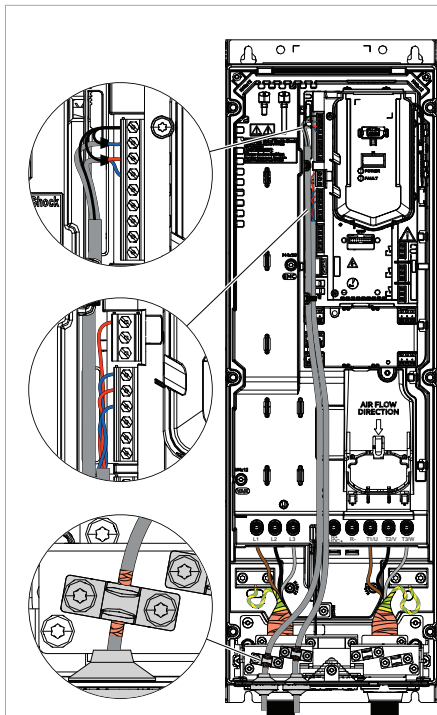
Collegamento	Termine		Descrizione
EIA-485 Modbus RTU X5			
	29	B+	Modbus RTU integrato (EIA-485)
	30	A-	
	31	DGND	
	S4	TERM	Interruttore di terminazione collegam. dati seriali
	S5	BIAS	Interrutt. resistenze di polarizzazione collegam. dati seriali
X4 Safe Torque Off			
	34	OUT1	Safe Torque Off. Collegamento di fabbrica. Per avviare il convertitore entrambi i circuiti devono essere chiusi.
	35	OUT2	
	36	SGND	Vedere la sezione Funzione Safe Torque Off (STO).
	37	IN1	
	38	IN2	
X10 24 V c.a./c.c.			
	40	24 V c.a./c.c.+ in	Solo telai R6...R9: Ingresso esterno 24 Vca/cc per alimentare l'unità di controllo quando l'alimentazione di rete è scollegata.
	41	24 V c.a./c.c.- in	

La capacità di carico totale dell'uscita della tensione ausiliaria +24 V (X2:10) è 6,0 W (250 mA / 24 Vcc). Coppie di serraggio 0,5...0,6 N m (4,4...5,3 lbf in). Spellatura fili 7...8 mm (0,3 in). Tutti i morsetti: 0,14...2,5 mm² (26...14 AWG). Gli ingressi digitali DI1...DI5 supportano anche 10...24 Vca.

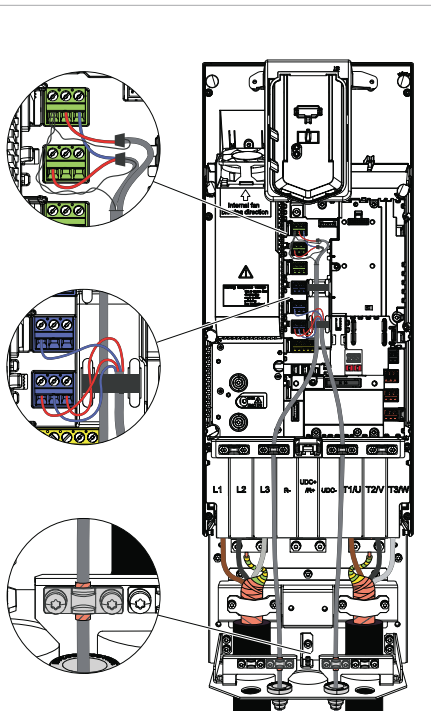
■ Esempi di installazione dei cavi di controllo

Questa sezione mostra esempi di posa dei cavi di controllo nei telai R4 e R6...R9. I telai R1...R3 e R5 sono simili al telaio R4.

R4, R4 v2, R5 v2



R6...R9



IT

■ Collegamento del bus di campo integrato

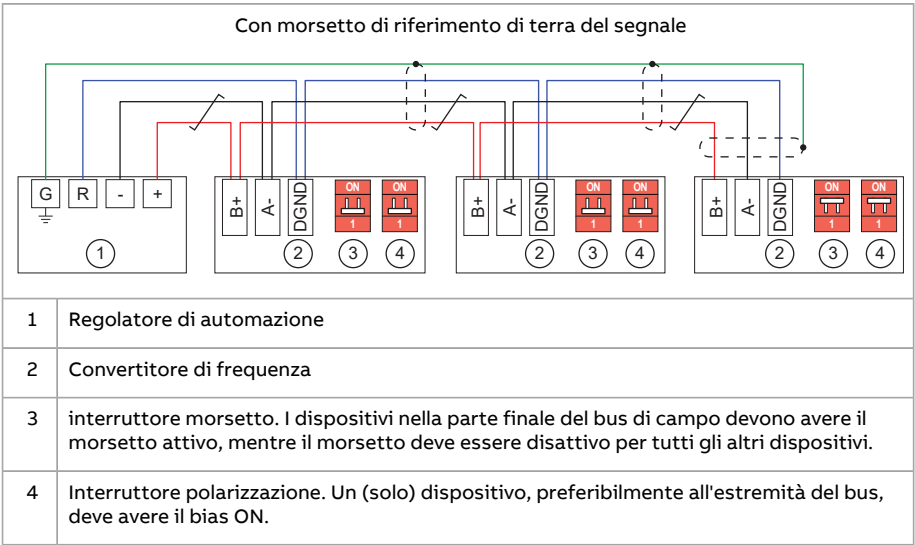
La rete EIA-485 usa doppiini intrecciati schermati con un'impedenza caratteristica di 100...130 ohm per i segnali dei dati. La capacit   distribuita tra conduttori    inferiore a 100 pF per metro (30 pF per piede). La capacit   distribuita tra conduttori e schermatura    inferiore a 200 pF per metro (60 pF per piede). Sono ammesse schermature in lamina o intrecciate.

Collegare il cavo al morsetto EIA-485 dell'unit   di controllo. Rispettare le seguenti istruzioni di cablaggio:

- Collegare insieme le schermature dei cavi in ciascun convertitore, ma non collegarle al convertitore.
- Collegare le schermature dei cavi solo al morsetto di terra nel controller d'automazione.
- Collegare il conduttore di terra dei segnali (DGND) al morsetto del riferimento della terra dei segnali nel controllore di automazione. Se il regolatore di automazione non presenta un morsetto del riferimento della terra dei segnali,

collegare la terra dei segnali alle schermature dei cavi attraverso una resistenza da 100 ohm, meglio se vicino conduttore al controllore.

Di seguito è mostrato un esempio di collegamento.



Collegare i moduli opzionali, se inclusi nella fornitura

Per le istruzioni, consultare il manuale del modulo opzionale.

IT

Installazione dei coperchi

La procedura di installazione del coperchio è l'opposto della procedura di rimozione. Vedere [Rimozione dei coperchi \(pag. 152\)](#). Sui telai R6...R9, installare le piastre laterali mostrate in [Procedura di collegamento \(pag. 156\)](#) prima di installare il coperchio.

Avviamento del convertitore di frequenza



⚠️ AVVERTENZA

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.



⚠AVVERTENZA 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".

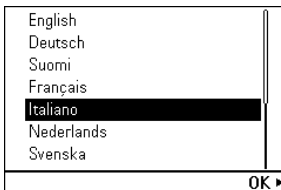
Utilizzare il pannello di controllo per la procedura di avviamento. I due comandi in basso sullo schermo (**Opzioni e Menu**) corrispondono alle funzioni dei due tasti software  e  posizionati sotto il display. I comandi assegnati ai tasti software variano in base al contesto. Utilizzare i tasti freccia , ,  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.

2. La funzione di assistenza per il primo avviamento guida l'utente durante il primo avviamento. La funzione di assistenza si avvia automaticamente. Attendere che il pannello di controllo mostri la schermata di selezione della lingua.

Selezionare la lingua dell'interfaccia e premere  (**OK**).

Nota: dopo aver selezionato la lingua, attendere qualche minuto la riattivazione del pannello di controllo.

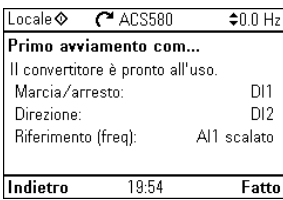


3. Selezionare **Inizia set-up** e premere  (**Avanti**).



4. Selezionare il sistema di unità di misura e premere  (**Avanti**).



5. 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.	
6. La vista Home mostra i valori dei segnali selezionati.	
7. Effettuare ulteriori regolazioni, ad esempio macro, rampe e limiti, partendo dal menu principale. Premere  (Menu) nella vista Home per accedere al menu principale, quindi selezionare Impostazioni principali e premere  (Selezione). Dal menu Impostazioni principali si possono effettuare le impostazioni relative a motore, PID, bus di campo, funzioni avanzate, orologio, regione e display. Si possono anche reimpostare log, parametri e la vista Home del pannello di controllo. ABB raccomanda di effettuare almeno queste impostazioni supplementari: • Selezionare una macro o impostare separatamente i valori di avviamento, arresto e riferimento • Rampe • Limiti. Per avere maggiori informazioni sulle voci del menu Impostazioni principali, premere  per aprire la pagina della guida.	

■ 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 Rif vel 1 est1	Rif1 EFB	Seleziona il riferimento ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato come riferimento di velocità 1. Utilizzare questo parametro per il controllo velocità.

Parametro	Impostazione	Descrizione
26.11 Sorgente rif1 coppia	Rif1 EFB	Seleziona il riferimento ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato come riferimento di coppia 1. Utilizzare questo parametro con la modalità di controllo del motore vettoriale.
28.11 Rif frequenza 1 est1	Rif1 EFB	Seleziona il riferimento ricevuto attraverso l'interfaccia del bus di campo integrato come riferimento di frequenza 1. Utilizzare questo parametro per il controllo frequenza.
58.01 Abilita protocollo	Modbus RTU	Inizializza la comunicazione del bus di campo integrato.
58.03 Indirizzo nodo	1 (default)	Indirizzo di nodo. Non è ammesso che siano online due nodi con lo stesso indirizzo.
58.04 Baud rate	19,2 kbps (default)	Definisce la velocità di comunicazione del collegamento. Utilizzare la stessa impostazione della stazione master.
58.05 Parità	8 PARI 1 (default)	Seleziona l'impostazione della parità e del bit di stop. Utilizzare la stessa impostazione della stazione master.
58.06 Controllo comunicazione	Aggiorna impostazioni	Convalida le modifiche delle impostazioni del bus di campo integrato. Utilizzare questo parametro dopo ogni modifica di parametri nel gruppo 58.

Altri parametri relativi alla configurazione del bus di campo:

58.14 Azione perdita comunicaz	58.17 Ritardo trasmissione	58.28 Tipo act1 EFB	58.34 Ordine delle parole
58.15 Modo perdita comunicaz	58.25 Profilo di controllo	58.31 Sorgente trasparente act1 EFB	58.101 I/O dati 1 ... 58.114 I/O dati 14 ore
58.16 Tempo perdita comunicaz	58.26 Tipo ri1 EFB	58.33 Modo indirizzamento	

■ 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.

Allarme	Guasto	Cod. ausiliario	Descrizione
-	3130	Perdita fase ingresso	La tensione intermedia del circuito in c.c. oscilla a causa della mancanza di fase della linea di alimentazione in ingresso.
-	3181	Guasto cablaggio o terra	Collegamento non corretto della potenza di ingresso e del cavo motore.
A3A1	3210	Sovratens colleg CC	La tensione del circuito intermedio in c.c. è troppo alta.
A3A2	3220	Sottotens colleg CC	La tensione del circuito intermedio in c.c. è troppo bassa.
-	3381	Perdita fase uscita	Le tre fasi non sono tutte collegate al motore.
-	5090	Guasto hardware STO	La diagnostica dell'hardware STO ha rilevato un guasto hardware. Contattare ABB.
A5A0	5091	Safe Torque Off	La funzione Safe Torque Off (STO) è attiva.
A7CE	6681	Perdita comun EFB	Guasto della comunicazione del bus di campo integrato nel drive.
A7C1	7510	Comunicazione FBA A	Perdita della comunicazione tra il convertitore (o PLC) e l'adattatore bus di campo.
A7AB	-	Guasto configurazione estensione I/O	Il modulo di tipo C installato non è quello configurato o è presente un errore nella comunicazione tra convertitore e modulo.
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) in conformità con 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.



▲AVVERTENZA

La funzione Safe Torque Off non scollega la tensione dei circuiti principale e ausiliario dal convertitore. Isolare il convertitore da tutte le fonti di alimentazione prima di effettuare lavori di manutenzione sulle parti elettriche del convertitore o del motore.

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 ft). 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), 5 ms (massimo)
- Tempo di rilevamento guasti: canali in stato discordante per oltre 200 ms
- Tempo di reazione ai guasti: Tempo di rilevamento guasti + 10 ms.
- Ritardo di indicazione di guasto STO (parametro 31.22): < 500 ms
- Ritardo di indicazione di allarme STO (parametro 31.22): < 1000 ms
- Livello di integrità sicurezza (SIL, EN 62061): 3

- Livello di prestazioni (PL, EN ISO 13849-1): e

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

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

NL - Snelle installatie-instructies

Deze gids is van toepassing op de wereldwijde producttypes. Er is een aparte gids voor de Noord-Amerikaanse producttypes. Raadpleeg voor installatie-instructies voor frame R9e [ACS580-01, ACH580-01 and ACQ580-01 drives frame size R9e installation instructions \(3AXD50001240653 \[Engels\]\)](#).

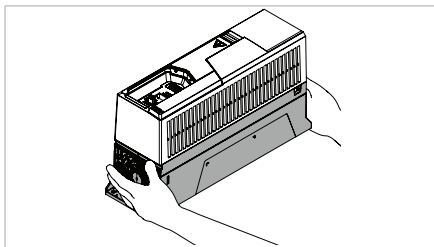
Veiligheidsvoorschriften



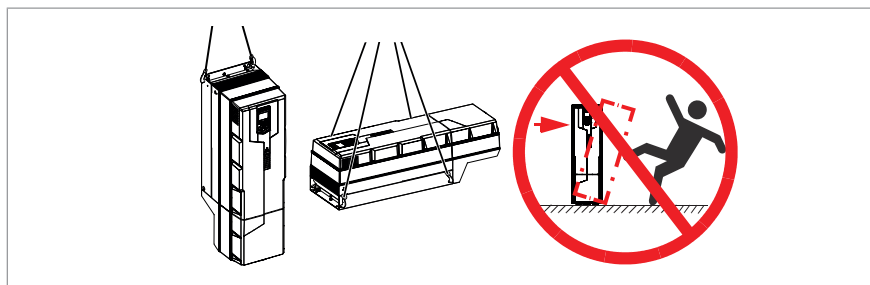
WAARSCHUWING

Volg de veiligheidsinstructies van de omvormer. 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 elektrisch installatie-, inbedrijfstelling of onderhoudswerk verrichten.

- Voer geen werkzaamheden uit aan de omvormer, de motorkabel, de motor of de besturingskabels als de omvormer is aangesloten op de ingangsspanning. Voordat u met het werk begint, moet u de omvormer isoleren van alle gevaarlijke spanningsbronnen en u ervan vergewissen dat het veilig is om met het werk te beginnen. Wacht altijd 5 minuten na het loskoppelen van de ingangsspanning om de condensatoren van het tussencircuit te laten ontladen.
- 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.
- Frames R1 en R2, IP21 (UL type 1): Til de omvormer niet door deze aan de afdekking vast te houden. De kap kan losraken waardoor de omvormer valt.



- Frames R5...R9: Til de omvormer op met een hijs toestel. Gebruik de hijsogen van de omvormer. Kantel de omvormer niet. De omvormer is zwaar en het zwaartepunt ligt hoog. Een omvallende omvormer kan lichamelijk letsel veroorzaken.



Uitpakken van de levering

Houd de omvormer in de verpakking totdat u deze installeert. Bescherm de omvormer na het uitpakken tegen stof, afvalresten en vocht. Zorg dat deze items aanwezig zijn:

- kabelbox (frames R1...R2 en R5...R9, IP21 [UL Type 1])
- Omvormer
- Montagesjabloon
- Bedieningspaneel
- Snelle installatie- en opstartgids
- Meertalige waarschuwingsstickers voor restspanning
- Handleidingen voor hardware en firmware indien besteld
- Opties in aparte pakketten indien besteld.

NL

Controleer dat er geen tekenen van beschadiging zijn de items.

Formeer de condensatoren

De condensatoren moeten opnieuw geformeerd worden als de omvormer een jaar of langer niet aan geweest is (in de opslag of niet gebruikt). De fabricagedatum staat op het typeplaatje. Voor informatie over het hervormen van de condensatoren, zie [Capacitor reforming instructions \(3BFE64059629 \[Engels\]\)](#).

Selecteer de kabels en zekeringen

- Kies de vermogenskabels. Voldoe aan de plaatselijke regelgeving.
 - **Ingangsvoedingskabel:** ABB raadt aan om symmetrisch afgeschermd kabel (VFD-kabel) te gebruiken voor de beste EMC-prestaties.
 - **Motorkabel:** Gebruik symmetrisch afgeschermd kabel (VFD-kabel) voor de beste EMC-prestaties. Symmetrisch afgeschermd kabel vermindert ook de lagerstromen, de slijtage en de spanning op de motorisolatie.

- **Type voedingskabel:** In IEC-installaties, koperen of aluminium kabels gebruiken (indien toegestaan). Aluminiumkabels kunnen alleen worden gebruikt voor de ingangsstroombekabeling in 230V-omvormers met framemaat R5...R8. Gebruik in UL-installaties uitsluitend koperen draden.
- **Stroomsterkte:** max. belastingsstroom.
- **Spanningsbereik:** min. 600 V AC.
- **Temperatuurbereik:** In IEC-installaties, kies een kabel die geschikt is voor ten minste 70 °C (158 °F) maximaal toelaatbare temperatuur van de geleider bij continu gebruik. In UL-installaties en voor omvormers met optie +B056 (IP55, UL Type 12), kiest u een kabel die geschikt is voor ten minste 75 °C (167 °F).
- **Afmetingen:** Raadpleeg [Ratings, Fuses and typical power cable sizes](#) voor de typische kabelafmetingen en [Terminal data for the power cables](#) voor de maximale kabelafmetingen.
- 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. Raadpleeg [Ratings Fuses and typical power cable sizes](#).

Controleer de installatieplaats

Bestudeer de installatieplaats. Zorg ervoor dat:

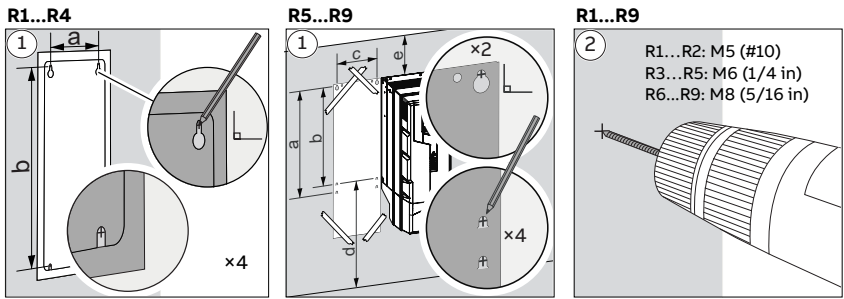
- De installatieplaats wordt voldoende geventileerd of gekoeld om de warmte van de omvormer af te voeren. Raadpleeg de technische gegevens.
- De omgevingsomstandigheden van de omvormer komen overeen met de specificaties. Raadpleeg de technische gegevens.
- Het materiaal achter, boven en onder de omvormer is niet brandbaar.
- Het installatieoppervlak is zo verticaal mogelijk en sterk genoeg om de omvormer te dragen.
- Er is voldoende vrije ruimte rond de omvormer voor koeling, onderhoudswerkzaamheden en bediening. Raadpleeg de specificaties voor vrije ruimte van de omvormer.
- Er mogen geen sterke magnetische velden zoals enkelkernige geleiders met hoge stroomsterkte of contactorspoelen in de buurt van de omvormer aanwezig zijn. Een sterk magnetisch veld kan interferentie veroorzaken of onnauwkeurigheid van de werking van de omvormer.

Installeer de omvormer aan de wand

Kies de bevestigingsmiddelen om te voldoen aan plaatselijke regelgeving op het gebied van wand-oppervlakte materialen, omvormergewicht en toepassing.

■ Voorbereiding van de installatieplaats

- 1. Zet markeringen met behulp van de templates. Verwijder het montagesjabloon voordat u de omvormer aan de muur monteert.
- 2. Boor de gaten en plaats ankers of pluggen in de gaten.

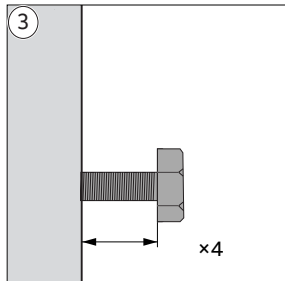


	R1		R2		R3		R4		R5		R6		R7		R8		R9	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
a	98	3,86	98	3,86	160	6,30	160	6,30	612*	24.09*	571	22,5	623	24,5	701	27,6	718	28,3
b	317	12,48	417	16,42	473	18,62	619	24,37	581	22,87	531	20,9	583	23,0	658	25,9	658	25,9
c	-	-	-	-	-	-	-	-	160	6,30	213	8,4	245	9,7	263	10,3	345	13,6
d	-	-	-	-	-	-	-	-	200	7,87	300	11,8	300	11,8	300	11,8	300	11,8
e	-	-	-	-	-	-	-	-	100	3,94	155	6,1	155	6,1	155	6,1	200	7,9

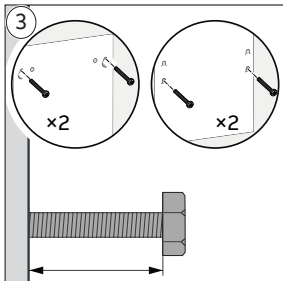
*Niet geldig voor R5 v2

- 3. Draai de schroeven aan. Laat een spleet tussen de schroefkop en het montageoppervlak.

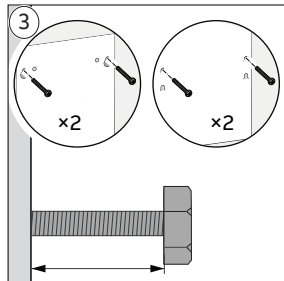
R1...R4



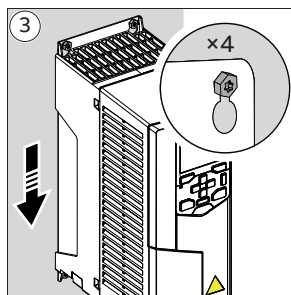
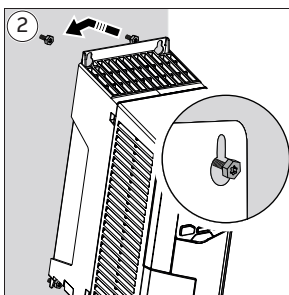
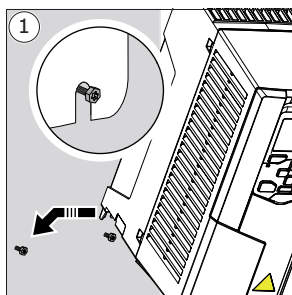
R5



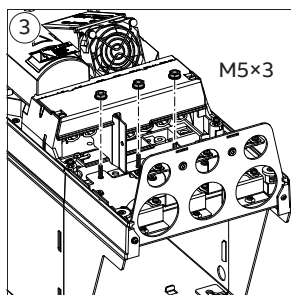
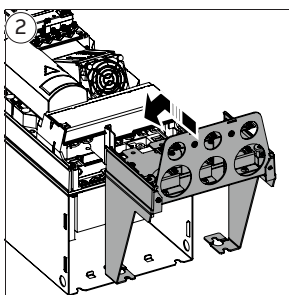
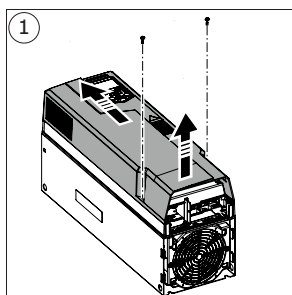
R6...R9

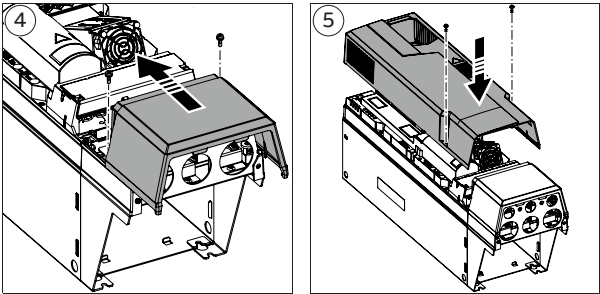


■ **Frames R1...R4, R5 v2: Plaats de omvormer aan de muur en draai de schroeven vast**

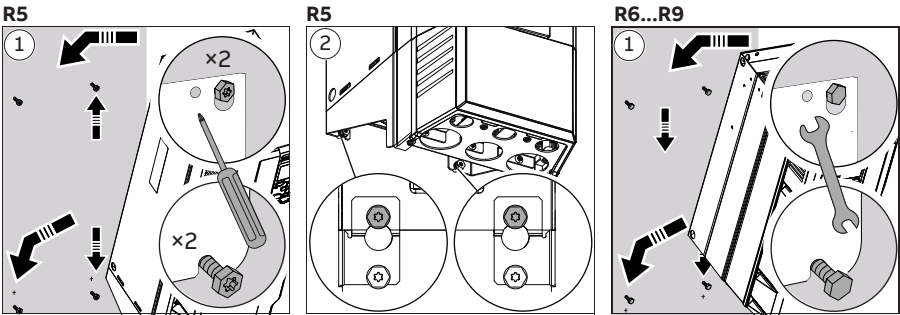


■ **Frame R5, IP21 (UL Type 1): Installeer de kabelbox**



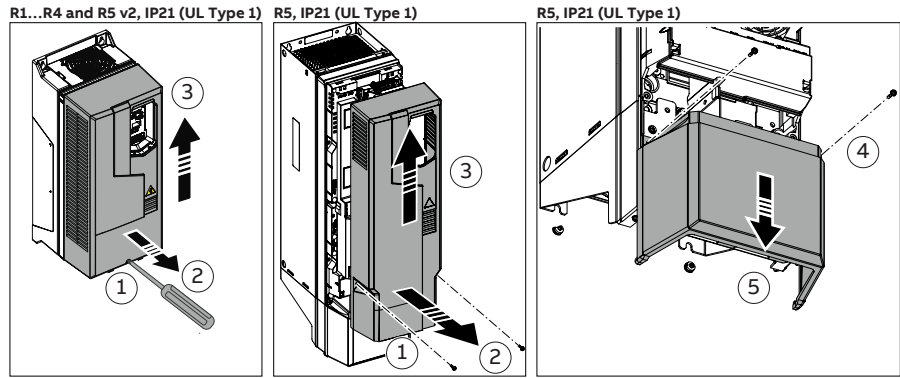


■ Frames R5...R9: Plaats de omvormer aan de muur en draai de schroeven vast

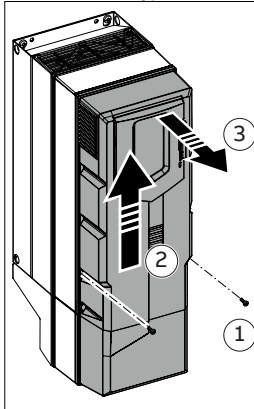


Verwijder de kap(pen)

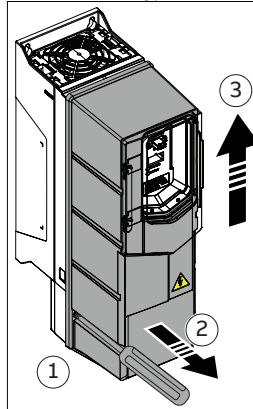
NL



R6...R9, IP21 (UL Type 1)

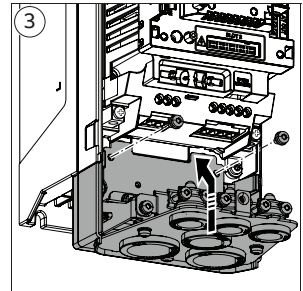
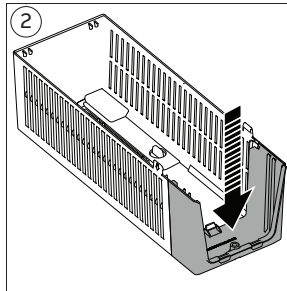
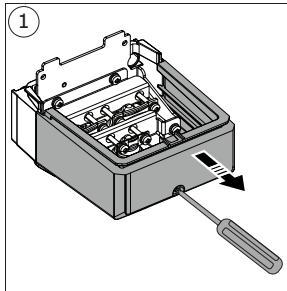


R1...R9, IP55 (UL Type 12)

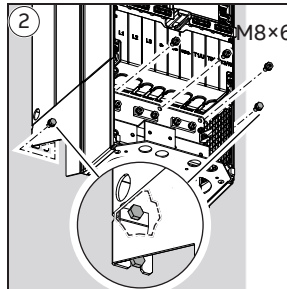
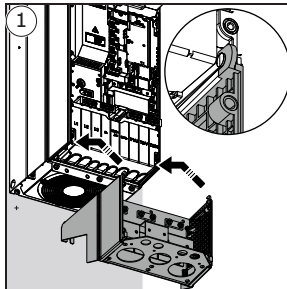


Frames R1...R2 en R6...R9, IP21 (UL type 1): Installeer de kabelbox

R1...R2



R6...R9



Bevestig een waarschuwingsticker tegen restspanning op de omvormer in de plaatselijke taal

Frames R1...R4: aan het montageplatform van het bedieningspaneel, Frames R5...R9: naast de besturingseenheid.

Zorg ervoor dat de omvormer compatibel is met het aardesysteem

U kunt alle typen omvormers aansluiten op een symmetrisch geaard TN-S systeem (middengeaard wye). Als u de omvormer in een ander systeem installeert, moet u de EMC-schroef verwijderen (EMC-filter loskoppelen) en/of LOSKOPPELEN VAR-schroef verwijderen (varistorcircuit loskoppelen).

Frame-afmeting	Symmetrisch geaarde TN-S-systemen (centrale aarde-wye)	Hoekgeaarde delta- en middenpuntgeaarde deltasystemen	IT-systemen (niet geaard of met hoge weerstand geaard)	TT systemen ^{1) 2)}
R1...R3 R4 v2 R5 v2	Koppel EMC- of VAR-schroeven niet los.	Koppel EMC schroef los. Ontkoppel de varistor-schroef niet.	Koppel EMC en VAR schroeven los.	Koppel EMC en VAR schroeven los.
R4...R5	Koppel EMC- of VAR-schroeven niet los.	Opmerking: De omvormer is niet geëvalueerd voor gebruik op deze systemen volgens IEC-normen.	Ontkoppel EMC-schroeven (2 stukken) en VAR-schroef.	Ontkoppel EMC-schroeven (2 stukken) en VAR-schroef.
R6...R9	Koppel EMC- of VAR-schroeven niet los.	Koppel EMC AC- of VAR DC-schroeven niet los. Koppel de EMC DC-schroef los.	Ontkoppel EMC-schroeven (2 stukken) en VAR-schroef.	Ontkoppel EMC-schroeven (2 stukken) en VAR-schroef.

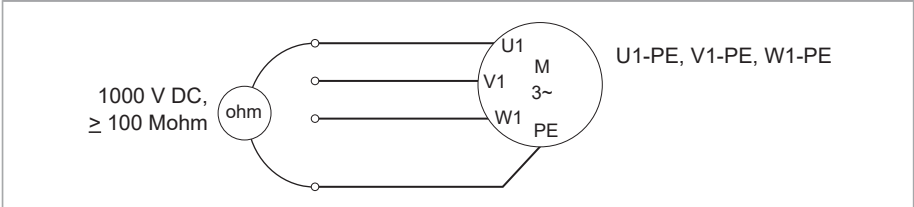
¹⁾ Een lekstroomschakelaar moet geïnstalleerd zijn in het voedingssysteem.
²⁾ ABB geeft geen garantie voor de EMC-categorie of de werking van de aardlekdetector die in de omvormer is ingebouwd.

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.

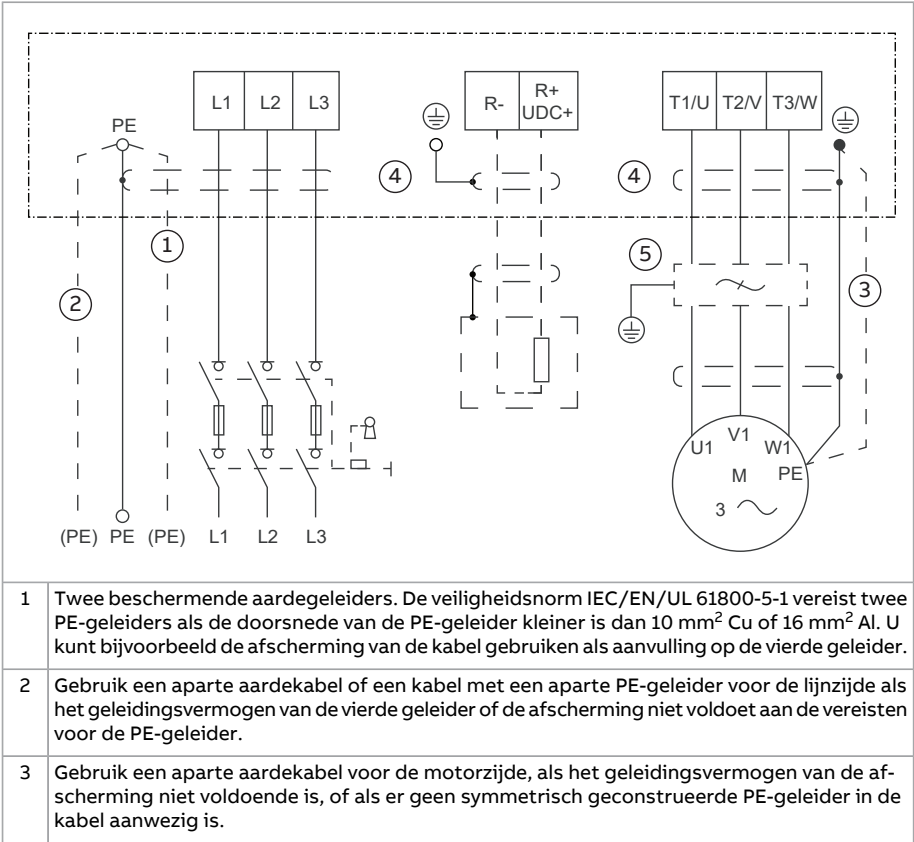
Meet de isolatieweerstand van de motor en de motorkabel wanneer de motorkabel is losgekoppeld van de omvormer. Meet de isolatieweerstand tussen elke fasegeleider en de aardegeleider door een meetspanning van 1000 V DC te gebruiken. De isolatieweerstand van een ABB-motor moet hoger zijn dan 100 Mohm (referentiewaarde 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.



Sluit de vermogenskabels aan

■ Aansluitschema (afgeschermd kabels)



4	360° aarding van de kabelafscherming is vereist voor de motorkabel en de kabel van de remweerstand (indien gebruikt). Dit wordt ook aanbevolen voor de ingangsvoedingskabel.
5	Installeer indien nodig een extern filter (du/dt, common mode of sinusfilter). Filters zijn verkrijgbaar bij ABB.

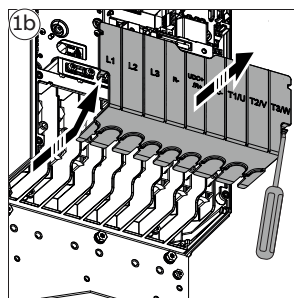
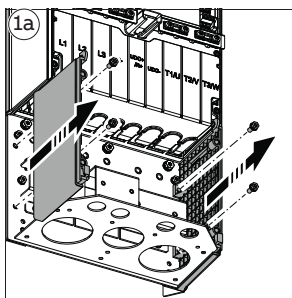
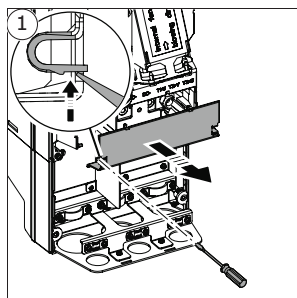
Opmerking: Frames R1...R3 zijn uitgerust met een ingebouwde remchopper. Indien nodig, kunt u een remweerstand aansluiten op de klemmen R- en UDC+ /R+. De remweerstand is niet inbegrepen in de levering van de omvormer.

In de frames R4...R9 kunt u een externe remchopper aansluiten op de klemmen UDC+ en UDC-. De remchopper is niet bij de levering van de omvormer inbegrepen.

■ Aansluitprocedure

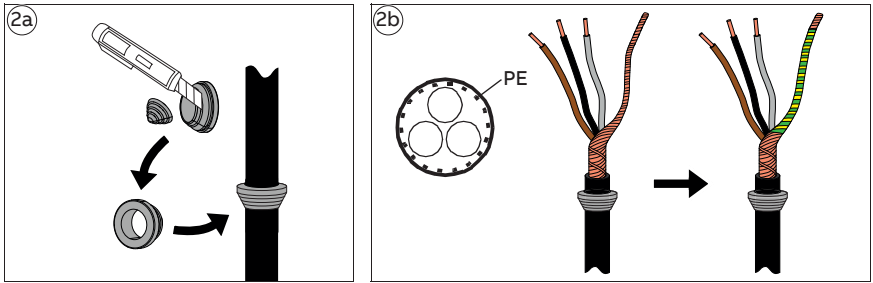
1. Frames R5...R9: Verwijder de afdekking(en) op de vermogenskabelklemmen (niet in R5 v2).

Frames R6...R9: Verwijder de zijplaten (a). Verwijder de afdekking (b) en breng de nodige gaten aan voor de kabels. In frames R8...R9, als u parallelle kabels installeert, moet u ook de nodige gaten in de onderste afdekking maken.

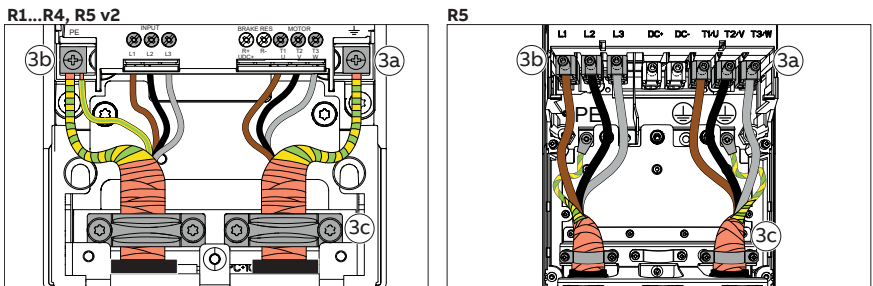


2. Voorbereiding van de vermogenskabels:

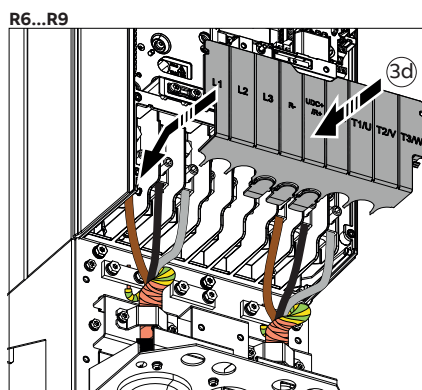
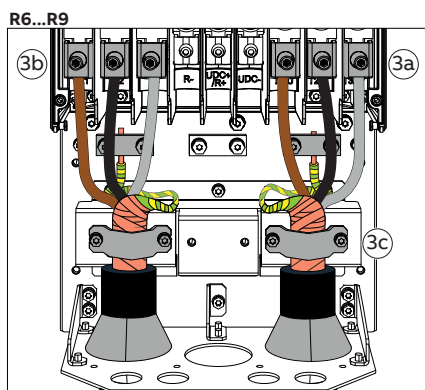
- Verwijder de rubberen doorvoertules uit de kabelinvoer.
- Maak een voldoende groot gat in de rubberen doorvoertule. Schuif de doorvoertule op de kabel (a).
- Maak de uiteinden van de voedings- en motorkabels gereed zoals in afbeelding (b).
- Schuif de kabel door het gat in de kabelingang en bevestig de doorvoertule in het gat.
- Als u aluminium kabels gebruikt, breng dan vet aan op de gestripte geleiders voordat u ze op de omvormer aansluit.



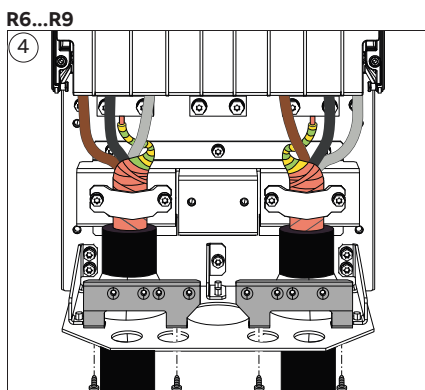
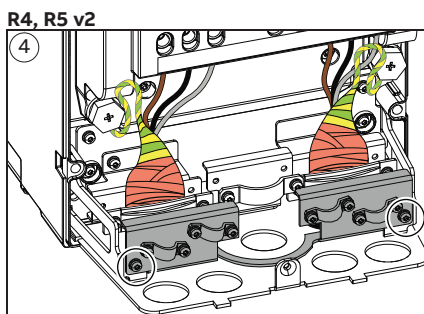
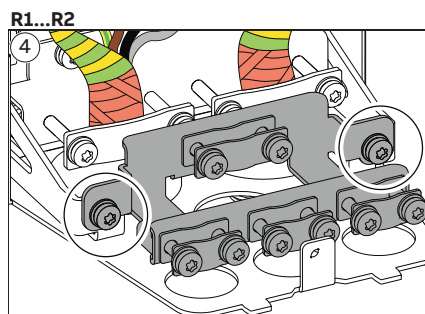
3. Sluit de vermogenskabels aan. Kijk op [Terminal data for the power cables](#) voor de aanhaalmomenten.
- Sluit de fasegeleiders van de motorkabel aan op de T1/U, T2/V en T3/W klemmen. Sluit de getwiste afscherming van de kabel aan op de aardklem. (a)
 - Sluit de voedingskabel aan op de klemmen L1, L2 en L3. Sluit de getwiste afscherming van de kabel en de extra PE-geleider aan op de aardklem. (b)
 - Frames R8...R9: Als u slechts één geleider gebruikt, raadt ABB u aan deze onder de bovenste drukplaat te plaatsen. Als u parallelle stroomkabels gebruikt, plaatst u de eerste geleider onder de onderste drukplaat en de tweede onder de bovenste drukplaat.
 - Frames R8...R9: Als u parallelle stroomkabels gebruikt, installeert u de tweede aardingsplaat voor de parallelle stroomkabels.
 - Draai de klemmen van de aardingsplaat voor de voedingskabels vast op het gestrippte deel van de kabels (c). Draai de klemmen vast met 1,2 N·m (10.6 lbf·in).
 - Sluit, indien gebruikt, de kabels van de remweerstand of remchopper aan. In frames R1...R2 moet u de aardingsplaat aanbrengen voordat u de remkabels kunt aansluiten (zie de volgende stap).
 - Frames R6...R9: Nadat u de voedingskabels hebt aangesloten, installeert u de afdekking op de aansluitklemmen (d).



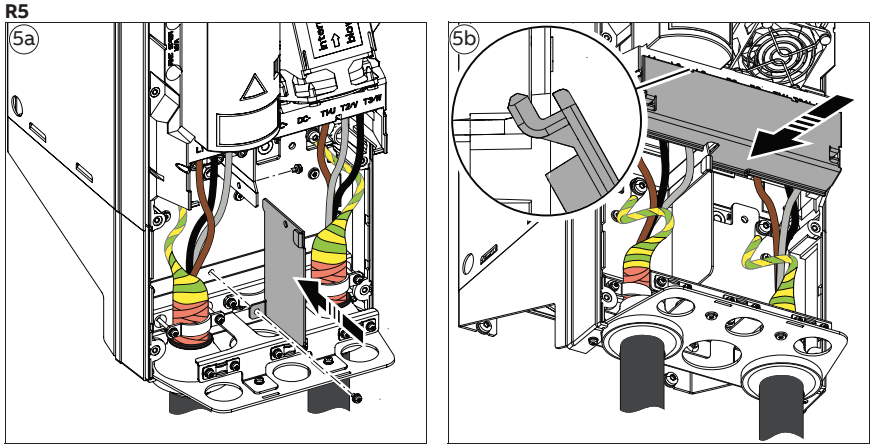
Opmerking: De illustratie hierboven toont frames R1...R2. Frames R3...R4 zijn vergelijkbaar.



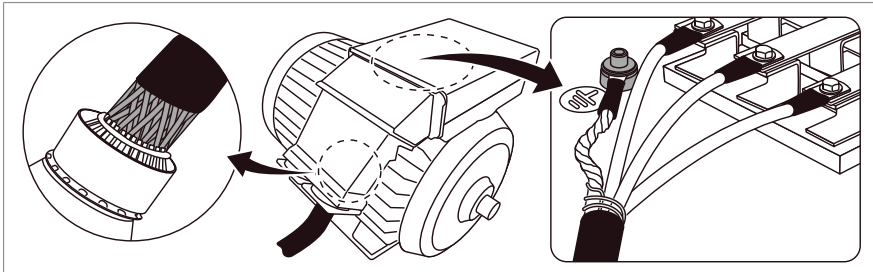
4. Frames R1, R2, R4, R5 v2, R6...R9: Installeer de aardingsplaat. In de frames R6...R9, is dit de aardingsplaat voor de besturingskabels.



5. Frame R5: Installeer de kabelboxplaat (a) en de afdekking (b).



6. Zet de kabels buiten de omvormer mechanisch vast.
7. Aard de motorkabelafscherming aan de motorzijde. Voor minimale radiofrequentie-interferentie, dient de motorkabelafscherming over 360 ° geaard te worden bij de kabel-invoer van het motorklemmenkast.



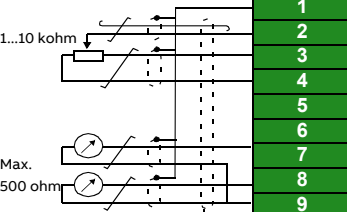
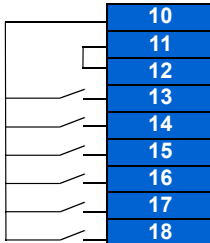
Sluit de besturingskabels aan

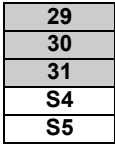
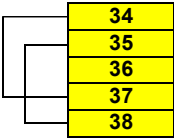
Maak de aansluitingen volgens de toepassing. Houd de signaalkabelparen getwist tot zo dicht mogelijk bij de klemmen om inductieve koppeling te voorkomen.

1. Maak een gat in de rubberen doorvoertule en schuif de doorvoertule op de kabel.
2. Aard de buitenste afscherming van de kabel over 360 ° onder de aardklem. Houd de kabel ongestript tot zo dicht mogelijk bij de klemmen van de besturingseenheid. Aard ook de afschermingen van het kabelpaar en de aarddraad bij de SCR-klem.
3. Bind alle besturingskabels aan de aanwezige kabelhouders.

Standaardbesturingsaansluitingen

De standaard besturing-aansluitingen van de ABB standaardmacro worden hieronder getoond.

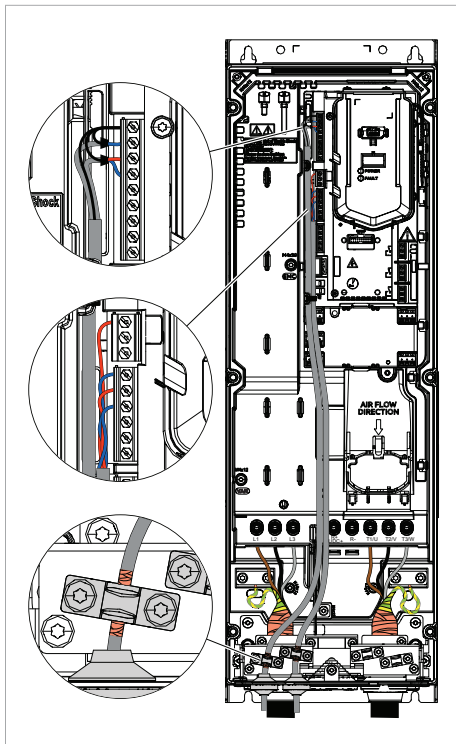
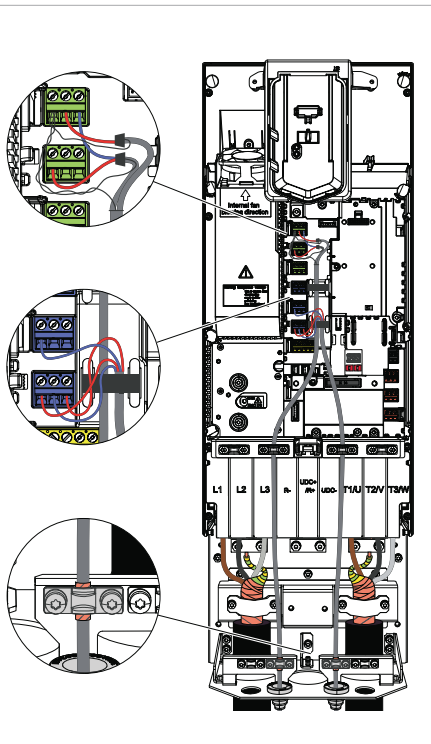
Aansluiting	Term		Beschrijving
X1 Referentiespanning en analoge ingangen en uitgangen			
	1	SCR	Afscherming signaalkabel (schild)
	2	AI1	Uitgangsfrequentiereferentie: 0...10 V
	3	AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen
	4	+10V	Referentiespanning 10 V DC
	5	AI2	Niet geconfigureerd
	6	AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge ingangen
	7	AO1	Uitgangsfrequentie: 0...20 mA
	8	AO2	Motorstroom: 0...20 mA
	9	AGND	Gemeenschappelijke aarde analoge uitgangen
X2 & X3 Hulpspanningsuitgang en programmeerbare digitale ingangen			
	10	+24V	Hulpspanningsuitgang +24 V DC, max. 250 mA
	11	DGND	Gemeenschappelijke aarde hulpspanningsuitgang
	12	DCOM	Gemeenschappelijke aarde voor alle digitale ingangen
	13	DI1	Stop (0) / Start (1)
	14	DI2	Voorwaarts (0) / Achterwaarts (1)
	15	DI3	Constante frequentie selectie
	16	DI4	Constante frequentie selectie
	17	DI5	Hellingset 1 (0) / Hellingset 2 (1)
	18	DI6	Niet geconfigureerd
X6, X7, X8 Relaisuitgangen			

Aansluiting		Term		Beschrijving
Ready run status	19	19	RO1C	Gereed voor bedrijf
	20	20	RO1A	250 V AC / 30 V DC
	21	21	RO1B	2 A
Run status	22	22	RO2C	In bedrijf
	23	23	RO2A	250 V AC / 30 V DC
	24	24	RO2B	2 A
Fout status	25	25	RO3C	Fout (-1)
	26	26	RO3A	250 V AC / 30 V DC
	27	27	RO3B	2 A
X5 EIA-485 Modbus RTU				
	29	B+	Embedded Modbus RTU (EIA-485).	
	30	A-		
	31	DGND		
	S4	TERM	Afsluit-schakelaar seriële data link	
	S5	BIAS	Voorspanningsweerstand-schakelaar seriële data link	
X4 Safe Torque Off				
	34	OUT1	Safe torque off. Fabrieksaansluiting. Beide circuits moeten gesloten zijn voordat de omvormer kan starten. Zie de sectie Safe torque off (STO).	
	35	OUT2		
	36	SGND		
	37	IN1		
	38	IN2		
X10 24 V AC/DC				
	40	24 V AC/DC+ in	alleen R6...R9: Externe 24 V AC/DC ingang om de besturingsunit te voeden wanneer de hoofdtoevoeding is losgekoppeld.	
	41	24 V AC/DC- in		

Totale belastingscapaciteit van de hulpspanningsuitgang +24 V (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.

■ Voorbeelden voor installatie van besturingskabels

Dit hoofdstuk beeld dat toont voorbeelden voor het leggen van de besturingskabels in de frames R4 en R6...R9. De frames R1...R3 en R5 zijn vergelijkbaar met frame R4.

R4, R4 v2, R5 v2**R6...R9****NL****■ Geïntegreerde veldbusaansluiting**

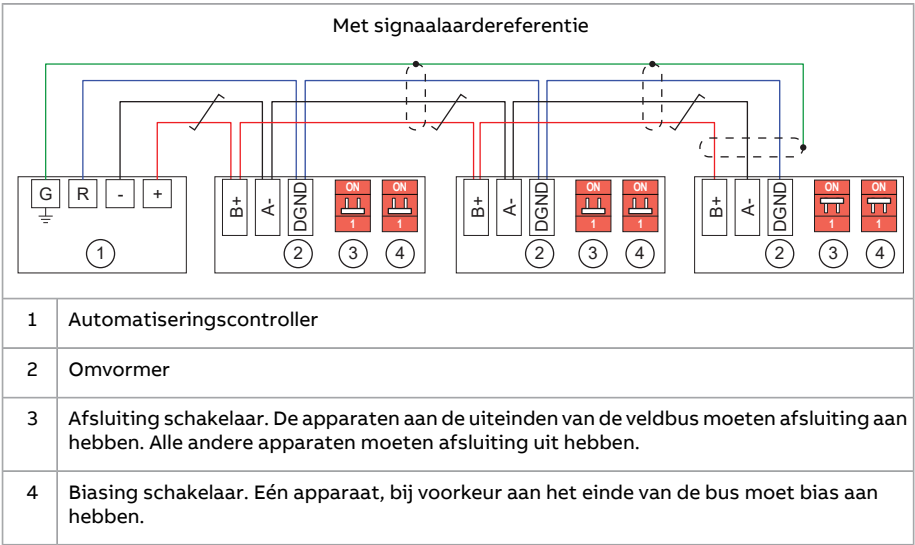
Het EIA-485 netwerk gebruikt afgeschermd, getwiste kabel met een karakteristieke impedantie van 100...130 ohm voor datasignalering. De verdeelde capaciteit tussen geleiders is minder dan 100 pF per meter (30 pF per voet). De verdeelde capaciteit tussen geleiders afscherming is minder dan 200 pF per meter. Folie of gevlochten afscherming is aanvaardbaar.

Sluit de kabel aan op de EIA-485 klem op de besturingseenheid. Volg deze bedradingsinstructies:

- Bevestig de kabelafschermingen aan elke omvormer, maar sluit ze niet aan op de omvormer.
- Sluit de kabelafschermingen alleen aan op de aardklem in de automatiseringscontroller.
- Verbind de signaalmassa(DGND) met de signaalaarde-referentieklem van de automatiseringscontroller. Als de automatiseringscontroller geen signaalaarde-referentieklem heeft, de signaalaarde via een weerstand van 100

ohm Geleiders op de kabelafschermingen aansluiten, bij voorkeur in de buurt van de automatiseringscontroller.

Hieronder wordt aansluitvoorbeeld getoond.



Installeer de optionele modules, indien meegeleverd

Instructie: raadpleeg de handleiding van de optiemodule.

Installeer de afdekking(en)

De montage van de afdekkingen is omgekeerd aan de demontage van de afdekkingen. Zie [Verwijder de kap\(pen\)](#) (pagina 176). In frames R6...R9, installeert u de zijplaten zoals afgebeeld in [Aansluitprocedure](#) (pagina 180) voordat u de afdekking installeert.

NL

Start de omvormer op



⚠ WAARSCHUWING

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.



⚠️ WAARSCHUWING

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.

2. De Eerste start assistent leidt u door de eerste keer opstarten. De assistent begint automatisch. Wacht tot het bedieningspaneel het taalkeuzescherf weergeeft.

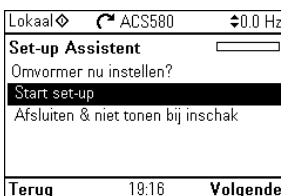
Kies de taal die u wilt gebruiken door deze te selecteren en druk op  (OK).

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



NL

3. Selecteer **Start set-up** en druk op  (**Volgende**).



4. Selecteer de lokalisatie die u wilt gebruiken en druk op  (**Volgende**).

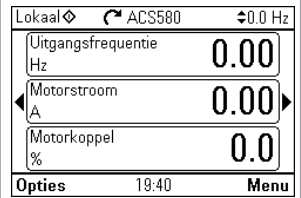


5. Om de assistent voor de eerste start te voltooien, selecteert u de waarden en instellingen wanneer daarom wordt gevraagd door de assistent. Ga door tot het paneel aangeeft dat de eerste start voltooid is.

Wanneer het paneel aangeeft dat de eerste start voltooid is, is de omvormer klaar voor gebruik. Druk op  (**Gereed**) om naar het Home-scherm te gaan.



6. Het homescherm toont de waarden van de geselecteerde signalen.



7. Maak aanvullende aanpassingen, bijvoorbeeld macro, hellingen en limieten, vanuit het hoofdmenu. Druk op  (**Menu**) in de Beginweergave om het Hoofdmenu te openen, selecteer Primaire instellingen en druk op  (**Select**).

Met het menu Primaire instellingen kunt u instellingen aanpassen met betrekking tot de motor, PID, veldbus, geavanceerde functies en klok, regio en display. U kunt ook logs, parameters en de startweergave van het bedieningspaneel resetten. ABB raadt aan om ten minste de volgende aanvullende instellingen uit te voeren:

- Kies een macro of stel start, stop en referentiewaarden afzonderlijk in
- Hellingen
- Limieten.

Om meer informatie te krijgen over de menu-items van de Primaire instellingen, drukt u op  om de helppagina te openen.



■ 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 Ext1 toerental ref1	EFB ref1	Kiest een referentie ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface als toerentalreferentie 1. Gebruik deze parameter voor de toerentalregeling.

Parameter	Instelling	Beschrijving
26.11 Koppelref 1 bron	EFB ref1	Kiest een referentie ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface als koppelreferentie 1. Gebruik deze parameter met de vectorbesturingsmodus.
28.11 Ext1 frequency ref1	EFB ref1	Kiest een referentie ontvangen via de geïntegreerde veldbusinterface als frequentiereferentie 1. Gebruik deze parameter voor de frequentieregeling.
58.01 Protocol vrijgeven	Modbus RTU	Initialiseert geïntegreerde veldbuscommunicatie.
58.03 Node adres	1 (standaard)	Node-adres. Er mogen geen twee nodes met hetzelfde node-adres online zijn.
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	58.114 Data I/O 14 time

■ Waarschuwingen en fouten

NL

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.

Waar-schu-wing	Storing	Aux. code	Beschrijving
A3A1	3210	DC-link overspanning	De DC-tussencircuitspanning is te hoog.
A3A2	3220	DC-link onderspanning	De DC-tussencircuitspanning is te laag.
-	3381	Uitgangsfase verlies	Alle drie de fasen zijn niet aangesloten op de motor.
-	5090	STO hardwarefout	STO-hardwarediagnostiek heeft een hardwarefout gedetecteerd. Neem contact op met ABB.
A5A0	5091	Safe torque off	De Safe torque off (STO) functie is actief.
A7CE	6681	EFB comm loss	Onderbreking in geïntegreerde veldbuscommunicatie.
A7C1	7510	FBA A communicatie	Communicatie tussen de omvormer (of PLC) en veldbus-adapter verloren.
A7AB	-	Configuratiefout I/O-uitbreiding	De geïnstalleerde module van het type C is niet dezelfde als geconfigureerd, of er is een fout in de communicatie tussen de omvormer en de module.
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 (STO) -functie 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).

NL

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.



⚠ WAARSCHUWING De Safe torque off functie schakelt de spanning van de hoofd- en hulpcircuits van de omvormer niet uit. Maak de omvormer spanningsloos voordat u onderhoudswerkzaamheden uitvoert aan de elektrische onderdelen van de omvormer of de motor.

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 200 ms 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 (1000 ft). 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.

NL

■ 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), 5 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 A veiligheidscomponent zoals gedefinieerd in IEC 61508-2.

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

PL — Skrócone instrukcje montażu

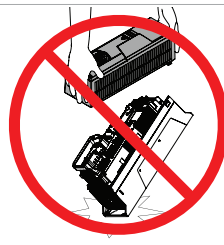
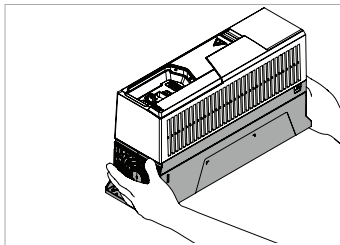
Ta instrukcja dotyczy globalnych typów produktów. Dostępny jest osobny podręcznik dotyczący typów produktów dla Ameryki Północnej. Instrukcje instalacji obudowy R9e, patrz [ACS580-01](#), [ACH580-01](#) and [ACQ580-01 drives frame size R9e installation instructions \(3AXD50001240653 \[English\]\)](#).

Instrukcje bezpieczeństwa

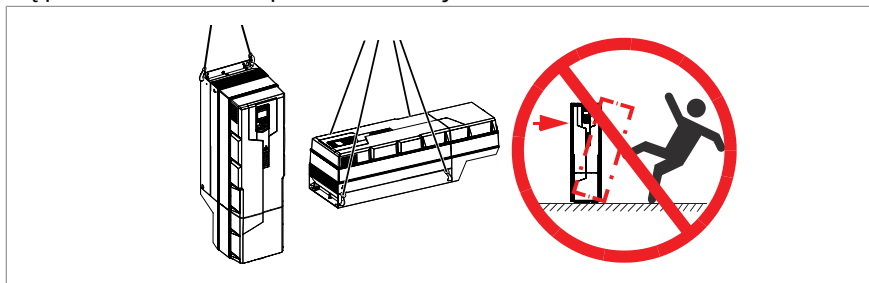


⚠️ OSTRZEŻENIE Należy przestrzegać instrukcji bezpieczeństwa przemiennika częstotliwości. Nieprzestrzeganie instrukcji może skutkować obrażeniami, śmiercią lub uszkodzeniem urządzenia. Wszelkie elektryczne prace instalacyjne i konserwacyjne powinny być wykonywane tylko przez wykwalifikowanych elektryków.

- Nie należy wykonywać żadnych prac przy przemienniku częstotliwości, kablu silnika ani kablach sterowania, gdy przemiennik częstotliwości jest podłączony do zasilania. Przed rozpoczęciem pracy należy odizolować przemiennik częstotliwości od wszelkich źródeł niebezpiecznego napięcia i upewnić się, że można bezpiecznie rozpocząć pracę. Po odłączeniu zasilania należy zawsze odczekać 5 minut, aby kondensatory obwodu pośredniego zostały rozładowane.
- 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 zasilają przemiennik częstotliwości, w tym zaciski wejściowe i wyjściowe.
- Obudowy R1 i R2, IP21 (UL typ 1): Nie podnosić przemiennika częstotliwości, trzymając za osłonę. Osłona może się odłączyć, co spowoduje upadek przemiennika częstotliwości.



- **Obudowy R5...R9:** Przemiennek podnosić za pomocą podnośnika. Należy używać uchwytów przemiennek częstotliwości. Nie przechylać przemiennek. Przemiennek jest ciężki i ma wysoko położony środek ciężkości. Przewracający się przemiennek może spowodować fizyczne obrażenia.



Rozpakowywanie produktu

Do czasu montażu przechowywać przemiennek częstotliwości w opakowaniu. Po rozpakowaniu chronić przemiennek przed kurzem, pyłem i wilgocią. Upewnić się, że są dostępne następujące elementy:

- Skrzynka kablowa (obudowy R1...R2 i R5...R9, IP21 [UL typ 1])
- przemiennek częstotliwości
- Szablon montażowy
- Panel sterowania
- Skrócona instrukcja montażu i uruchamiania
- Naklejki z ostrzeżeniem o napięciu szczytkowym w wielu językach
- Podręczniki sprzętu i oprogramowania sprzętowego, jeśli zamówiono.
- Opcjonalne dodatki w odrębnych opakowaniach, jeśli zamówiono

PL

Upewnić się, że te elementy nie mają żadnych śladów uszkodzeń.

Wykonać formowanie kondensatorów

Jeśli przemiennek częstotliwości nie był włączany od ponad roku (był w magazynie lub nie był używany), należy wykonać formowanie kondensatorów. Data produkcji widnieje na tabliczce znamionowej. Więcej informacji na temat formowania kondensatorów można znaleźć w publikacji [Capacitor reforming instructions \(3BFE64059629 \[j. ang.\]\)](#).

Dobrać kable i bezpieczniki

- Dobrać kable zasilania. Należy przestrzegać lokalnych przepisów.

- **Kabel zasilania:** Firma ABB zaleca stosowanie symetrycznego kabla ekranowanego (VFD), aby uzyskać najlepszą wydajność filtra EMC.
- **Kabel silnika:** Zastosować symetryczny kabel ekranowany (VFD), aby uzyskać najlepszą wydajność filtra EMC. Symetryczny kabel ekranowany dodatkowo redukuje prądy łóżyskowe, zużycie i obciążenie izolacji silnika.
- **Typy kabli zasilania:** W instalacjach IEC używać kabli miedzianych lub aluminiowych (jeśli jest to dozwolone). Kable aluminiowe można stosować wyłącznie jako kable zasilania w przemiennikach częstotliwości 230 V w obudowach R5...R8. W instalacjach UL używać wyłącznie przewodów miedzianych.
- **Prąd znamionowy:** maks. prąd obciążenia.
- **Napięcie znamionowe:** min. 600 V AC.
- **Temperatura:** W przypadku instalacji IEC maksymalna dopuszczalna temperatura kabla podczas pracy ciągłej powinna wynosić co najmniej 70°C. W instalacjach UL i w przypadku przemienników częstotliwości z opcją +B056 (IP55, UL typ 12) ta temperatura powinna wynosić co najmniej 75°C.
- **Rozmiar:** Informacje na temat typowych rozmiarów kabli zawiera rozdział [Ratings, Fuses and typical power cable sizes](#) natomiast informacje o maksymalnych rozmiarach kabli można znaleźć w rozdziale [Terminal data for the power cables](#).
- 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. Więcej informacji zawiera rozdział [Ratings, Fuses and typical power cable sizes](#).

Sprawdzić miejsce montażu

PL

Sprawdzić miejsce montażu. Upewnij się, że:

- Miejsce montażu jest na tyle dobrze wentylowane lub chłodzone, aby odprowadzać ciepło z przemiennika. Należy zapoznać się z danymi technicznymi.
- Warunki otoczenia przemiennika częstotliwości spełniają wymagania. Należy zapoznać się z danymi technicznymi.
- Pod, nad i za przemiennikiem znajdują się wyłącznie niepalne materiały.
- Powierzchnia montażu jest możliwie pionowa i wystarczająco mocna, by utrzymać przemiennik.
- Należy zapewnić wystarczającą wolną przestrzeń wokół przemiennika wymaganą do chłodzenia, konserwacji i działania. Więcej informacji zawiera specyfikacja wolnej przestrzeni wokół przemiennika.

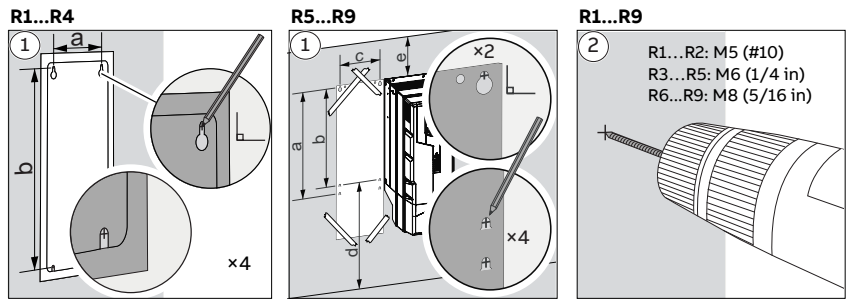
- W pobliżu przemiennika nie ma źródeł silnych pól magnetycznych takich jak wysokoprądowe przewody jednożyłowe lub cewki styczników. Silne pole magnetyczne może powodować zakłócenia lub niedokładności w działaniu przemiennika.

Zamontować przemiennik częstotliwości na ścianie

Mocowania należy dobrać zgodnie z lokalnymi wymaganiami odpowiednio do materiałów powierzchni ściany, wagi przemiennika częstotliwości i zastosowania.

■ Przygotować miejsce montażu

1. Zaznaczyć położenie otworów za pomocą szablonu montażowego. Usunąć szablon montażowy przed zamontowaniem przemiennika częstotliwości na ścianie.
2. Wywiercić otwory i włożyć do nich kotwy montażowe lub kołki rozporowe.

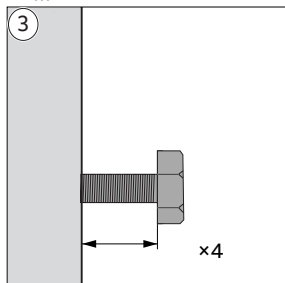


	R1		R2		R3		R4		R5		R6		R7		R8		R9	
	mm	cale	mm	cale	mm	cale	mm	cale	mm	cale	mm	cale	mm	cale	mm	cale	mm	cale
a	98	3,86	98	3,86	160	6,30	160	6,30	612*	24,09*	571	22,5	623	24,5	701	27,6	718	28,3
b	317	12,48	417	16,42	473	18,62	619	24,37	581	22,87	531	20,9	583	23,0	658	25,9	658	25,9
c	-	-	-	-	-	-	-	-	160	6,30	213	8,4	245	9,7	263	10,3	345	13,6
d	-	-	-	-	-	-	-	-	200	7,87	300	11,8	300	11,8	300	11,8	300	11,8
e	-	-	-	-	-	-	-	-	100	3,94	155	6,1	155	6,1	155	6,1	200	7,9

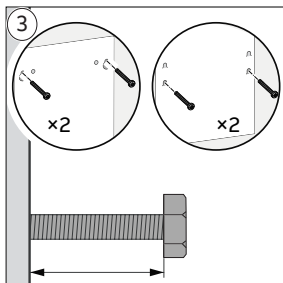
*Nie dotyczy R5 v2

3. Wkręcić wkręty. Pozostawić odstęp między łbem wkręta i powierzchnią montażu.

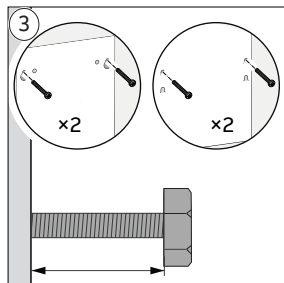
R1...R4



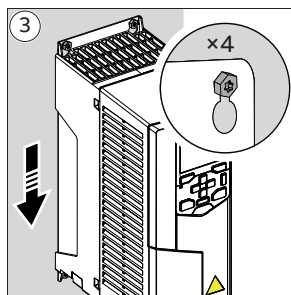
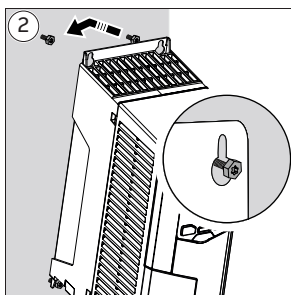
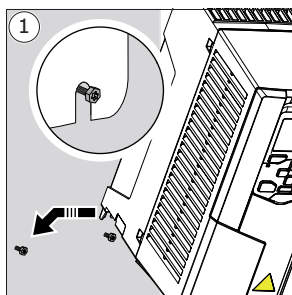
R5



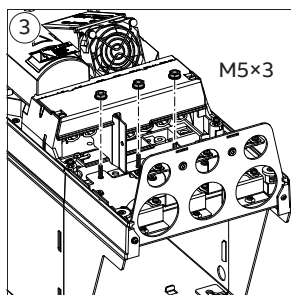
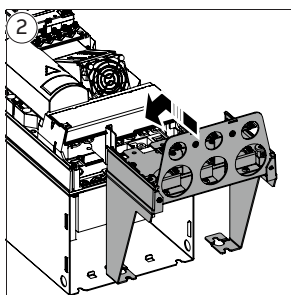
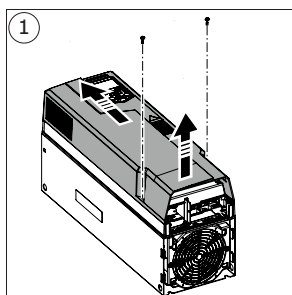
R6...R9

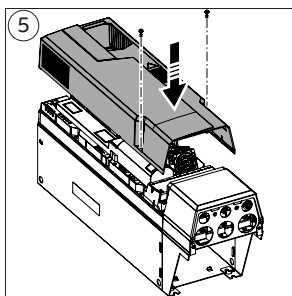
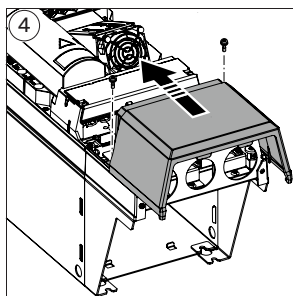


■ Obudowy R1...R4, R5 v2: Powiesić przemiennik częstotliwości na ścianie i dokręcić wkręty.

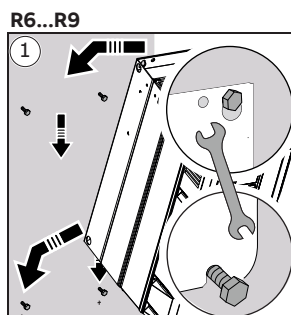
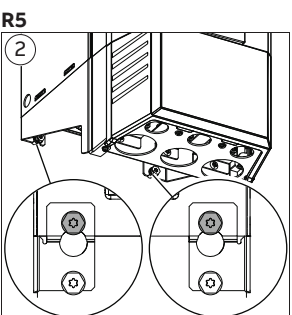
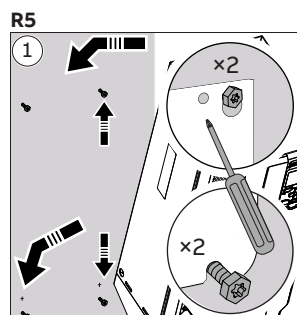


■ Obudowa R5, IP21 (UL typ 1): Zamontować skrzynkę kablową



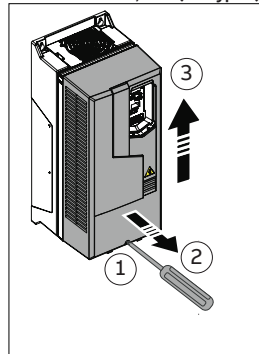


■ Obudowy R5...R9: Powiesić przemiennik częstotliwości na ścianie i dokręcić wkręty

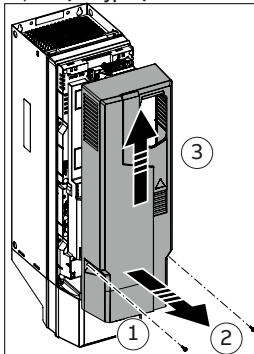


Zdjąć pokrywę lub pokrywy

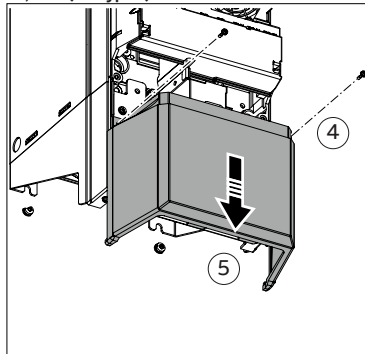
R1...R4 and R5 v2, IP21 (UL Type 1)



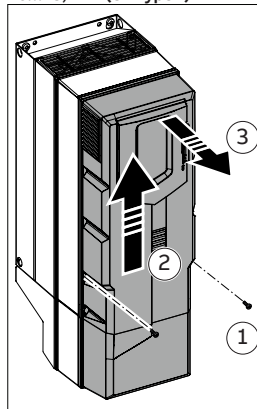
R5, IP21 (UL Type 1)



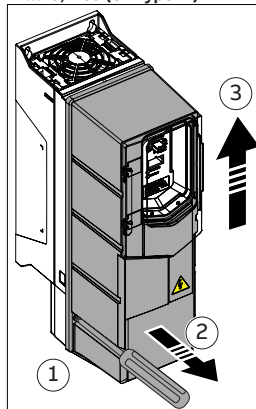
R5, IP21 (UL Type 1)



R6...R9, IP21 (UL Type 1)

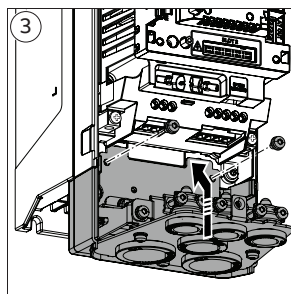
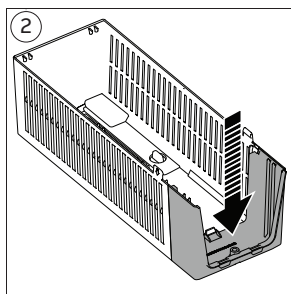
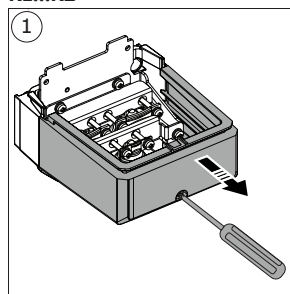


R1...R9, IP55 (UL Type 12)

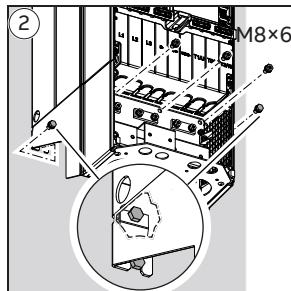
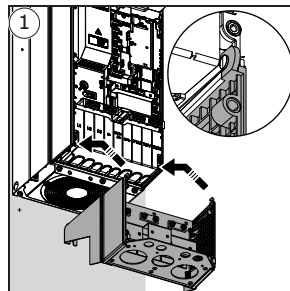


Obudowy R1...R2 i R6...R9, IP21 (UL typ 1): Zamontować skrzynkę kablową

R1...R2



R6...R9



Przykleić do przemiennika częstotliwości naklejkę z ostrzeżeniem o napięciu szczytkowym w odpowiednim języku

Obudowy R1...R4: do platformy mocowania panelu sterowania, obudowy R5...R9: obok jednostki sterującej.

Upewnić się, że przemiennik częstotliwości jest kompatybilny z systemem uziemienia

Wszystkie przemienniki częstotliwości można podłączyć do uziemionej symetrycznie sieci TN-S (trójkąt z uziemieniem centralnym). W przypadku montażu przemiennika częstotliwości w innej sieci należy odłączyć wkret EMC (odłączyć filtr EMC) i/lub odłączyć wkret VAR (odłączyć obwód warystora).

Rozmiar obudowy	Uziemione symetrycznie sieci TN-S (trójkąt 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)
R1...R3 R4 v2 R5 v2	Nie odłączać wkręta EMC ani VAR.	Odłączyć wkret EMC. Nie odłączać wkrętu VAR.	Odłączyć wkręty EMC i VAR.	Odłączyć wkręty EMC i VAR.
R4...R5	Nie odłączać wkręta EMC ani VAR.	Uwaga: Przemiennik częstotliwości nie jest oceniany pod kątem standardów IEC w zakresie stosowania w sieciach tego typu.	Odłączyć wkręty EMC (2 sztuki) i wkret VAR.	Odłączyć wkręty EMC (2 sztuki) i wkret VAR.
R6...R9	Nie odłączać wkręta EMC ani VAR.	Nie odłączać wkrętów EMC AC ani VAR. Odłączyć wkret EMC DC.	Odłączyć wkręty EMC (2 sztuki) i wkret VAR.	Odłączyć wkręty EMC (2 sztuki) i wkret VAR.

1) W sieci zasilającej musi być zainstalowane zabezpieczenie różnicowoprądowe.

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

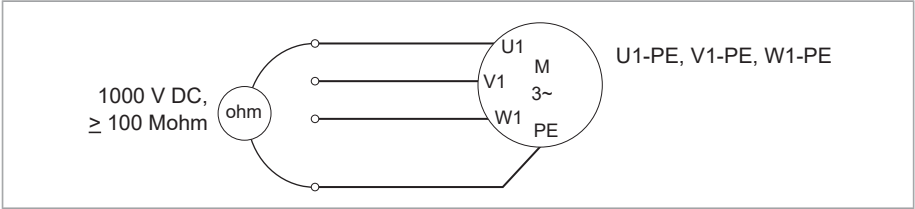
Zmierzyć rezystancję izolacji wejściowego kabla zasilania i kabla silnika oraz samego silnika

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

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

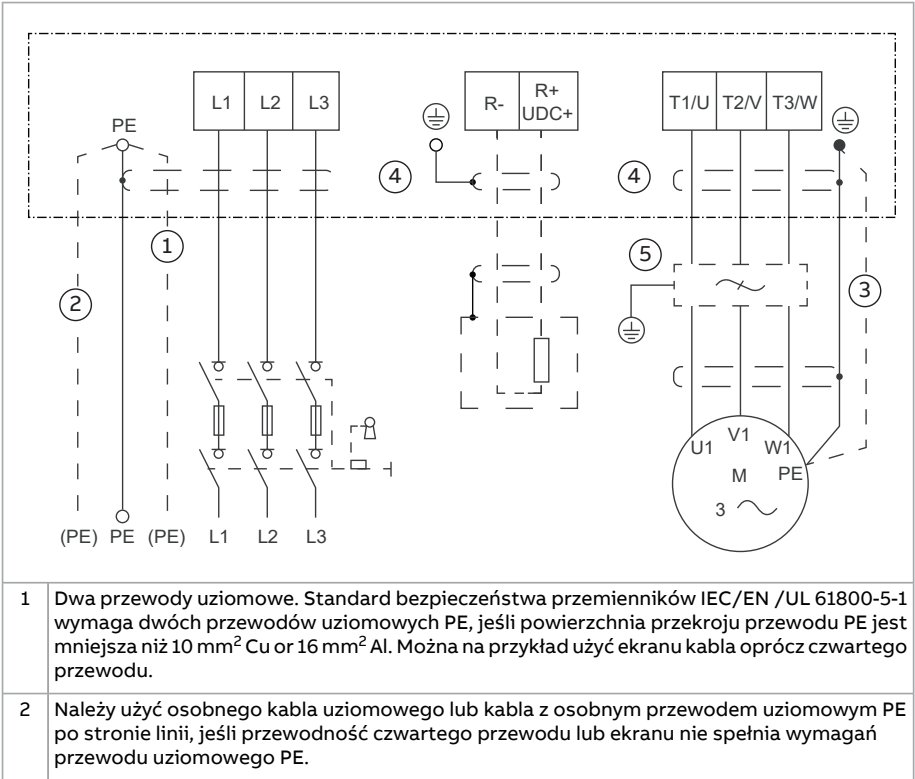
100 MΩ (wartość odniesienia w temperaturze 25°C lub 77°F). Wymagania dotyczące rezystancji izolacji innych silników zostały podane w instrukcjach dostarczonych przez producenta.

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



Podłączyć kable zasilania

■ Schemat połączeń (kable ekranowane)



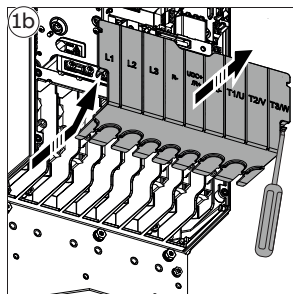
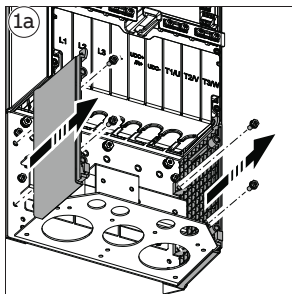
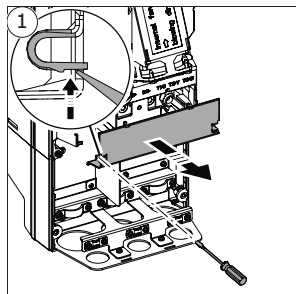
3	Należy użyć osobnego kabla uziomowego po stronie silnika, jeśli przewodność ekranu nie jest wystarczająca lub jeśli w kablu nie ma symetrycznego przewodu uziomowego PE.
4	Uziemienie obwodowe (360°) ekranu jest wymagane w przypadku kabla silnika i kabla rezystora hamowania (jeśli jest używany). Jest ono także zalecane w przypadku kabla zasilania.
5	W razie potrzeby należy zamontować zewnętrzny filtr (du/dt , składowej zerowej lub sinusoidalny). Filtry są dostępne w firmie ABB.

Uwaga: Obudowy R1...R3 mają wbudowany czoper hamowania. W razie potrzeby można podłączyć rezystor hamowania do zacisków R- i UDC+/R+. Rezystor hamowania nie jest dostarczany wraz z przemiennikiem częstotliwości.

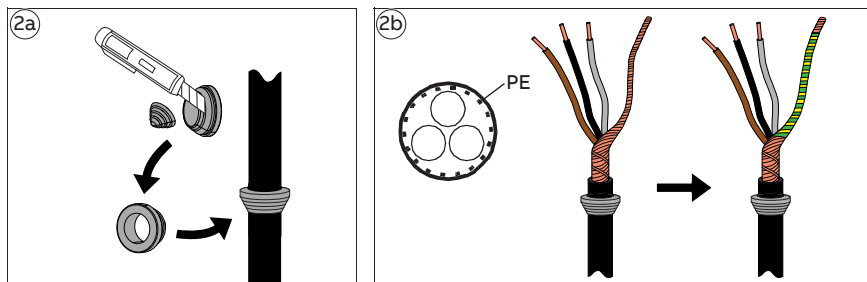
W przypadku obudów R4...R9 można podłączyć zewnętrzny czoper hamowania do zacisków UDC+ i UDC-. Czoper hamowania nie jest dostarczany wraz z przemiennikiem częstotliwości.

■ Procedura podłączania

1. Obudowy R5...R9: Zdjąć osłonę/osłony zacisków kabla zasilania (nie w przypadku R5 v2).
Obudowy R6...R9: Zdemontować płyty boczne (a). Zdjąć osłonę (b), a następnie przygotować odpowiednie otwory na kable. W przypadku instalowania kabli równoległych w obudowach R8...R9 należy także przygotować odpowiednie otwory w dolnej osłonie.

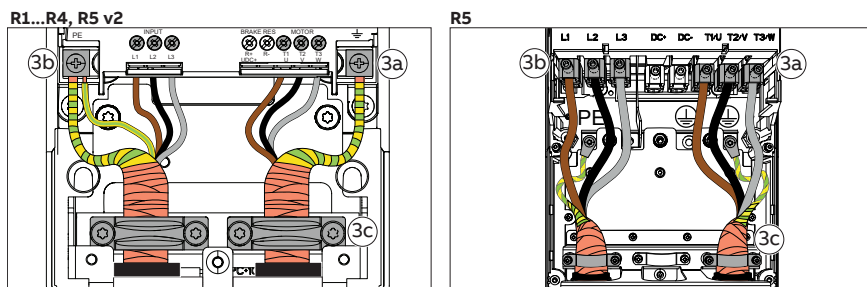


2. Przygotować kable zasilania:
 - Wyjąć gumowe dławiki z przepustu kablowego.
 - Wyciąć odpowiedni otwór w gumowym dławiku. Nasunąć dławik na kabel (a).
 - Przygotować końcówki kabli zasilania wejściowego oraz silnika w sposób przedstawiony na rysunku (b).
 - Przeciągnąć kable przez otwory przepustu kablowego i zamocować dławiki w tych otworach.
 - Jeśli są używane kable aluminiowe, nałożyć smar na odsłonięte przewody przed podłączeniem ich do przemiennika częstotliwości.

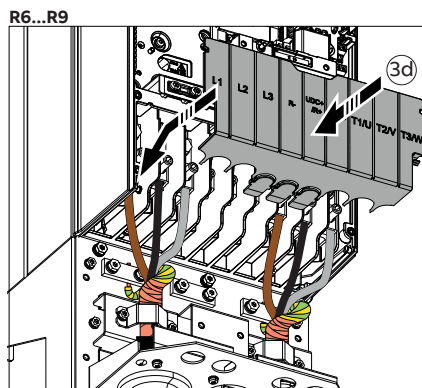
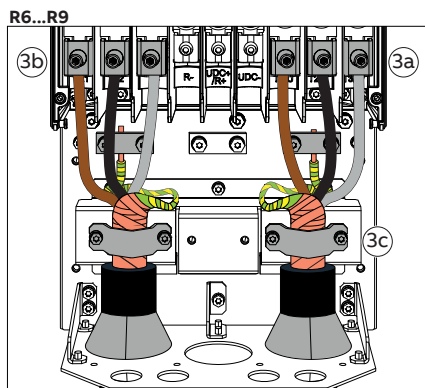


3. Podłączyć kable zasilania. Momenty dokręcenia zawiera część [Terminal data for the power cables](#).

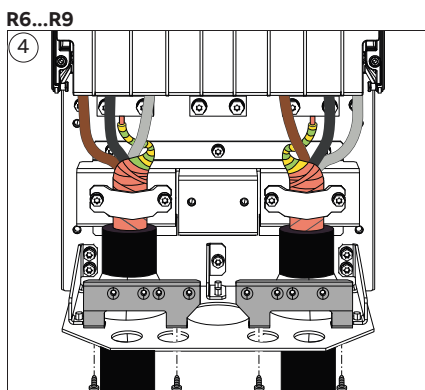
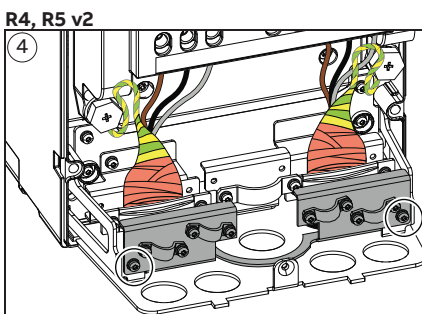
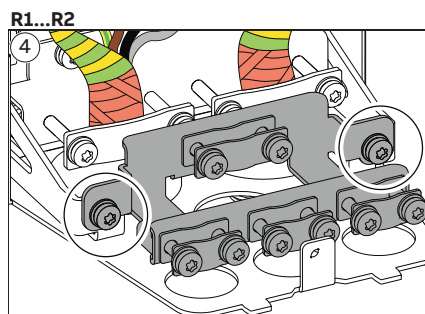
- Podłączyć przewody fazowe kabla silnika do zacisków T1/U, T2/V i T3/W. Podłączyć skręcony ekran kabla do zacisku uziomowego. (a)
- Podłączyć kabel zasilania do zacisków L1, L2 i L3. Podłączyć skręcony ekran kabla i dodatkowy przewód uziomowy PE do zacisku uziemienia. (b)
- Obudowy R8...R9: Jeśli jest używany tylko jeden przewód, firma ABB zaleca umieszczenie go pod górną płytką dociskową. W razie używania równoległych kabli zasilania pierwszy przewód należy umieścić pod dolną płytką dociskową, a drugi — pod górną.
- Obudowy R8...R9: W razie używania równoległych kabli zasilania zamontować drugą listwę uziemiającą dla równoległych kabli zasilania.
- Dokręcić zaciski listwy uziemiającej kabla zasilania do odsłoniętej części kabli (c). Dokręcić zaciski z momentem siły 1,2 N·m.
- Podłączyć kable rezystora hamowania lub czopera hamowania, jeśli są one używane. W obudowach R1...R2 należy zamontować listwę uziemiającą, zanim będzie możliwe podłączenie kabli hamowania (zobacz następny krok).
- Obudowy R6...R9: Po podłączeniu kabli zasilania zamontować osłonę zacisków (d).



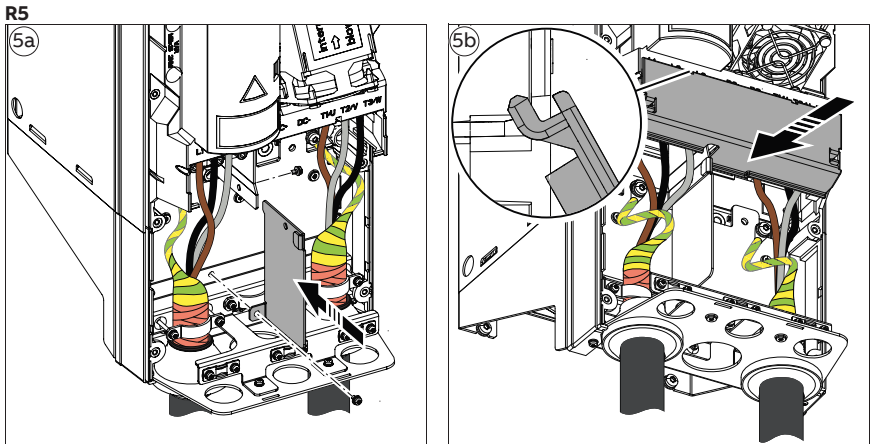
Uwaga: Powyższa ilustracja przedstawia obudowy R1...R2. Obudowy R3...R4 są podobne.



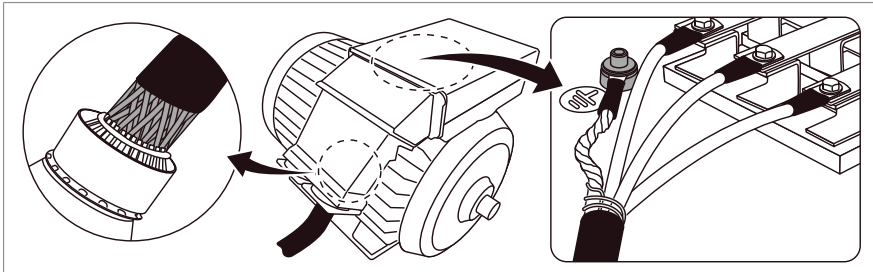
4. Obudowy R1, R2, R4, R5 v2, R6...R9: Zamontować listwę uziemiającą. W obudowach R6...R9 jest to listwa uziemiająca dla kabli sterowania.



5. Obudowa R5: Zamontować płytę skrzynki kablowej (a) i osłonę (b).



6. Mechanicznie zamocować kable na zewnątrz przetwornika częstotliwości.
7. Uziemić ekran kabla silnika po stronie silnika. Aby zminimalizować zakłócenia radiowe, uziemić ekran kabla silnika obwodowo (360°) przy przepuście kablowym do skrzynki z zaciskami silnika.



PL

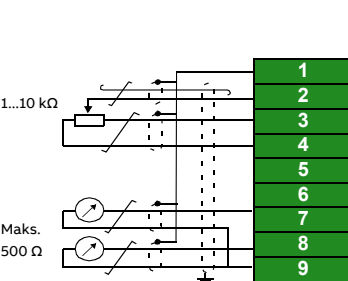
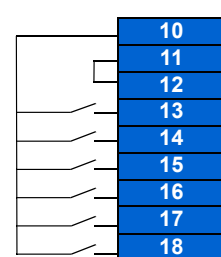
Podłączanie kabli sterowania

Wykonać podłączenia zgodnie z zastosowaniem. Pary kabla sygnałowego powinny być skręcone ze sobą możliwie najbliżej zacisków przyłączeniowych, aby zapobiec sprzężeniu indukcyjnemu.

1. Wyciąć otwór w gumowym dławiku i nasunąć go na kabel.
2. Uziemić obwodowo (360°) zewnętrzny ekran kabla pod zaciskiem uziemiającym. Osłonięta część kabla powinna znajdować się jak najbliżej zacisków jednostki sterującej. Uziemić również ekrany kabli dwużyłowych i przewodu uziomowego przy zacisku SCR.
3. Przywiązać wszystkie kable do mocowań kabli znajdujących się w zestawie.

Domyślne połączenia sterujące

Poniżej przedstawiono domyślne połączenia dla standardowego makra ABB.

Połączenie	Wyrażenie		Opis
X1 Napięcie odniesienia oraz wejścia i wyjścia analogowe			
	1	SCR	Ekran kabla sygnałowego
	2	AI1	Wartość zadana częstotliwości wyjściowej: 0...10 V
	3	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
	4	+10V	Napięcie odniesienia 10 V DC
	5	AI2	Nie skonfigurowano
	6	AGND	Masa obwodu wejścia analogowego
	7	AO1	Częstotliwość wyjściowa: 0...20 mA
	8	AO2	Prąd silnika: 0...20 mA
	9	AGND	Masa obwodu wyjścia analogowego
X2 i X3 Wyjście napięcia pomocniczego i programowalne wejścia cyfrowe			
	10	+24V	Wyjście napięcia pomocniczego +24 V DC, maks. 250 mA
	11	DGND	Masa dla wyjścia napięcia pomocniczego
	12	DCOM	Masa dla wszystkich wejść cyfrowych
	13	DI1	Stop (0)/Start (1)
	14	DI2	Do przodu (0)/Do tyłu (1)
	15	DI3	Wybór stałej częstotliwości
	16	DI4	Wybór stałej częstotliwości
	17	DI5	Zestaw ramp 1 (0) / Zestaw ramp 2 (1)
	18	DI6	Nie skonfigurowano
X6, X7, X8 Wyjścia przekaźnikowe			

Połączenie		Wyrażenie		Opis
Stan gotowości	19	RO1C	Gotowość do pracy	
	20	RO1A	250 V AC / 30 V DC	
	21	RO1B	2 A	
Stan biegu	22	RO2C	Praca	
	23	RO2A	250 V AC / 30 V DC	
	24	RO2B	2 A	
Stan błędu	25	RO3C	Błąd (-1)	
	26	RO3A	250 V AC / 30 V DC	
	27	RO3B	2 A	

X5 EIA-485 Modbus RTU

29 30 31 S4 S5	29	B+	Wbudowany adapter Modbus RTU (EIA-485)
	30	A-	
	31	DGND	
	S4	TERM	Przełącznik terminacji dla łącza szeregowego
	S5	BIAS	Przełącznik bias dla łącza szeregowego

X4 Bezpieczne wyłączanie momentu

34 35 36 37 38	34	OUT1	Bezpieczne wyłączanie momentu. Połączenie fabryczne. Oba obwody muszą być zamknięte, aby było możliwe uruchomienie przemiennika częstotliwości.
	35	OUT2	
	36	SGND	
	37	IN1	Patrz sekcja Bezpieczne wyłączanie momentu (STO).
	38	IN2	

X10 24 V AC/DC

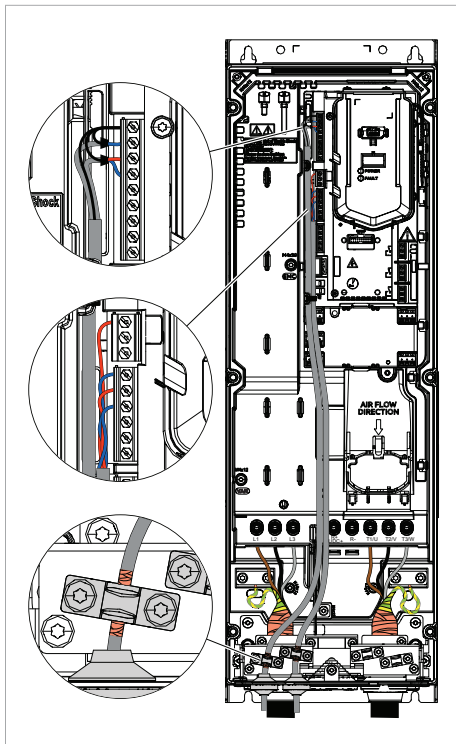
40 41	40	24 V AC/DC+ in	Tylko obudowy R6...R9: Wejście zewnętrznego zasilania 24 V AC/DC do zasilania jednostki sterującej, gdy główne zasilanie jest odłączone.
	41	24 V AC/DC- in	

Całkowita obciążalność wyjścia napięcia pomocniczego +24 V (X2:10) to 6,0 W (250 mA / 24 V DC). Momenty dokręcania 0,5...0,6 N·m (4,4 ... 5,3 lbf·in). Długość zdjętej izolacji 7...8 mm (0,3 in). Wszystkie rozmiary zacisków: 0,14...2,5 mm² (26...14 AWG). Wejścia cyfrowe DI1...DI5 obsługują też napięcie 10...24 V AC.

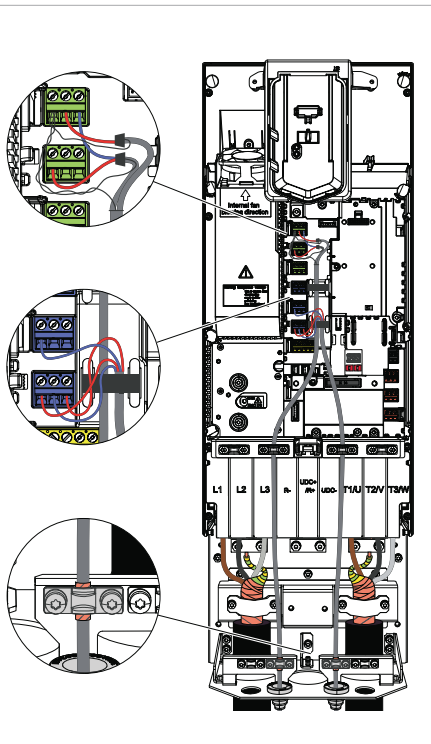
■ Przykłady montażu kabla sterowania

W tej sekcji pokazano przykłady prowadzenia kabli sterowania w obudowach R4 i R6...R9. Obudowy R1...R3 i R5 są podobne do obudowy R4.

R4, R4 v2, R5 v2



R6...R9



■ Połączenie wbudowanej magistrali komunikacyjnej

PL

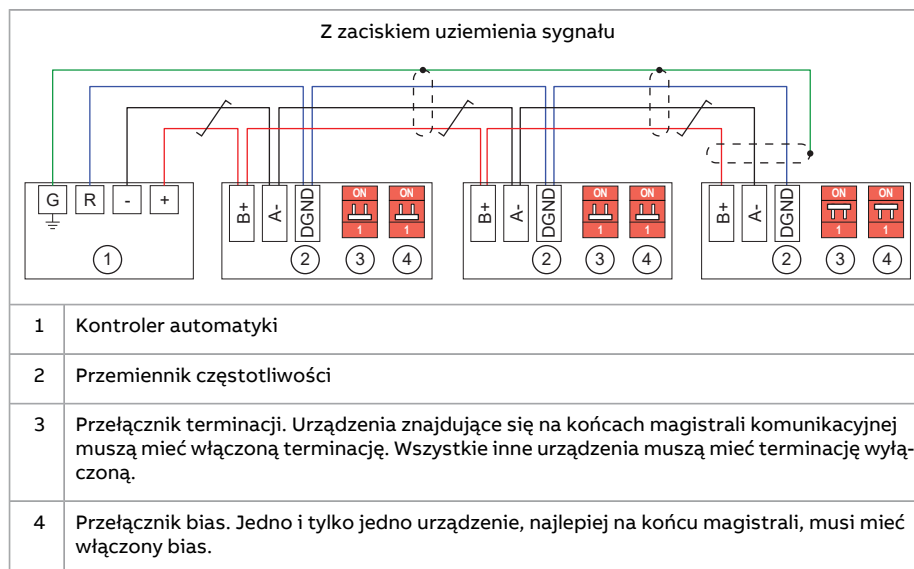
Sieć EIA-485 korzysta z ekranowanej skrętki dwużyłowej z charakterystyczną impedancją o wartości 100...130 Ω do przesyłania sygnałów danych. Pojemność rozproszona między przewodami wynosi mniej niż 100 pF na metr. Pojemność rozproszona między przewodnikami a ekranem jest mniejsza niż 200 pF na metr. Dopuszczalne jest stosowanie folii lub plecionki ekranującej.

Podłączyć kabel do zacisku EIA-485 jednostki sterującej. Należy przestrzegać tych instrukcji okablowania:

- Przymocować ekrany kabli razem do każdego przemiennika, ale nie podłączać ich.
- Podłączyć ekrany kabli tylko do zacisku uziemienia kontrolera automatyki.
- Podłączyć przewód uziemienia sygnału (DGND) do zacisku uziemienia sygnału kontrolera automatyki. Jeśli kontroler automatyki nie ma zacisku uziemienia sygnału, przewód uziemienia sygnału połączyć z ekranami kabli za

pośrednictwem rezystora o wartości 100 Ω , najlepiej jak najbliżej kontrolera automatyki.

Poniżej przedstawiono przykładowe połączenie.



Zamontować moduły opcjonalne, jeśli są częścią dostawy

Instrukcje zawiera podręcznik modułu opcjonalnego.

Zamontować pokrywę lub pokrywy

Procedura montażu pokrywy jest odwrotna do procedury demontażu. Patrz [Zdjęć pokrywę lub pokrywy \(str. 200\)](#). W przypadku obudów R6...R9 przed zamontowaniem pokrywy należy zamontować płyty boczne pokazane w sekcji [Procedura podłączania \(str. 204\)](#).

PL

Uruchamianie przeмиennika częstotliwości



⚠ OSTRZEŻENIE

Przed rozruchem przeмиennika 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



⚠ OSTRZEŻENIE 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”.

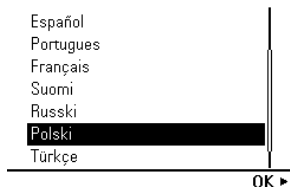
Wykonać procedurę uruchamiania za pomocą panelu sterowania. Dwa polecenia znajdujące się u dołu wyświetlacza (**Opcje i Menu**) informują o funkcjach dwóch przycisków  i  znajdujących się pod wyświetlaczem. Polecenia przypisane do przycisków są różne w zależności od kontekstu. Przyciski strzałek , ,  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.

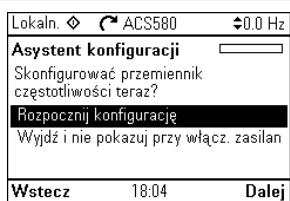
2. Asystent pierwszego uruchamiania wspiera użytkownika podczas pierwszego uruchomienia. Jest on uruchamiany automatycznie. Poczekać, aż na panelu sterowania zostanie wyświetlony ekran wyboru języka.

Wybrać język, który ma być używany, i nacisnąć przycisk  (OK).

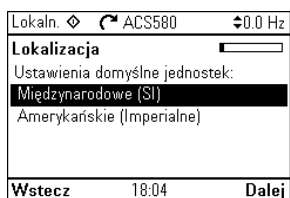
Uwaga: Po wybraniu języka wzbudzenie panelu sterowania zajmuje kilka minut.



3. Wybrać opcję **Rozpocznij konfigurację**, a następnie nacisnąć przycisk  (Dalej).

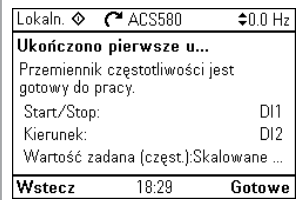


4. Wybrać lokalizację, która ma zostać użyta, i nacisnąć przycisk  (Dalej).

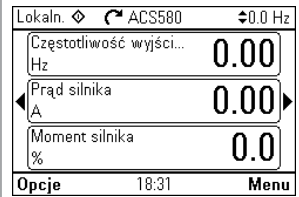


5. Aby ukończyć asystenta pierwszego uruchamiania, wybrać wartości i ustawienia po wyświetleniu przez asystenta odpowiedniego monitu. Te czynności należy wykonywać do momentu wyświetlenia na panelu informacji o ukończeniu pierwszego uruchamiania.

Gdy na panelu zostanie wyświetlona informacja o ukończeniu pierwszego uruchamiania, przemiennik częstotliwości jest gotowy do użycia. Nacisnąć przycisk  (**Gotowe**), aby przejść do widoku głównego.



6. Widok główny przedstawia wartości wybranych sygnałów.

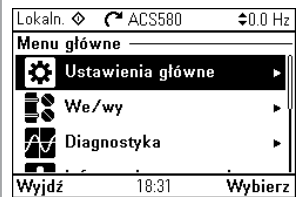


7. Wprowadzić dodatkowe zmiany, np. makro, rampy i limity, zaczynając w menu głównym. W widoku głównym nacisnąć przycisk  (**Menu**), aby wejść do menu głównego, wybrać

pozycję Ustawienia i nacisnąć przycisk  (**Wybierz**). W menu Ustawienia można zmieniać ustawienia związane z silnikiem, regulatorem PID, magistralą komunikacyjną, funkcjami zaawansowanymi oraz zegarem, regionem i wyświetlaczem. Można także resetować dzienniki, parametry i widok główny panelu sterowania. Firma ABB zaleca wprowadzenie przynajmniej następujących ustawień dodatkowych:

- Wybrać makro lub oddzielnie ustawić wartości uruchomienia, zatrzymania i zadawania
- Rampy
- Limity

Aby uzyskać więcej informacji o elementach menu Ustawienia, należy nacisnąć przycisk  w celu otwarcia strony pomocy.



■ 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 ZEWA1.
22.11 W. zad. pręđ. 1 Zew1	W. zad. EFB 1	Wybiera wartość zadaną odebraną przez wbudowany interfejs komunikacyjny jako wartość zadaną prędkości 1. Ten parametr służy do sterowania prędkością.

Parametr	Ustawienie	Opis
26.11 Źródło wart. zad. momentu 1	W. zad. EFB 1	Wybiera wartość zadaną odebraną przez wbudowany interfejs komunikacyjny jako wartość zadaną momentu 1. Tego parametru należy używać w trybie wektorowego sterowania silnikiem.
28.11 W. zad. częst. 1 Zew1	W. zad. EFB 1	Wybiera wartość zadaną odebraną przez wbudowany interfejs komunikacyjny jako wartość zadaną częstotliwości 1. Ten parametr służy do sterowania częstotliwością.
58.01 Włączenie protokołu	Modbus RTU	Inicjuje komunikację przez wbudowaną magistralę komunikacyjną.
58.03 Adres węzła	1 (domyślnie)	Adres węzła. Nie może być dwóch węzłów online o takim samym adresie.
58.04 Szybkość transmisji	19,2 kbps (default)	Definiuje szybkość komunikacji łącza. Należy użyć tego samego ustawienia co w stacji nadrzędnej.
58.05 Parzystość	8 EVEN 1 (domyślnie)	Wybiera ustawienie parzystości i bitu stopu. Należy użyć tego samego ustawienia co w stacji nadrzędnej.
58.06 Sterowanie komunikacją	Odśwież ustawienia	Sprawdza poprawność zmienionych ustawień konfiguracji EFB. Użyć po zmodyfikowaniu dowolnych parametrów w grupie 58.

Inne parametry związane z konfiguracją magistrali komunikacyjnej:

58.14 Reakcja na utratę komunik.	58.17 Opóźnienie transmisji	58.28 EFB: typ wartości akt. 1	58.34 Kolejność słów
58.15 Tryb utraty komunikacji	58.25 Profil sterowania	58.31 EFB: źródło transp. w. akt. 1	58.101 Dane I/O 1 ... 58.114 Dane I/O 14 time
58.16 Czas utraty komunikacji	58.26 EFB: typ wartości zad. 1	58.33 Tryb adresowania	

■ 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	Przepięcie obwodu DC	Napięcie pośredniego obwodu DC jest zbyt wysokie.
A3A2	3220	Niedostateczne napięcie łączy 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	Zainstalowany moduł typu C różni się od skonfigurowanego modułu lub wystąpił błąd komunikacji między przemiennikiem częstotliwości i modulem.
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 zdezaktywowanie funkcji STO. Przed ponownym uruchomieniem należy zresetować wszystkie wygenerowane błędy.

Funkcja STO ma architekturę redundantną, to znaczy, że oba kanały muszą być używane w implementacji funkcji bezpieczeństwa. Dane dotyczące bezpieczeństwa podane w niniejszym dokumencie są obliczane dla redundantnej konfiguracji i nie są poprawne, jeśli nie są używane oba kanały.



⚠ OSTRZEŻENIE Funkcja bezpiecznego wyłączania momentu nie powoduje odłączenia napięcia od głównego i dodatkowego obwodu prądu przemiennika częstotliwości. Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych przy częściach elektrycznych przemiennik częstotliwości lub silnika należy odłączyć przemiennik częstotliwości od wszystkich źródeł 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 (1000 stóp). Ekran kabla należy uziemić wyłącznie w jednostce sterującej.

■ Sprawdzenie

Aby zapewnić bezpieczne działanie funkcji bezpieczeństwa, należy przeprowadzić test sprawdzający. Test musi zostać wykonany przez kompetentną osobę dysponującą odpowiednim doświadczeniem i wiedzą w zakresie sposobu działania funkcji bezpieczeństwa. Test i raport musi zostać udokumentowany i podpisany przez tę osobę. Instrukcje sprawdzania funkcji STO można znaleźć w podręczniku użytkownika przemiennika częstotliwości.

■ Dane techniczne

- Napięcie na zaciskach wejściowych modułu STO przemiennika częstotliwości musi wynosić przynajmniej 13 V DC, aby zostało zinterpretowane jako wartość „1”
- Czas reakcji STO (najkrótsza wykrywalna przerwa): 1 ms
- Czas odpowiedzi STO: 2 ms (typowy), 5 ms (maksymalny)

- 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 A według definicji normy IEC 61508-2.

Pełne dane dotyczące bezpieczeństwa, dokładne wskaźniki błędów i tryby błędów funkcji STO znajdują się w podręczniku użytkownika przemiennika częstotliwości.

PT – Instruções de instalação rápida

Este guia se aplica aos tipos de produto globais. Este é um guia separado para os tipos de produto da América do Norte. Para obter instruções de instalação da carcaça R9e, consulte [ACS580-01](#), [ACH580-01](#) and [ACQ580-01 drives frame size R9e installation instructions](#) (3AXD50001240653 [inglês]).

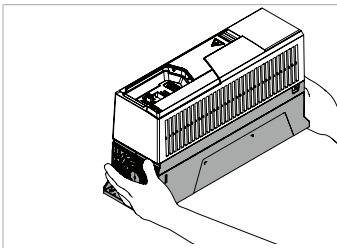
Instruções de segurança



⚠️ ADVERTÊNCIA

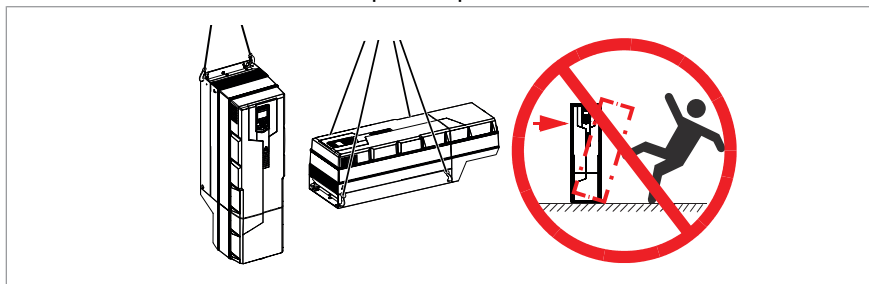
Siga as instruções de segurança do inversor de frequência. Se você as ignorar, poderão ocorrer danos ao equipamento, lesões ou morte. Se você não for um eletricitista profissional qualificado, não realize serviços de instalação, comissionamento ou manutenção.

- Não trabalhe no inversor de frequência, no cabo do motor, no motor ou nos cabos de controle quando o inversor de frequência estiver conectado à entrada de alimentação. Antes de iniciar, isole o inversor de frequência de todas as fontes de tensão perigosas e certifique-se de que seja seguro iniciar o trabalho. Sempre aguarde 5 minutos após desconectar a entrada de alimentação para permitir a descarga dos capacitores de circuito intermediário.
- Não trabalhe no inversor de frequência quando um motor de ímã permanente em rotação estiver conectado a ele. Um motor de ímã permanente em rotação energiza o inversor de frequência, inclusive seus terminais de entrada e saída.
- Carcaças R1 e R2, IP21 (UL tipo 1): Não eleve o inversor de frequência segurando pela tampa. A tampa pode se soltar e fazer com que o inversor de frequência caia.

**BR**

- Carcaças R5...R9: Levante o inversor de frequência com um dispositivo de suspensão. Use os olhais de suspensão do inversor de frequência. Não incline

o inversor de frequência. Ele é pesado e seu centro de gravidade é alto. O tombamento do inversor de frequência pode causar ferimentos físicos.



Desembalar a entrega

Mantenha o inversor de frequência em sua embalagem até que esteja pronto para instalá-lo. Após desembalar, proteja o inversor de frequência contra poeira, detritos e umidade. Certifique-se de incluir esses itens:

- caixa do inversor de frequência (carcaças R1 a R2 e R5 a R9, IP21 [UL Tipo 1])
- auxiliar
- modelo de montagem
- painel de controle
- guia de instalação rápida e inicialização
- adesivos de aviso de tensão residual em diversos idiomas
- manuais de hardware e firmware, se pedidos.
- opções em pacotes separados, se pedido.

Garanta que não haja sinais de danos nos itens.

BR

Reformar os capacitores

Os capacitores devem ser reformados se o inversor de frequência não tiver sido ligado (esteja armazenado ou sem uso) por um ano ou mais. A data de fabricação está no rótulo de designação do tipo. Para obter informações sobre reforma de capacitores, consulte [Capacitor reforming instructions \(3BFE64059629 \[inglês\]\)](#).

Selecionar os cabos e os fusíveis

- Selecione os cabos de alimentação. Cumpra os regulamentos locais.
 - **Cabo de alimentação de entrada:** A ABB recomenda usar o cabo simétrico blindado (cabo VFD) para obter um melhor desempenho de EMC.

- **Cabo do motor:** Use o cabo simétrico blindado (cabo VFD) para obter melhor desempenho de EMC. O cabo simétrico blindado também reduz correntes de mancal, desgaste e carga no isolamento do motor.
- **Tipos de cabos de potência:** Nas instalações IEC, use cabos de cobre ou alumínio (se permitido). Cabos de alumínio somente podem ser usados para o cabeamento de potência de entrada em inversores de frequência de 230 V com tamanho de carcaça R5 a R8. Em instalações UL, use somente condutores de cobre.
- **Classificação de corrente:** corrente máxima de carga.
- **Classificação de tensão:** mín. 600 V CA.
- **Classificação de temperatura:** Nas instalações de IEC, selecione um cabo com classificação para temperatura máxima permissível de 70 °C (158 °F) do condutor em uso contínuo. Em instalações de UL e para inversores de frequência com a opção +B056 (IP55, UL Tipo 12), selecione um cabo classificado para, no mínimo, 75 °C (167 °F).
- **Tamanho:** Consulte [Ratings, Fuses and typical power cable sizes](#) para obter os tamanhos normais de cabos e [Terminal data for the power cables](#) para o tamanho máximo dos cabos.
- Selecione os cabos de controle. Use o cabo de pares trançados com dupla blindagem para sinais analógicos. Use o cabo blindado simples ou duplo para os sinais digitais, de retransmissão e de I/O. Não execute sinais de 24 V e 115/230 V no mesmo cabo.
- Proteja o inversor de frequência e o cabo da entrada de alimentação com os fusíveis corretos. Consulte [Ratings, Fuses and typical power cable sizes](#).

Examine o local da instalação

Verifique o local de instalação. Certifique-se de que:

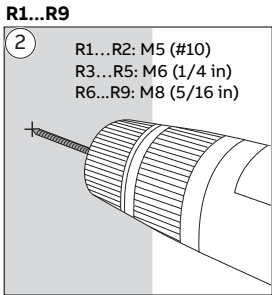
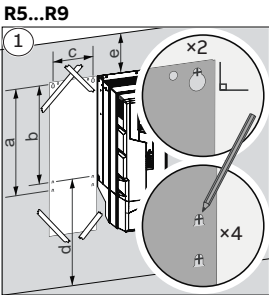
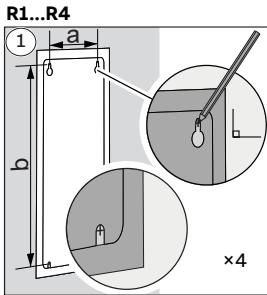
- O local de instalação seja suficientemente ventilado ou resfriado para remover o calor do inversor de frequência. Consulte os dados técnicos.
- As condições ambientais do inversor de frequência cumprem as especificações. Consulte os dados técnicos.
- O material atrás, acima e abaixo do inversor de frequência não é inflamável.
- A superfície de instalação está o mais próximo possível da posição vertical e é forte o suficiente para suportar o inversor de frequência.
- Há espaço livre suficiente ao redor do inversor de frequência para resfriamento, trabalho de manutenção e operação. Consulte as especificações de espaço livre do inversor de frequência.
- Não existem fontes de campos magnéticos fortes, como condutores de núcleo único de alta corrente ou bobinas de contator perto do inversor de frequência. Um campo magnético forte pode causar interferência ou imprecisão na operação do inversor de frequência.

Instale o inversor de frequência na parede

Selecione fixadores de acordo com os requisitos locais aplicáveis para materiais de superfície de parede, peso de inversor de frequência e aplicação.

■ **Prepare o local de instalação**

1. Faça marcas com a ajuda de um modelo de montagem. Remova o modelo de montagem antes de instalar o inversor de frequência na parede.
2. Faça furos e insira âncoras ou plugues neles.



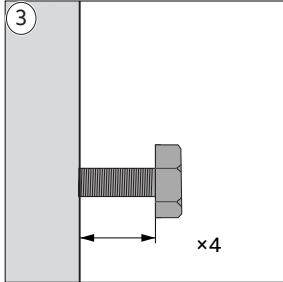
	R1		R2		R3		R4		R5		R6		R7		R8		R9	
	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.	mm	pol.
a	98	3,86	98	3,86	160	6,30	160	6,30	612*	24,09*	571	22,5	623	24,5	701	27,6	718	28,3
b	317	12,48	417	16,42	473	18,62	619	24,37	581	22,87	531	20,9	583	23,0	658	25,9	658	25,9
c	-	-	-	-	-	-	-	-	160	6,30	213	8,4	245	9,7	263	10,3	345	13,6
d	-	-	-	-	-	-	-	-	200	7,87	300	11,8	300	11,8	300	11,8	300	11,8
e	-	-	-	-	-	-	-	-	100	3,94	155	6,1	155	6,1	155	6,1	200	7,9

*Não válido para R5 v2

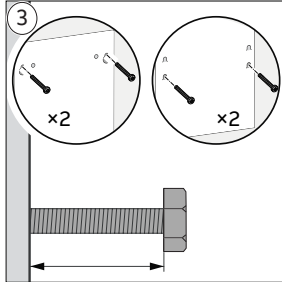
BR

3. Instale os parafusos. Deixe um espaço entre a cabeça do parafuso e a superfície de montagem.

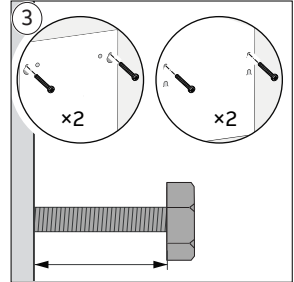
R1...R4



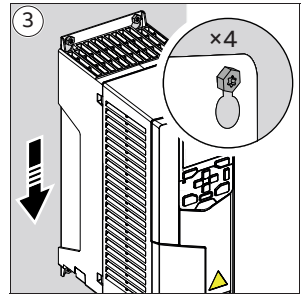
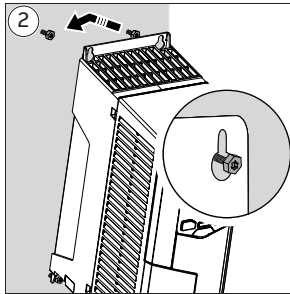
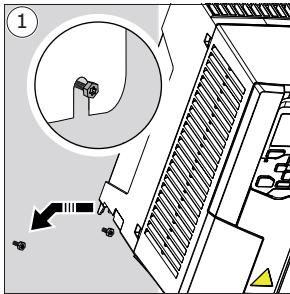
R5



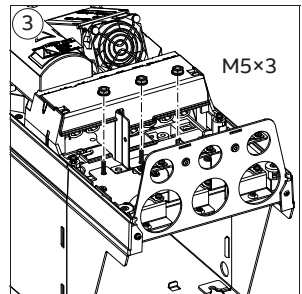
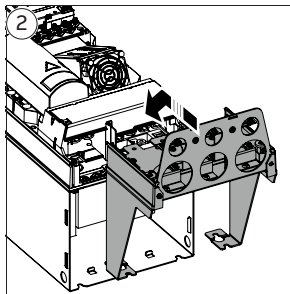
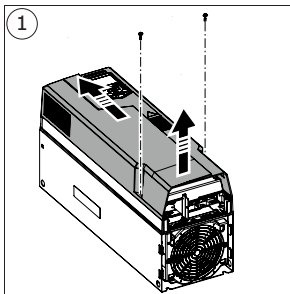
R6...R9

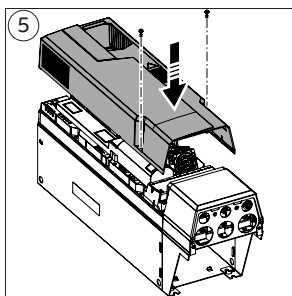
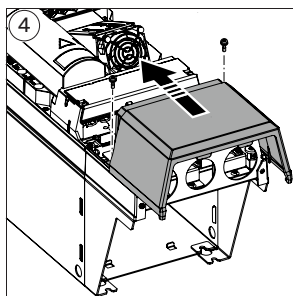


■ **Carcaças R1...R4, R5 v2: Coloque o inversor de frequência na parede e aperte os parafusos**

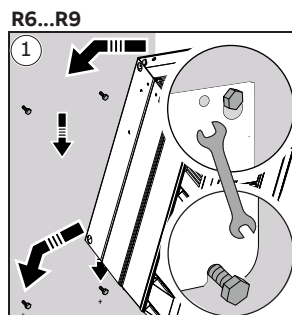
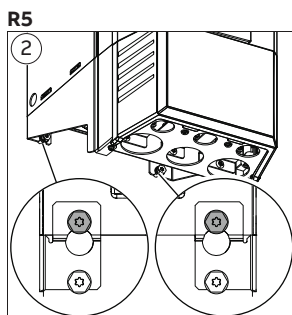
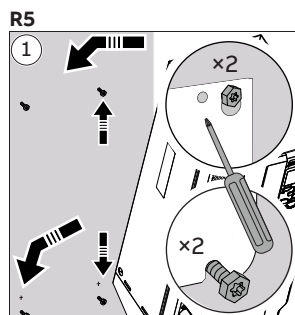


■ **Carcaça R5, IP21 (UL tipo 1): Instale a caixa de cabo**



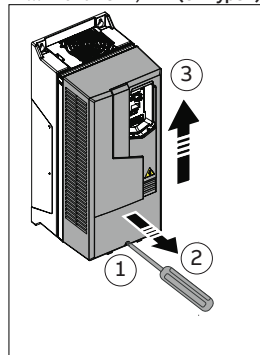


■ Carcaças R5...R9: Coloque o inversor de frequência na parede e aperte os parafusos

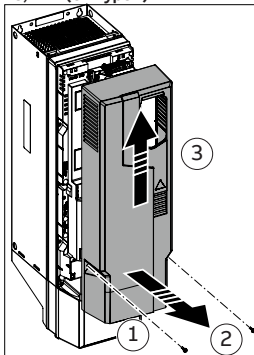


Remova as tampas

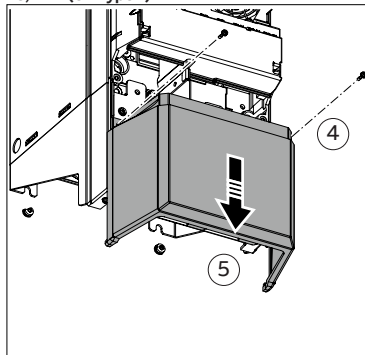
R1...R4 and R5 v2, IP21 (UL Type 1)



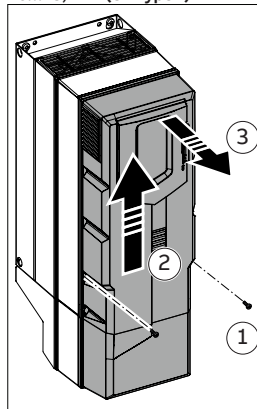
R5, IP21 (UL Type 1)



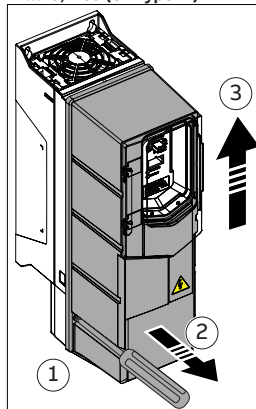
R5, IP21 (UL Type 1)



R6...R9, IP21 (UL Type 1)

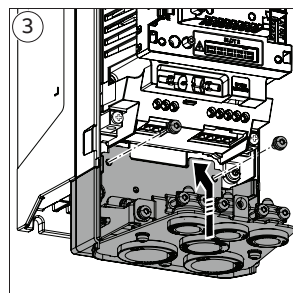
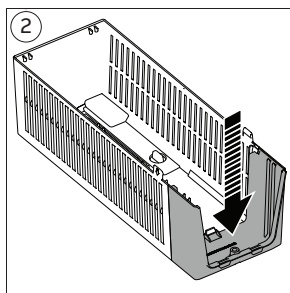
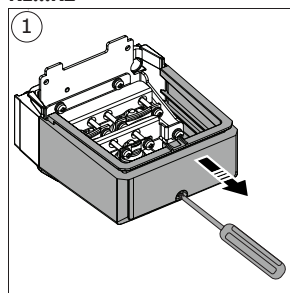


R1...R9, IP55 (UL Type 12)

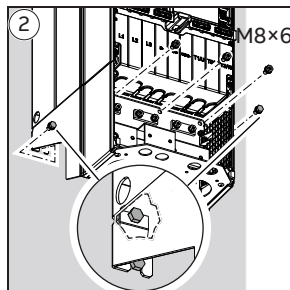
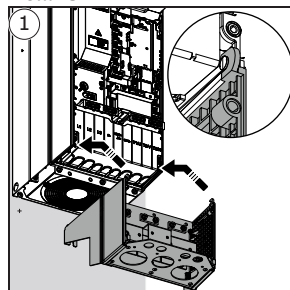


Carcaças R1...R2 e R6...R9, IP21 (UL tipo 1): Instale a caixa de cabo

R1...R2



R6...R9



Coloque o adesivo de aviso de tensão residual ao inversor de frequência no idioma local

Carcaças R1 a R4: para a plataforma de montagem do painel de controle, Carcaças R5 a R9: ao lado da unidade de controle.

Certifique-se de que o inversor de frequência seja compatível com o sistema de aterramento

Você pode conectar todos os inversores de frequência a um sistema TN-S aterrado simetricamente (parte central aterrada). Se você instalar o inversor de frequência em um sistema diferente, você deve desconectar o parafuso EMC (desconectar o filtro EMC) e/ou desconectar o parafuso VAR (desconectar o circuito do varistor).

Tamanho	Sistemas TN-S simetricamente aterrados (parte central aterrada)	Sistemas de centro delta aterrado e ponto médio delta aterrado	Sistemas de TI (sem aterramento ou com aterramento de alta resistência)	Sistemas TT ¹⁾ 2)
R1...R3 R4 v2 R5 v2	Não desconecte os parafusos EMC ou VAR.	Desconecte o parafuso EMC. Não desconecte o parafuso VAR.	Desconecte os parafusos EMC e VAR.	Desconecte os parafusos EMC e VAR.
R4 a R5	Não desconecte os parafusos EMC ou VAR.	Observação: O inversor de frequência não é avaliado para uso nesses sistemas de acordo com as normas IEC.	Desconecte os parafusos EMC (duas peças) e o parafuso VAR.	Desconecte os parafusos EMC (duas peças) e o parafuso VAR.
R6 a R9	Não desconecte os parafusos EMC ou VAR.	Não desconecte os parafusos EMC CA ou VAR. Desconecte o parafuso EMC CC.	Desconecte os parafusos EMC (duas peças) e o parafuso VAR.	Desconecte os parafusos EMC (duas peças) e o parafuso VAR.

BR

1) Um dispositivo de corrente residual foi instalado no sistema de fornecimento.

2) A ABB não garante a categoria EMC ou a operação do detector de vazamento no solo integrado ao inversor de frequência.

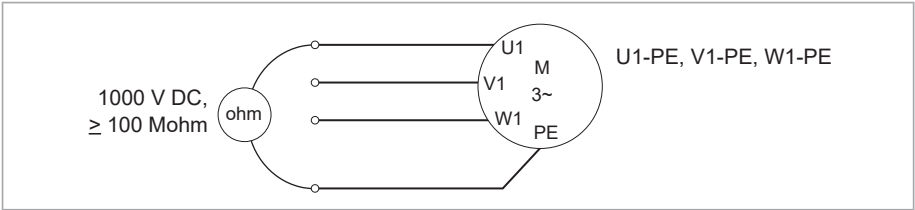
Meça a resistência de isolamento dos cabos de entrada e de energia e do motor

Antes de conectar o cabo de alimentação de entrada ao inversor de frequência, meça a resistência de isolamento de acordo com os regulamentos locais.

Meça a resistência de isolamento do cabo do motor e do motor quando o cabo estiver desconectado do inversor de frequência. Meça a resistência do isolamento entre cada condutor de fase e o condutor do terra de proteção usando um medidor de tensão de 1000 VCC. A resistência do isolamento de um motor ABB deve exceder

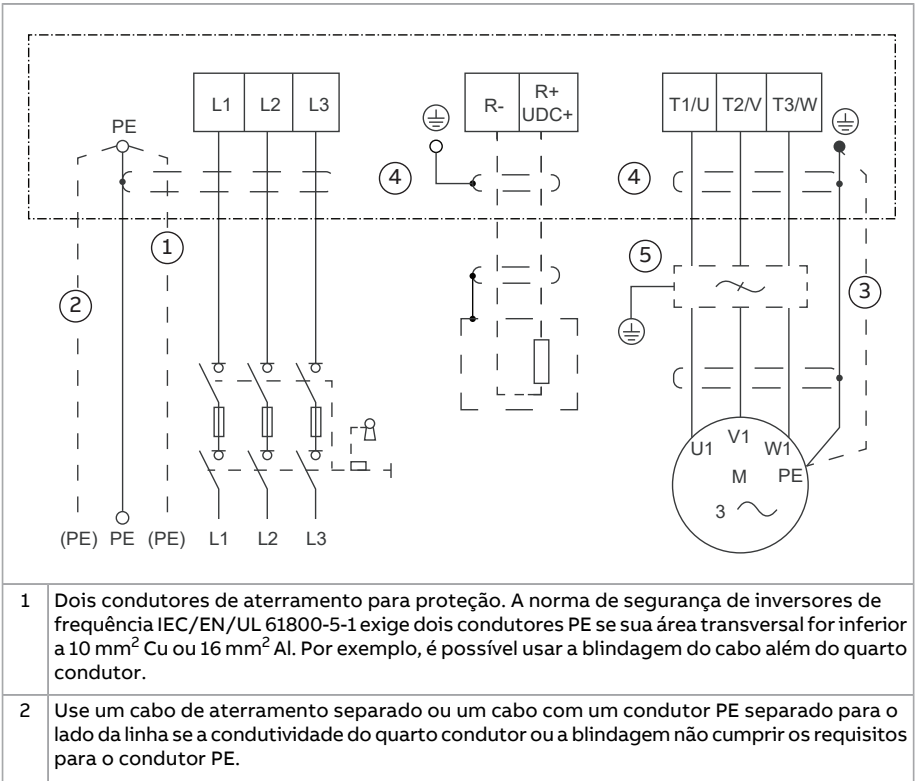
100 Mohm (valor de referência em 25 °C ou 77 °F). Quanto à resistência de isolamento de outros motores, consulte as instruções do fabricante.

Observação: Umidade dentro da caixa do motor reduzirá a resistência de isolamento. Se houver suspeita de umidade, seque o motor e repita a medição.



Conecte os cabos de força

■ Diagrama de conexão (cabos blindados)



- 1 Dois condutores de aterramento para proteção. A norma de segurança de inversores de frequência IEC/EN/UL 61800-5-1 exige dois condutores PE se sua área transversal for inferior a 10 mm² Cu ou 16 mm² Al. Por exemplo, é possível usar a blindagem do cabo além do quarto condutor.
- 2 Use um cabo de aterramento separado ou um cabo com um condutor PE separado para o lado da linha se a condutividade do quarto condutor ou a blindagem não cumprir os requisitos para o condutor PE.

3	Use um cabo de aterramento separado para o lado do motor se a condutividade da blindagem não for suficiente ou se não há um condutor PE simetricamente construído no cabo.
4	O aterramento de 360° da blindagem do cabo é obrigatório para os cabos do motor e do resistor de frenagem (se usado). Isso também é recomendado para o cabo de alimentação de entrada.
5	Se necessário, instale um filtro externo (du/dt , modo comum ou filtro de seno). Os filtros são disponibilizados pela ABB.

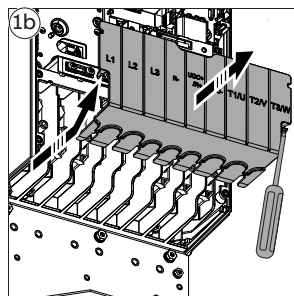
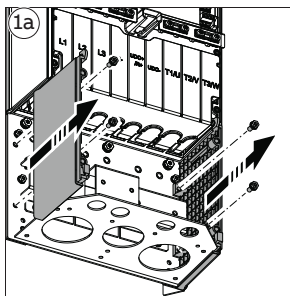
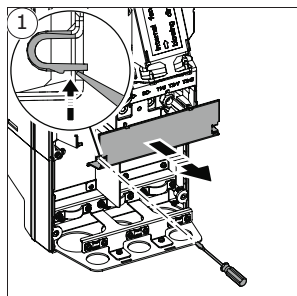
Observação: As carcaças R1 a R3 têm um chopper de frenagem integrado. Se necessário, você pode conectar um resistor de frenagem aos terminais R- e UDC+/R+. O resistor de frenagem não está incluso na entrega do inversor de frequência.

Nas carcaças R4 a R9, você pode conectar um chopper de frenagem externo aos terminais UDC+ e UDC-. O chopper de frenagem não está incluso na entrega do inversor de frequência.

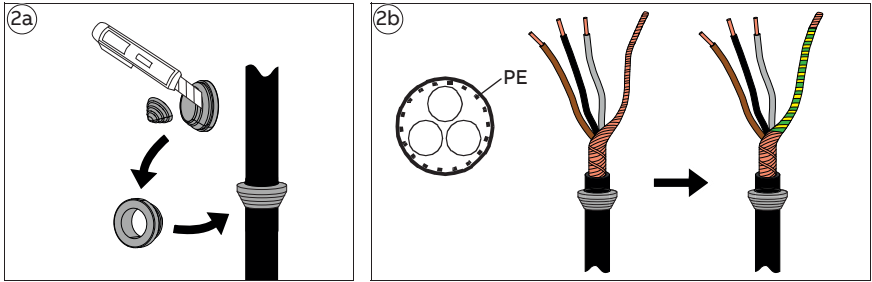
■ Procedimento de conexão

1. Carcaças R5...R9: Remova as capas dos terminais do cabo de alimentação (não na R5 v2).

Carcaças R6...R9: Remova as placas laterais (a). Remova a capa (b), então, faça as perfurações necessárias para os cabos. Nas carcaças R8 a R9, se você instalar cabos paralelos, também será necessário fazer os orifícios na cobertura inferior.

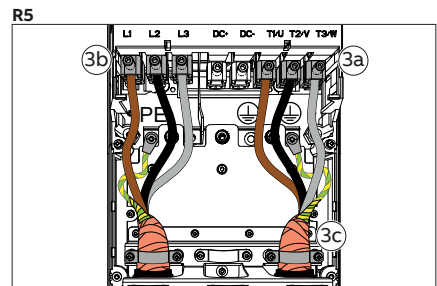
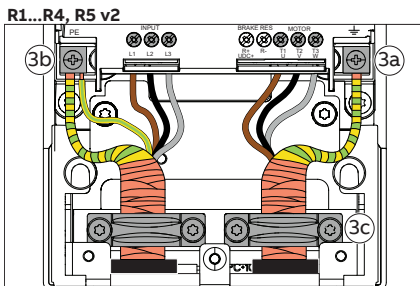


2. Prepare os cabos de alimentação:
 - Remova os anéis isolantes da entrada de cabo.
 - Faça um orifício grande o suficiente no anel isolante. Passe o anel pelo cabo (a).
 - Prepare as extremidades do cabo de alimentação de entrada e do cabo do motor, como ilustrado na figura (b).
 - Passe os cabos pelos orifícios na entrada de cabo e fixe os anéis nos orifícios.
 - Se estiver usando cabos de alumínio, lubrifique os condutores desencapados antes de conectar ao inversor de frequência.

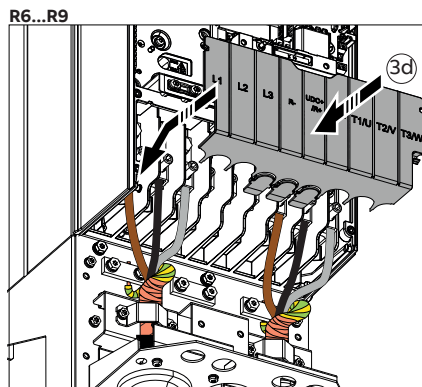
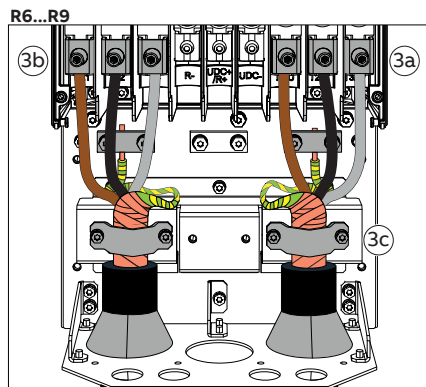


3. Conecte os cabos de energia. Para os torques de aperto, consulte [Terminal data for the power cables](#).

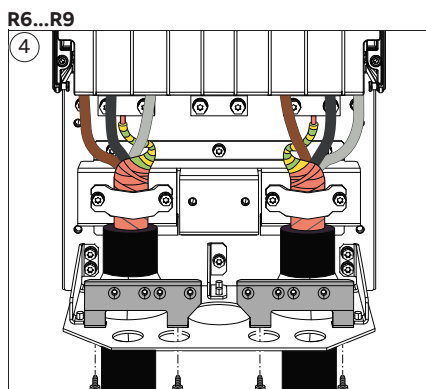
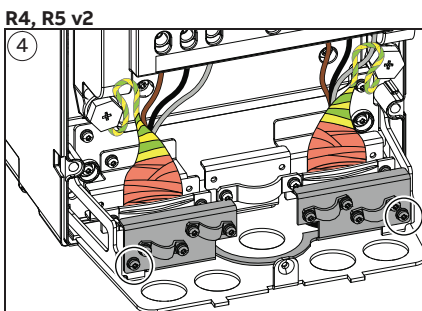
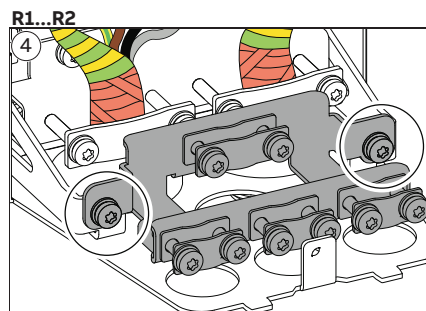
- Conecte os condutores de fase do cabo do motor aos terminais T1/U, T2/V e T3/W. Conecte a blindagem torcida do cabo no terminal de aterramento. (a)
- Conecte o cabo de alimentação de entrada aos terminais L1, L2 e L3. Conecte a blindagem trançada do cabo e o condutor PE adicional ao terminal de aterramento. (b)
- Carcaças R8...R9: Se você usar apenas um condutor, a ABB recomenda colocá-lo na placa de pressão superior. Se você usar cabos de alimentação paralelos, coloque o primeiro condutor sob a placa de pressão inferior e o segundo sob a placa de pressão superior.
- Carcaças R8...R9: Se você usar cabos de alimentação paralelos, instale a segunda base de aterramento para os cabos de alimentação paralelos.
- Aperte os grampos da base de aterramento do cabo de alimentação na parte desencapada dos cabos (c). Aplique um torque de 1,2 N m (10,6 lbf pol.) aos grampos.
- Se usado, conecte os cabos do chopper de frenagem e do resistor de frenagem. Nas carcaças R1 a R2, você deve instalar a base de aterramento antes de poder conectar os cabos de frenagem (consulte a próxima etapa).
- Carcaças R6...R9: Após conectar os cabos de alimentação, instale as capas nos terminais (d).



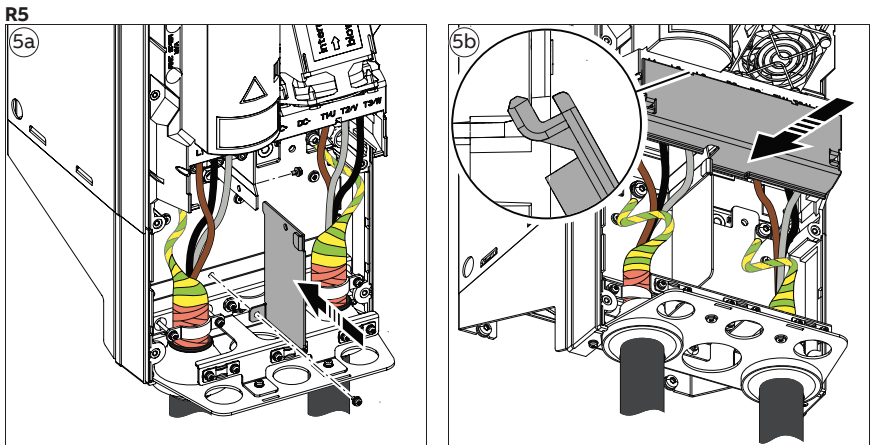
Observação: A ilustração acima mostra as carcaças R1 a R2. As carcaças R3 a R4 são similares.



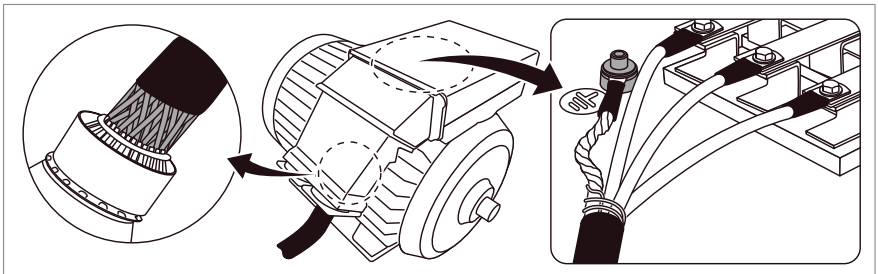
4. Carcaças R1, R2, R4, R5 v2, R6...R9: Instale a prateleira de aterramento. Nas carcaças R6 a R9, essa é a base de aterramento para os cabos de controle.



5. **Carcaça R5:** Instale a placa da caixa de cabo (a) e a capa (b).



6. Anexe mecanicamente os cabos na parte externa do inversor de frequência.
7. Aterre a blindagem do cabo do motor na extremidade do motor. Para minimizar a interferência de radiofrequência, aterre a blindagem do cabo do motor em 360° na entrada de cabo da caixa terminal do motor.



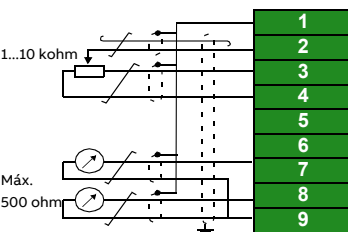
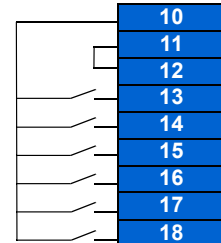
Conecte os cabos de controle

Faça as conexões de acordo com a aplicação. Mantenha os pares de fios de sinal o mais próximo possível dos terminais para evitar acoplamento indutivo.

1. Faça um orifício no anel de borracha e deslize o anel no cabo.
2. Aterre a blindagem externa do cabo em 360° abaixo do grampo de aterramento. Mantenha o cabo desencapado o mais próximo possível dos terminais da unidade de controle. Faça também o aterramento das blindagens de cabo de par e fio terra no terminal SCR.
3. Amarre todos os cabos de controle no suporte de cabos fornecido.

Conexões de controle padrão

Conexões de controle padrão da macro ABB Standard apresentadas abaixo.

Conexão	Termo		Descrição
X1 Entradas e saídas analógicas e tensão de referência			
	1	SCR	Blindagem do cabo de sinal (tela)
	2	AI1	Referência de frequência de saída: 0...10 V
	3	AGND	Circuito de entrada analógica comum
	4	+10V	Tensão de referência 10 V CC
	5	AI2	Não configurado
	6	AGND	Circuito de entrada analógica comum
	7	AO1	Frequência de saída: 0...20 mA
	8	AO2	Corrente do motor: 0...20 mA
	9	AGND	Circuito de saída analógica comum
X2 e X3 Entradas digitais programáveis e saída de tensão auxiliar			
	10	+24 V	Saída de tensão auxiliar +24 VCC, máx. 250 mA
	11	DGND	Saída de tensão auxiliar comum
	12	DCOM	Entrada digital comum para todos
	13	DI1	Parar (0)/Iniciar (1)
	14	DI2	Frente (0) / Reverso (1)
	15	DI3	Seleção de frequência constante
	16	DI4	Seleção de frequência constante
	17	DI5	Conjunto de rampa 1 (0)/Conjunto de rampa 2 (1)
	18	DI6	Não configurado
X6, X7, X8 Saídas de relé			

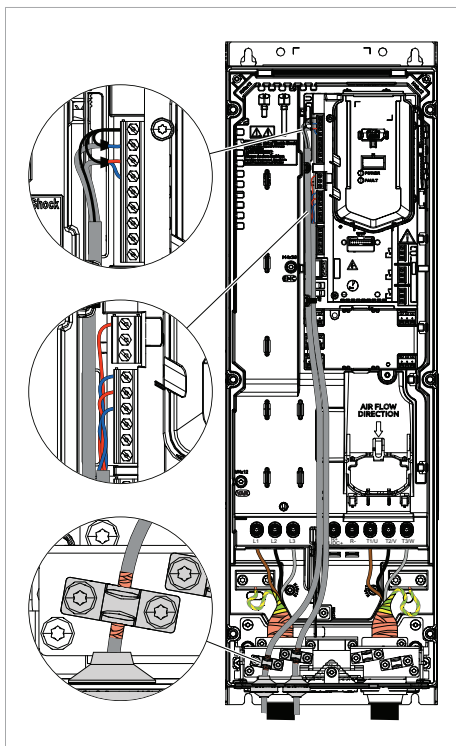
Conexão			Termo	Descrição
Status de prontidão para execução	19	19	RO1C	Pronto func
	20	20	RO1A	250 VCA/30 VCC
	21	21	RO1B	2 A
Estado de execução	22	22	RO2C	Em funcionamento
	23	23	RO2A	250 VCA/30 VCC
	24	24	RO2B	2 A
Estado falha	25	25	RO3C	Falha (-1)
	26	26	RO3A	250 VCA/30 VCC
	27	27	RO3B	2 A
X5 EIA-485 Modbus RTU				
	29	29	B+	Modbus RTU integrado (EIA-485)
	30	30	A-	
	31	31	DGND	
	S4	S4	TERM	Interruptor de encerramento da ligação de dados seriais
	S5	S5	POLARI-ZAÇÃO	Interruptor de resistores de polarização da ligação de dados seriais
X4 Safe torque off				
	34	34	OUT1	Safe torque off. Conexão de fábrica. Ambos os circuitos devem estar fechados para que o inversor de frequência seja iniciado. Consulte a seção Safe torque off (STO).
	35	35	OUT2	
	36	36	SGND	
	37	37	IN1	
	38	38	IN2	
X10 24 VCA/CC				
	40	40	Entrada de 24VCA/CC+	Apenas R6 a R9:Entrada de 24 VCA/CC externa para ligar a unidade de controle quando a fonte principal estiver desconectada.
	41	41	Entrada de 24VCA/CC-	

A capacidade total de carga da saída de tensão auxiliar +24 V (X2:10) é 6,0 W (250 mA/24 VCC). Torques de aperto: 0.5...0.6 N·m (4.4...5.3 lbf·pol) Comprimento de desencapamento do fio 7...8 mm (0,3 pol.) Tamanhos do terminal: 0.14...2.5 mm² (26...14 AWG) As entradas digitais DI1...DI5 também têm suporte para 10...24 VCA.

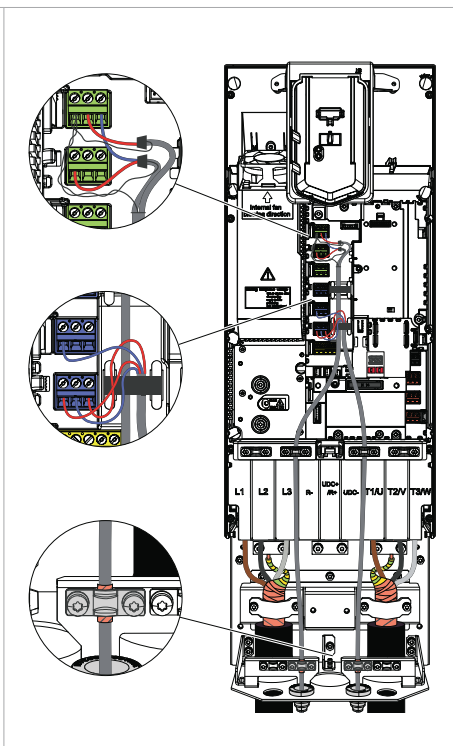
■ Exemplos de instalação do cabo de controle

Essa seção mostra exemplos de roteamento dos cabos de controle nas carcaças R4 e R6 a R9. Carcaças R1 a R3 e R5 são similares à R4.

R4, R4 v2, R5 v2



R6 a R9



BR

■ Conexão de fieldbus incorporado

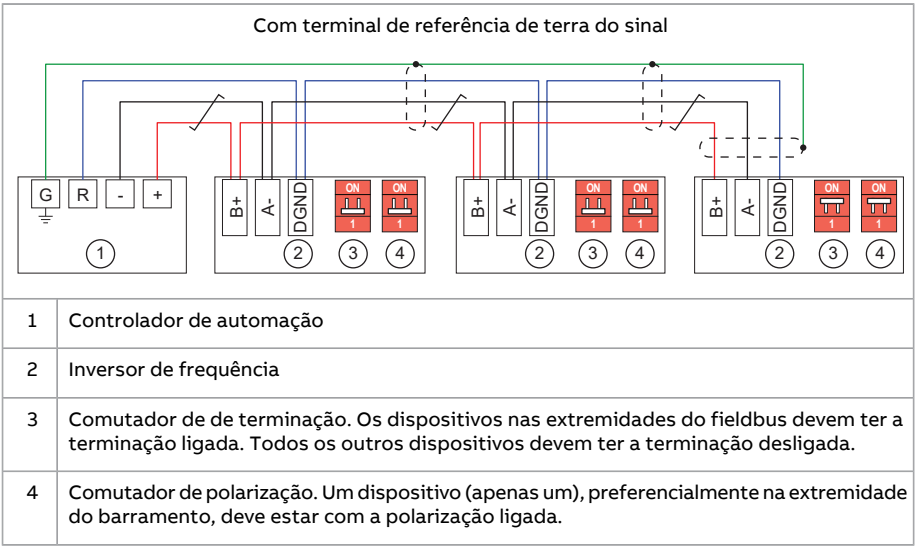
A rede EIA-485 usa um cabo blindado de par trançado com uma impedância característica de 100...130 ohms para sinalização de dados. A capacitância distribuída entre os condutores é menor que 100 pF por metro (30 pF por pé). A capacitância distribuída entre os condutores e a blindagem é menor que 200 pF por metro (60 pF por pé). Blindagens trançadas ou em folha são aceitáveis.

Conecte o cabo ao terminal EIA-485 na unidade de controle. Siga estas instruções de fiação:

- Conecte as blindagens dos cabos em cada inversor de frequência, mas não as conecte ao inversor de frequência.

- Conecte as blindagens de cabo apenas ao terminal de aterramento no controlador de automação.
- Conecte o condutor de aterramento de sinal (DGND) ao terminal de referência de aterramento de sinal no controlador de automação. Se o controlador de automação não tiver um terminal de referência de aterramento de sinal, conecte o condutor de aterramento de sinal à blindagem do cabo usando um resistor de 100 ohm, preferencialmente perto do controlador de automação.

Um exemplo de conexão é exibido abaixo.



Instale os módulos opcionais, se estiverem presentes na entrega

Para obter instruções, consulte o manual do módulo opcional.

BR

Instale as tampas

O procedimento de instalação da tampa é oposto ao procedimento de remoção. Consulte [Remova as tampas \(página 224\)](#). Nas carcaças R6 a R9, instale as placas laterais mostradas em [Procedimento de conexão \(página 228\)](#) antes de instalar a tampa.

Inicialize o inversor de frequência

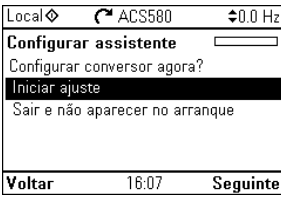


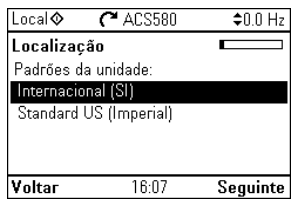
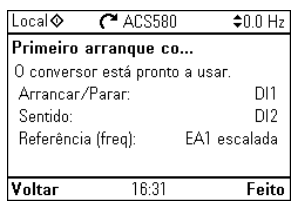
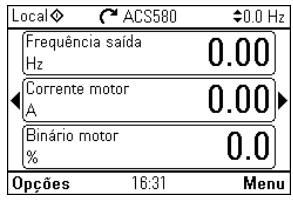
⚠️ ADVERTÊNCIA Antes de inicializar o inversor de frequência, certifique-se de que a instalação tenha sido concluída. Certifique-se de que seja seguro iniciar o motor. Desconecte o motor de outras máquinas se houver risco de danos ou ferimentos.



⚠️ ADVERTÊNCIA Antes de ativar as funções de restauração de falha automática ou de reinicialização automática do programa de controle do inversor de frequência, certifique-se de que não possa ocorrer nenhuma situação perigosa. Essas funções restauram o inversor de frequência e continuam o funcionamento após uma falha ou interrupção da alimentação. Se essas funções estiverem ativadas, a instalação deverá ser marcada de forma clara conforme definido em IEC/EN/UL 61800-5-1, subcláusula 6.5.3, por exemplo, "ESTA MÁQUINA INICIA AUTOMATICAMENTE".

Use o painel de controle para realizar o procedimento de inicialização. Os dois comandos na parte inferior (**Opções e Menu**) do visor exibem as funções das duas teclas programáveis  e , localizadas abaixo do visor. Os comandos atribuídos às teclas programáveis dependem do contexto. Use as teclas de seta , ,  e  para mover o cursor ou alterar valores, dependendo da visualização ativa. A tecla  exibe uma página de ajuda relacionada ao contexto.

1. Dê partida no inversor de frequência. Certifique-se de que os dados da placa de identificação do motor estejam disponíveis.	
2. O assistente de partida fornece orientações para configurações iniciais. O assistente é iniciado automaticamente. Aguarde até que o painel de controle mostre a tela de seleção de idioma. Selecione o idioma que você deseja utilizar e pressione  (OK). Observação: Depois de selecionar o idioma, ainda levará alguns minutos para que o painel de controle seja ativado.	
3. Selecione Iniciar ajuste e pressione  (Seguinte).	

4. Selecione a localização que você deseja utilizar e pressione  (Seguinte).	
5. Para concluir o assistente de primeira partida, selecione os valores e as configurações quando solicitado. Continue até que o painel mostre que a primeira partida está concluída. Quando o painel mostra que a primeira partida foi concluída, o inversor de frequência está pronto para uso. Pressione  (Feito) para ir para visualização inicial.	
6. A Vista inicial mostra os valores dos sinais selecionados.	
7. Faça ajustes adicionais, por exemplo, macro, rampas e limites, no menu principal. Pressione  (Menu) na vista inicial para acessar o menu principal. Selecione Ajustes primários e pressione  (Selecionar). Com o menu Ajustes primários, também é possível fazer ajustes do motor, PID, fieldbus, funções avançadas, relógio, região e tela. Você também pode redefinir logs, parâmetros e painel de controle na vista inicial. A ABB recomenda que você faça ao menos estas configurações adicionais: • Escolha uma macro ou defina valores de início, parada e referência separadamente • Rampas • Limites. Para obter mais informações sobre os itens do menu Ajustes primários, pressione  para abrir a página de ajuda.	

■ Comunicações fieldbus

Para configurar a comunicação fieldbus integrado para Modbus RTU, você deve definir ao menos estes parâmetros:

Parâmetro	Configuração	Descrição
20.01 Comandos Ext1	Fieldbus integrado	Seleciona o Fieldbus como fonte para os comandos de partida e parada quando EXT1 estiver selecionado como a localização de controle ativa.
22.11 Ext1 veloc ref1	EFB ref1	Seleciona uma referência recebida pela interface de Fieldbus integrado como a referência de velocidade 1. Use este parâmetro para o controle de velocidade.
26.11 Seleção ref1 torque	EFB ref1	Seleciona uma referência recebida pela interface de fieldbus integrado como a referência de torque 1. Use esse parâmetro com o modo de controle de motor vetorial.
28.11 Ext1 frequência ref1	EFB ref1	Seleciona uma referência recebida pela interface de Fieldbus integrado como a referência de frequência 1. Use este parâmetro para o controle de frequência.
58.01 Ativar protocolo	Modbus RTU	Inicializa a comunicação com o Fieldbus integrado.
58.03 Endereço de nó	1 (padrão)	Endereço de nó. Deve haver dois nós com o mesmo endereço de nó online.
58.04 Taxa transmissão	19,2 kbps (por defecto)	Define a velocidade de comunicação do link. Use o mesmo conjunto que a estação mestre.
58.05 Paridade	8 PAR 1 (por defecto)	Seleciona os ajustes de bit de paridade e de parada. Use o mesmo conjunto que a estação mestre.
58.06 Controle de comunicação	Atualizar ajustes	Valida quaisquer ajustes de configuração EFB alterados. Use após alterar quaisquer parâmetros no grupo 58.

Outros parâmetros relacionados à configuração do fieldbus:

58.14 Ação perda comum	58.17 Atraso transm	58.28 Tipo act1 EFB	58.34 Ordem palav
58.15 Modo perda comum	58.25 Perfil de controle	58.31 EFB act1 fonte transp	58.101 Dados I/O 1 ...
58.16 Tempo perda comum	58.26 Tipo ref1 EFB	58.33 Modo endereço	58.114 Dados I/O 14

BR

■ Avisos e falhas

Aviso	Falha	Código aux.	Descrição
A2A1	2281	Calibração de corrente	<u>Aviso:</u> A calibração da corrente será feita na próxima partida. <u>Falha:</u> Falha na medição da corrente da fase de saída.
A2B1	2310	Sobrecorrente	A corrente de saída é maior do que o limite interno. Isso também pode ser causado por uma falha de aterramento ou perda de fase.

Aviso	Falha	Código aux.	Descrição
A2B3	2330	Fuga à terra	Um desequilíbrio de carga geralmente causado por uma falha de aterramento no motor ou no cabo do motor.
A2B4	2340	Curto-circuito	Há um curto-circuito no motor ou no cabo do motor.
-	3130	Perda de fase de entrada	A tensão do circuito CC intermediário oscila devido a entrada da fase de linha de alimentação ausente.
-	3181	Fuga de cabeamento ou terra	Entrada e conexão do cabo do motor incorretas.
A3A1	3210	Sobretensão lig CC	A tensão intermediária do circuito CC é muito alta.
A3A2	3220	Subtensão da ligação CC	A tensão intermediária do circuito CC é muito baixa.
-	3381	Perda da fase de saída	As três fases não estão conectadas ao motor.
-	5090	Falha HW STO	O diagnóstico do hardware STO detectou uma falha de hardware. Entre em contato com a ABB.
A5A0	5091	Safe torque off	A função Safe torque off (STO) está ativa.
A7CE	6681	Perda de comunicação EFB	Falha na comunicação do fieldbus integrado.
A7C1	7510	Comunicação FBA A	Perda de comunicação entre o inversor de frequência (ou PLC) e o adaptador de fieldbus.
A7AB	-	Falha na configuração I/O da extensão	O módulo instalado tipo C não é o mesmo da configuração ou existe um erro na comunicação entre o inversor de frequência e o módulo.
AFF6	-	Identificação do motor	O ciclo de identificação do motor ocorrerá na próxima partida.
-	FA81	Perda de Safe torque off 1	Falha no circuito da função Safe Torque Off 1.
-	FA82	Perda de Safe torque off 2	Falha no circuito da função Safe Torque Off 2.

Safe torque off (STO)

O inversor de frequência possui uma função Safe torque off (STO) de acordo com IEC/EN 61800-5-2. Ela pode ser usada, por exemplo, como o dispositivo atuador final de circuitos de segurança que param o inversor de frequência em caso de perigo (como um circuito de parada de emergência).

Quando ativada, a função STO desabilita a tensão de controle dos semicondutores de potência do estágio de saída do inversor de frequência. Isso impede que o inversor de frequência gere o torque necessário para rodar o motor. O programa de controle gera uma indicação conforme definido pelo parâmetro 31.22. Se o motor estiver em funcionamento quando Safe torque off for ativada, ele parará

por inércia. Fechar o interruptor de ativação desativa o STO. Quaisquer falhas geradas devem ser redefinidas antes do novo início.

A função STO tem uma arquitetura redundante, ou seja, ambos os canais devem ser usados na implantação da função de segurança. Os dados de segurança fornecidos são calculados para uso redundante e não vão se aplicar se nenhum canal for usado.



ADVERTÊNCIA

A função Safe torque off não desconecta a tensão dos circuitos principal e auxiliar do inversor de frequência. Isole o inversor de frequência de todas as fontes de alimentação antes de realizar qualquer trabalho de manutenção nas partes elétricas do inversor ou do motor.

Observação:

- Se a parada por inércia não for aceitável, pare o inversor de frequência e o maquinário usando o modo de parada apropriado antes de ativar a STO.
- A função STO substitui todas as outras funções do inversor de frequência.

Fiação

Os contatos de segurança devem abrir/fechar em um intervalo de 200 ms.

Um cabo par trançado com blindagem dupla é recomendado para a conexão. O tamanho máximo do cabeamento entre o interruptor e a unidade de controle do inversor de frequência é de 300 m (1000 pés). Aterrar a blindagem do cabo apenas na unidade de controle.

Validação

Para assegurar a operação segura da função de segurança, é necessário testar a validação. O teste deve ser realizado por uma pessoa competente com especialização e conhecimento adequados da função de segurança. Os procedimentos do teste e o relatório devem ser documentados e assinados por essa pessoa. Instruções de validação da função STO podem ser encontradas no manual do hardware do inversor de frequência.

Dados técnicos

- A tensão nos terminais de entrada STO do inversor de frequência deve ser de, pelo menos, 13 V CC para ser interpretada como "1"
- Tempo de reação STO (menor intervalo detectável): 1 ms
- Tempo de resposta de STO: 2 ms (típico), 5 ms (máximo)
- Tempo de detecção de falha: canais em diferentes estados durante mais de 200 ms
- Tempo de reação de falha: Tempo de detecção de falha + 10 ms.

- Atraso de indicação de falha de STO (parâmetro 31.22): < 500 ms
- Atraso de indicação de aviso de STO (parâmetro 31.22): <1000 ms
- Nível de integridade da segurança (SIL, EN 62061): 3
- Nível de desempenho (EN ISO 13849-1): e

O STO é um componente de segurança tipo A conforme definido na IEC 61508-2.

Para obter dados completos de segurança, taxas exatas de falha e modos de falha da função STO, consulte o manual de hardware do inversor de frequência.

RU — Краткие инструкции по монтажу

Сведения, приведенные в настоящем руководстве, относятся к изделиям, применяемым глобально. Для изделий, предназначенных для использования в странах Северной Америки, предусмотрено отдельное руководство.

Инструкции по установке для типоразмера R9e см. в документе [Приводы ACS580-01, ACH580-01 и ACQ580-01 типоразмер R9e инструкции по установке \(3AXD50001240653 \[версия на английском\]\)](#).

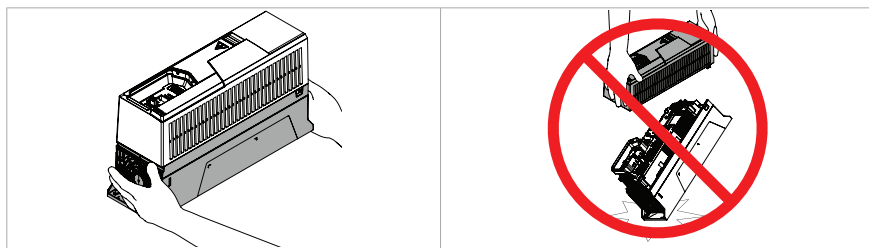
Указания по технике безопасности



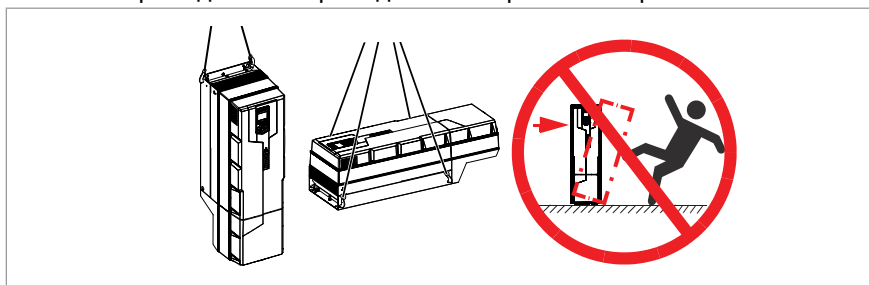
▲ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Соблюдайте указания по технике безопасности для привода. Несоблюдение этих указаний может привести к травмам людей вплоть до летального исхода и стать причиной повреждения оборудования. Работы по монтажу или техническому обслуживанию электротехнического оборудования разрешается выполнять только квалифицированным электрикам.

- Нельзя проводить работы с приводом, кабелем двигателя, двигателем или кабелями управления при включенном питании привода. Перед началом работ отсоедините привод ото всех источников опасного напряжения и убедитесь, что начинать работу безопасно. После отсоединения питания всегда ожидайте не менее 5 минут, чтобы разрядились конденсаторы промежуточного звена.
- Запрещается выполнять какие-либо работы на приводе, когда к нему подсоединен вращающийся двигатель с постоянными магнитами. Вращающийся двигатель с постоянными магнитами создает напряжение в приводе, в том числе на его входных и выходных клеммах.
- Типоразмеры R1 и R2, IP21 (UL тип 1): Не поднимайте привод, удерживая его за крышку. Крышка может отсоединиться, что приведет к падению привода.



- **Типоразмеры R5...R9:** Поднимите привод с помощью подъемного устройства. Используйте подъемные проушины на приводе. Не наклоняйте привод. Привод имеет большой вес, и его центр тяжести расположен высоко. Опрокидывание привода может привести к травме.



Распакуйте изделия из комплекта поставки

Храните привод в упаковке до начала монтажа. После распаковки защитите привод от пыли, мусора и влаги. Убедитесь, что в комплект поставки входят следующие позиции:

- кабельная коробка (типоразмеры R1...R2 и R5...R9, IP21 [UL тип 1]);
- привода
- монтажный шаблон;
- панель управления;
- краткое руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию;
- наклейки на различных языках с предупреждением об остаточном напряжении;
- руководство по монтажу и вводу в эксплуатацию и руководство по микропрограммному обеспечению (если они были заказаны).
- дополнительные компоненты в отдельных упаковках (если заказаны).

Убедитесь в отсутствии внешних повреждений.

Выполните формовку конденсаторов

Если на привод не подавалось питание (он находился на хранении или не использовался) в течение одного года или дольше, выполните формовку конденсаторов. Данные производителя указаны на табличке с обозначением типа. Для получения информации о формовании конденсаторов см. документ [Capacitor reforming instructions](#) (код английской версии 3BFE64059629).

Выберите кабели и предохранители

- Выберите силовые кабели. Соблюдайте местные нормы и правила.
 - **Входной силовой кабель:** для обеспечения наилучших характеристик ЭМС ABB рекомендует использовать симметричный экранированный кабель (кабель для частотно-регулируемых приводов).
 - **Кабель двигателя:** для обеспечения наилучших характеристик ЭМС используйте симметричный экранированный кабель (кабель для частотно-регулируемых приводов). Кроме того, симметричный экранированный кабель позволяет снизить подшипниковые токи, износ и нагрузку на изоляцию двигателя.
 - **Типы силовых кабелей:** в случае установок, выполненных по стандарту IEC, используйте медные или алюминиевые кабели (если допустимо). Алюминиевые кабели могут использоваться только для подвода питания в приводах 230 В типоразмеров R5...R8. В установках UL разрешается использовать только медные проводники.
 - **Номинальный ток:** макс. ток нагрузки.
 - **Номинальное напряжение:** не менее 600 В перем. тока.
 - **Номинальная температура:** в случае установок, выполненных по стандарту IEC, выберите кабель, рассчитанный на максимально допустимую температуру проводника 70 °C в режиме длительной работы. Для установок UL и приводов с дополнительным компонентом +B056 (IP55, UL тип 12) выберите кабель, рассчитанный на температуру не менее 75 °C.
 - **Сечение:** Типовые сечения кабелей см. в разделе [Ratings, Fuses and typical power cable sizes](#) максимальные сечения кабелей см. в разделе [Terminal data for the power cables](#).
- Выберите кабели управления. Для аналоговых сигналов следует использовать кабель типа «витая пара» с двойным экраном. Для цифровых и релейных сигналов, а также сигналов ввода/вывода используйте кабель с двойным или одиночным экраном. Не допускается передача сигналов 24 В и 115/230 В по одному кабелю.
- Обеспечьте защиту привода и входного силового кабеля надлежащими предохранителями. См. раздел [Ratings, Fuses and typical power cable sizes](#).

Осмотрите место монтажа

Осмотрите место монтажа. Убедитесь в следующем:

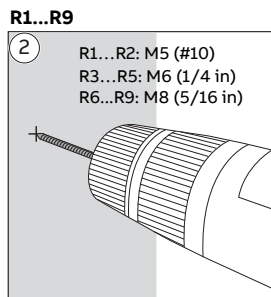
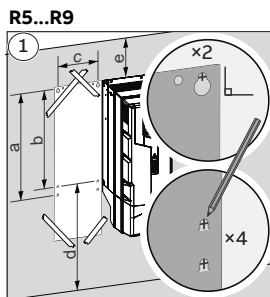
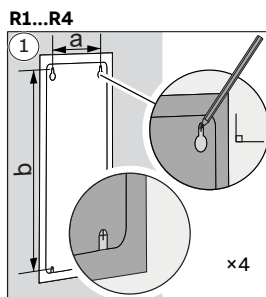
- Интенсивность вентиляции или охлаждения в месте монтажа позволяет удалять тепло, выделяемое приводом. См. технические характеристики.
- Условия эксплуатации привода соответствуют техническим характеристикам. См. технические характеристики.
- Материал позади, над приводом и под ним является негорючим.
- Поверхность для монтажа имеет минимальное отклонение от вертикали и является достаточно прочной, чтобы выдержать вес привода.
- Рядом с приводом есть достаточно места для надлежащего охлаждения, технического обслуживания и эксплуатации оборудования. См. указания по обеспечению свободного пространства в зоне установки привода.
- Поблизости от привода нет источников сильных магнитных полей, например сильноточных одножильных проводников или обмоток контакторов. Сильное магнитное поле может привести к помехам или погрешностям в работе привода.

Закрепите привод на стене

Выберите крепления, соответствующие местным нормативным требованиям, исходя из материала стены, массы привода и его назначения.

■ Подготовка места монтажа

1. Отметьте места установочных отверстий с помощью монтажного шаблона. Перед монтажом привода на стене уберите монтажный шаблон.
2. Просверлите отверстия и вставьте анкеры или дюбели в отверстия.

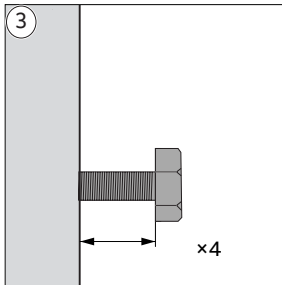


	R1		R2		R3		R4		R5		R6		R7		R8		R9	
	мм	дюй- мы	мм	дюй- мы	мм	дюй- мы	мм	дюй- мы	мм	дюй- мы	мм	дюй- мы	мм	дюй- мы	мм	дюй- мы	мм	дюй- мы
a	98	3,86	98	3,86	160	6,30	160	6,30	612*	24,09*	571	22,5	623	24,5	701	27,6	718	28,3
b	317	12,48	417	16,42	473	18,62	619	24,37	581	22,87	531	20,9	583	23,0	658	25,9	658	25,9
c	-	-	-	-	-	-	-	-	160	6,30	213	8,4	245	9,7	263	10,3	345	13,6
d	-	-	-	-	-	-	-	-	200	7,87	300	11,8	300	11,8	300	11,8	300	11,8
e	-	-	-	-	-	-	-	-	100	3,94	155	6,1	155	6,1	155	6,1	200	7,9

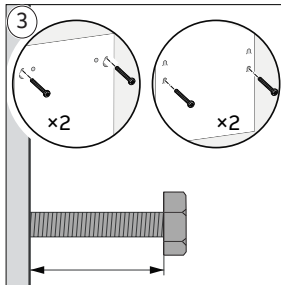
*Не распространяется на R5 v2

3. Установите винты. Оставьте зазор между головкой винта и монтажной поверхностью.

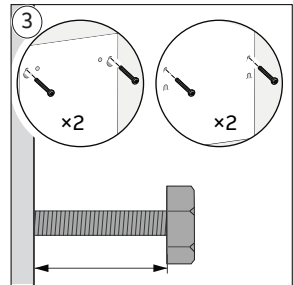
R1...R4



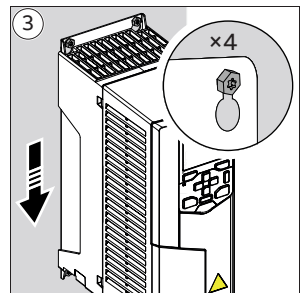
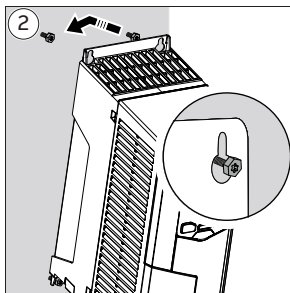
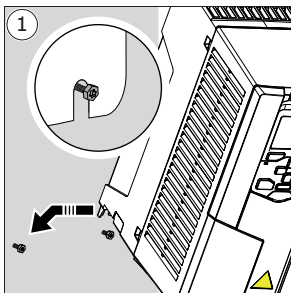
R5



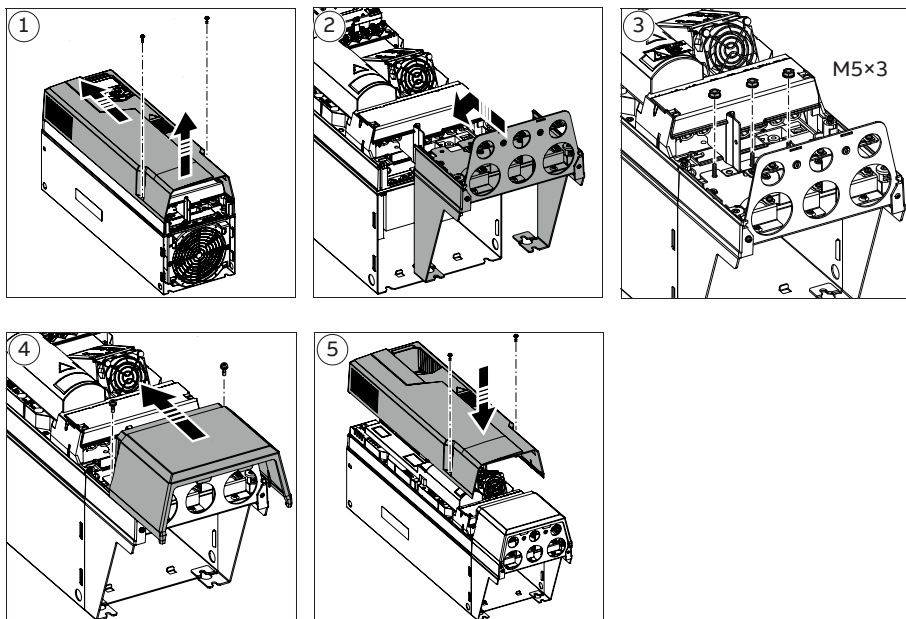
R6...R9



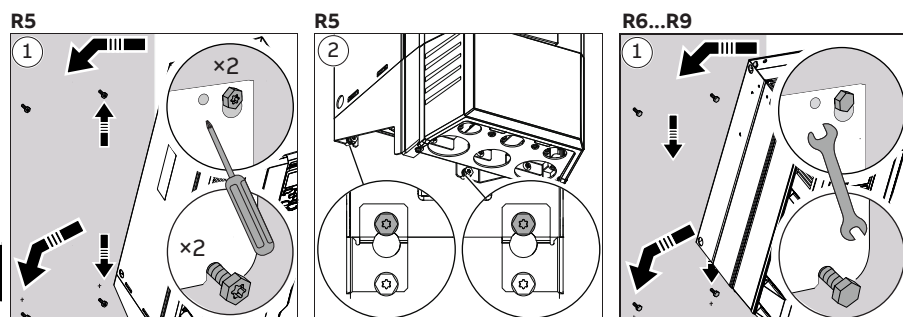
- Типоразмеры R1...R4, R5 v2: установите привод на стене и затяните винты



■ Типоразмер R5, IP21 (UL тип 1): установите кабельную коробку

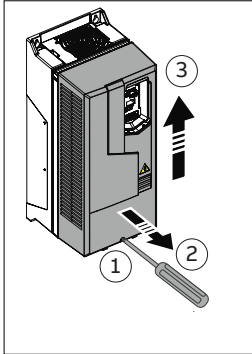


■ Типоразмеры R5...R9: установите привод на стене и затяните винты

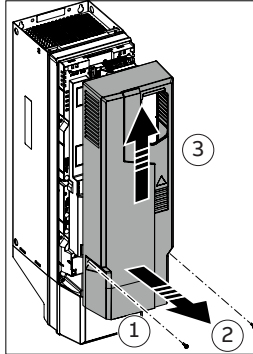


Снимите крышки

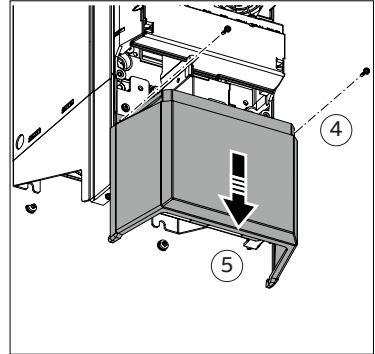
R1...R4 and R5 v2, IP21 (UL Type 1)



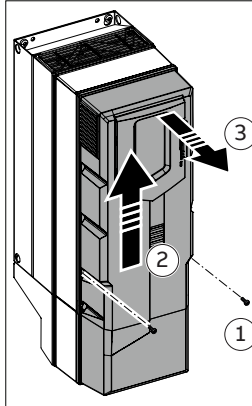
R5, IP21 (UL Type 1)



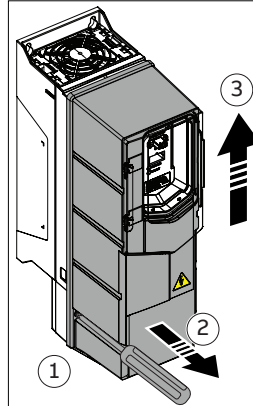
R5, IP21 (UL Type 1)



R6...R9, IP21 (UL Type 1)

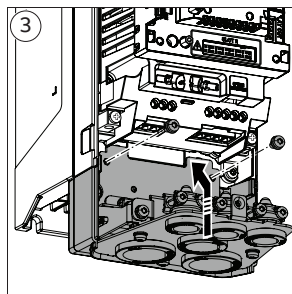
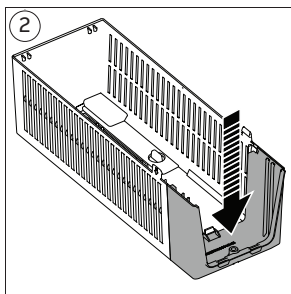
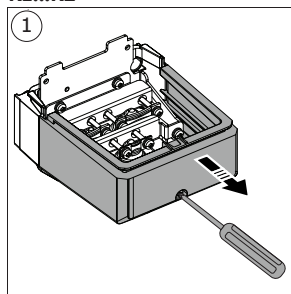


R1...R9, IP55 (UL Type 12)

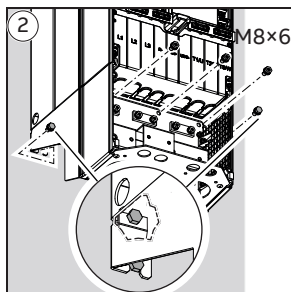
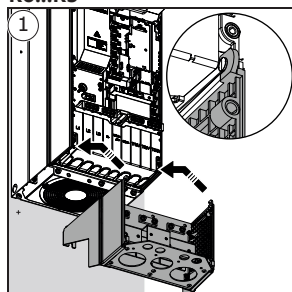


Типоразмеры R1...R2 и R6...R9, IP21 (UL тип 1) установите кабельную коробку

R1...R2



R6...R9



Прикрепите к приводу наклейку с предупреждением об остаточных напряжениях (на местном языке)

Типоразмеры R1...R4: к платформе для монтажа панели управления, типоразмеры R5...R9: рядом с блоком управления.

Убедитесь, что привод совместим с системой заземления

RU

Все приводы допускается подключать к симметрично заземленной системе TN-S (типа «звезда» с центральным заземлением). При установке привода в другую систему необходимо отсоединить винт EMC (отсоединить фильтр ЭМС) и/или отсоединить винт VAR (отсоединить цепь варистора).

Типоразмер	Симметрично заземленные системы TN-S («звезда» с центральным заземлением)	Системы с заземленной вершиной или средней точкой треугольника	Системы IT (незаземленные или с высокоомным заземлением)	Системы TT ^{1) 2)}
R1...R3 R4 v2 R5 v2	Не отсоединяйте винт EMC или винт VAR.	Отсоедините винт EMC. Не отсоединяйте винт VAR.	Отсоедините винты EMC и VAR.	Отсоедините винты EMC и VAR.
R4...R5	Не отсоединяйте винт EMC или винт VAR.	Примечание. Привод не оценивался на пригодность к использованию с данными системами по стандартам IEC.	Отсоедините винты EMC (2 шт.) и винт VAR.	Отсоедините винты EMC (2 шт.) и винт VAR.
R6...R9	Не отсоединяйте винт EMC или винт VAR.	Не отсоединяйте винты EMC AC или VAR. Отсоедините винт EMC DC.	Отсоедините винты EMC (2 шт.) и винт VAR.	Отсоедините винты EMC (2 шт.) и винт VAR.

1) В системе питания должно быть установлено устройство контроля токов нулевой последовательности.

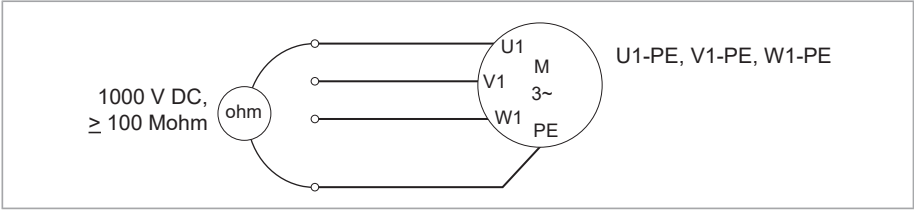
2) Корпорация ABB не гарантирует соответствие категории ЭМС или функционирование встроенного в привод детектора тока утечки на землю.

Измерение сопротивления изоляции питающего кабеля, кабеля двигателя и самого двигателя

Перед тем как подключать входной силовой кабель к приводу, измерьте сопротивление его изоляции в соответствии с требованиями местных норм и правил.

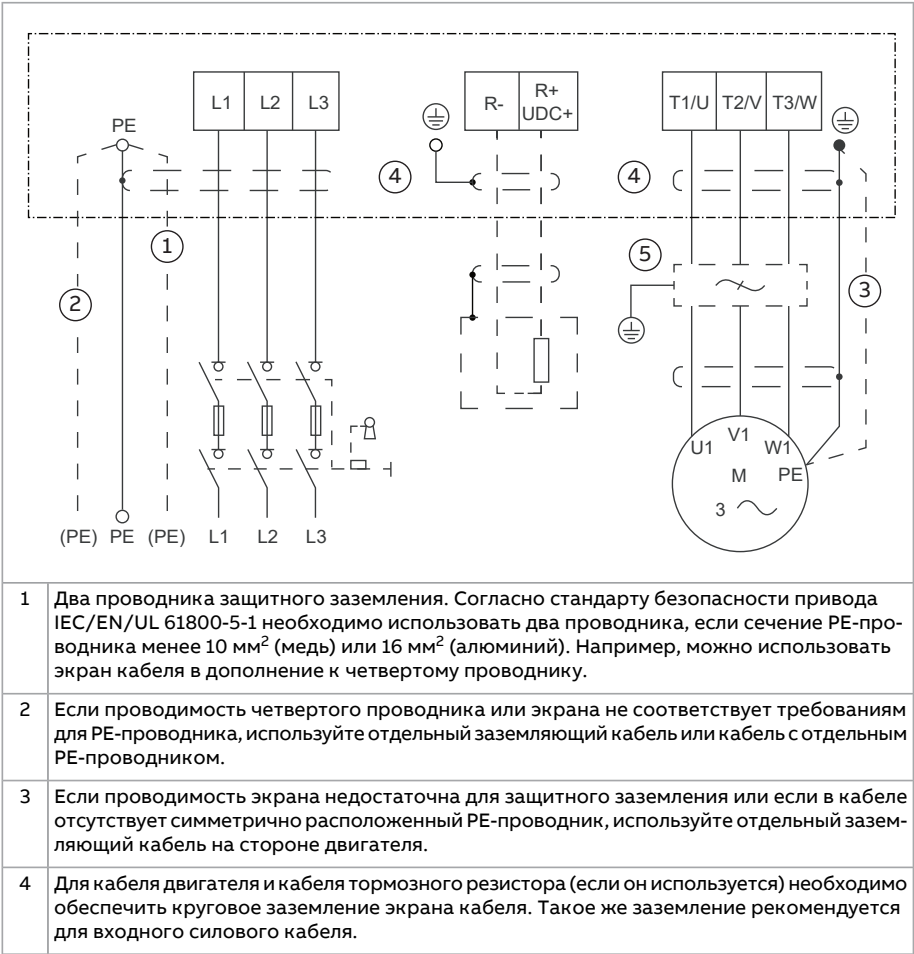
Отсоедините кабель двигателя от привода и измеряйте сопротивление изоляции двигателя и его кабеля. Измерьте сопротивление изоляции между проводниками каждой фазы и проводником защитного заземления, используя контрольное напряжение 1000 В=. Сопротивление изоляции двигателя ABB должно превышать 100 МОм (эталонное значение при температуре 25 °C). Сведения о сопротивлении изоляции других двигателей см. в инструкциях изготовителей.

Примечание. Наличие влаги внутри корпуса двигателя приводит к снижению сопротивления изоляции. Если имеется подозрение о наличии влаги, просушите двигатель и повторите измерение.



Подключение силовых кабелей

■ Схема подключения (экранированные кабели)



- | | |
|---|--|
| 5 | При необходимости установите внешний фильтр (du/dt , фильтр синфазных помех или синус-фильтр). Фильтры можно приобрести в корпорации ABB. |
|---|--|

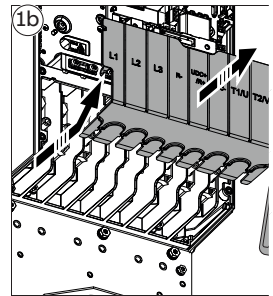
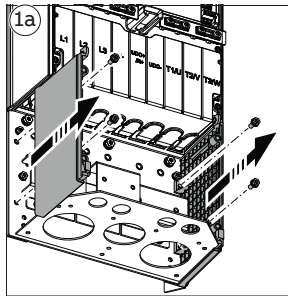
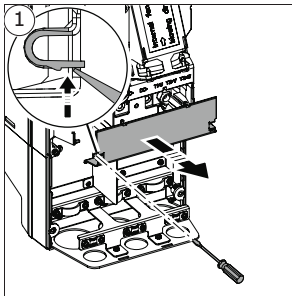
Примечание. Приводы типоразмеров R1...R3 оборудованы встроенным тормозным прерывателем. При необходимости можно подключить тормозной резистор к клеммам R- и UDC+/R+. Тормозной резистор не входит в комплект поставки привода.

В приводах типоразмеров R4...R9 внешний тормозной прерыватель можно подключить к клеммам UDC+ и UDC-. Тормозной прерыватель не входит в комплект поставки привода.

■ Порядок подключения

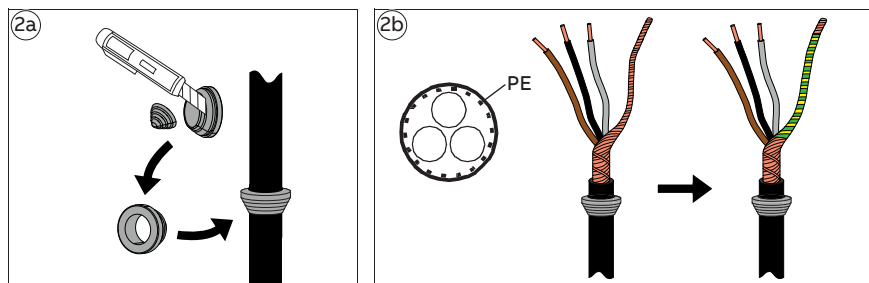
1. Типоразмеры R5...R9: Снимите щиток(ки) на клеммах силового кабеля (не в R5 v2).

Типоразмеры R6...R9: снимите боковые панели (а). Снимите щиток (b) и вырубите необходимые отверстия для кабелей. В случае типоразмеров R8...R9 при монтаже параллельных кабелей также вырубите необходимые отверстия в нижнем щитке.



2. Подготовьте силовые кабели:

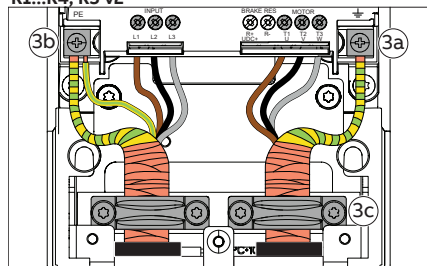
- Выньте резиновые манжеты из кабельных вводов.
- Прорежьте в резиновой манжете отверстие достаточного размера. Надвиньте манжету на кабель (а).
- Подготовьте концы входного силового кабеля и кабеля двигателя, как показано на рисунке (b).
- Пропустите кабели сквозь отверстия в кабельном вводе и закрепите манжеты в отверстиях.
- При использовании алюминиевого кабеля, прежде чем подключать его к приводу, нанесите смазку на зачищенные части проводников.



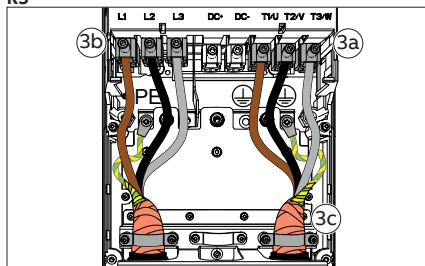
3. Подключите силовые кабели. Значения моментов затяжки см. в разделе [Terminal data for the power cables](#).

- Подключите фазные проводники кабеля двигателя к клеммам T1/U, T2/V и T3/W. Подключите скрученный экран кабеля к клемме заземления. (a)
- Подключите входной силовой кабель к клеммам L1, L2 и L3. Подключите скрученный экран кабеля и дополнительный PE-проводник к клемме заземления. (b)
- Типоразмеры R8...R9: если используется только один проводник, ABB рекомендует поместить его под верхнюю прижимную пластину. Если силовые кабели прокладываются параллельно, разместите первый проводник под нижней прижимной пластиной и второй — под верхней.
- Типоразмеры R8...R9: при использовании параллельных силовых кабелей установите вторую полку заземления для параллельных силовых кабелей.
- Затяните зажимы полки заземления силового кабеля вокруг зачищенных частей кабелей (c). Затяните зажимы моментом 1,2 Н·м.
- Подключите кабели тормозного резистора и тормозного прерывателя (если используются). В приводах типоразмеров R1...R2 полка заземления должна быть установлена до подключения кабелей тормозного резистора/прерывателя (см. следующий шаг).
- Типоразмеры R6...R9: после подключения силовых кабелей установите щиток на клеммы (d).

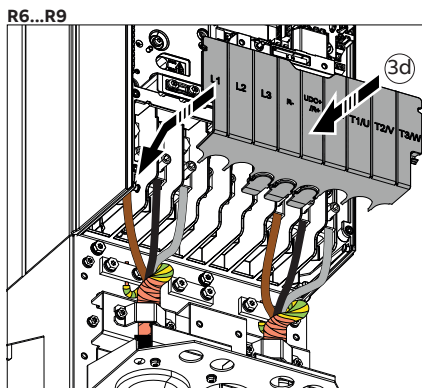
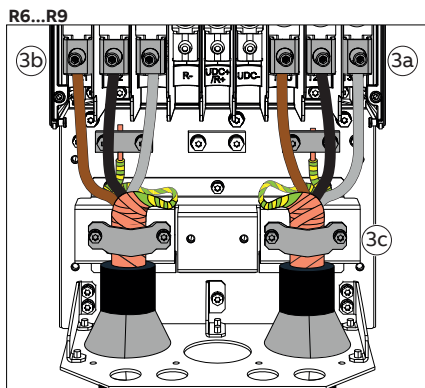
R1...R4, R5 v2



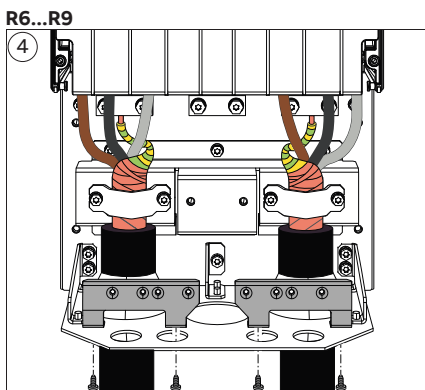
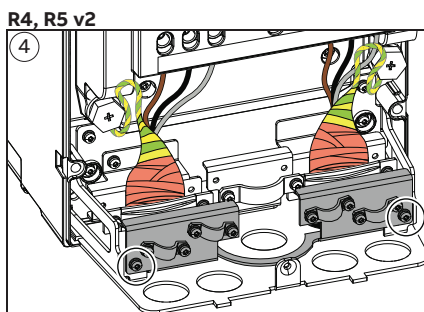
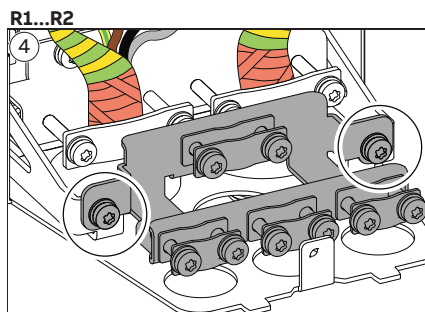
R5



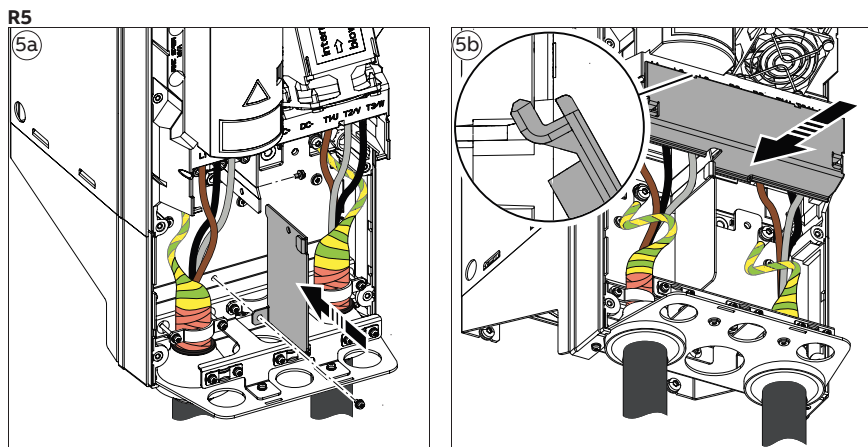
Примечание. На рис. выше показаны приводы типоразмеров R1...R2. Для типоразмеров R3...R4 используется аналогичная процедура.



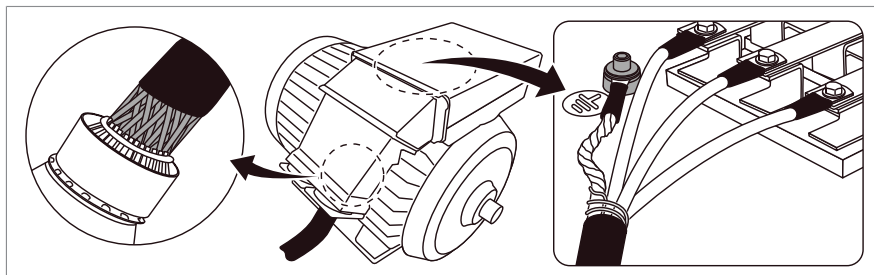
4. Типоразмеры R1, R2, R4, R5 v2, R6...R9: установите полку заземления. В приводах типоразмеров R6...R9 это полка заземления для кабелей управления.



5. Типоразмер R5: установите пластину кабельной коробки (а) и щиток (b).



6. Обеспечьте механическое крепление кабелей вне привода.
7. Заземлите экран кабеля двигателя со стороны двигателя. Для сведения радиочастотных помех к минимуму обеспечьте круговое заземление экрана кабеля двигателя на кабельном вводе в клеммной коробке двигателя.



Подключите кабели управления

RU

Выполните подключение в соответствии со способом использования. Во избежание образования индуктивной связи сигнальные пары кабеля управления должны быть скручены как можно ближе к клеммам.

1. Прорежьте отверстие в резиновой манжете и наденьте манжету на кабель.
2. Выполните круговое заземление внешнего экрана кабеля с помощью заземляющего зажима. Незащищенная часть кабеля должна как можно ближе подходить к клеммам блока управления. Заземлите также экраны парных кабелей и провода заземления на клемме SCR.

3. Привяжите все кабели управления к поставляемым креплениям для стяжек кабелей.

Подключение сигналов управления

Нижe показаны стандартные управляющие соединения стандартного макроса АВВ.

Подключение	Термин		Описание
X1 Опорное напряжение и аналоговые входы и выходы			
1...10 кОм Не более 500 Ом	1	SCR	Экран кабеля управления (экран)
	2	AI1	Задание выходной частоты: 0...10 В
	3	AGND	Общий аналоговых входов
	4	+10 В	Опорное напряжение 10 В=
	5	AI2	Не настроено
	6	AGND	Общий аналоговых входов
	7	AO1	Выходная частота: 0...20 МА
	8	AO2	Ток двигателя: 0...20 МА
	9	AGND	Общий аналоговых выходов
X2 и X3 Выход вспомогательного напряжения и программируемые цифровые входы			
	10	+24V	Выход вспомогательного напряжения +24 В пост. тока, не более 250 МА
	11	DGND	Общий выхода вспомогательного напряжения
	12	DCOM	Общий всех цифровых входов
	13	DI1	Останов (0) / Пуск (1)
	14	DI2	Вперед (0) / Назад (1)
	15	DI3	Выбор фиксированной частоты
	16	DI4	Выбор фиксированной частоты
	17	DI5	Набор ускорений/замедлений 1 (0) / Набор ускорений/замедлений 2 (1)
	18	DI6	Не настроено
X6, X7, X8 Релейные выходы			

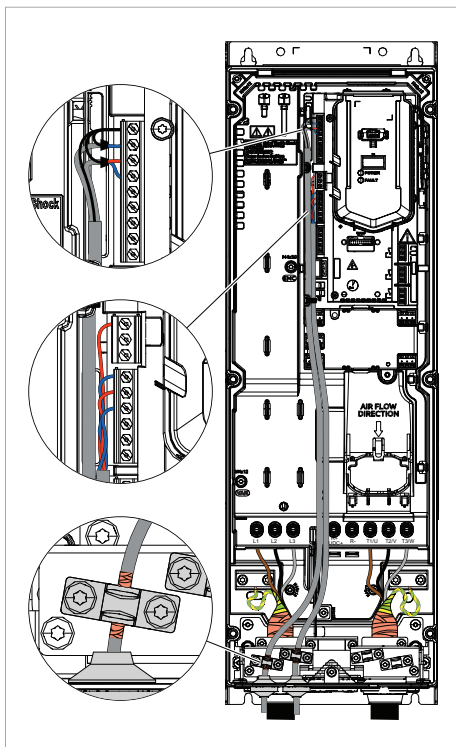
Подключение		Термин	Описание
Состояние готовности к пуску Состояние работы Состояние отказа	19	19 RO1C	Готов к пуску
	20	20 RO1A	250 В~ / 30 В=
	21	21 RO1B	2 А
	22	22 RO2C	Работа
	23	23 RO2A	250 В~ / 30 В=
	24	24 RO2B	2 А
	25	25 RO3C	Отказ (-1)
	26	26 RO3A	250 В~ / 30 В=
	27	27 RO3B	2 А
X5 EIA-485 Modbus RTU			
29 30 31 S4 S5	29 B+ 30 A- 31 DGND S4 TERM S5 BIAS	Встроенный интерфейсный модуль Modbus RTU (EIA-485) Выключатель оконечной нагрузки последовательного канала связи Выключатель резистора смещения последовательного канала связи	
X4 Безопасное отключение крутящего момента			
34 35 36 37 38	34 OUT1 35 OUT2 36 SGND 37 Bx1 38 Bx2	Безопасное отключение крутящего момента. Соединение выполняется на заводе-изготовителе. Для пуска привода необходимо замкнуть обе цепи. См. раздел Функция безопасного отключения момента (STO).	
X10 24 В~/=			
40 41	40 24 V AC/DC + in 41 24 V AC/DC - in	Только для R6...R9:Вход внешнего напряжения 24 В~/= для подачи питания на блок управления, когда отсоединено основное питание.	

Общая нагрузочная способность выхода вспомогательного напряжения +24 В (X2:10) составляет 6,0 Вт (250 мА/24 В=). Моменты затяжки: 0,5...0,6 Н·м Длина зачищенного конца: 7...8 мм Сечение клемм: 0,14...2,5 мм² (26...14 AWG). Цифровые входы DI1...DI5 также поддерживают напряжение 10... 24 В~.

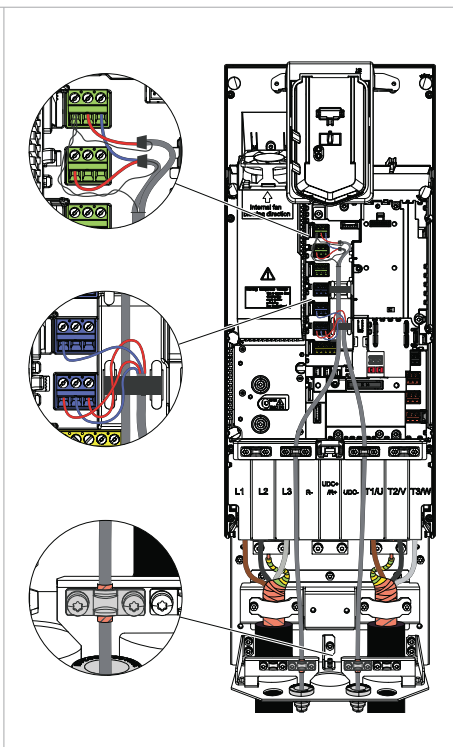
■ Примеры прокладки кабелей управления

В этом разделе приведены примеры прокладки кабелей управления в приводах типоразмеров R4 и R6...R9. Приводы типоразмеров R1...R3 и R5 аналогичны приводам типоразмера R4.

R4, R4 v2, R5 v2



R6...R9



■ Подключение встроенной шины Fieldbus

RU

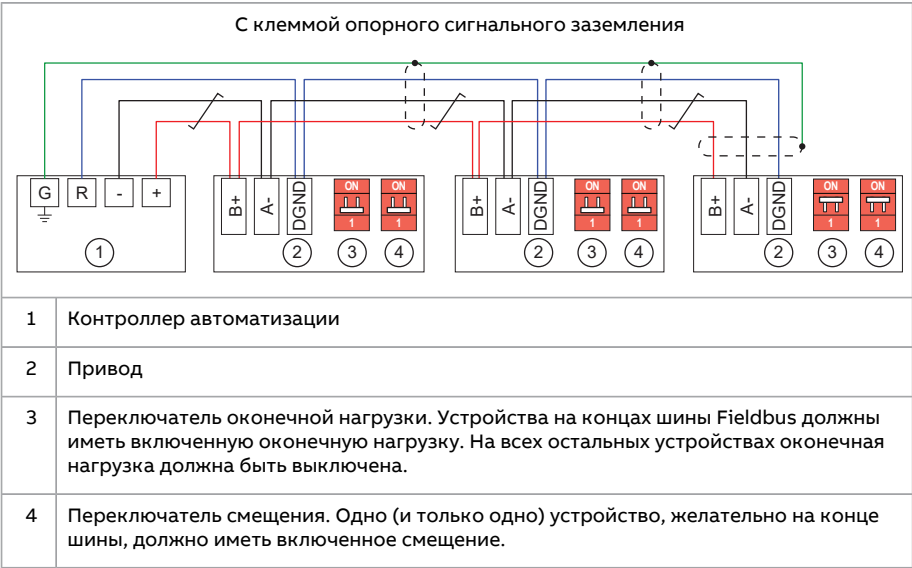
В сети EIA-485 для передачи данных используется экранированный кабель с витыми парами, характеристический импеданс 100...130 Ом. Распределенная емкость между проводниками должна составлять менее 100 пФ на метр. Распределенная емкость между проводниками и экраном должна быть менее 200 пФ на метр. Допускается применение экранов из фольги или оплетки.

Подключите кабель к клемме EIA-485 на блоке управления модуля входов/выходов RIIO-01.. Руководствуйтесь следующими инструкциями по подключению проводов:

- Соедините экраны кабелей, подходящих к каждому приводу, между собой, но не подключайте их к приводу.

- Подсоединяйте экраны кабелей только к клемме заземления контроллера автоматизации.
- Подсоедините проводник сигнального заземления (DGND) к клемме опорного сигнального заземления контроллера автоматизации. Если в контроллере автоматизации нет клеммы опорного сигнального заземления, проводник сигнального заземления можно подключить к экранам кабелей через резистор номиналом 100 Ом (желательно рядом с контроллером автоматизации).

Пример подключения показан ниже.



Установите дополнительные модули, если они включены в комплект поставки

См. инструкции в руководстве к дополнительному модулю.

Установите крышки

Установка крышек выполняется в порядке, обратном процедуре снятия. См. раздел [Снимите крышки \(стр. 249\)](#). В приводах типоразмеров R6...R9 перед установкой крышки установите боковые панели, показанные в разделе [Порядок подключения \(стр. 253\)](#).

Запуск привода

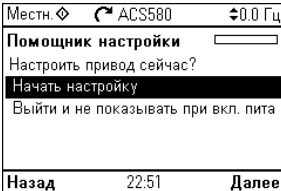


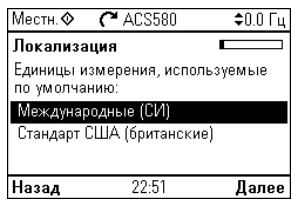
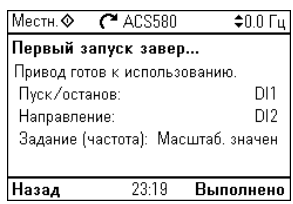
⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед запуском привода убедитесь, что все работы по монтажу завершены. Убедитесь также, что запуск двигателя не сопряжен с опасностью. Если существует опасность повреждения оборудования или травмирования людей, отсоедините двигатель от другого оборудования.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Перед тем как включать функции автоматического сброса отказов или автоматического перезапуска (в программе управления приводом), убедитесь, что это не приведет к возникновению опасной ситуации. Эти функции позволяют автоматически выполнить сброс и возобновить работу привода после отказа или прерывания питания. Если эти функции активированы, на оборудование рекомендуется нанести четкую маркировку согласно IEC/EN 61800-5-1, п. 6.5.3, например: «ЭТА МАШИНА ЗАПУСКАЕТСЯ АВТОМАТИЧЕСКИ».

Для запуска привода используйте панель управления. Две команды внизу дисплея (**Параметры** и **Меню**) указывают назначение двух функциональных клавиш  и , расположенных под дисплеем. Команды, назначенные функциональным клавишам, зависят от ситуации. Кнопки со стрелками , ,  и  служат для перемещения курсора и/или изменения значений в зависимости от активного представления. Кнопка  показывает контекстно-зависимую страницу справочной системы.

1. Включите питание привода. Убедитесь в наличии данных с паспортной таблички двигателя.	
2. Помощник первого запуска помогает выполнить первый запуск. Помощник начинает работать автоматически. Дождитесь вывода экрана выбора языка на панели управления. Выберите язык и нажмите  (ОК). Примечание. Через несколько минут после выбора языка панель управления выходит из режима ожидания.	
3. Выберите Начать настройку и нажмите  (Далее).	

4. Выберите систему единиц измерения и нажмите  (Далее).	
5. Для завершения работы помощника первого запуска введите параметры и значения, следуя подсказкам помощника. Продолжайте, пока на панели не появится сообщение о выполнении первого запуска. Когда на панели появится сообщение о выполнении первого запуска привод готов к работе. Для вызова экрана начального представления нажмите  (Выполнено).	
6. На экране начального представления отображаются значения выбранных сигналов.	
7. Выполните дополнительные настройки, например настройте другие макросы, измените значения ускорения/замедления и пределов из главного меню. На экране начального представления нажмите  (Меню), чтобы перейти в главное меню. Выберите Основные настройки и нажмите  (Выбрать). С помощью меню «Основные настройки» можно регулировать настройки, относящиеся к двигателю, ПИД-регулятору, шине Fieldbus, расширенным функциям и часам, региону и дисплею. Кроме того, можно сбросить журналы, параметры и начальное представление панели управления. ABB рекомендует выполнить по крайней мере следующие дополнительные настройки: • Выберите макрос или установите по отдельности значения сигналов пуска, останова и задания. • настроить ускорения/замедления; • Предельные значения. Чтобы получить более подробные сведения о пунктах меню «Основные настройки», нажмите кнопку , которая вызывает справочную страницу.	

■ Связь по шине Fieldbus

Чтобы настроить связь Modbus RTU по встроенной шине Fieldbus, необходимо задать по меньшей мере следующие параметры:

Параметр	Настройка	Описание
20.01 Команды Внешн1	Встроенная шина Fieldbus	Выбирает шину Fieldbus в качестве источника команд пуска и останова, если в качестве активного источника управления выбран канал ВНЕШН1.
22.11 Зад. скор. 1 для Внешн1	Уставка1 EFB	Выбирает задание, полученное по встроенному интерфейсу Fieldbus, в качестве задания скорости 1. Используйте этот параметр для регулирования скорости.
26.11 Источник уставки1 кр. мом.	Уставка1 EFB	Выбирает задание, полученное по встроенному интерфейсу Fieldbus, в качестве задания крутящего момента 1. Данный параметр используется в режиме векторного управления двигателем.
28.11 Задание част.1 для Внешн1	Уставка1 EFB	Выбирает задание, полученное по встроенному интерфейсу Fieldbus, в качестве задания частоты 1. Используйте этот параметр для регулирования частоты.
58.01 Разрешить протокол	Modbus RTU	Инициализирует связь через встроенную шину Fieldbus.
58.03 Адрес узла	1 (по умолчанию)	Адрес узла. В линии связи не может быть двух узлов с одинаковым адресом.
58.04 Скорость передачи данных	19,2 kbps (default)	Определяет скорость передачи данных в канале связи. Используйте такую же настройку, как на ведущей станции.
58.05 Четность	8 ЧЕТНОСТЬ 1 (используется по умолчанию)	Задаёт настройку контроля четности и стоповых битов. Используйте такую же настройку, как на ведущей станции.
58.06 Управление связью	Обновить параметры	Подтверждает изменения настроек конфигурации EFB. Используйте после изменения любых параметров в группе 58.

Другие параметры, относящиеся к конфигурации Fieldbus:

58.14 Действие при потере связи	58.17 Задержка передачи	58.28 Тип факт. значения 1 EFB	58.34 Порядок слов
58.15 Режим при потере связи	58.25 Профиль управления	58.31 Прозр. ист. факт. 1 EFB	58.101 Вход-выход данных 1
58.16 Время потери связи	58.26 Тип уставки 1 EFB	58.33 Режим адресации	... 58.114 Вход-выход данных 14 (время)

■ Предупреждения и отказы

Предупреждение	Отказ	Вспомогательный код	Описание
A2A1	2281	Калибровка тока	<u>Предупреждение.</u> Калибровка тока будет выполнена при следующем пуске. <u>Отказ.</u> Отказ при измерении выходного фазового тока.
A2B1	2310	Перегрузка по току	Выходной ток превысил внутренний предел. Отказ также может быть вызван замыканием на землю или обрывом фазы.
A2B3	2330	Утечка на землю	Асимметрия нагрузки, обычно вызываемая замыканием на землю в двигателе или кабеле двигателя.
A2B4	2340	Короткое замыкание	Короткое замыкание в двигателе или кабеле двигателя.
-	3130	Нет входной фазы	В промежуточной цепи постоянного тока присутствуют колебания напряжения вследствие обрыва фазы в цепи входного питания.
-	3181	Ошибка подключения кабелей	Неправильное подключение кабеля двигателя к входной цепи.
A3A1	3210	Перенапряж. в цепи пост. тока	Слишком высокое напряжение в промежуточной цепи постоянного тока.
A3A2	3220	Низкое напряж. в цепи пост. тока	Слишком низкое напряжение в промежуточной цепи постоянного тока.
-	3381	Нет выходной фазы	Все три фазы не подключены к двигателю.
-	5090	Аппар. ошибка STO	Диагностика аппаратных средств STO обнаружила отказ оборудования. Обратитесь в корпорацию ABB.
A5A0	5091	Безопасное отключение крутящего момента	Активна функция безопасного отключения крутящего момента (STO).
A7CE	6681	Нет связи по EFB	Нарушена связь по встроенной шине Fieldbus (EFB).
A7C1	7510	Связь с FBA A	Потеря связи между приводом (или ПЛК) и интерфейсным модулем Fieldbus.
A7AB	-	Сбой конфигур. расшир. I/O	Установленный модуль типа C отличается от указанного в настройках, либо имеются ошибки связи между приводом и модулем.
AFF6	-	Идентификационный прогон	Идентификационный прогон двигателя будет выполнен при следующем запуске.
-	FA81	Безоп. откл.кр.мом. 1	Сбой в цепи безопасного отключения крутящего момента 1.
-	FA82	Безоп. откл.кр.мом. 2	Сбой в цепи безопасного отключения крутящего момента 2.

Безопасное отключение крутящего момента (STO)

В приводе используется функция безопасного отключения крутящего момента (STO), реализованная в соответствии с IEC/EN 61800-5-2. Она может использоваться, например, как оконечный исполнительный блок цепей безопасности, останавливающих работу привода в случае опасности (например, как цепь аварийного останова).

При включении функция STO блокирует управляющее напряжение силовых полупроводниковых приборов выходной ступени привода, что не позволяет приводу создать крутящий момент, необходимый для вращения двигателя. Программа управления выдает сообщение, определяемое параметром 31.22. Если в момент включения функции безопасного отключения крутящего момента (STO) двигатель работает, он будет остановлен выбегом. Замыкание переключателя активации приводит к срабатыванию функции STO. Перед перезапуском необходимо сбросить все сгенерированные отказы.

В архитектуре функции STO предусмотрены механизмы дублирования, т. е. для реализации функции защиты необходимо использовать оба канала. Указанные характеристики безопасности рассчитаны только для случая использования механизма дублирования и не имеют соответствующих действительности, если не задействованы оба канала.



▲ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Функция безопасного отключения крутящего момента не снимает напряжение с силовых и вспомогательных цепей привода. Отключите привод от всех источников питания, прежде чем выполнять работы по техническому обслуживанию электрических частей привода или двигателя.

Примечание.

- Если останов выбегом неприемлем, прежде чем использовать функцию STO, привод и оборудование необходимо остановить надлежащим способом.
- Приоритет функции STO выше, чем у любой другой функции привода.

RU

■ Электрический монтаж

Разброс времени изменения состояния защитных контактов не должен превышать 200 мс.

Для подключения рекомендуется использовать кабели типа «витая пара» с двойным экраном. Длина кабелей между выключателем и платой управления приводом не должна превышать 300 м. Экран кабеля заземляется только на плате управления.

■ Проверка

Необходимо провести испытание и убедиться в безопасной работе функции защиты. Испытание должно проводиться компетентным лицом, имеющим опыт и знания в области работы функции защиты. Процедура испытаний и протокол испытаний должны быть составлены и подписаны данным лицом. Указания по проверке функции STO приведены в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.

■ Технические характеристики

- Для достижения значения логической «1» напряжение на входных клеммах STO привода должно быть не менее 13 В=
- Время срабатывания STO (минимальный регистрируемый разрыв): 1 мс
- Время отклика STO: 2 мс (среднее), 5 мс (максимум)
- Время обнаружения отказа: Каналы находятся в разном состоянии более 200 мс
- Время срабатывания при отказе: Время обнаружения отказа + 10 мс.
- Задержка функции STO перед отображением сообщения о сбое (параметр 31.22): < 500 мс
- Задержка функции STO перед отображением предупреждения (параметр 31.22): < 1000 мс.
- Уровень полноты безопасности (SIL, EN 62061): 3
- Уровень эффективности защиты (PL, EN ISO 13849-1): e

Функция STO является компонентом обеспечения безопасности типа А согласно стандарту IEC 61508-2.

Полные характеристики безопасности, точные значения интенсивности и режимов отказов для функции STO см. в руководстве по монтажу и вводу в эксплуатацию привода.

SV – Snabbguide för installation

Den här guiden gäller för globala produkttyper. Det finns en separat guide för de nordamerikanska produkttyperna. För installationsinstruktioner för byggstorlek R9e, se [ACS580-01, ACH580-01 and ACQ580-01 drives frame size R9e installation instructions \(3AXD50001240653 \[engelska\]\)](#).

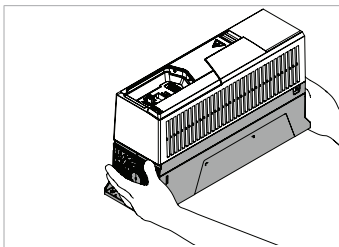
Säkerhetsinstruktioner



⚠️ VARNING

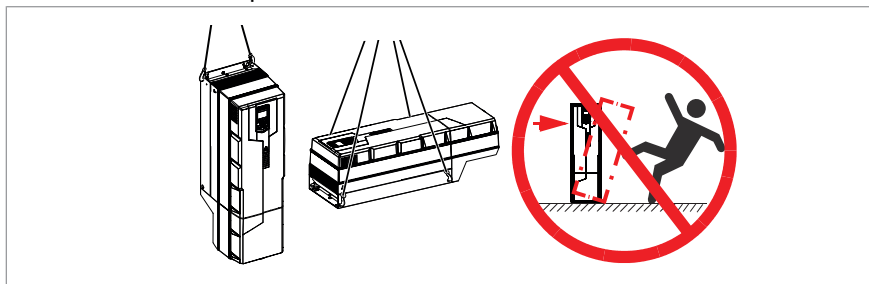
Följ säkerhetsinstruktionerna för frekvensomriktaren. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador. Elektriskt installationsarbete och underhållsarbete får endast utföras av kvalificerad elektriker.

- Arbeta inte med frekvensomriktaren, motorkabeln, motorn eller styrkablarna när frekvensomriktaren är nätansluten. Innan arbetet påbörjas ska frekvensomriktaren isoleras från alla farliga spänningskällor och det ska säkerställas att arbetet kan påbörjas utan fara. Vänta alltid i 5 minuter efter frånskiljning av inkommande matning för att låta mellanledskondensatorerna ladda ur.
- Arbeta inte på frekvensomriktaren medan en roterande permanentmagnetmotor är ansluten. En roterande permanentmagnetmotor spänningssätter frekvensomriktaren, inklusive dess in- och utgångsplintar.
- Byggstorlekarna R1 och R2, IP21 (UL-typ 1): Lyft inte frekvensomriktaren genom att hålla den i kåpan. Kåpan kan lossa och orsaka att frekvensomriktaren faller ned.



- Byggstorlekarna R5...R9: Lyft frekvensomriktaren med ett lyftdon. Använd frekvensomriktarens lyftöglor. Luta inte frekvensomriktaren.

Frekvensomriktaren är tung och har hög tyngdpunkt. Om en frekvensomriktare välter kan det orsaka personskador.



Uppackning av leveransen

Förvara frekvensomriktaren i förpackningen tills den ska installeras. Efter uppackning ska frekvensomriktaren skyddas mot damm, skräp och fukt. Kontrollera att följande artiklar ingår:

- kabellåda (byggstorlekar R1...R2 och R5...R9, IP21 [UL-typ 1])
- frekvensomriktare
- monteringsmall
- manöverpanel
- snabbguide för installation och idrifttagning
- etiketter som varnar för farlig restspänning på flera språk
- handledningar för hårdvara och systemprogramvara, om sådana har beställts.
- tillval i separata förpackningar, om sådana har beställts.

Kontrollera att det inte finns några tecken på skador på artiklarna.

Reformera kondensatorerna

Kondensatorerna måste reformeras om frekvensomriktaren har varit avstängd (har förvarats eller varit ur drift) i mer än ett år. Tillverkningsdatum finns på märkskylten. För information om reformering av kondensatorer, se [Capacitor reforming instructions \(3BFE64059629 \[engelska\]\)](#).

SV

Välja kablar och säkringar

- Anslutning av kraftkablar. Följ lokala föreskrifter.
 - **Inkommande matningskabel:** ABB rekommenderar att använda symmetriskt skärmad kabel (VFD-kabel) för bästa EMC-prestanda.

- **Motorkabel:** Använd symmetriskt skärmad kabel (VFD-kabel) för bästa EMC-prestanda. Symmetriskt skärmad kabel minskar även lagerströmmar, slitage och påfrestning på motorisolationen.
- **Kraftkabeltyper:** I IEC-installationer ska koppar- eller aluminiumkablar användas (om så tillåts). Aluminiumkablar kan endast användas för inkommande matningskablar i 230 V-frekvensomriktare med byggstorlek R5...R8. I UL-installationer ska endast kopparledare användas.
- **Märkström:** max. lastström.
- **Märkspänning:** min. 600 V AC.
- **Märktemperatur:** I IEC-installationer, välj en kabel dimensionerad för en maximal ledartemperatur på minst 70 °C under kontinuerlig drift. I UL-installationer och för frekvensomriktare med tillval +B056 (IP55, UL-typ 12), välj en kabel dimensionerad för minst 75 °C.
- **Storlek:** Se [Ratings, Fuses and typical power cable sizes](#) för typiska kabelstorlekar och [Terminal data for the power cables](#) för maximala kabelstorlekar.
- Välj styrkablar. Använd dubbelskärmad kabel med tvinnade par för analoga signaler. Använd dubbel- eller enkelskärmad kabel för digital-, relä- och I/O-signaler. Dra inte 24 V- och 115/230 V-signaler i samma kabel.
- Skydda frekvensomriktaren och den inkommande matningskabeln med korrekta säkringar. Se [Ratings, Fuses and typical power cable sizes](#).

Kontrollera installationsplatsen

Kontroll av installationsplatsen. Se till att:

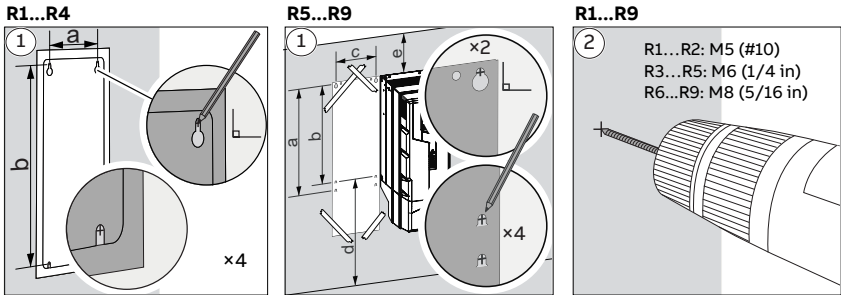
- Installationsplatsen är tillräckligt väl ventilerad eller kyld för att värme ska kunna forslas bort från frekvensomriktaren. Se tekniska data.
- De omgivande förhållandena för frekvensomriktaren uppfyller specifikationerna. Se tekniska data.
- Materialet bakom, ovanför och under frekvensomriktaren är icke anständligt.
- Installationsytan ska i möjligaste mån vara vertikal och vara tillräckligt stark för att bära enheten.
- Det finns tillräckligt med fritt utrymme runt frekvensomriktaren för kylning, underhållsarbete och drift. Se frekvensomriktarens specifikationer för fritt utrymme.
- Det inte finns några källor till starka magnetfält såsom enledare med högspänning eller kontaktorslingor i närheten av frekvensomriktaren. Ett starkt magnetfält kan orsaka störningar eller onoggrannhet i frekvensomriktarens drift.

Installera frekvensomriktaren på vägg

Välj fästen som uppfyller lokala föreskrifter för väggytmaterial, frekvensomriktarvikt och tillämpning.

Förbereda installationsplatsen

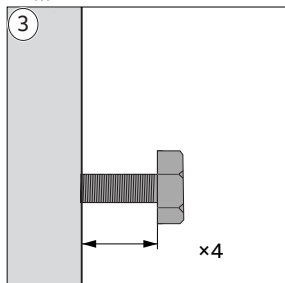
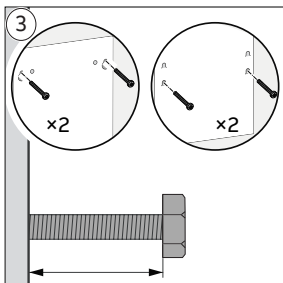
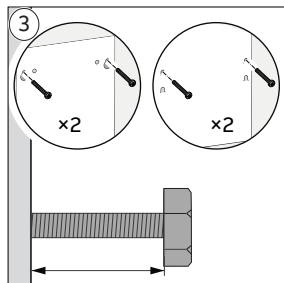
- 1. Gör markeringar med hjälp av monteringsmallen. Ta bort monteringsmallen innan frekvensomriktaren installeras på väggen.
- 2. Borra hålen och sätt in fixeringsankare eller -plugg i hålen.



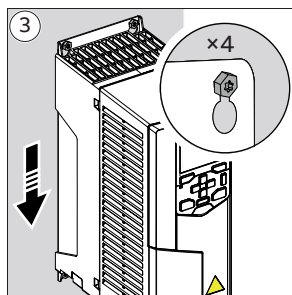
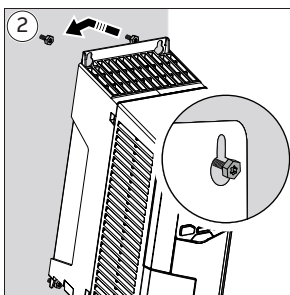
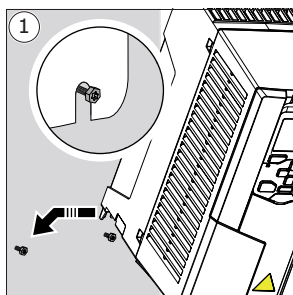
	R1		R2		R3		R4		R5		R6		R7		R8		R9	
	mm	tum	mm	tum	mm	tum	mm	tum	mm	tum	mm	tum	mm	tum	mm	tum	mm	tum
a	98	3,86	98	3,86	160	6,30	160	6,30	612*	24,09*	571	22,5	623	24,5	701	27,6	718	28,3
b	317	12,48	417	16,42	473	18,62	619	24,37	581	22,87	531	20,9	583	23,0	658	25,9	658	25,9
c	-	-	-	-	-	-	-	-	160	6,30	213	8,4	245	9,7	263	10,3	345	13,6
d	-	-	-	-	-	-	-	-	200	7,87	300	11,8	300	11,8	300	11,8	300	11,8
e	-	-	-	-	-	-	-	-	100	3,94	155	6,1	155	6,1	155	6,1	200	7,9

*Gäller inte för R5 v2

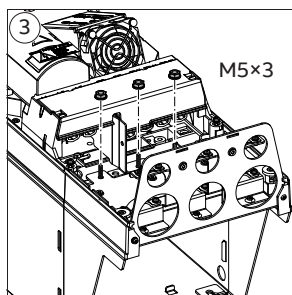
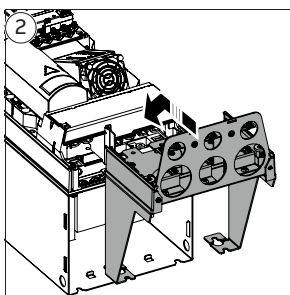
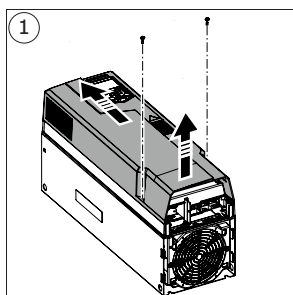
- 3. Installera skruvarna. Lämna ett mellanrum mellan skruvhuvudet och monteringsytan.

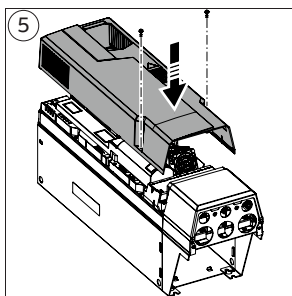
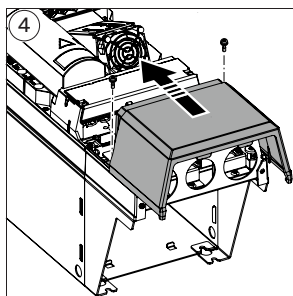
R1...R4**R5****R6...R9**

- Byggstorlekar R1...R4, R5 v2: Sätt frekvensomriktaren på väggen och dra åt skruvarna

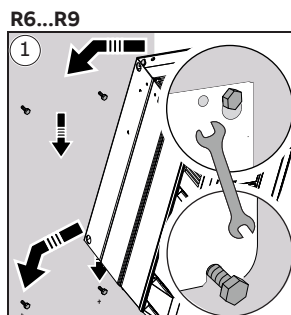
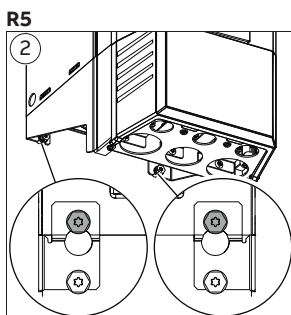
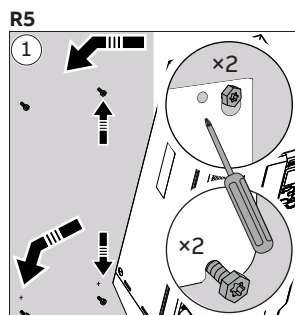


- Byggstorlek R5, IP21 (UL-typ 1): Installera kabellådan



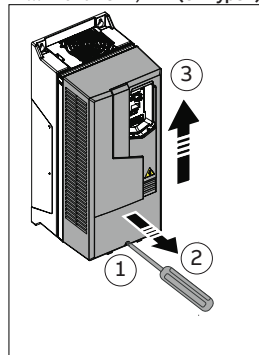


■ Byggstorlekar R5...R9: Sätt frekvensomriktaren på väggen och dra åt skruvarna

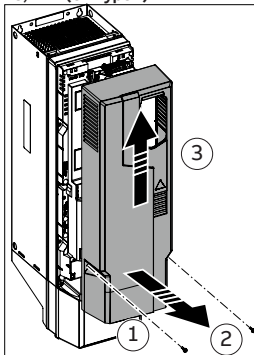


Ta bort kåpan (eller kåporna)

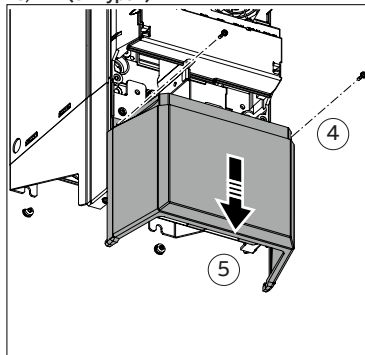
R1...R4 and R5 v2, IP21 (UL Type 1)



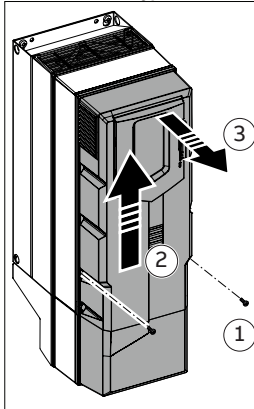
R5, IP21 (UL Type 1)



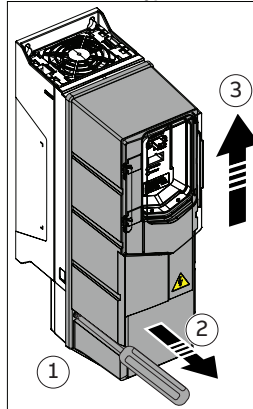
R5, IP21 (UL Type 1)



R6...R9, IP21 (UL Type 1)

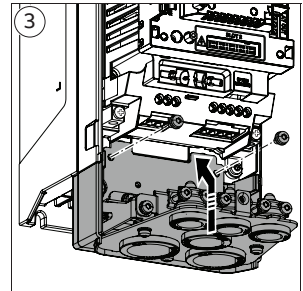
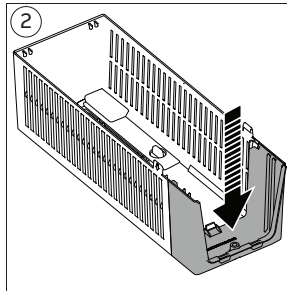
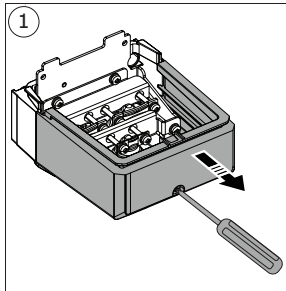


R1...R9, IP55 (UL Type 12)

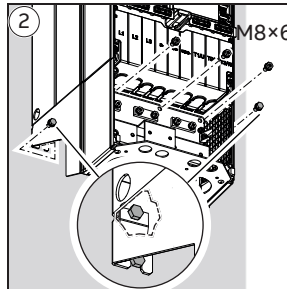
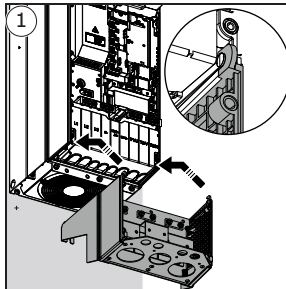


Byggstorlekarna R1...R2 och R6...R9, IP21 (UL-typ 1): Installera kabellådan

R1...R2



R6...R9



Sätt en varningsetikett för restspänningar på frekvensomriktaren på lokalt språk

Byggstorlekar R1...R4: till manöverpanelens monteringsplattform, byggstorlekar R5...R9: bredvid styrenheten.

Kontrollera att frekvensomriktaren är kompatibel med systemjordningen

Det går att ansluta alla frekvensomriktare till ett symmetriskt jordat TN-S system (direktjordad nollpunkt). Om frekvensomriktaren installeras i ett annat system måste du lossa EMC-skraven (koppla från EMC-filtret) och/eller lossa VAR-skraven (koppla från varistorkretsen).

Byggstorlek	Symmetriskt jordade TN-S-system (mittjordad Y-koppling)	Hörnjordade deltasytem och mittpunkt-sjordade deltasytem	IT-system (icke-direktjordade eller högresistivt jordade)	TT-system ^{1) 2)}
R1...R3 R4 v2 R5 v2	Ta inte bort EMC- eller VAR-skravar.	Ta bort EMC-skraven. Ta inte bort VAR-skravarna.	Ta bort EMC- och VAR-skravarna.	Ta bort EMC- och VAR-skravarna.
R4...R5	Ta inte bort EMC- eller VAR-skravar.	Obs! Frekvensomriktaren är inte utvärderad för användning i dessa system enligt IEC-standarder.	Lossa EMC-skravarna (2 st) och VAR-skraven.	Lossa EMC-skravarna (2 st) och VAR-skraven.
R6...R9	Ta inte bort EMC- eller VAR-skravar.	Ta inte bort EMC AC- eller VAR-skravarna. Ta bort EMC DC-skraven.	Lossa EMC-skravarna (2 st) och VAR-skraven.	Lossa EMC-skravarna (2 st) och VAR-skraven.

¹⁾ En jordfelsbrytare måste installeras i matningsnätet.

²⁾ ABB garanterar inte EMC-kategorin eller funktionen på läckströmsdetektering som är inbyggd i frekvensomriktaren.

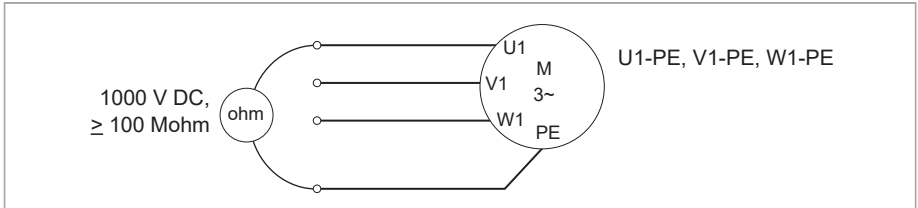
Mät isolationsresistansen hos nätkabel, motorkabel och motor

SV

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

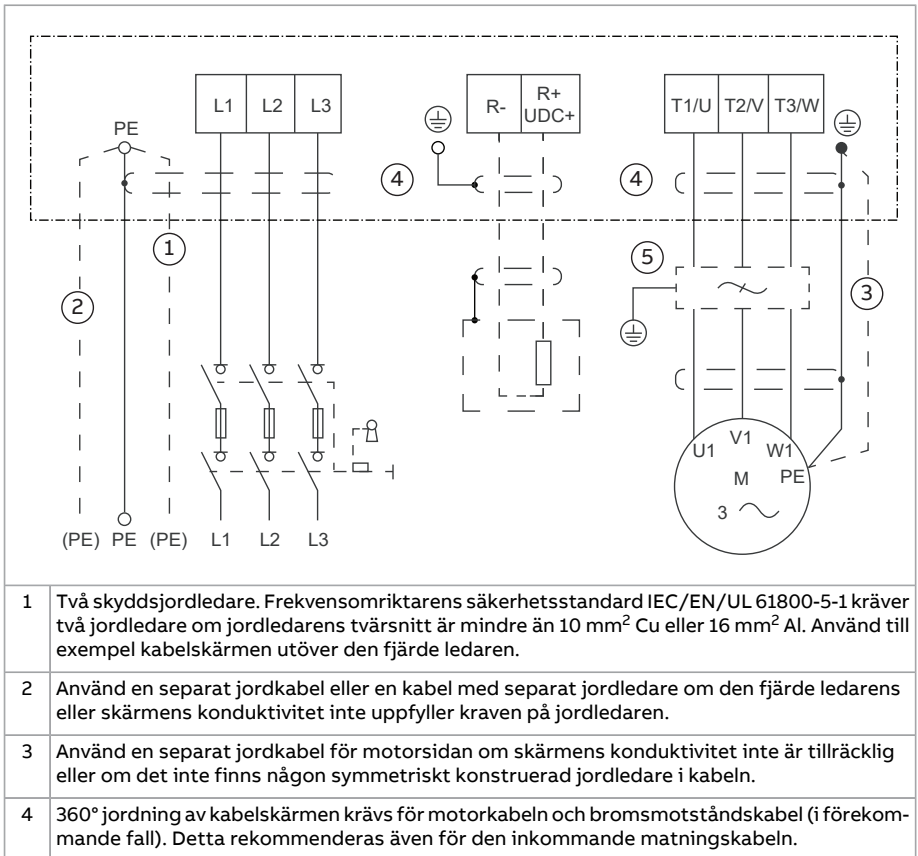
Mät isolationsresistansen hos motor och motorkabel när kabeln är skild från frekvensomriktaren. Mät isolationsresistansen mellan varje fas och skyddsjordledare med en mätspänning på 1000 V DC. Isolationsresistansen hos en ABB-motor måste överskrida 100 Mohm (referensvärde vid 25 °C). För isolationsresistans hos andra motorer, se respektive tillverkares instruktioner.

Obs! Fukt inuti motorkapslingen minskar isolationsresistansen. Om fukt misstänks, torka motorn och upprepa mätningen.



Anslut matningskablarna

■ Kretsschema (skärmade kablar)



- | | |
|---|--|
| 5 | Installera om så behövs ett externt filter (du/dt, common mode- eller sinusfilter). Filter kan beställas från ABB. |
|---|--|

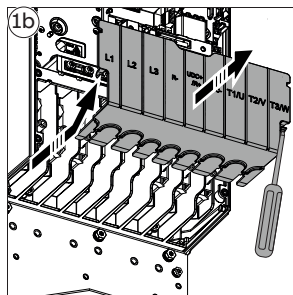
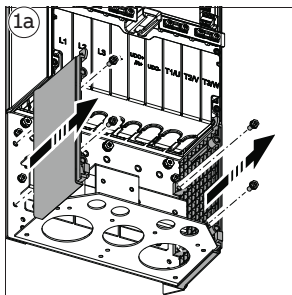
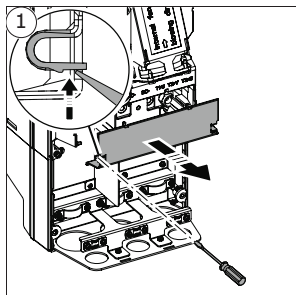
Obs! Byggstorlekarna R1...R3 har en inbyggd bromschopper. Vid behov går det att ansluta ett bromsmotstånd till plintarna R- och UDC+/R+. Bromsmotståndet medföljer inte i leveransen av frekvensomriktaren.

I byggstorlekar R4...R9 går det att ansluta en extern bromschopper till plintarna R- och UDC+/R+. Bromschopporn medföljer inte i leveransen av frekvensomriktaren.

■ Anslutningsprocedur

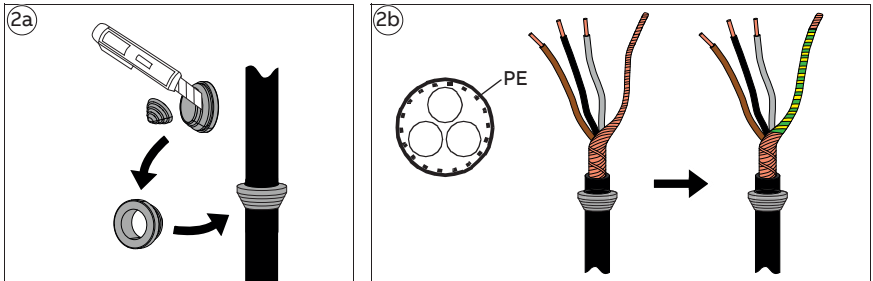
1. Byggstorlekarna R5...R9: Ta bort kåpan (eller kåporna) på kraftkabelanslutningarna (inte i R5 v2).

Byggstorlekarna R6...R9: Ta bort sidoplattorna (a). Ta bort kåpan (b) och gör sedan nödvändiga hål för kablarna. Om parallellkablar installeras i byggstorlekar R8...R9, gör även nödvändiga hål på den nedre kåpan så att kablarna kan installeras.



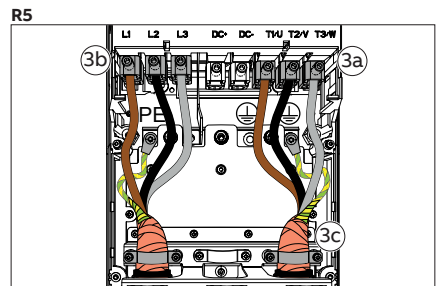
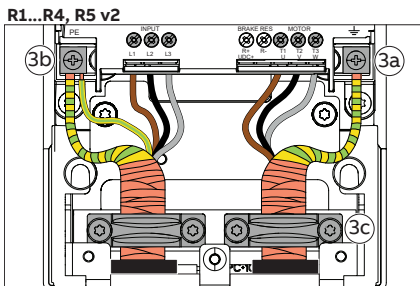
2. Förbereda kraftkablarna:

- Ta bort gummikragarna från kabelgenomföringen.
- Skär ett tillräckligt hål i gummikragen. För upp kabeln genom kabelgenomföringen (a).
- Förbered ändarna på den inkommande matnings- och motorkabeln så som illustreras i figuren (b).
- För kablarna genom hålen i kabelgenomföringarna och fäst kragarna i hålen.
- Om aluminiumkablar används, smörj de skalade ledarna innan de ansluts till frekvensomriktaren.



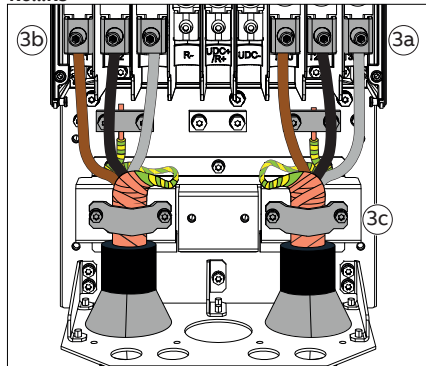
3. Anslut kraftkablarna. För åtdragningsmoment, se [Terminal data for the power cables](#).

- Anslut motorkabelns fasledare till plintarna T1/U, T2/V och T3/W. Anslut den tvinnade kabelskärmänden till jordplinten. (a)
- Anslut den inkommande matningskabeln till plintarna L1, L2 och L3. Anslut den sammantvinnade kabelskärmen och kabelns extra jordledare till jordplinten. (b)
- Byggstorlekar R8...R9: Om endast en ledare används rekommenderar ABB att den placeras under den övre tryckplåten. Om parallella matningskablar används, ska den första ledaren placeras under den nedre tryckplåten och den andra ledaren under den övre tryckplåten.
- Byggstorlekar R8...R9: Om parallella matningskablar används, installera den andra jordningsplåten för de parallella matningskablarna.
- Dra åt klämmorna för matningskabels jordningsplåt på den skalade delen av kablarna (c). Dra åt klämmorna till 1,2 Nm.
- I förekommande fall, dra åt bromsmotstånds- eller bromschopperkablarna. I byggstorlekar R1...R2 måste jordningsplåten installeras innan det går att ansluta bromskablarna (se nästa steg).
- Byggstorlekarna R6...R9: Efter anslutning av kraftkablarna, installera kåpan på plintarna (d).

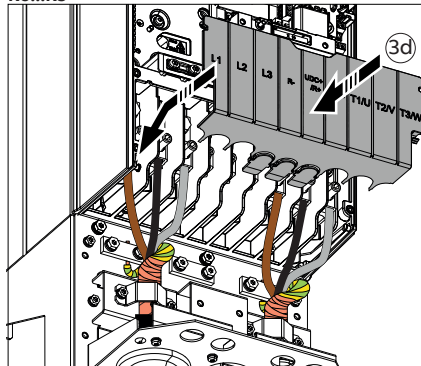


Obs! I bilden ovan visas byggstorlekar R1...R2. Byggstorlekar R3...R4 liknar dessa.

R6...R9

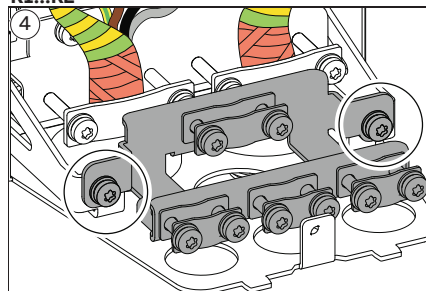


R6...R9

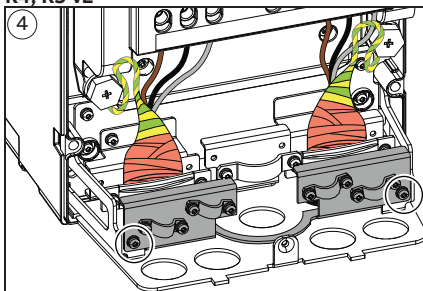


4. Byggstorlekarna R1, R2, R4, R5 v2, R6...R9: Montera jordningsplåten. I byggstorlekarna R6...R9 är detta jordningsplåten för styrkablar.

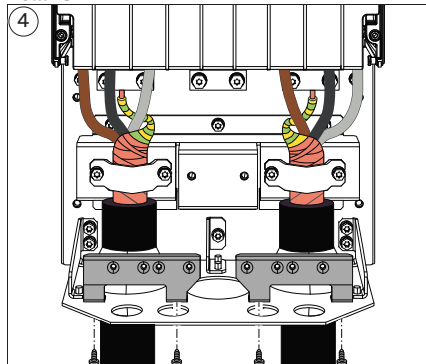
R1...R2



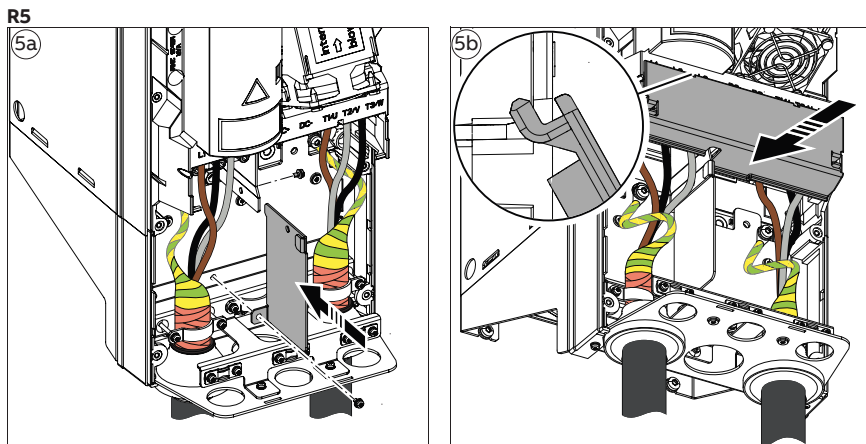
R4, R5 v2



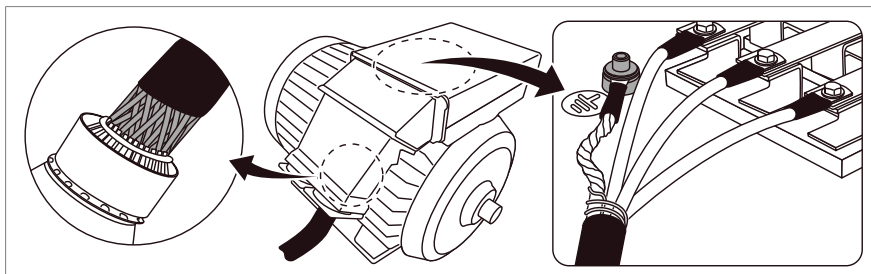
R6...R9



5. Byggstorlek R5: Installera kabellådans platta (a) och kåpa (b).



6. Fäst mekaniskt alla kablar utanför frekvensomriktaren.
7. Jorda motorkabelskärmen vid motoränden. För att minimera den radiofrekventa strålningen, jorda motorkabelskärmen 360° runt om vid kabelgenomföringen i motors anslutningslåda.



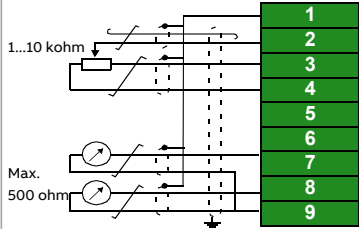
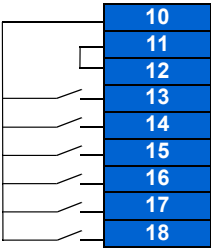
Anslut styrkablar

Gör anslutningarna enligt tillämpningen. Låt signalledarparen förbli tvinnade så nära anslutningarna som möjligt för att förhindra signalstörning.

1. Skär ett hål i gummigenomföringen i anslutningslådans underdel och skjut upp kragen på kabeln.
2. Jorda den yttre kabelskärmen 360° under jordningsklämman. Kabeln ska vara skalad och kopplas samman så nära styrenhetens plintar som möjligt. Jorda även ledarparens skärmar och jordledaren vid SCR-anslutningen.
3. Dra alla styrkablar till de medföljande kabelmonteringarna.

Förvalda styranslutningar

Förvalda styranslutningar för makrot ABB standard visas nedan.

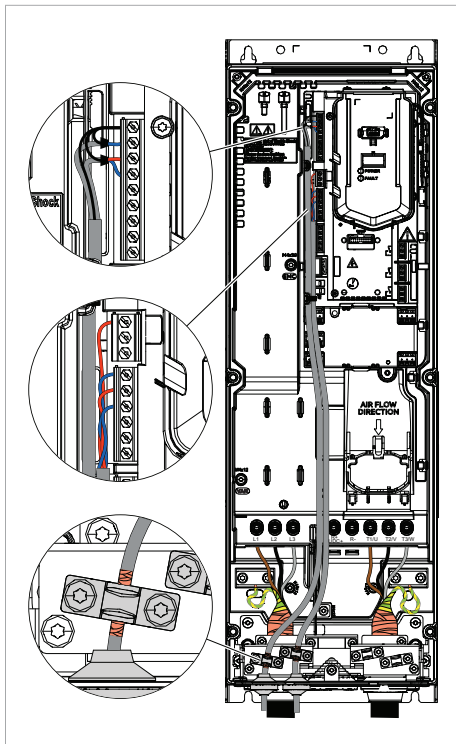
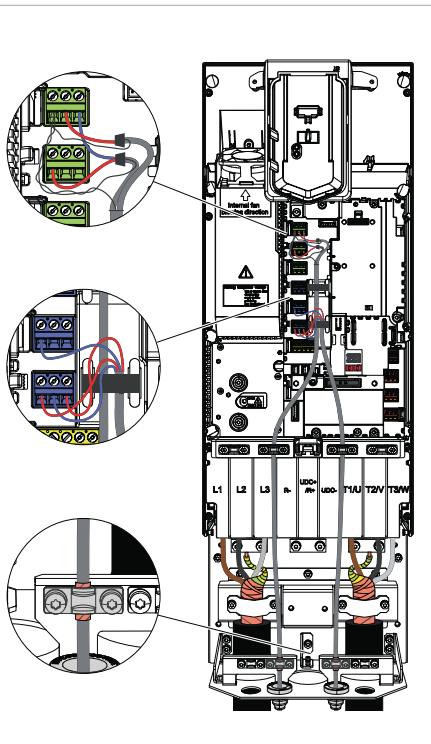
Anslutning	Term	Beskrivning
X1 Referensspänning och analoga ingångar och utgångar		
	1	SCR Signalkabelskärm
	2	AI1 Referens för utfrekvens: 0...10 V
	3	AGND Gemensam nolla för AI
	4	+10V Referensspänning 10 V DC
	5	AI2 Ej konfigurerat
	6	AGND Gemensam nolla för AI
	7	AO1 Frekvens: 0...20 mA
	8	AO2 Motorström: 0...20 mA
	9	AGND Gemensam nolla för AO
X2 & X3 Hjälpspänningsutgång och programmerbara digitala ingångar		
	10	+24 V Hjälpspänningsutgång +24 V DC, max. 250 mA
	11	DGND Gemensam nolla för hjälpspänningsutgångar
	12	DCOM Digital ingång gemensam för alla
	13	DI1 Stopp (0)/Start (1)
	14	DI2 Fram (0)/Back (1)
	15	DI3 Val av konstant frekvens
	16	DI4 Val av konstant frekvens
	17	DI5 Rampinställning 1 (0)/rampinställning 2 (1)
	18	DI6 Ej konfigurerat
X6, X7, X8 Reläutgångar		

Anslutning		Term	Beskrivning
Redo drift-status	19	RO1C	Driftklar
	20	RO1A	250 V AC / 30 V DC
	21	RO1B	2 A
Körstatus	22	RO2C	I drift
	23	RO2A	250 V AC / 30 V DC
	24	RO2B	2 A
Felstatus	25	RO3C	Fel (-1)
	26	RO3A	250 V AC / 30 V DC
	27	RO3B	2 A

Total belastningskapacitet för hjälpspänningsutgång +24 V (X2:10) är 6,0 W (250 mA/24 V DC). Åtdragningsmoment 0,5...0,6 Nm. Skalningslängd 7...8 mm. Alla plintdimensioner 0,14...2,5 mm² (26...14 AWG) Digitala ingångar DI1...DI5 har även stöd för 10...24 V AC.

■ Exempel på installation av styrkablar

I det här avsnittet visas exempel på dragning av styrkablar i byggstorlekar R4 och R6...R9. Byggstorlekar R1...R3 och R5 liknar byggstorlek R4.

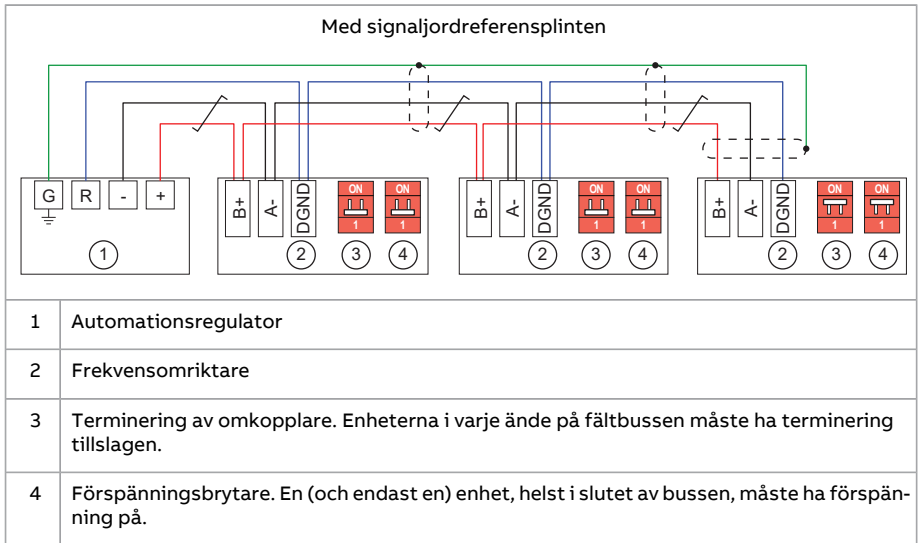
R4, R4 v2, R5 v2**R6...R9**■ **Inbyggd fältbussanslutning**

EIA-485-nätverket använder skärmad partvinnad kabel med karakteristisk impedans mellan 100...130 ohm för datasignalering. Den distribuerade kapacitansen mellan ledarna är mindre än 100 pF per meter. Distribuerad kapacitans mellan ledarna och skärmen är mindre än 200 pF per meter. Folie eller flätade skärmar är acceptabelt.

Anslut kabeln till EIA-485-plinten på styrenheten. Följ dessa kabeldragningsinstruktioner:

- Koppla ihop kabelskärmarna vid varje frekvensomriktare men anslut dem inte till frekvensomriktaren.
- Anslut kabelskärmarna endast till jordningsplinten i automationsregulatorn.
- Anslut signaljordledaren (DGND) till signaljordreferensplinten i automationsregulatorn. Om automationsregulatorn inte har någon signaljordsreferensplint, anslut signaljordledaren till kabelskärmen via ett motstånd på 100 ohm, helst nära automationsregulatorn.

Ett anslutningsexempel visas nedan.



Installera tillvalsmodulerna om de har medföljt leveransen

För instruktioner, se beskrivning av tillvalsmodul.

Installera kåpan (eller kåporna)

Installationsproceduren för kåpor är motsatsen till borttagningsproceduren. Se [Ta bort kåpan \(eller kåporna\)](#) (sid 274). I byggstorlekar R6...R9, installera de sidoplåtar som visas i [Anslutningsprocedur](#) (sid 278) innan kåpan installeras.

Ta frekvensomriktaren i drift



⚠️ VARNING 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.



⚠️ VARNING 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 startar om driften efter ett fel eller matningsavbrott. Om dessa funktioner är aktiverade måste installationen märkas tydligt enligt definitionen i IEC/EN/UL / 61800- 5- 1, delklausul 6.5.3, till exempel "DEN HÄR MASKINEN STARTAR AUTOMATISKT".

Använd manöverpanelen för att utföra idrifttagningsproceduren. De två kommandona längst ned på displayen (**Alternativ** och **Meny**) visar funktionerna för de två funktionstangenterna  och  nedanför displayen.

Funktionstangenternas funktioner varierar beroende på aktuellt sammanhang.

Använd piltangenterna , ,  och  för att flytta markören eller ändra värdena

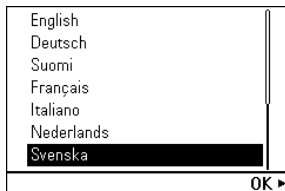
beroende på den aktiva vyn. Tangenten  visar en sammanhangsberoende hjälpsida.

1. Spänningssätt frekvensomriktaren. Se till att du har motorns märkskyltdata till hands.

2. Uppstartsassistenten leder dig genom den första idrifttagningen. Assistenten startar automatiskt. Vänta tills skärmen för språkval visas på manöverpanelen.

Välj önskat språk och tryck på  (**OK**).

Obs! När språk har valts tar det några minuter för manöverpanelen att starta.



3. Välj **Starta konfiguration** och tryck på  (**Nästa**).

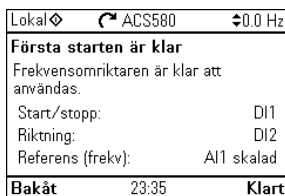


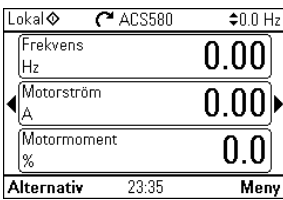
4. Välj lokalisering och tryck på  (**Nästa**).



5. 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.



6. Startvyn visar värdena för de valda signalerna.	
7. Gör ytterligare justeringar, till exempel makro, ramper och gränser, från huvudmenyn. Tryck på  (Meny) i startvyn för att öppna huvudmenyn och välj Primära inställningar och tryck på  (Välj). Med menyn Primära inställningar kan du justera inställningar som relaterar till motor, PID, fältbuss, avancerade funktioner och klocka, region och display. Det går även att återställa loggar, parametrar och manöverpanelens startvy. ABB rekommenderar att du gör minst dessa ytterligare inställningar: • Välj ett makro eller ange start-, stopp- och referensvärden separat • Ramper • Gränser. Visa mer information om menyalternativen för Primära inställningar genom att trycka på  för att öppna hjälpsidan.	

■ 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 Ext1 varvtal ref1	EFB ref1	Väljer en referens som tas emot via det inbyggda fältbussgränssnittet som varvtalsreferens 1. Använd den här parametern för varvtalsreglering.
26.11 Momentref1-källa	EFB ref1	Väljer en referens som tas emot via det inbyggda fältbussgränssnittet som momentreferens 1. Använd den här parametern med läget för vektormotorstyrning.
28.11 Ext1 frekvens ref1	EFB ref1	Väljer en referens som tas emot via det inbyggda fältbussgränssnittet som frekvensreferens 1. Använd den här parametern för frekvensstyrning.
58.01 Aktivera protokoll	Modbus RTU	Initiera kommunikation med inbyggd fältbuss.
58.03 Nodadress	1 (förval)	Nodadress. Två noder med samma adress kan inte vara online samtidigt.

Parameter	Inställning	Beskrivning
58.04 Överf.hast.	19,2 kbps (default)	Definierar kommunikationshastigheten för länken. Använd samma inställning som i ledarstationen (fältbussmastern).
58.05 Paritet	8 EVEN 1 (förval)	Väljer paritet och stoppbitar. Använd samma inställning som i ledarstationen (fältbussmastern).
58.06 Kommunikationsstyrning	Uppdat inställn	Validerar alla förändringar av EFB-inställningarna. Använd efter ändring av parametrar i grupp 58.

Övriga parametrar relaterade till fältbusskommunikationen:

58.14 Komm.bortfallsåtgärd	58.17 Sändningsfördröjning	58.28 EFB ärv1 typ	58.34 Ordföljd
58.15 Kommunikationsbortfallsläge	58.25 Styrprofil	58.31 EFB ärv1 transparent källa	58.101 Data I/O 1 ... 58.114 Data I/O 14 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 motorkabelanslutning.
A3A1	3210	DC-länk överspänning	Spänningen i DC-mellanledet är för hög.
A3A2	3220	DC-länk under-spänning	Spänningen i DC-mellanledet är för låg.
-	3381	Utgående fas saknas	Ingen av de tre faserna är ansluten till motorn.
-	5090	Fel på STO-hårdvara	STO-maskinvarans diagnostik har detekterat ett maskinvarufel. kontakta ABB.
A5A0	5091	Safe Torque Off	Safe Torque Off-funktionen (STO) är aktiv.
A7CE	6681	EFB-komm.bortfall	Avbrott i den inbyggda fältbusskommunikationen.

Varning	Fel	Hjälpkod	Beskrivning
A7C1	7510	FBA A-kommunikation	Kommunikationsbortfall mellan frekvensomriktaren (eller PLC) och fältbussmodulen.
A7AB	-	Konfig.fel för utbyggnads- I/O	Den installerade modulen av C-typ är inte samma som den som är konfigurerad eller så finns det ett fel i kommunikationen mellan frekvensomriktaren och modulen.
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.



⚠ VARNING Funktionen Safe torque-off skiljer inte spänningarna i huvud- och hjälpkretsar från frekvensomriktaren. Koppla bort frekvensomriktaren från all strömförsörjning innan du utför underhållsarbeten på frekvensomriktarens eller motorns elektriska delar.

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), 5 ms (max.)
- Feldetekteringstid: Kanaler i olika lägen längre än 200 ms
- Felreaktionstid: Feldetekteringstid + 10 ms.
- Fördröjning av STO-felindikering (parameter 31.22): < 500 ms
- STO-varningsindikeringsfördröjning (parameter 31.22): < 1000 ms.
- Säkerhetsintegritetsnivå (SIL, EN 62061): 3
- Prestandanivå (PL EN ISO 13849-1): e

STO är en säkerhetskomponent av A-typ enligt definitionen i IEC 61508-2.

För fullständig säkerhetsdata, exakta felfaktorer och fellägen för STO-funktionen, se frekvensomriktarens hårdvaruhandledning.

TR – Hızlı kurulum talimatları

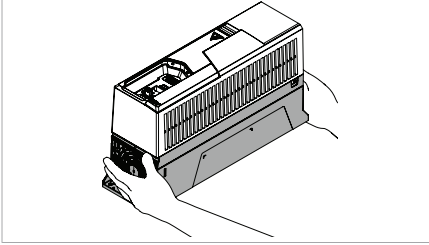
Bu kılavuz, küresel ürün tipleri için geçerlidir. Kuzey Amerika ürün tipleri için ayrı bir kılavuz mevcuttur. R9e kasa kurulum talimatları için bkz. [ACS580-01, ACH580-01 and ACQ580-01 drives frame size R9e installation instructions \(3AXD50001240653 \[İngilizce\]\)](#).

Güvenlik talimatları

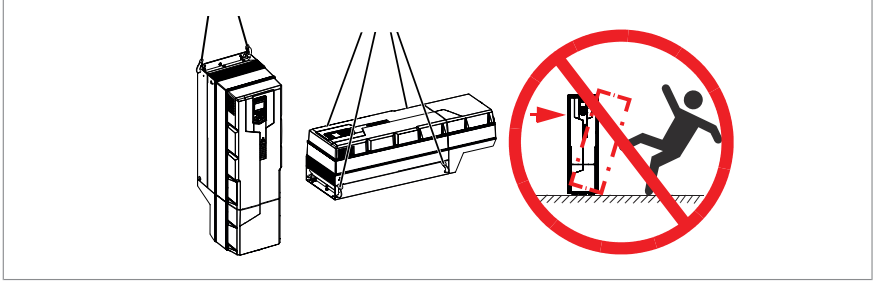


UYARI Sürücünün güvenlik talimatlarına uyun. Bunlara uymamanız halinde ölüm ya da yaralanma söz konusu olabilir veya ekipman zarar görebilir. Kalifiye bir elektrikçi değilseniz elektrik montaj ve bakım işlerini yapmayın.

- Sürücü giriş gücüne bağlıyken, sürücü, motor kablosu, motor veya kontrol kabloları üzerinde çalışmayın. Çalışmaya başlamadan önce, sürücüyü tüm tehlikeli gerilim kaynaklarından yalıtın ve çalışmaya başlamanın güvenli olduğundan emin olun. Giriş gücünün bağlantısını kestikten sonra her zaman 5 dakika bekleyerek ara devre kondansatörlerinin boşalmasını sağlayın.
- Dönen sabit mıknatıslı bir motor bağlıyken sürücü üzerinde çalışmayın. Dönmekte olan bir sabit mıknatıslı motor giriş ve çıkış terminalleri dahil olmak üzere, sürücüye enerji sağlar.
- R1 ve R2 kasalar, IP21 (UL Tip 1): Sürücüyü kapaktan tutarak kaldırmayın. Kapak gevşeyerek sürücünün düşmesine neden olabilir.



- R5...R9 Kasalar: Sürücüyü kaldırma cihazıyla kaldırın. Sürücünün kaldırma halkalarını kullanın. Sürücüyü yana yatırmayın. Sürücü ağır ve ağırlık merkezi yüksektir. Devrilen sürücü fiziksel yaralanmalara neden olabilir.



Teslimatı ambalajından çıkarma

Kurulumunu yapmaya hazır olana kadar sürücüyü paketinden çıkarmayın. Paketten çıkardıktan sonra sürücüyü toz, kalıntı ve nemden koruyun. Aşağıdaki öğelerin bulunduğundan emin olun:

- kablo kutusu (R1...R2 ve R5...R9 kasalar, IP21 [UL Tip 1])
- sürücü
- montaj şablonu
- kontrol paneli
- hızlı kurulum ve başlatma kılavuzu
- çok dilli artık gerilim uyarı etiketleri
- sipariş edildiye donanım ve yazılım kılavuzları.
- sipariş edildiye ayrı paketler içinde bulunan seçenekler.

Öğelerde hasar belirtisi olmadığından emin olun.

Kondansatörleri yenileme

Sürücü bir yıl veya daha fazla süre boyunca çalıştırılmadıysa (ya depolanmışsa ya da kullanılmamışsa) kondansatörler yenilenmelidir. Üretim tarihi tip tanımlama etiketinde bulunur. Kondansatörlerin yenilenmesiyle ilgili bilgi almak için, bkz. [Converter module capacitor reforming instructions \(3BFE64059629 \[English\]\)](#) (Dönüştürücü modül konsandatör yenileme talimatları).

Kabloları ve sigortaları seçme

TR

- Güç kablolarını seçin. Yerel düzenlemelere uyun.
 - **Giriş gücü kablosu:** ABB, en iyi EMC performansı için simetrik blendajlı kablo (VFD kablosu) kullanmanızı önerir.
 - **Motor kablosu:** En iyi EMC performansı için simetrik blendajlı kablo (VFD kablosu) kullanın. Simetrik blendajlı kablo ayrıca yatak akımlarını, motor yalıtımı üzerindeki stresi ve aşınmayı azaltır.

- **Güç kablosu tipleri:** IEC kurulumlarında, bakır veya alüminyum kablolar kullanın (izin verildiyse). Alüminyum kablolar yalnızca R5...R8 kasa boyutuna sahip 230 V sürücülerdeki giriş güç kabloları için kullanılabilir. UL kurulumlarında yalnızca bakır iletkenler kullanın.
- **Akım değeri:** maks. yük akımı.
- **Gerilim değeri:** min. 600 V AC.
- **Sıcaklık sınıfı:** IEC kurulumlarında, sürekli olarak kullanılan iletkenin en az 70°C (158°F) maksimum izin verilen sıcaklık değerine sahip bir kablo seçin. UL kurulumlarında ve +B056 (IP55, UL Tip 12) seçeneği olan sürücülerde, en az 75 °C (167 °F) değerinde bir kablo seçin.
- **Boyut:** Tipik kablo boyutları için [Ratings, Fuses and typical power cable sizes](#) boyutları ve maksimum kablo boyutları için [Terminal data for the power cables](#) bölümüne bakın.
- 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. Bkz. [Ratings, Fuses and typical power cable sizes](#).

Kurulum alanını inceleme

Kurulum yerini inceleyin. Şunlardan emin olun:

- Kurulum alanı sürücünden ısıyı atmak için yeterince havalandırılmalı veya soğutulmalıdır. Teknik verilere bakın.
- Sürücünün ortam koşulları, spesifikasyonları karşılar. Teknik verilere bakın.
- Sürücünün arkasındaki, üstündeki ve altındaki malzeme yanıcı değildir.
- Kurulum yüzeyi olabildiğince dikeye yakın ve sürücüyü taşıyabilecek kadar dayanıklı olmalıdır.
- Sürücünün etrafında soğutma, bakım işleri ve çalıştırma için yeterli boş alan mevcuttur. Sürücünün boş alan spesifikasyonlarına bakın.
- Sürücünün yakınında yüksek akımlı tek nüveli iletkenler veya kontaktör bobinleri gibi güçlü manyetik alanları olan kaynaklar yoktur. Güçlü bir manyetik alan sürücünün çalışmasında parazite veya hataya neden olabilir.

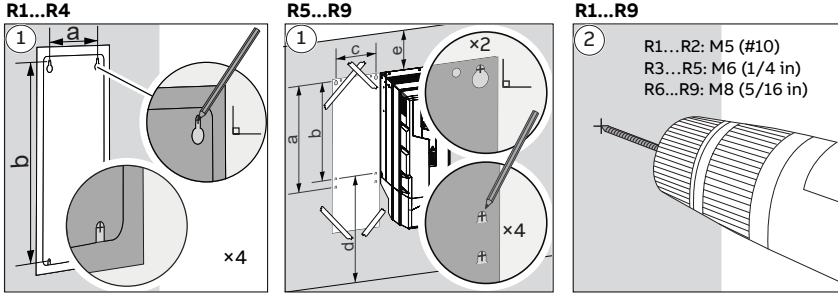
Sürücüyü duvara kurma

Duvar yüzey malzemeleri, sürücü ağırlığı ve uygulama için geçerli yerel gereksinimlere uygun tespit elemanları seçin.

■ Kurulum alanını hazırlama

1. Montaj şablonu yardımıyla işaretlemeleri yapın. Sürücüyü duvara kurmadan önce montaj şablonunu çıkarın.

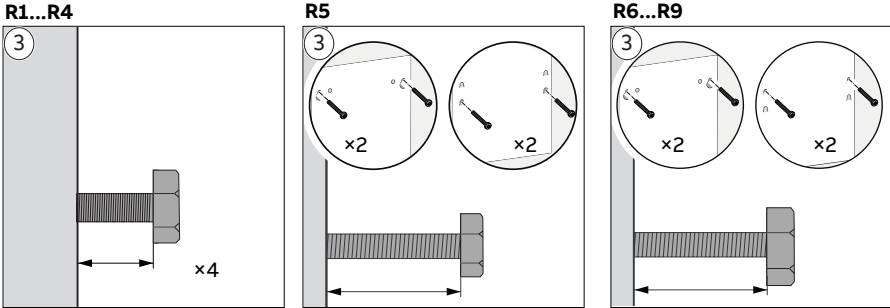
2. Delikleri delin ve deliklere ankraj veya dübelleri yerleştirin.



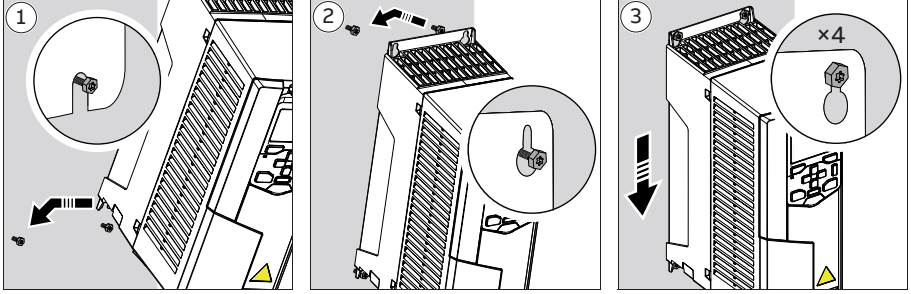
	R1		R2		R3		R4		R5		R6		R7		R8		R9	
	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç	mm	inç
a	98	3,86	98	3,86	160	6,30	160	6,30	612*	24,09*	571	22,5	623	24,5	701	27,6	718	28,3
b	317	12,48	417	16,42	473	18,62	619	24,37	581	22,87	531	20,9	583	23,0	658	25,9	658	25,9
c	-	-	-	-	-	-	-	-	160	6,30	213	8,4	245	9,7	263	10,3	345	13,6
d	-	-	-	-	-	-	-	-	200	7,87	300	11,8	300	11,8	300	11,8	300	11,8
e	-	-	-	-	-	-	-	-	100	3,94	155	6,1	155	6,1	155	6,1	200	7,9

*R5 v2 için geçerli değildir

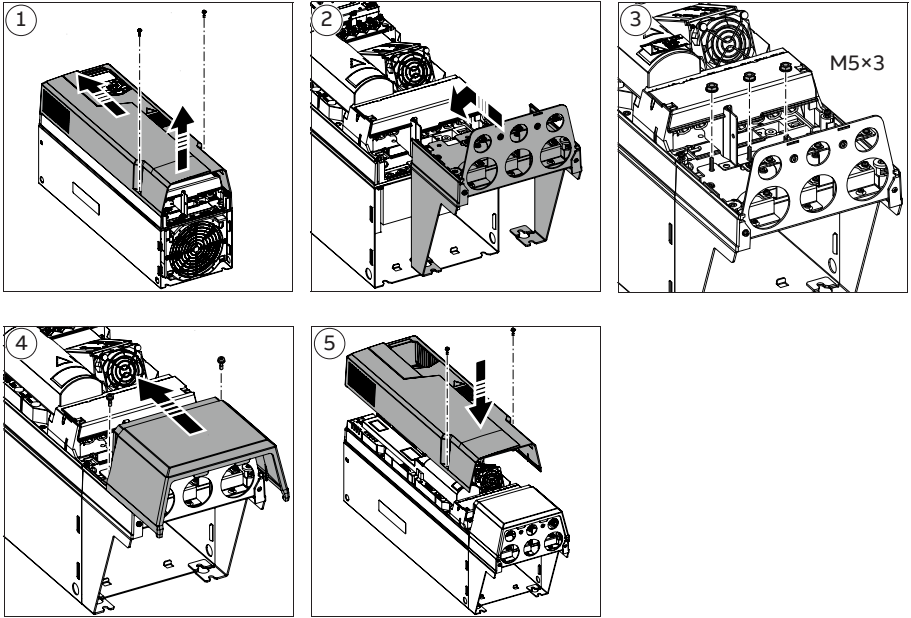
3. Vidaların takın. Vida başı ile montaj yüzeyi arasında boşluk bırakın.



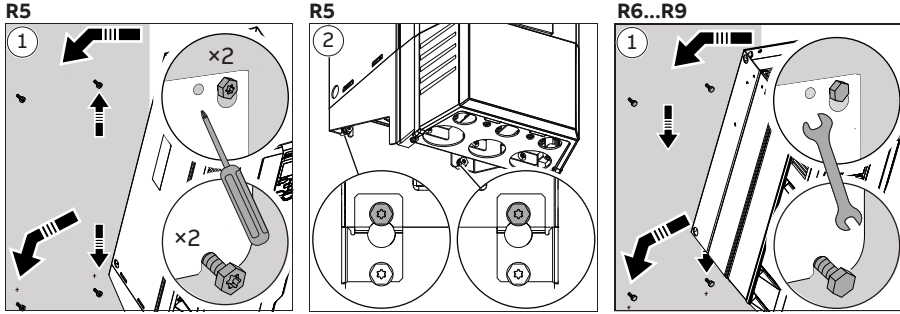
■ R1...R4, R5 v2 Kasalar: Sürücüyü duvara yerleştirin ve vidaları sıkın



■ R5 Kasa, IP21 (UL Tip 1): Kablo kutusunu takın

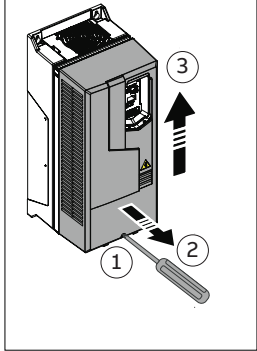


■ R5...R9 Kasalar: Sürücüyü duvara yerleştirin ve vidaları sıkın

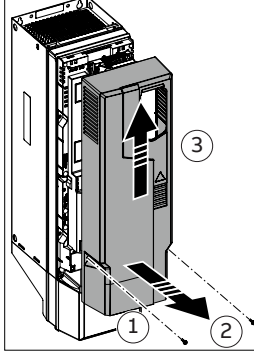


Kapakları çıkarın

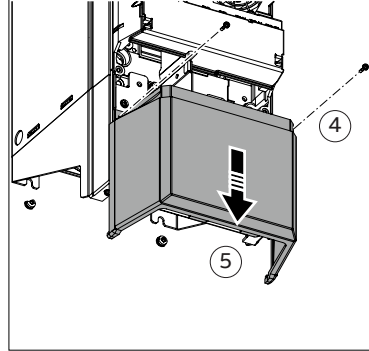
R1...R4 and R5 v2, IP21 (UL Type 1)



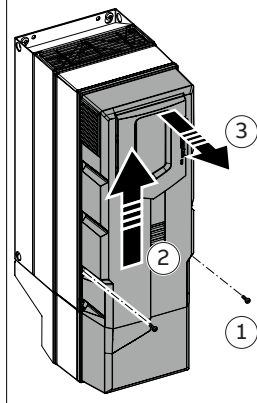
R5, IP21 (UL Type 1)



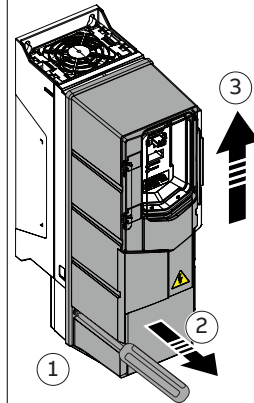
R5, IP21 (UL Type 1)



R6...R9, IP21 (UL Type 1)

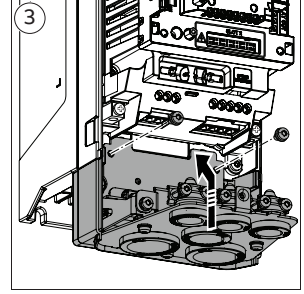
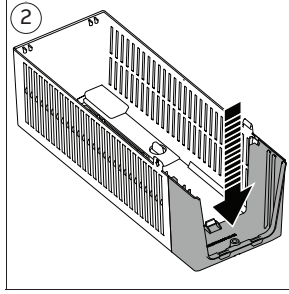
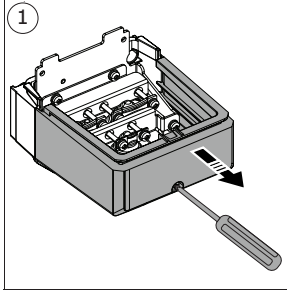


R1...R9, IP55 (UL Type 12)

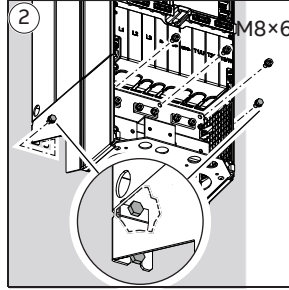
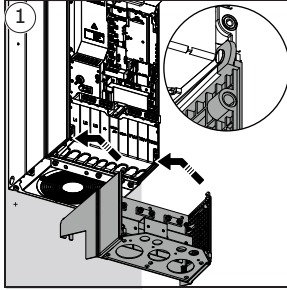


R1...R2 ve R6...R9 Kasalar, IP21 (UL Tip 1): Kablo kutusunu takın

R1...R2



R6...R9



Sürücüye yerel dilde kaçak gerilim uyarı etiketi yapıştırın

R1...R4 Kasalar: kontrol paneli montaj platformuna, R5...R9 Kasalar: kontrol ünitesinin yan tarafına.

Sürücünün topraklama sistemiyle uyumlu olduğundan emin olun

Tüm sürücüleri simetrik topraklamalı TN-S sistemine bağlayabilirsiniz (merkez topraklamalı yıldız). Sürücüyü farklı bir sisteme kurarsanız EMC vidasının bağlantısını kesmeniz (EMC filtresinin bağlantısını kesme) ve/veya VAR vidasının bağlantısını kesmeniz (varistör devresinin bağlantısını kesme) gerekir.

Kasa tipi	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)}
R1...R3 R4 v2 R5 v2	EMC veya VAR vidasının bağlantısını kesmeyin.	EMC vidasının bağlantısını kesin. VAR vidasının bağlantısını kesmeyin.	EMC ve VAR vidalarının bağlantısını kesin.	EMC ve VAR vidalarının bağlantısını kesin.
R4...R5	EMC veya VAR vidasının bağlantısını kesmeyin.	Not: Sürücü, bu sistemlerde IEC standartlarına göre kullanılmak üzere değerlendirilmemiştir.	EMC vidalarının (2 adet) ve VAR vidasının bağlantısını kesin.	EMC vidalarının (2 adet) ve VAR vidasının bağlantısını kesin.
R6...R9	EMC veya VAR vidasının bağlantısını kesmeyin.	EMC AC veya VAR vidalarının bağlantısını kesmeyin. EMC DC vidasının bağlantısını kesin.	EMC vidalarının (2 adet) ve VAR vidasının bağlantısını kesin.	EMC vidalarının (2 adet) ve VAR vidasının bağlantısını kesin.

1) Güç kaynağı sistemine artık akım cihazı takılmalıdır.

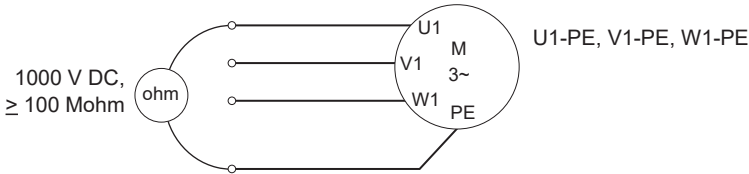
2) ABB, EMC kategorisini veya sürücünün içindeki yerleşik topraklama kaçacağı detektörünün çalışmasını garanti etmez.

Giriş ve motor kabloları ile motorun yalıtım direncini ölçme

Giriş güç kablosunu sürücüye bağlamadan önce, yerel yönetmeliklere uygun şekilde yalıtım direncini ölçün.

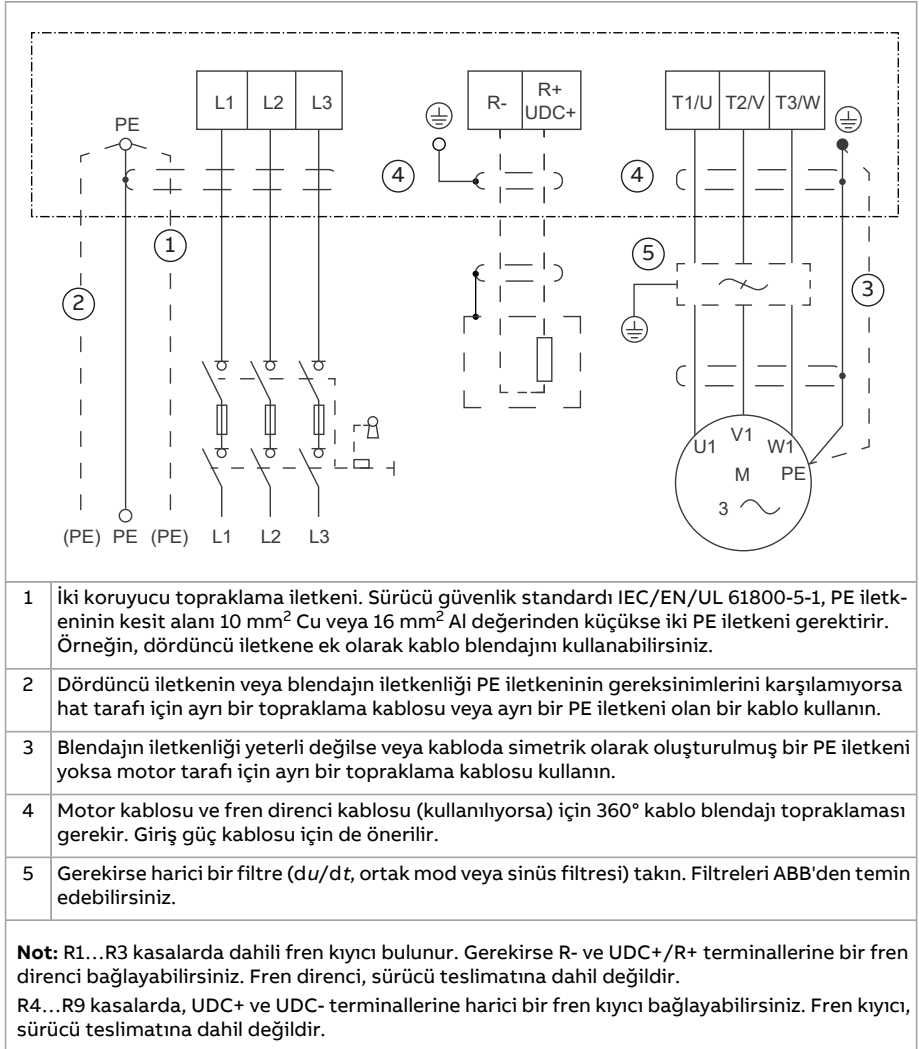
Motor kablosu sürücüden ayrılmış durumdayken, motor ve motor kablosunun yalıtım direncini ölçün. 1000 V DC ölçüm gerilimi kullanarak her bir faz iletkeni ile motor Koruyucu Topraklama iletkeni arasındaki yalıtım direncini ölçün. ABB motorunun yalıtım direnci 100 Mohm'dan fazla olmalıdır (25 °C veya 77 °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.



Güç kablolarını bağlama

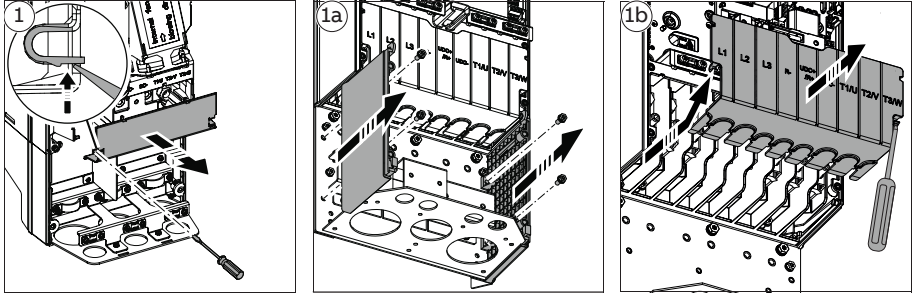
■ Bağlantı şeması (blendajlı kablolar)



■ Bağlantı prosedürü

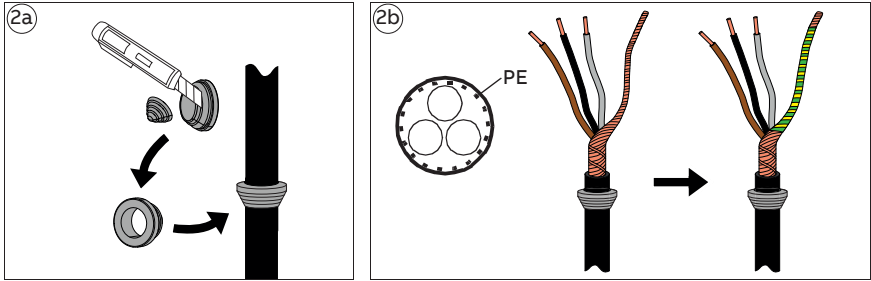
1. **R5...R9 Kasalar:** Güç kablosu terminallerinin üzerindeki muhafazayı/muhafazaları çıkarın (R5 v2 için geçerli değildir).

R6...R9 Kasalar: Yan plakaları (a) çıkarın. Muhafazayı (b) çıkarın ve ardından kablolar için gerekli delikleri açın. R8...R9 kasalarında, paralel kablolar bağlıyorsanız alt muhafazada da gerekli delikleri açın.



2. Güç kablolarını hazırlayın:

- Lastik rondelaları kablo girişinden çıkarın.
- Lastik rondelada yeterli boyutta bir delik açın. Rondelayı kablonun (a) üzerine doğru kaydırın.
- Giriş güç kablosunun ve motor kablosunun uçlarını şekilde (b) gösterildiği gibi hazırlayın.
- Kabloları, kablo girişindeki deliklerden geçirin ve rondelaları deliklere takın.
- Alüminyum kablo kullanıyorsanız sürücüyü bağlamadan önce soyulmuş iletkenlere gres sürün.



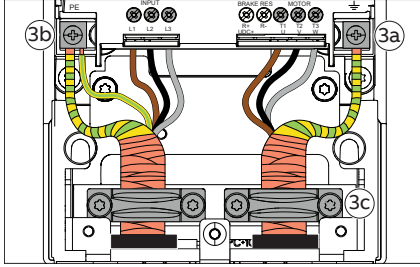
3. Güç kablolarını bağlayın. Sıkma torkları için bkz. [Terminal data for the power cables](#).

- Motor kablosunun faz iletkenlerini T1/U, T2/V ve T3/W terminallerine bağlayın. Kablonun bükümlü blendajını topraklama terminaline bağlayın. (a)
- Giriş beslemesi kablosunu L1, L2 ve L3 terminallerine bağlayın. Kablonun bükümlü blendajını ve kabloun ilave PE iletkenini topraklama terminaline bağlayın. (b)
- **R8...R9 Kasalar:** Sadece bir iletken kullanırsanız ABB, iletkeni üst baskı plakasının altına yerleştirmenizi tavsiye eder. Paralel güç kabloları

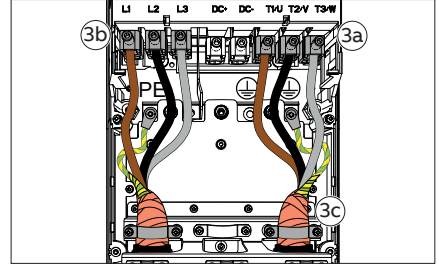
kullanıyorsanız birinci iletkeni alt baskı plakasının altına ve ikincisini üst baskı plakasının altına yerleştirin.

- **R8...R9 Kasalar:** Paralel güç kabloları kullanıyorsanız paralel güç kabloları için ikinci topraklama plakasını takın.
- Güç kablosu topraklama plakasının kelepçelerini kabloların (c) sıyrılmış kısmı üzerine sıkıştırın. Kelepçeleri 1,2 N·m (10,6 lbf·inç) moment değerinde sıkın.
- Kullanılıyorsa fren direnci veya fren kıyıcı kablolarını bağlayın. R1...R2 kasalarda, fren kablolarını bağlamadan önce topraklama plakasını takmalısınız (bir sonraki adıma bakın).
- **R6...R9 Kasaları:** Güç kablolarını bağladıktan sonra, muhafazayı terminallerin (d) üzerine takın.

R1...R4, R5 v2

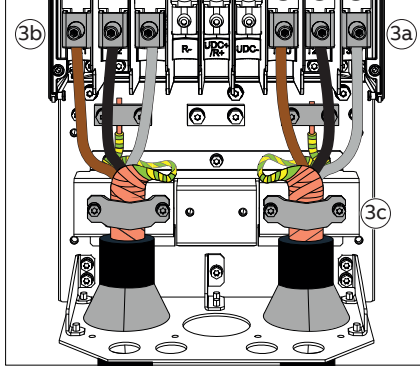


R5

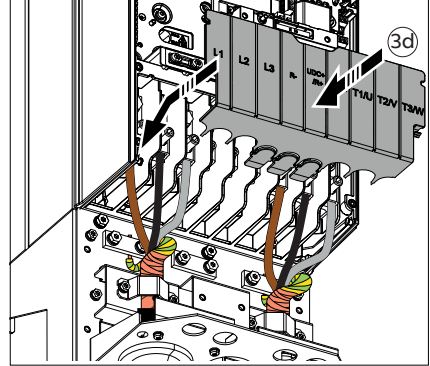


Not: Yukarıdaki resimde R1...R2 kasalar gösterilmektedir. R3...R4 kasalar benzerdir.

R6...R9

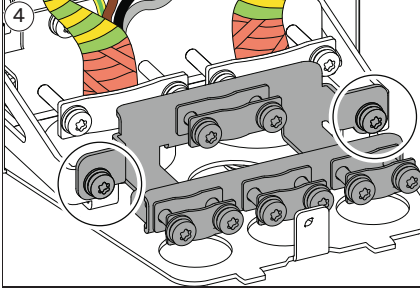


R6...R9

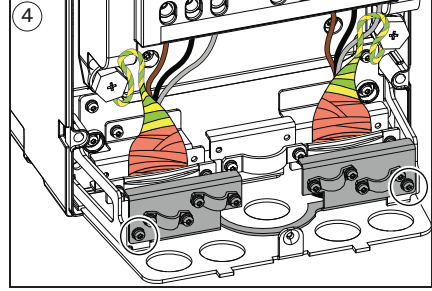


4. **R1, R2, R4, R5 v2, R6...R9 Kasalar:** Topraklama plakasını takın. R6...R9 kasalarda bu, kontrol kabloları topraklama plakasıdır.

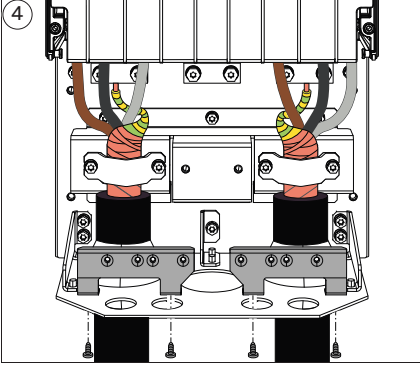
R1...R2



R4, R5 v2

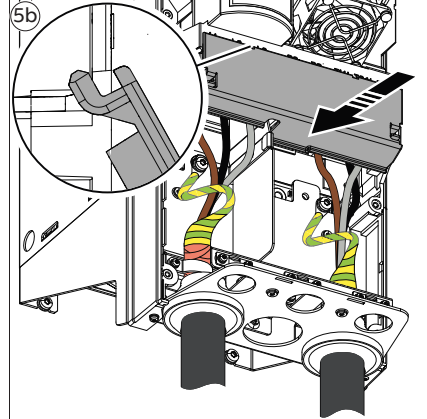
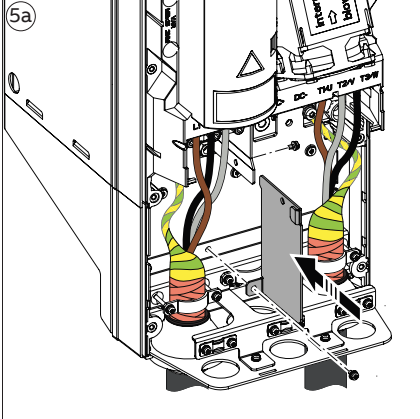


R6...R9



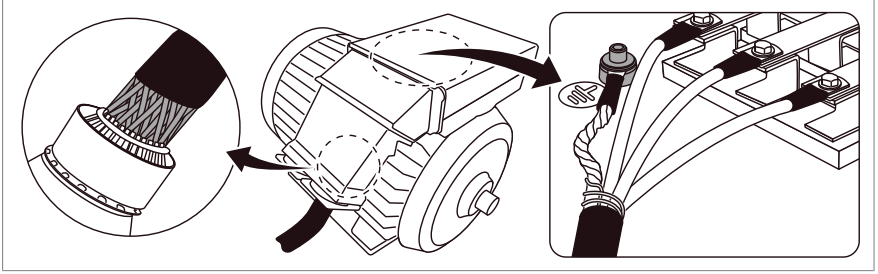
5. R5 kasa: Kablo kutusu plakasını (a) ve muhafazayı (b) takın.

R5



6. Kabloları mekanik olarak sürücünün dışına takın.

7. Motor kablusunun blendajını motor tarafında topraklayın. Minimum radyo frekansı paraziti için motor kablusu blendajını, motor terminal kutusunun kablo girişinde 360° topraklayın.



Kontrol kablolarını bağlayın

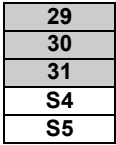
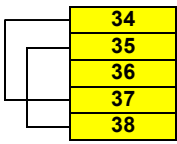
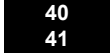
Bağlantıları uygulamaya göre yapın. Sinyal kablusu çiftlerinin bükümünü, endüktif kuplajı önlemek için terminallere mümkün olduğunca yakın tutun.

1. Lastik rondelaya bir delik açın ve rondelayı kabloya geçirin.
2. Dış kablo blendajını topraklama kelepçesinin altında 360° topraklayın. Kabloyu, kontrol ünitesi terminallerine mümkün olduğunca yakına kadar soyulmamış halde tutun. Ayrıca çift kablo blendajlarını ve SCR terminalinde topraklama kablosunu da topraklayın.
3. Tüm kontrol kablolarını sağlanan kablo bağlama yerlerine bağlayın.

Varsayılan kontrol bağlantıları

ABB Standart makrosunun varsayılan kontrol bağlantıları aşağıda gösterilmiştir.

Bağlantı	Terim	Açıklama
X1 Referans gerilimi ve analog girişlerle çıkışlar		
	1	SCR Sinyal kablosu blendajı (ekran)
	2	AI1 Çıkış frekansı referansı: 0...10 V
	3	AGND Analog giriş devresi ortak ucu
	4	+10V Referans gerilimi 10 V DC
	5	AI2 Yapılandırılmadı
	6	AGND Analog giriş devresi ortak ucu
	7	AO1 Çıkış frekansı: 0...20 mA
	8	AO2 Motor akımı: 0 ... 20 mA
	9	AGND Analog çıkış devresi ortak ucu
X2 ve X3 Yardımcı gerilim kaynağı ve programlanabilir dijital girişler		
	10	+24V Yardımcı gerilim çıkışı +24 V DC, maks. 250 mA
	11	DGND Yardımcı gerilim çıkışı ortak ucu
	12	DCOM Tümü için dijital giriş ortak ucu
	13	DI1 Stop (0) / Start (1)
	14	DI2 İleri (0) / Geri (1)
	15	DI3 Sabit frekans seçimi
	16	DI4 Sabit frekans seçimi
	17	DI5 Rampa ayarı 1 (0) / Rampa ayarı 2 (1)
	18	DI6 Yapılandırılmadı
X6, X7, X8 Röle çıkışları		
	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

Bağlantı	Terim	Açıklama
X5 EIA-485 Modbus RTU		
	29	B+
	30	A-
	31	DGND
	S4	TERM
	S5	BIAS
		Dahili Modbus RTU (EIA-485)
		Seri veri bağlantısı sonlandırma anahtarı
		Seri veri bağlantısı bias dirençleri anahtarı
X4 Güvenlik Torku Kapağı		
	34	OUT1
	35	OUT2
	36	SGND
	37	IN1
	38	IN2
		Güvenli moment kapatma. Fabrika bağlantısı. Sürücünün başlaması için her iki devre kapatılmalıdır.
		Bkz. bölüm Güvenli moment kapatma (STO).
X10 24 V AC/DC		
	40	24 V AC/DC+ in
	41	24 V AC/DC- in
		Yalnızca R6...R9: Ana beslemenin bağlantısı kesildiğinde kontrol ünitesine güç vermek için harici 24 V AC/DC girişi.

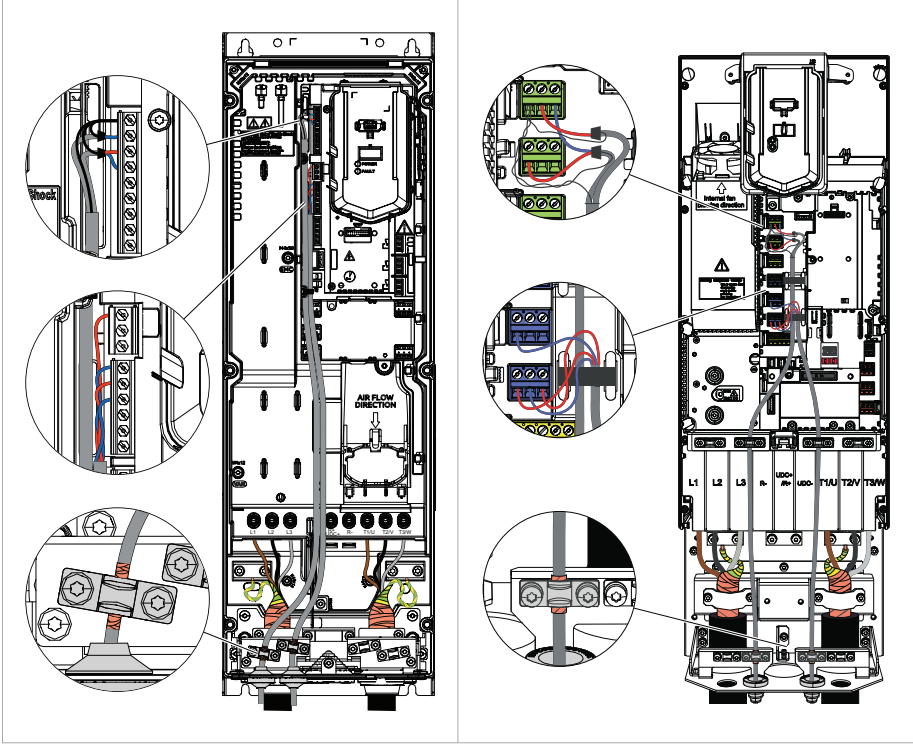
Yardımcı gerilim çıkışı +24 V (X2:10) toplam yük kapasitesi 6,0 W'tır (250 mA/24 V DC). Sıkma torkları 0,5...0,6 N m (4,4...5,3 lbf inç). Kablo sıyrma uzunluğu 7...8 mm (0,3 inç). Tüm terminal boyutları 0,14...2,5 mm² (26...14 AWG). DI1...DI5 dijital girişleri ayrıca 10...24 V AC destekler.

■ Kontrol kablosu kurulum örnekleri

Bu bölümde kontrol kablolarının R4 ve R6...R9 kasalarına yerleştirilmesine ilişkin örnekler gösterilmektedir. R1...R3 ve R5 kasalar, R4 kasa ile benzerdir.

R4, R4 v2, R5 v2

R6...R9



■ Dahili haberleşme bağlantısı

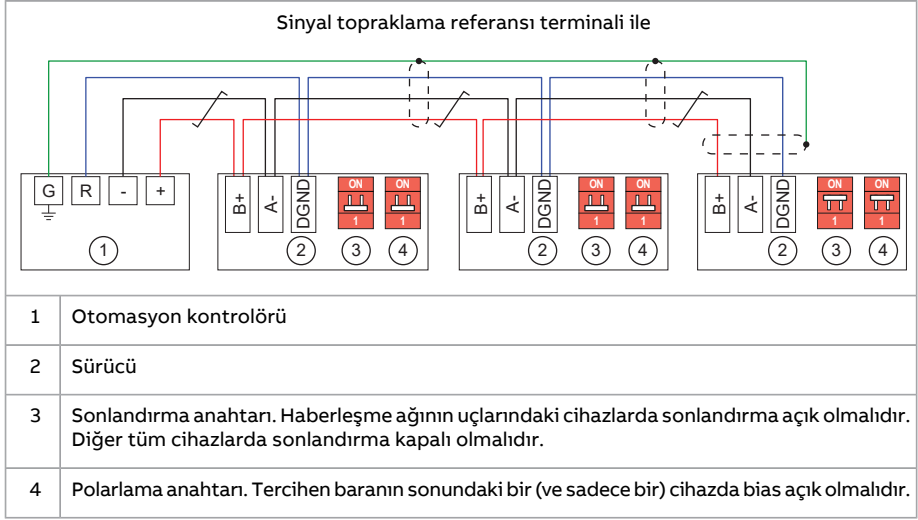
EIA-485 şebekesi, veri sinyali göndermek için karakteristik empedansı 100...130 ohm olan blendajlı bükümlü çift kablo kullanır. İletkenler arasında dağılan kapasitans metre başına 100 pF (ft başına 30 pF) değerinden azdır. İletkenler ile blendaj arasında dağılan kapasitans metre başına 200 pF (ft başına 60 pF) değerinden azdır. Folyo veya örgülü blendajlar kabul edilebilir.

Kabloyu kontrol ünitesi üzerindeki EIA-485 terminaline bağlayın. Bu kablo bağlantısı talimatlarına uyun:

- Kablo blendajlarını her bir sürücüde birbirine bağlayın, ancak bunları sürücüye bağlamayın.
- Kablo blendajlarını sadece otomasyon kontrolöründeki topraklama terminaline bağlayın.
- Sinyal topraklama (DGND) iletkenini otomasyon kontrolöründeki sinyal topraklama referans terminaline bağlayın. Otomasyon kontrolörünün sinyal topraklama referans terminali bulunmuyorsa sinyal topraklama iletkenini

tercihen otomasyon kontrolörünün yakınında olacak şekilde 100 ohm'luk bir direnç üzerinden kablo blendajına bağlayın.

Bir bağlantı örneği aşağıda gösterilmektedir.



Teslimata dahil edildiyse opsiyonel modülleri takma

Talimatlar için opsiyon modülü kılavuzuna bakın.

Kapakları takma

Kapak takma prosedürü çıkarma prosedürünün tersidir. Bkz. [Kapakları çıkarın \(sayfa 296\)](#). R6...R9 kasalarda, kapağı takmadan önce [Bağlantı prosedürü \(sayfa 299\)](#) bölümünde gösterilen yan plakaları takın.

Sürücüyü devreye alma



⚠ UYARI

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.



⚠ UYARI Sürücü kontrol programının otomatik hata resetleme veya otomatik yeniden başlatma fonksiyonlarını etkinleştirmeden önce tehlikeli durumlar oluşmayacağından emin olun. Bu fonksiyonlar hatadan veya besleme kesintisinden sonra sürücüyü otomatik olarak resetler ve çalışmaya devam etmesini sağlar. Bu fonksiyonlar etkinleştirildiyse kurulum IEC/EN/UL 61800-5-1, 6.5.3 alt bendinde tanımlandığı gibi (örneğin, "BU MAKİNE OTOMATİK OLARAK ÇALIŞMAYA BAŞLAR") açıkça işaretlenmelidir.

Devreye alma prosedürünü gerçekleştirmek için kontrol panelini kullanın. Ekranın alt kısmındaki iki komut (**Seçenekler** ve **Menü**) ekranın altındaki  ve  olmak üzere iki programlanabilir tuşun fonksiyonunu gösterir. Programlanabilir tuşlara atanan komutlar içeriğe bağlı olarak farklılık gösterir. İmleci hareket ettirmek veya etkin görünüme bağlı olarak değerleri değiştirmek için , ,  ve  ok tuşlarını kullanın.  tuşu içeriğe duyarlı bir yardım sayfası gösterir.

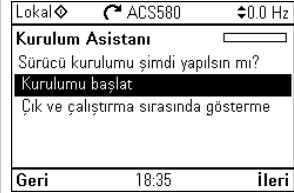
1. Sürücüye güç verin. Motor plakası verilerinin mevcut olduğundan emin olun.

2. İlk start asistanı ilk başlatma sırasında sizi yönlendirir. Asistan otomatik olarak başlar. Kontrol panelinde dil seçimi ekranı görüntülenene kadar bekleyin.

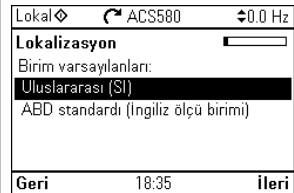
Kullanmak istediğiniz dili seçin ve  (**Tamam**) tuşuna basın.
Not: Dili seçtikten sonra, kontrol panelinin uyanması bir kaç dakika sürer.

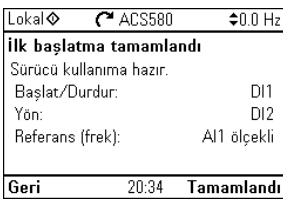


3. Kurulumu başlat öğesini seçin ve  (**İleri**) tuşuna basın.



4. Kullanmak istediğiniz yerelleştirmeyi seçin ve  (**İleri**) tuşuna basın.



5. 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 kullanımına hazırdır. Ana ekrana gitmek için  (Tamamlandı) tuşuna basın.	
6. Ana sayfa görünümünde, seçilen sinyallerin değerleri gösterilir.	
7. Ana menüden başlayarak makro, rampalar ve limitler gibi ek ayarlamalar yapın. Ana menüye girmek için Ana sayfa görünümünde  (Menu) tuşuna basın ve Temel ayarlar öğesini seçin ve  (Select) tuşuna basın. Temel ayarlar menüsünden motor, PID, endüstriyel ağ sistemi, gelişmiş fonksiyonlar, saat, bölge ve ekran ile ilgili ayarları yapabilirsiniz. Günlükleri, parametreleri ve kontrol paneli Ana sayfa görünümünü de sıfırlayabilirsiniz. ABB en azından şu ek ayarları yapmanızı tavsiye eder: • Bir makro seçin veya başlatma, durdurma ve referans değerlerini ayrı olarak ayarlayın • Rampalar • Limitler. Temel ayarlar menüsü öğeleri hakkında daha fazla bilgi almak için  tuşuna basarak yardım sayfasını açın.	

■ 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 Ext1 hız ref1	EFB ref1	Tümleşik endüstriyel ağ sistemi arabirimi üzerinden alınan bir referansı hız referansı 1 olarak seçer. Hız kontrolü için bu parametreyi kullanın.

Parametre	Ayar	Açıklama
26.11 Moment ref1 kaynağı	EFB ref1	Tümleşik endüstriyel ağ sistemi arabirimi üzerinden alınan bir referansı moment referansı 1 olarak seçer. Bu parametreyi vektör motoru kontrol moduyla kullanın.
28.11 Ext1 frekans ref1	EFB ref1	Tümleşik endüstriyel ağ sistemi arabirimi üzerinden alınan bir referansı frekans referansı 1 olarak seçer. Frekans kontrolü için bu parametreyi kullanın.
58.01 Protokol etkin	Modbus RTU	Tümleşik endüstriyel ağ sistemi iletişimini başlatır.
58.03 Ağ adresi	1 (varsayılan)	Nod adresi. Aynı çevrimiçi nod adresine sahip iki nod olamaz.
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	58.114 Veri I/O 14 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 kaçışı	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 kablolu bağlantısı.

Uyarı	Hata	Yardımcı kod	Açıklama
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	Takılan C tipi modül yapılandırılan modülle aynı değil veya sürücü ile modül arasındaki iletişimde bir hata var.
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.



⚠ UYARI

Güvenli moment kapatma fonksiyonu, sürücü ana ve yardımcı devrelerinin gerilimini kesmez. Sürücünün elektrikli parçaları veya motor üzerinde bakım çalışması yapmadan önce sürücüyü tüm güç kaynaklarından ayırın.

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 birbirine göre 200 ms içerisinde 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), 5 ms (maksimum)
- Hata tespit süresi: 200 ms'den daha uzun süre için farklı durumlardaki kanallar
- Hata reaksiyon süresi: Hata algılama süresi + 10 ms.
- STO hata gösterimi (31.22 parametresi) gecikmesi: < 500 ms
- STO uyarı gösterimi (parametre 31.22) gecikmesi: < 1000 ms.
- Güvenlik bütünlük düzeyi (SIL, EN 62061): 3
- Performans düzeyi (PL, EN ISO 13849-1): e

STO, IEC 61508-2'de tanımlandığı gibi bir A tipi güvenlik bileşenidir.

STO fonksiyonunun tam güvenlik verileri, tam hata oranları ve hata modları için sürücü donanım kılavuzuna bakın.

UK - Короткий посібник з монтажу та введення в експлуатацію

Відомості, наведені в цьому посібнику, належать до виробів, які застосовуються глобально. Для виробів, призначених для використання в країнах Північної Америки, передбачено окреме керівництво. Інструкцію з установлення приводів ACS580-01, ACH580-01 та ACQ580-01 габаритного розміру R9e див. у [Інструкції з установлення приводів ACS580-01, ACH580-01 та ACQ580-01 габаритного розміру R9e \(3AXD50001240653 \[англійська\]\)](#).

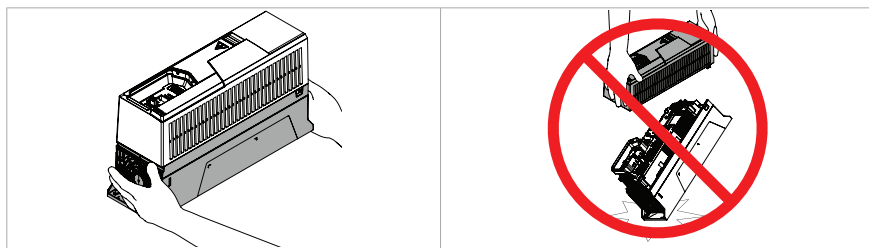
Інструкції з техніки безпеки



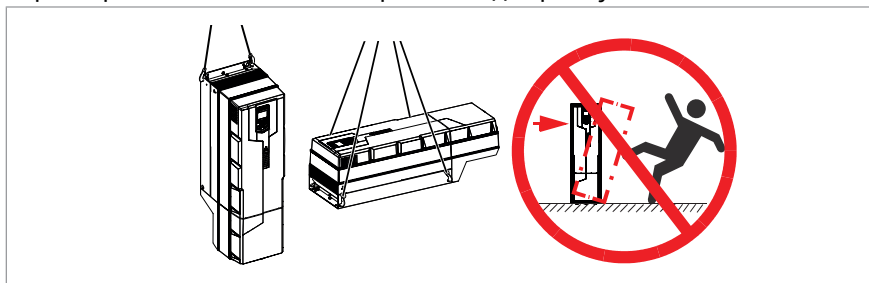
⚠ Увага

Дотримуйтесь інструкцій із техніки безпеки під час роботи з перетворювачем частоти. Якщо ви їх ігноруєте, можуть виникнути травми або смерть, або пошкодження обладнання. Виконувати роботи з електричної монтажу, введення в експлуатацію або технічне обслуговування перетворювача частоти дозволяється лише кваліфікованим спеціалістам-електрикам.

- Не виконуйте роботи з приводом, кабелем двигуна, двигуном або кабелями керування, коли привід підключено до мережі живлення. Перед початком роботи від'єднайте привід від усіх джерел небезпечної напруги і переконайтеся, що безпечно починати роботи. Завжди чекайте 5 хвилин після відключення живлення, щоб дати можливість розрядитися конденсаторам проміжного кола.
- Забороняється виконувати будь-які роботи на перетворювачі частоти, коли до нього підключений двигун, що обертається, з постійними магнітами. Двигун, що обертається, з постійними магнітами створює напругу на перетворювач частоти, в тому, числі на його вхідні і вихідні клеми.
- Габаритний розмір R1...R2, IP21 (UL Тип 1): Не піднімайте перетворювач частоти, тримаючи його за кришку. Кришка може від'єднатися та спричинити падіння приводу.



- **Габаритні розміри R5...R9:** Підніміть перетворювач частоти за допомогою підйомного пристрою. Використовуйте підйомні проушини перетворювача частоти. Не нахиляйте перетворювач частоти. Перетворювач частоти має велику вагу, і його центр ваги розташований високо. Перекидання перетворювача частоти може призвести до травмування.



Розпакування виробу з комплекту постачання

Зберігайте перетворювач частоти в упаковці до того як ви будете готові його встановлювати. Після розпакування захистіть перетворювач частоти від пилу, сміття та вологи. Переконайтеся, що у комплект входять:

- Коробка для кабелів (габаритні розміри R1...R2 та R5...R9, IP21 [UL тип 1])
- Перетворювач частоти
- монтажний шаблон
- панель керування
- Короткий посібник з монтажу та введення в експлуатацію
- Багатомовні наклейки з попередженням про залишкову напругу
- Інструкції з апаратного та програмного забезпечення (якщо замовлені)
- Додаткові компоненти у окремих пакунках (якщо замовлені)

Переконайтеся у відсутності зовнішніх пошкоджень деталі.

Формування конденсаторів

Якщо на перетворювач частоти не подавалося живлення (він зберігався або не використовувався) протягом одного року або довше, виконайте процедуру формування конденсаторів. Дані виробника вказані на табличці з позначенням типу. Для отримання інформації про формування конденсаторів Дивись [Інструкції з формування конденсаторів \(3BFE64059629 \[англійська\]\)](#).

Виберіть кабелі та запобіжники.

- Вибір силових кабелів живлення. Дотримуйтесь місцевих норм та правил.
 - Вхідний кабель живлення:** АВВ рекомендує використовувати симетричний екранований кабель (кабель для частотно-регульованих приводів) для забезпечення кращих характеристик ЕМС.
 - Кабель двигуна:** Використовуйте симетричний екранований кабель (кабель для частотно-регульованих приводів) для забезпечення кращих характеристик ЕМС. Симетричний екранований кабель також дозволяє знизити підшипникові токи, зношення та навантаження на ізоляцію двигуна.
 - Типи силових кабелів живлення:** В установках виконаних за стандартом IEC використовуйте мідні або алюмінієві кабелі (якщо дозволено). Алюмінієві кабелі можна використовувати лише для підключення вхідного живлення у приводах 230 В з габаритними розмірами R5...R8. В установках UL дозволяється використовувати тільки мідні провідники.
 - Номинальний струм:** макс. струм навантаження.
 - Номинальна напруга:** мін. 600 В змінний струм.
 - Робочий діапазон температури:** За стандартом МЕК, виберіть кабель, розрахований на максимально допустиму температуру провідника не менше 70 °C (158 °F) у режимі тривалої роботи. В установках UL і для приводів з додатковим компонентом +B056 (IP55, UL тип 12) виберіть кабель, розрахований щонайменше на 75 °C (167 °F).
 - Розмір:** Типові значення перерізів кабелів див. у таблиці «[Ratings, Fuses and typical power cable sizes](#)», а відомості про максимальні значення перерізів кабелів наводяться в таблиці «[Terminal data for the power cables](#)».
- Вибір кабелів керування. Для аналогових сигналів слід використовувати кабель типу "вита пара" з подвійним екраном. Використовуйте подвійно екрановані або одноканаловані кабелі для логічних, релейних та сигналів вводу/виводу. Не допускається передача сигналів 24 В та 115/230 В по одному кабелю.
- Захистіть привід і кабель живлення правильними запобіжниками. Див. [Ratings, Fuses and typical power cable sizes](#).

Огляньте місце монтажу

Огляньте місце монтажу. Переконайтеся, що:

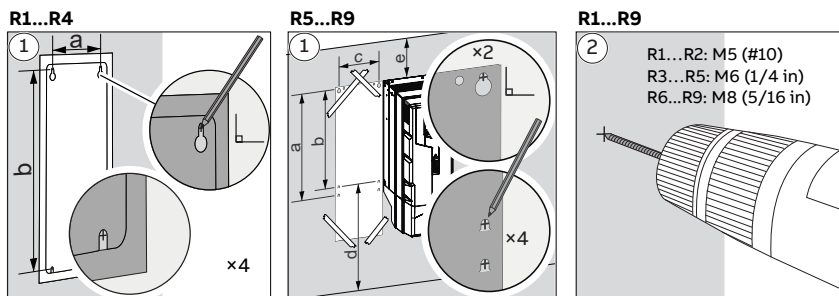
- Інтенсивність вентиляції або охолодження у місці монтажу забезпечує видалення тепла, що виділяється перетворювачем частоти. Зверніться до технічних характеристик.
- Умови експлуатації перетворювача частоти відповідають технічним характеристикам. Зверніться до технічних характеристик.
- Матеріал позаду, над і під перетворювачем частоти не є горючим.
- Поверхня для монтажу має мінімальне відхилення від вертикалі і досить міцна, щоб витримати вагу перетворювача частоти.
- Навколо перетворювача частоти є достатньо вільного простору для охолодження, технічного обслуговування та експлуатації. Дивись вимоги щодо вільного місця для перетворювача частоти.
- Переконайтеся, що біля перетворювача частоти немає джерел сильних магнітних полів, таких як високострумкові одножильні провідники або котушки контакторів. Сильне магнітне поле може спричинити перешкоди або похибки у роботі перетворювача частоти.

Встановлення та закріплення перетворювача частоти на стіні.

Виберіть кріплення, які відповідають місцевим вимогам щодо матеріалів стін, ваги приводу та його застосування.

■ Підготовка місця монтажу

1. Зробіть розмітку за допомогою монтажного шаблону. Перед встановленням приводу зніміть монтажний шаблон.
2. Просвердліть отвори та вставте анкери або дюбелі в отвори.

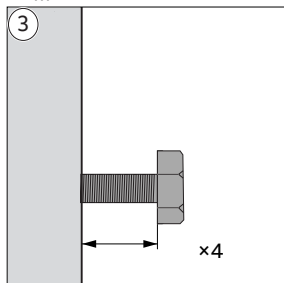


	R1		R2		R3		R4		R5		R6		R7		R8		R9	
	ММ	В	ММ	В	ММ	В	ММ	В	ММ	В	ММ	В	ММ	В	ММ	В	ММ	В
a	98	3,86	98	3,86	160	6,30	160	6,30	612*	24,09*	571	22,5	623	24,5	701	27,6	718	28,3
b	317	12,48	417	16,42	473	18,62	619	24,37	581	22,87	531	20,9	583	23,0	658	25,9	658	25,9
c	-	-	-	-	-	-	-	-	160	6,30	213	8,4	245	9,7	263	10,3	345	13,6
d	-	-	-	-	-	-	-	-	200	7,87	300	11,8	300	11,8	300	11,8	300	11,8
e	-	-	-	-	-	-	-	-	100	3,94	155	6,1	155	6,1	155	6,1	200	7,9

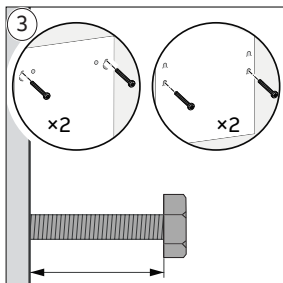
* Недійсно для R5 v2

- Закрутіть гвинти. Залиште проміжок між головкою гвинта та монтажною поверхнею.

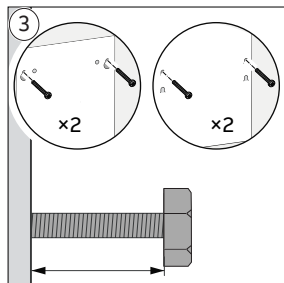
R1...R4



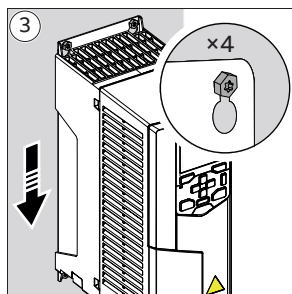
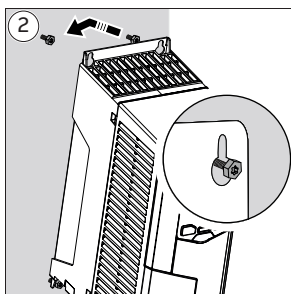
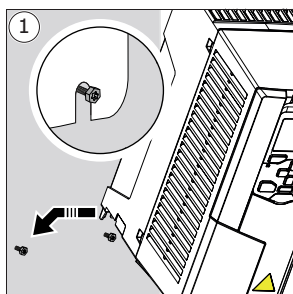
R5



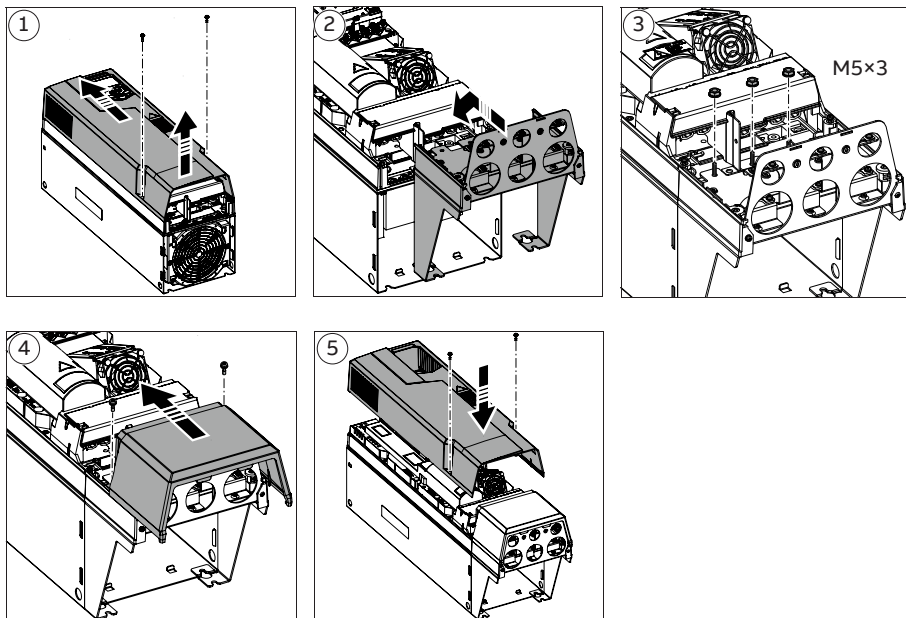
R6...R9



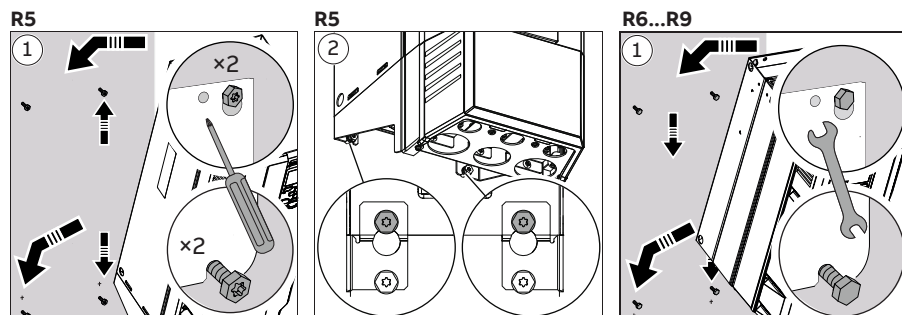
- Габаритні розміри R1...R4, R5 v2: Закріпіть привід на стіні та затягніть гвинти.



■ Габаритний розмір R5, IP21 (UL Тип 1) Встановіть коробку для кабелів.

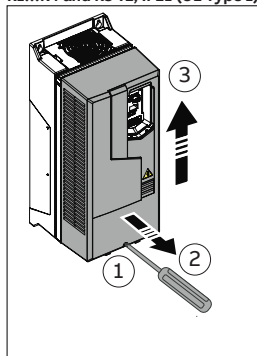


■ Габаритні розміри R5...R9: Закріпіть привід на стіні та затягніть гвинти.

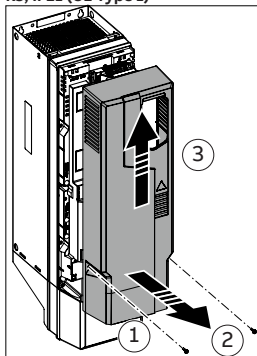


Зніміть кришку(и)

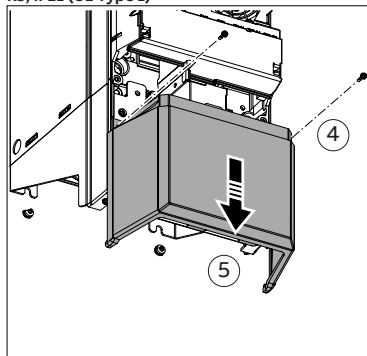
R1...R4 and R5 v2, IP21 (UL Type 1)



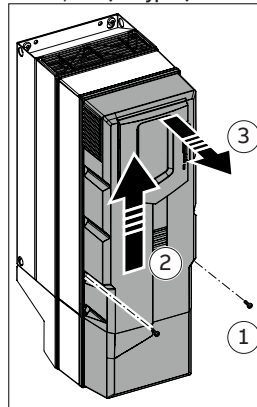
R5, IP21 (UL Type 1)



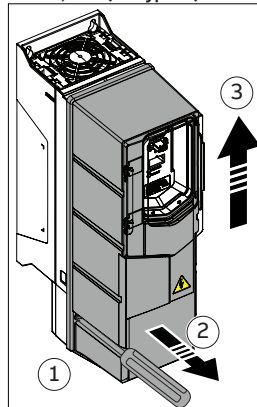
R5, IP21 (UL Type 1)



R6...R9, IP21 (UL Type 1)

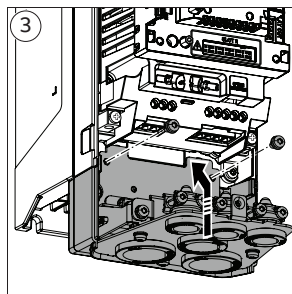
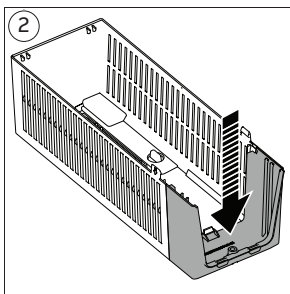
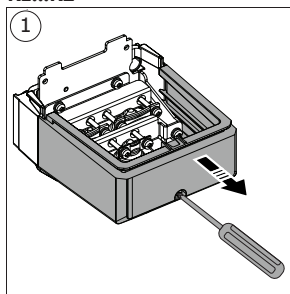


R1...R9, IP55 (UL Type 12)

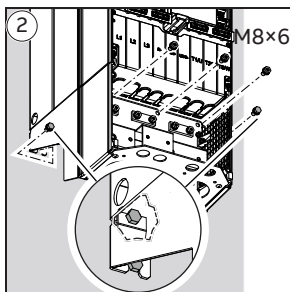
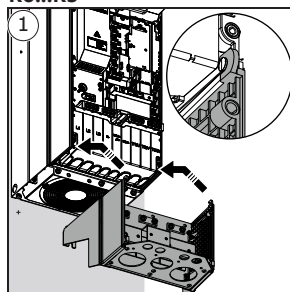


Габаритні розміри R1...R2 та R6...R9, IP21 (UL Тип 1): Встановіть коробку для кабелів.

R1...R2



R6...R9



Установіть на привід наклейку з попередженням про залишкову напругу, складеним місцевою мовою.

Габаритні розміри R1...R4: на монтажну платформу панелі керування, габаритні розміри R5...R9: поруч із блоком керування.

Переконайтеся, що привід сумісний із системою заземлення.

Усі приводи можна підключати до симетрично заземленої системи TN-S (типу «зірка» зі центральним заземленням). У разі встановлення приводу в іншу систему необхідно від'єднати гвинти EMC (від'єднати EMC-фільтр) та/або від'єднати гвинт VAR (від'єднати варисторний контур).

Габаритний розмір	Симетрично заземлені системи TN-S (типу «зірка» зі центральним заземленням).	Системи із заземленою вершиною або середньою точкою трикутника	ІТ-системи (незаземлені або з високоомним заземленням).	ТТ-системи ^{1) 2)}
R1...R3 R4 v2 R5 v2	Не від'єднуйте гвинти ЕМС-фільтра або VAR.	Від'єднайте гвинт ЕМС-фільтра. Не від'єднуйте гвинт VAR.	Від'єднайте гвинти ЕМС-фільтра та VAR.	Від'єднайте гвинти ЕМС-фільтра та VAR.
R4...R5	Не від'єднуйте гвинти ЕМС-фільтра або VAR.	Примітка. Привід не оцінювався для використання в цих системах згідно зі стандартами IEC.	Від'єднайте гвинти ЕМС-фільтра (2 шт.) та гвинт VAR.	Від'єднайте гвинти ЕМС-фільтра (2 шт.) та гвинт VAR.
R6...R9	Не від'єднуйте гвинти ЕМС-фільтра або VAR.	Не від'єднуйте гвинти ЕМС-фільтра змінного струму або VAR. Від'єднайте гвинт постійного струму ЕМС-фільтра.	Від'єднайте гвинти ЕМС-фільтра (2 шт.) та гвинт VAR.	Від'єднайте гвинти ЕМС-фільтра (2 шт.) та гвинт VAR.

1) У системі живлення має бути встановлений пристрій контролю струмів нульової послідовності.

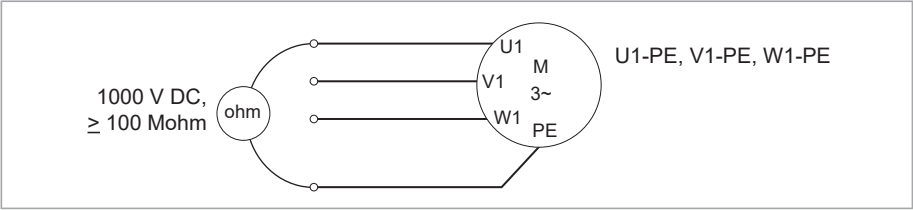
2) АВВ не гарантує відповідність категорії ЕМС або функціонування вбудованого детектора струму витоку на землю.землю.

Виміряйте опір ізоляції кабелю живлення й кабелю двигуна та двигуна

Перш ніж підключати вхідний силовий кабель живлення до перетворювача частоти, виміряйте його опір ізоляції відповідно до місцевих норм та правил.

Виміряйте опір ізоляції двигуна й кабелю двигуна, коли кабель двигуна від'єднано від приводу. Виміряйте опір ізоляції між кожною фазою та провідником захисного заземлення (РЕ), використовуючи вимірювальну напругу 1000 В постійного струму. Опір ізоляції двигуна АВВ повинен становити більше 100 МОм (еталонне значення за 25 °C [77 °F]). Відомості про опір ізоляції інших двигунів див. інструкції виробника.

Примітка. Наявність вологи всередині корпусу двигуна призводить до зниження опору ізоляції. У разі підозри на наявність вологи просушіть двигун і повторіть вимірювання.



Підключення кабелів живлення (тобто силових кабелів)

■ Схема підключення (екрановані кабелі)



- | | |
|---|---|
| 5 | При необхідності встановіть зовнішній фільтр (du/dt , фільтр синфазних перешкод або синус-фільтр. Фільтри можна придбати у компанії ABB. |
|---|---|

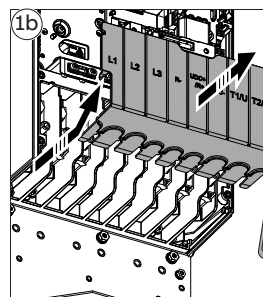
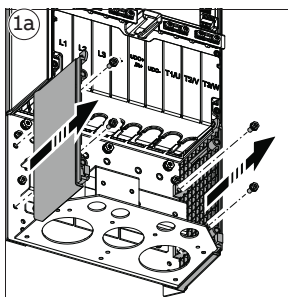
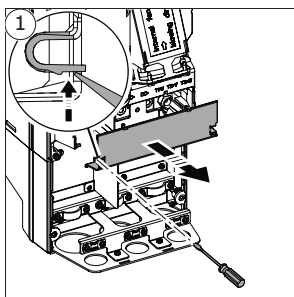
Примітка. Перетворювачі частоти габаритних розмірів R1...R3 обладнані вбудованим гальмівним переривником. При необхідності можна підключити гальмівний резистор до клем R- і UDC+ /R+. Гальмівний резистор не входить до комплекту поставки перетворювача частоти.

У перетворювачах частоти габаритних розмірів R4...R9 зовнішній гальмівний переривник можна підключити до клем UDC+ та UDC-. Гальмівний переривник не входить до комплекту поставки перетворювача частоти.

■ Введення в експлуатацію

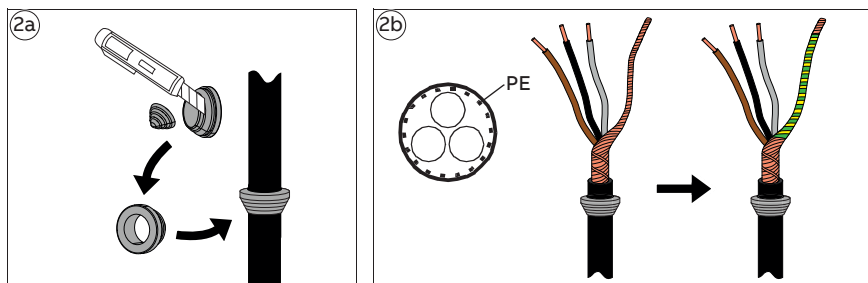
1. Габаритні розміри R5...R9: Зніміть кожух(и) із клем силового кабелю (не для R5 v2).

Габаритні розміри R6...R9: Зніміть бічні пластини (а). Зніміть щиток (b), потім зробіть необхідні отвори для кабелів. Для габаритних розмірів R8...R9, якщо встановлюються паралельні кабелі, зробіть додаткові отвори в нижньому щитку.



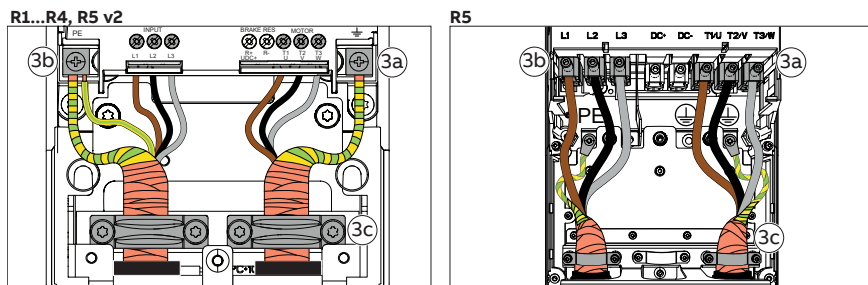
2. Підготовка кабелів живлення

- Видаліть гумові манжети кабельних вводів.
- Проріжте відповідний отвір у гумовій манжеті. Надягніть манжету на кабель (а).
- Підготуйте кінці кабелю вводу живлення та кабелю двигуна, як показано на рисунку (b).
- Пропустіть кабель крізь отвір у кабельному вводі та закріпіть манжету в отворі.
- Якщо використовуються алюмінієві кабелі, нанесіть мастило на зачищені частини провідників перед їх підключенням до приводу.

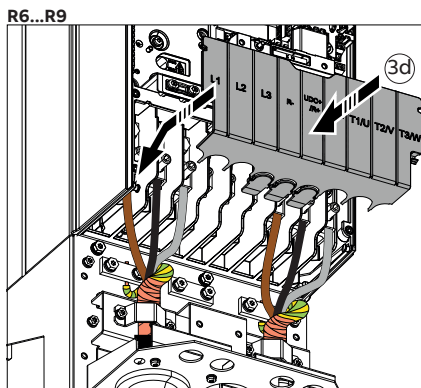
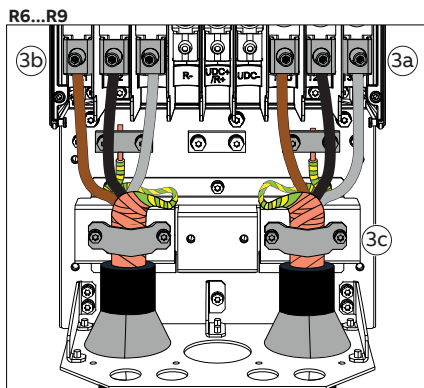


3. Підключення силових кабелів Значення моментів затягування дів. у таблиці [Terminal data for the power cables](#).

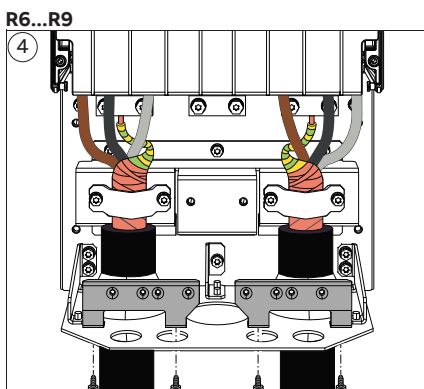
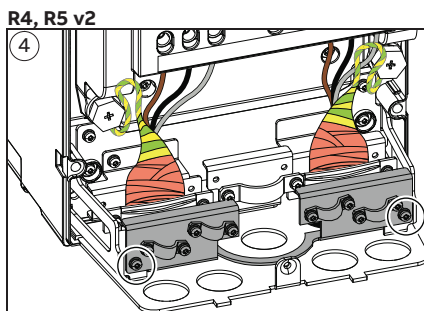
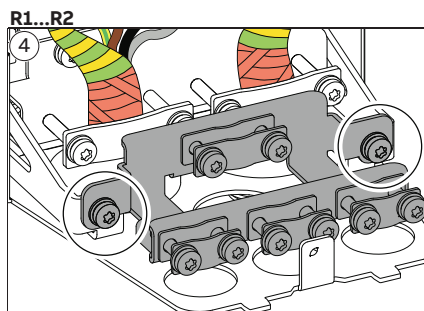
- Підключіть фазні провідники кабелю двигуна до клем T1/U, T2/V та T3/W. Підключіть скручений екран кабелю до клем заземлення. (a)
- Підключіть кабель вводу живлення до клем L1, L2 та L3. Підключіть скручений екран кабелю та додатковий PE-провідник до клем заземлення. (b)
- **Габаритні розміри R8...R9:** Якщо використовується один провідник, ABB рекомендує розміщувати його під верхньою притискною пластиною. Якщо використовуються паралельні силові кабелі, розмістіть перший провідник під нижньою притискною пластиною, а другий – під верхньою притискною пластиною.
- **Габаритні розміри R8...R9:** Якщо використовуються паралельні силові кабелі, встановіть другу полицю заземлення для паралельних кабелів.
- Затягніть затискачі полиці заземлення силового кабелю на зачищеній частині кабелів (c). Затягніть затискачі з моментом 1,2 Н·м (10,6 фт фунт дюйм).
- Якщо використовується, підключіть кабелі гальмівного резистора або гальмівного преривача. Для габаритних розмірів R1...R2 перед підключенням гальмівних кабелів необхідно встановити полицю заземлення (див. наступний крок).
- **Габаритні розміри R6...R9:** Після підключення силових кабелів встановіть щиток на клемі (d)



Примітка. Зображення вище показує габаритні розміри R1...R2. Габаритні розміри R3...R4 аналогічні.

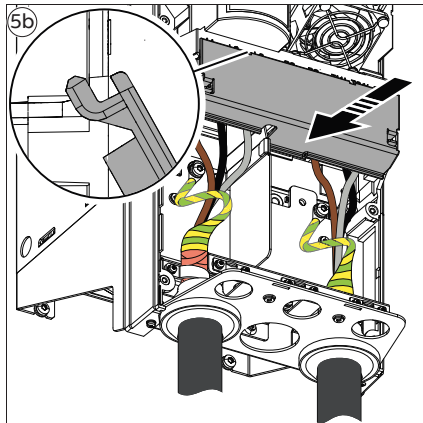
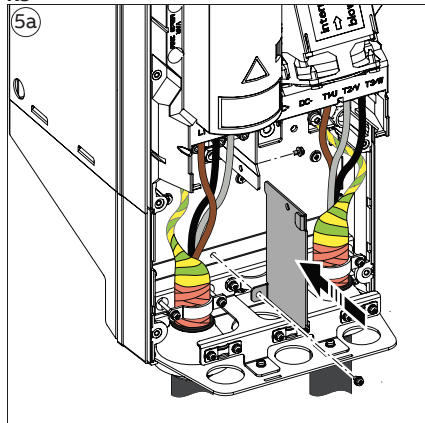


4. Габаритні розміри R1, R2, R4, R5 v2, R6...R9: встановіть полицю заземлення. У каркасах R6...R9 це полиця заземлення для кабелів керування.

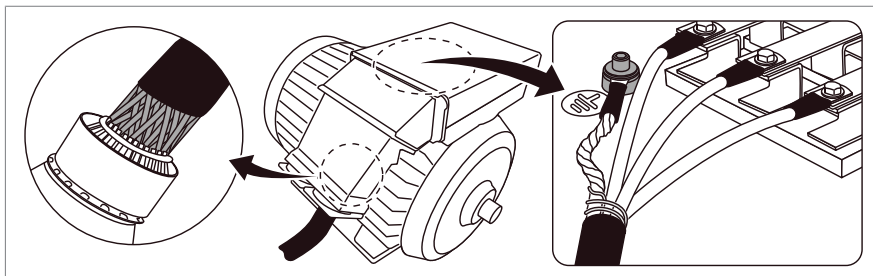


5. Габаритний розмір R5: Установіть пластину коробки для кабелів (a) та щиток (b).

R5



6. Забезпечте механічне кріплення кабелів поза приводом.
7. Заземліть екран кабелю двигуна з боку двигуна. Для мінімізації радіочастотних завад заземліть екран кабелю двигуна на 360° у місці входу кабелю в клемну коробку двигуна.



Підключення кабелів керування

Виконуйте підключення відповідно до застосування. Зберігайте скрученими пари сигнальних проводів якомога ближче до клем, щоб запобігти індуктивним перешкодам.

1. Виріжте отвір у гумовій манжеті та просуньте манжету на кабель.
2. Заземліть зовнішній екран кабелю на 360° під затиском заземлення. Незащищена частина кабелю повинна якомога ближче підходити до клем блоку керування. Заземліть також екрани парних кабелів та заземлюючий дріт на терміналі SCR.

3. Прив'яжіть всі кабелі керування до наданих кріплень для кабельних стяжок.

Підключення кабелів керування за замовчанням

Нижче показано підключення кабелів керування, яке використовується за замовчуванням для стандартного макросу ABB.

З'єднання		Термін	Опис
X1 Опорна напруга та аналогові входи та виходи			
	1	SCR	Екран кабелю керування (екран)
	2	AI1	Завдання вихідної частоти: 0...10 В
	3	AGND	Загальний аналогових входів
	4	+10 В	Опорна напруга 10 В постійного струму
	5	AI2	Не налаштовано
	6	AGND	Загальний аналогових входів
	7	AO1	Вихідна частота: 0...20 МА
	8	AO2	Струм двигуна: 0...20 МА
	9	AGND	Загальний аналогових виходів
X2 & X3 Вихід допоміжної напруги та програмовані цифрові входи			
	10	+24 В	Вихід допоміжної напруги +24 В постійного струму, макс. 250 МА
	11	DGND	Загальний вихід допоміжної напруги
	12	DCOM	Цифровий вхід загальний для всіх цифрових входів
	13	DI1	Стоп (0) / Пуск (1)
	14	DI2	Вперед (0) / Назад (1)
	15	DI3	Вибір фіксованої частоти
	16	DI4	Вибір фіксованої частоти
	17	DI5	Набір прискорень/уповільнень 1 (0) / Набір прискорень/уповільнень 2 (1)
	18	DI6	Не налаштовано
X6, X7, X8 Релейні виходи			

З'єднання		Термін	Опис
Стан готовності до запуску Стан роботи Стан відмови	19	RO1C	Готовий до пуску
	20	RO1A	250 В змінного струму / 30 В постійного струму
	21	RO1B	2 А
	22	RO2C	Робота
	23	RO2A	250 В змінного струму / 30 В постійного струму
	24	RO2B	2 А
	25	RO3C	Відмова (-1)
	26	RO3A	250 В змінного струму / 30 В постійного струму
	27	RO3B	2 А
X5 EIA-485 Modbus RTU			
	29	B+	Вбудований інтерфейсний модуль Modbus RTU (EIA-485)
	30	A-	
	31	DGND	Вимикач кінцевого навантаження послідовного каналу зв'язку
	S4	TERM	
	S5	BIAS	Вимикач резистора усунення послідовного каналу зв'язку
X4 Безпечний відключення крутного моменту.			
	34	OUT1	Безпечний відключення крутного моменту. З'єднання виконується на заводі-виробнику Для пуску перетворювача частоти обидва кола повинні бути замкнені.
	35	OUT2	
	36	SGND	
	37	IN1	
	38	IN2	Див. безпечне відключення крутного моменту (STO).
X10 24 В змінного/постійного струму			
	40	24 В змінного струму+ вхід	Лише R6...R9: Зовнішній вхід 24 В змінного/постійного струму для подачі живлення на блок керування при відключенні основного джерела живлення.
	41	24 В змінного струму - вхід	

Загальна потужність навантаження допоміжного виходу напруги +24 В (X2:10) становить 6,0 Вт (250 мА / 24 В постійного струму). Моменти затягування становлять 0,5...0,6 Н·м (4,4...5,3 фунт.-дюйм.). Довжина зачищеного кінця

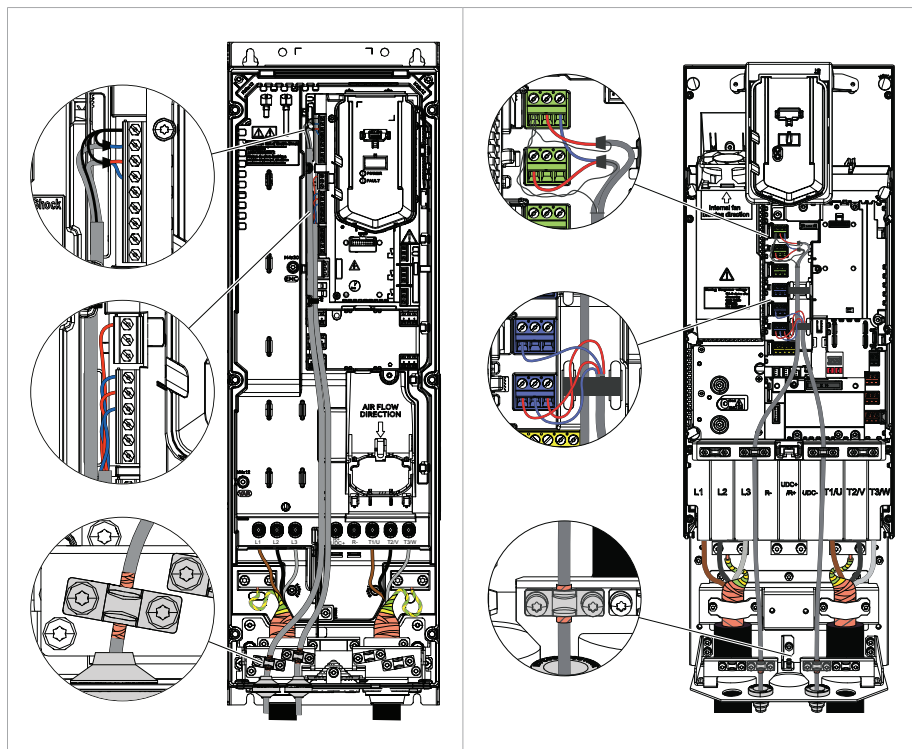
дроту 7...8 мм (0,3 дюйм.). Всі типорозміри клем 0,14...2,5 мм² (26...14 AWG). Цифрові входи DI1...DI5 також підтримують напругу 10...24 В змінного струму.

■ Приклади прокладання кабелів управління

Ці зображення містять приклади прокладання кабелів керування в габаритних розмірах R4 та R6...R9. Габаритні розміри R1...R3 і R5 аналогічні R4.

R4, R4 v2, R5 v2

R6...R9



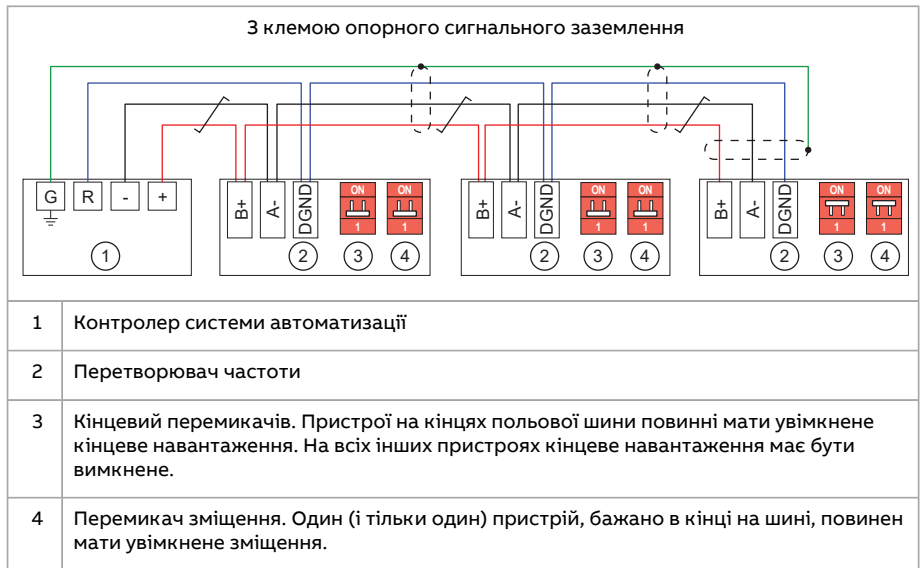
■ Підключення вбудованої польової шини

У мережі EIA-485 для передачі даних використовується екранований кабель з витю парою з характеристичним опором 100...130 Ом. Розподілена ємність між провідниками повинна становити менше 100 пФ на метр (30 пФ на фут). Розподілена ємність між провідниками та екраном має бути меншою 200 пФ на метр (60 пФ на фут). Допускається застосування екранів з фольги або обплетення.

Підключіть кабель до клеми EIA-485 на блоці керування приводом.
Дотримуйтесь наступних інструкцій з підключення проводів

- З'єднайте екрани кабелів, що підходять для кожного перетворювача частоти, між собою, але не підключайте їх до перетворювача частоти.
- Підключіть екрани кабелів тільки до клеми заземлення в контролері автоматизації.
- Спідключіть оппnest провідник сигнального заземлення (DGND) до клеми опорного сигнального заземлення контролера автоматизації. Якщо в контролері автоматизації немає клеми опорного сигнального заземлення, підключіть провідник сигнального заземлення до екрана кабелю через резистор номіналом 100 Ом (переважно поруч із контролером автоматизації).

Нижче наведено приклад підключення.



Встановлення додаткових модулів, якщо вони входять до комплекту поставки

Інструкції див. у посібнику з додаткового модуля.

Встановлення кришек

Процедура встановлення кришек зворотна до процедури зняття. Див. [Зніміть кришку\(и\) \(сторінка 321\)](#). У разі габаритних розмірів R6...R9 спочатку встановіть

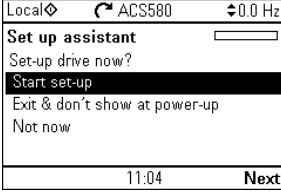
бічні пластини, показані в [Введення в експлуатацію \(сторінка 325\)](#), перш ніж установлювати кришку.

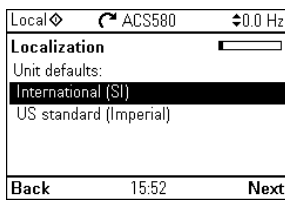
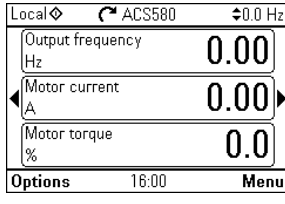
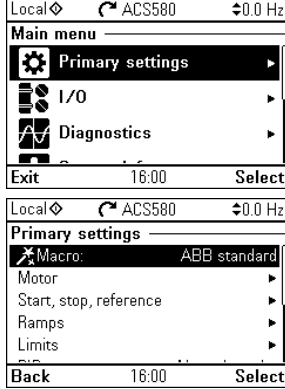
Запуск приводу

 **Увага** Перед запуском приводу переконайтеся, що всі монтажні роботи завершені. Переконайтеся, що запуск двигуна не пов'язаний із небезпекою. Якщо існує небезпека пошкодження обладнання або травмування людей, від'єднайте двигун від іншого обладнання.

 **Увага** Перш ніж активувати функції автоматичного скидання несправностей або автоматичного перезапуску програми керування перетворювача частоти, переконайтеся, що це не призведе до виникнення небезпечних ситуацій. Ці функції дозволяють автоматично виконати скидання та відновити роботу приводу після відмови або переривання живлення. Якщо ці функції активовані, на обладнання рекомендується нанести чітке маркування згідно з IEC/EN/UL 61800-5-1, підпункт 6.5.3, наприклад «ЦЯ МАШИНА ЗАПУСКАЄТЬСЯ АВТОМАТИЧНО».

Для запуску виконайте процедуру налаштування через панель керування. Дві команди внизу дисплея (**Options** [Опції] та **Menu** [Меню]) відображають функції двох програмних клавіш  та , розташованих під дисплеєм. Призначені функції клавіш змінюються залежно від контексту. Використовуйте клавіші зі стрілками , ,  та , щоб перемістити курсор та/або змінити значення залежно від активного екрана. Клавіша  відкриває сторінку контекстної довідки.

1. Увімкніть живлення перетворювача частоти. Переконайтеся, що бачите дані з паспортної таблички двигуна.	
2. Програма-асистент допоможе виконати процедуру першого запуску. Асистент запускається автоматично. Зачекайте, поки на панелі керування з'явиться екран вибору мови. Виберіть потрібну мову й натисніть  (OK). Примітка. Після вибору мови панелі керування потрібно кілька хвилин, щоб увімкнулися.	
3. Виберіть Start Setup (Почати налаштування) й натисніть  (Next [Далі]).	

4. Виберіть локалізацію, яку треба використовувати, й натисніть  (Next [Далі]).	
5. Щоб виконати процедуру першого запуску за допомогою програми-асистента, вибирайте значення та налаштування, коли асистент їх пропонуватиме. Продовжуйте, доки панель не покаже, що перший запуск завершено. Коли перший запуск завершено, привід готовий до роботи. Натисніть  (Done [Готово]), щоб відкрити домашній екран.	
6. Домашній екран відображає значення вибраних сигналів.	
7. Виконайте додаткові налаштування, наприклад макроси, швидкості змінення та обмеження, починаючи з головного меню. Натисніть  (Menu [Меню]) на домашньому екрані, щоб увійти в головне меню, виберіть «Primary settings» (Основні налаштування) й натисніть  (Select [Вибрати]). За допомогою меню основних налаштувань також можна налаштувати параметри, пов'язані з двигуном, ПІД-регулюванням, польовою шиною, розширеними функціями та годинником, регіоном та дисплеєм. Ви також можете скинути журнали, параметри та початкові налаштування панелі керування. ABB радить установити принаймні такі додаткові налаштування: • Оберіть макрос або встановіть початкове, зупинене та контрольне значення окремо • Переходи • Обмеження. Щоб отримати додаткову інформацію про пункти меню основних налаштувань, натисніть,  щоб відкрити сторінку довідки.	

■ Зв'язок за допомогою польової шини Fieldbus

Щоб налаштувати зв'язок Modbus RTU з використанням вбудованої шини Fieldbus, необхідно налаштувати щонайменше наступні параметри:

Параметр	Налаштування	Опис
20.01 Команди Зовнішн. 1	Вбудована польова шина	Вибирає шину Fieldbus як джерело команд пуску і зупинки, якщо активним джерелом управління вибрано канал ЗОВНІШН1.
22.11 Зад. швидк. 1 для Зовнішн.1	Завдання1 EFB	Вибирає послання, отримане через вбудований інтерфейс польової шини, як послання швидкості 1. Використовуйте цей параметр для керування швидкістю обертання.
26.11 Джерело значення ref1 крутного моменту	Завдання1 EFB	Вибирає послання, отримане через вбудований інтерфейс польової шини, як послання на крутний момент 1. Використовуйте цей параметр для векторного режиму керування двигуном.
28.11 Завдання част.1 для Зовнішн.1	Завдання1 EFB	Вибирає послання, отримане через вбудований інтерфейс польової шини, як послання на частоту 1. Використовуйте цей параметр для керування частотою.
58.01 - Дозволити протокол	RTU Modbus	Ініціалізує вбудований зв'язок через вбудовану шину Fieldbus.
58.03 Адреса вузла	1 (за замовчуванням)	Адреса вузла. Не використовуйте ту саму адресу вузла для різних вузлів, які одночасно перебувають у мережі.
58.04 Швидкість передачі даних	19,2 кбс (за замовчуванням)	Визначає швидкість передачі в каналі зв'язку. Використовуйте те саме налаштування, що і на провідній станції.
58.05 Парність	8 ПАРНИЙ 1 (за замовчуванням)	Вибирає налаштування контролю парності та стопових бітів. Використовуйте те саме налаштування, що і на провідній станції.
58.06 Керування зв'язком	Оновити налаштування	Підтверджує змінені налаштування конфігурації EFB. Використовуйте цей параметр після зміни будь-яких параметрів у групі 58.

Інші параметри, пов'язані з конфігурацією польової шини:

58.14 Дія при втраті зв'язку	58.17 Затримка передачі	58.28 Тип факт. значення 1	58.34 Порядок слів
58.15 Режим при втраті зв'язку	58.25 Профіль контролю	58.31 EFB – факт. значення 1 – прозоре джерело	58.101 Вхід/вихід даних 1 ...
58.16 Час втрати зв'язку	58.26 Тип значення Зовнішн.1 EFB	58.33 Режим адресації	58.114 Вхід/вихід даних 14 час

■ Попередження та несправності

Попередження	Відмова	Допоміжний код	Опис
A2A1	2281	Калібрування струму	<u>Попередження:</u> Калібрування струму буде виконано під час наступного запуску. <u>Відмова:</u> Помилка вимірювання вихідного фазного струму.
A2B1	2310	Перевантаження по струму	Вихідний струм перевищує внутрішній ліміт. Це також може бути спричинено замиканням на землю або втратою фази.
A2B3	2330	Витік на землю	Асиметрія навантаження, який зазвичай викликаний замиканням на землю в двигуні або кабелі двигуна.
A2B4	2340	Коротке замикання	Коротке замикання в двигуні або в кабелі двигуна.
-	3130	Втрата фази на вході	Напруга в проміжному колі постійного струму коливається внаслідок обриву однієї з фаз вхідного живлення.
-	3181	Несправність проводки або замикання на землю	Неправильне живлення та підключення кабелю двигуна
A3A1	3210	Перенапруга в колі постійного струму	Напруга в проміжному колі постійного струму надто висока.
A3A2	3220	Знижена напруга в колі постійного струму	Напруга в проміжному колі постійного струму надто низька.
-	3381	Втрата вихідної фази	Усі три фази не підключені до двигуна.
-	5090	Апар. помилка STO	Діагностика апаратних засобів STO (безпечне вимкнення крутного моменту) виявила відмову обладнання. Зверніться до ABB
A5A0	5091	Безпечне відключення крутного моменту.	Функція безпечного відключення крутного моменту активна.
A7CE	6681	Втрата зв'язку EFB	Порушено зв'язок по вбудованій шині Fieldbus
A7C1	7510	Зв'язок FBA A	Втрачено зв'язок між приводом (або ПЛК) та адаптером польової шини.
A7AB	-	Помилка конфігурації модуля розширення входів/виходів	Встановлений модуль типу C відрізняється від зазначеного в налаштуваннях, або є помилки зв'язку між приводом та модулем.

Позначення	Відмова	Допоміжний код	Опис
AFF6	-	Ідентифікаційний прогін	Ідентифікаційний прогін двигуна (ID run) відбудеться під час наступного запуску.
-	FA81	Безпечне відключення крутного моменту 1, втрата	Обрив ланцюга (кола) безпечного відключення крутного моменту 1.
-	FA82	Безпечне відключення крутного моменту 2, втрата	Обрив ланцюга (кола) безпечного відключення крутного моменту 2.

Безпечне відключення крутного моменту (STO)

У приводі передбачена функція безпечного відключення крутного моменту (STO), реалізована відповідно до IEC/EN 61800-5-2. Вона може використовуватися, наприклад, як кінцевий виконавчий блок ланцюгів безпеки, що зупиняють роботу приводу у разі небезпеки (наприклад, ланцюг аварійного зупинки).

При включенні функція безпечного відключення крутного моменту блокує напругу силових напівпровідників вихідного ступеня перетворювача частоти, що не дозволяє перетворювачу частоти створити крутний момент, необхідний для обертання двигуна. Програма керування видає повідомлення, яку визначено параметром 31.22. Якщо двигун працює в момент активації функції STO, він буде зупинений вибігом. Замикання контактів перемикача активації призводить до деактивації функції STO. Будь-які виниклі помилки необхідно скинути перед повторним запуском.

STO має архітектуру з механізмами дублювання, тобто для реалізації функції захисту необхідно використовувати обидва канали. Наведені характеристики безпеки розраховуються тільки для випадків використання механізму дублювання та не мають сенсу, якщо не задіяні обидва канали.



Увага Функція безпечного відключення крутного моменту не знімає напругу з силових та допоміжних кіл перетворювача частоти. Перед виконанням будь-яких робіт на електричних компонентах приводу чи двигуна ізолюйте привод від усіх джерел енергії.

Примітка.

- Якщо зупинка вибігом є неприйнятною, то, перш ніж використовувати функцію STO, привід та обладнання необхідно зупинити належним чином.
- Пріоритет функції STO вищий, ніж у будь-якої іншої функції приводу

■ Електричний монтаж

Контакти безпеки повинні відкриватися/закриватися протягом не більше 200 мс

Для підключення рекомендується використовувати кабелі типу «кручена пара» з подвійним екраном. Довжина кабелів між вимикачем та блоком керування приводом не повинна перевищувати 300 м (1000 фут.). Екран кабелю заземлюється лише на блоці керування.

■ Перевірка

Необхідно провести випробування та переконатися у безпечній роботі функції захисту. Випробування має проводитися компетентною особою, яка має досвід та знання у сфері роботи функції захисту. Процедура випробувань та протокол випробувань повинні бути складені та підписані цією особою. Вказівки щодо перевірки функції STO наведені в посібнику з монтажу та введення в експлуатацію приводу.

■ Технічні характеристики

- Для досягнення значення логічної «1» напруга на вхідних клеммах STO приводу має бути не менше 13 В постійного струму
- Час реакції STO (найкоротша виявлена перерва): 1 мс
- Час реагування STO: 2 мс (типово), 5 мс (максимум)
- Час виявлення несправності: Канали в різних станах довше 200 мс
- Час реагування на несправність: Час виявлення несправності + 10 мс.
- Затримка функції STO перед відображенням повідомлення про збій (параметр 31.22): < 500 мс
- Затримка функції STO перед відображенням попередження (параметр 31.22): < 1000 мс.
- Рівень повноти безпеки (SIL, EN 62061): 3
- Рівень ефективності захисту (PL, EN ISO 13849-1): e

Функція STO є елементом безпеки типу А згідно зі стандартом IEC 61508-2.

Повні характеристики безпеки, точні значення інтенсивності та режимів відмов для функції STO див. у посібнику з монтажу та введення в експлуатацію приводу.

Technical data

Ratings

ACS580-01-...	Nominal ratings						Frame size
	Input current		Output current		Motor power ¹⁾		
	I_1	I_1 (480 V)	I_2	I_{Ld} (480 V)	P_n	P_{Ld} (480 V)	
	A		A		kW	hp	
U_n = 3-phase 230 V							
04A7-2	4.7	-	4.7	-	0.75	1.0	R1
06A7-2	6.7	-	6.7	-	1.1	1.5	R1
07A6-2	7.6	-	7.6	-	1.5	2.0	R1
012A-2	12.0	-	12.0	-	3.0	3.0	R1
018A-2	16.9	-	16.9	-	4.0	5.0	R1
025A-2	24.5	-	24.5	-	5.5	7.5	R2
032A-2	31.2	-	31.2	-	7.5	10.0	R2
047A-2	46.7	-	46.7	-	11.0	15.0	R3
060A-2	60	-	60	-	15	20	R3
076A-2	76	-	76	-	18.5	25	R4 v2
089A-2	89	-	89	-	22	30	R5
091A-2	91	-	91	-	22	30	R4 v2
115A-2	115	-	115	-	30	40	R5
144A-2	144	-	144	-	37	50	R6
171A-2	171	-	171	-	45	60	R7
213A-2	213	-	213	-	55	75	R7
276A-2	276	-	276	-	75	100	R8
U_n = 3-phase 400 V or 480 V							
02A7-4	2.6	2.1	2.6	2.1	0.75	1.0	R1
03A4-4	3.3	3.0	3.3	3.0	1.1	1.5	R1
04A1-4	4.0	3.4	4.0	3.5	1.5	2.0	R1
05A7-4	5.6	4.8	5.6	4.8	2.2	3.0	R1
07A3-4	7.2	6.0	7.2	6.0	3.0	3.0	R1
09A5-4	9.4	7.6	9.4	7.6	4.0	5.0	R1

ACS580-01-...	Nominal ratings						Frame size
	Input current		Output current		Motor power ¹⁾		
	I_1	I_1 (480 V)	I_2	I_{Ld} (480 V)	P_n	P_{Ld} (480 V)	
	A		A		kW	hp	
12A7-4	12.6	11.0	12.6	12.0	5.5	7.5	R1
018A-4	17.0	14.0	17.0	14.0	7.5	10.0	R2
026A-4	25.0	21.0	25.0	23.0	11.0	15.0	R2
033A-4	32.0	27.0	32.0	27.0	15.0	20.0	R3
039A-4	38.0	34.0	38.0	34.0	18.5	25.0	R3
046A-4	45.0	40.0	45.0	44.0	22.0	30.0	R3
062A-4	62	52	62	52	30	40	R4
062A-4	62	52	62	52	30	40	R4 v2
073A-4	73	65	73	65	37	50	R4
073A-4	73	65	73	65	37	50	R4 v2
089A-4	89	77	89	77	45	60	R4 v2
088A-4	88	77	88	77	45	60	R5
106A-4	106	96	106	96	55	75	R5
106A-4	106	96	106	96	55	75	R5 v2
145A-4	145	124	145	124	75	100	R6
169A-4	169	156	169	156	90	125	R7
206A-4	206	180	206	180	110	150	R7
246A-4	246	240	246	240	132	200	R8
293A-4	293	260	293	260	160	250	R8
363A-4	363	361	363	361	200	300	R9
430A-4	430	414	430	414	250	350	R9
490A-4	450	450	490	454 ²⁾	250	400	R9
595A-4	529	595	595	575	315	422	R9e
670A-4	596	670	670	625	355	476	R9e

1) Typical motor power with no overload capacity (nominal use). The kilowatt ratings apply to most IEC 4-pole motors. The horsepower ratings apply to most NEMA 4-pole motors.

2) Continuous rms output current allowing 10% overload for 50 seconds every 5 minutes (IP55 drives only)

Fuses and typical power cable sizes

ACS580-01-...	Fuses			Typical power cable sizes, Cu		Frame size
	gG fuse (IEC 60269)	uR/aR fuse (DIN 43620)	UL class T 1) 2) 3)			
	ABB type	Bussmann type		mm ²	AWG	
U _n = 3-phase 230 V						
04A7-2	OFAF000H25	170M1563	JJS-15	3×1.5 + 1.5	14	R1
06A7-2	OFAF000H25	170M1563	JJS-15	3×1.5 + 1.5	14	R1
07A6-2	OFAF000H25	170M1563	JJS-15	3×1.5 + 1.5	14	R1
012A-2	OFAF000H25	170M1563	JJS-15	3×1.5 + 1.5	14	R1
018A-2	OFAF000H25	170M1563	JJS-30	3×2.5 + 2.5	10	R1
025A-2	OFAF000H40	170M1565	JJS-40	3×4.0 + 4.0	8	R2
032A-2	OFAF000H40	170M1565	JJS-40	3×6.0 + 6.0	8	R2
047A-2	OFAF000H63	170M1566	JJS-80	3×10 + 10	6	R3
060A-2	OFAF000H63	170M1566	JJS-80	3×16 + 16	4	R3
076A-2	OFAF000H100	170M1568	JJS-100	3×35 + 16	3	R4 v2
089A-2	OFAF00H125	170M3815	JJS-150	3×35 + 16	2	R5
091A-2	OFAF00H125	170M1569	JJS-150	3×50 + 25	2	R4 v2
115A-2	OFAF00H125	170M3815	JJS-150	3×50 + 25	1/0	R5
144A-2	OFAF0H200	170M3817	JJS-200	3×70 + 35	3/0	R6
171A-2	OFAF0H250	170M5809	JJS-250	3×95 + 50	4/0	R7
213A-2	OFAF1H315	170M5810	JJS-300	3×120 + 70	300 MCM	R7
276A-2	OFAF2H400	170M6810	JJS-400	2×(3×70 + 35)	2×2/0	R8
U _n = 3-phase 400 V or 480 V						
02A7-4	OFAF000H4	170M1561	JJS-15	3×1.5 + 1.5	14	R1
03A4-4	OFAF000H6	170M1561	JJS-15	3×1.5 + 1.5	14	R1
04A1-4	OFAF000H6	170M1561	JJS-15	3×1.5 + 1.5	14	R1
05A7-4	OFAF000H10	170M1561	JJS-15	3×1.5 + 1.5	14	R1
07A3-4	OFAF000H10	170M1561	JJS-15	3×1.5 + 1.5	14	R1
09A5-4	OFAF000H16	170M1561	JJS-15	3×2.5 + 2.5	14	R1
12A7-4	OFAF000H16	170M1561	JJS-15	3×2.5 + 2.5	14	R1
018A-4	OFAF000H25	170M1563	JJS-30	3×2.5 + 2.5	12	R2
026A-4	OFAF000H32	170M1563	JJS-40	3×6 + 6	10	R2
033A-4	OFAF000H40	170M1565	JJS-60	3×10 + 10	8	R3
039A-4	OFAF000H50	170M1565	JJS-60	3×10 + 10	8	R3

ACS580-01-...	Fuses			Typical power cable sizes, Cu		Frame size
	gG fuse (IEC 60269)	uR/aR fuse (DIN 43620)	UL class ^{T 1)} 2) 3)			
	ABB type	Bussmann type		mm ²	AWG	
046A-4	OFAF000H63	170M1566	JJS-60	3×10 + 10	6	R3
062A-4	OFAF000H80	170M1567	JJS-80	3×25 + 16	4	R4
062A-4	OFAF000H80	170M1567	JJS-80	3×25 + 16	4	R4 v2
073A-4	OFAF000H100	170M1568	JJS-100	3×35 + 16	4	R4
073A-4	OFAF000H100	170M1568	JJS-100	3×35 + 16	4	R4 v2
089A-4	OFAF000H100	170M1569	JJS-110	3×50 + 25	3	R4 v2
088A-4	OFAF000H100	170M1569	JJS-110	3×50 + 25	3	R5
106A-4	OFAF00H125	170M3817	JJS-150	3×70 + 35	1	R5
106A-4	OFAF00H125	170M3817	JJS-150	3×70 + 35	1	R5 v2
145A-4	OFAF00H160	170M3817	JJS-200	3×95 + 50	2/0	R6
169A-4	OFAF0H250	170M5809	JJS-225	3×120 + 70	3/0	R7
206A-4	OFAF1H315	170M5810	JJS-300	3×150 + 70	4/0	R7
246A-4	OFAF1H355	170M5812	JJS-400	2×(3×70+35)	2×1/0 or 350 MCM	R8
293A-4	OFAF2H425	170M6812D	JJS-400	2×(3×95+50)	2×2/0	R8
363A-4	OFAF2H500	170M6814D	JJS-500	2×(3×120+70)	2×4/0	R9
430A-4	OFAF3H630	170M8554D	JJS-600	2×(3×150+70)	2×300 MCM	R9
490A-4	OFAF3H630	170M8554D	JJS-600	2×(3×240+120)	2×500 MCM	R9
595A-4	-	170M8557D	A4BY800	3 x (3x120)	3 x 300 MCM	R9e
670A-4	-	170M8557D	A4BY800	3 x (3x150)	3 x 350 MCM	R9e

- 1) The recommended branch protection fuses must be used to maintain the IEC/EN/UL 61800-5-1 listing.
- 2) The drive is suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100000 symmetrical amperes (rms) at 480 V maximum when protected by the fuses given in this table.
- 3) Refer to [Alternate Fuses, MMPs and Circuit Breakers for ABB Drives \(3AXD50000645015 \[English\]\)](#) for additional UL fuses and circuit breakers that can be used as branch circuit protection.

Terminal data for the power cables

Frame size	T1/U, T2/V, T3/W, L1, L2, L3, R-, R+/UDC+						PE			
	Min. wire size (solid/stranded)		Max. wire size (solid/stranded)		Tightening torque		Max. wire size (solid/stranded)		Tightening torque	
	mm ²	AWG	mm ²	AWG	N-m	lbf-ft	mm ²	AWG	N-m	lbf-ft
R1	0.2/0.2	24	6/4	10	1.0	0.7	16/16	6	1.5	1.1
R2	0.5/0.5	20	16/16	6	1.5	1.1	16/16	6	1.5	1.1

Frame size	T1/U, T2/V, T3/W, L1, L2, L3, R-, R+/UDC+						PE			
	Min. wire size (solid/stranded)		Max. wire size (solid/stranded)		Tightening torque		Max. wire size (solid/stranded)		Tightening torque	
	mm ²	AWG	mm ²	AWG	N·m	lbf·ft	mm ²	AWG	N·m	lbf·ft
R3	0.5/0.5	20	35/35	2	3.5	2.6	35/35	2	1.5	1.1
R4	0.5/0.5	20	50	1	4.0	3.0	35/35	2	2.9	2.1
R4 v2, R5 v2	1.5/1.5	20	70	1	5.5	4.0	35/35	2	2.9	2.1
R5	6	6	70	1/0	15	11.1	35/35	-	2.2	1.6
R6	25	4	150	300 MCM	30	22.1	180 ¹⁾	350 MCM ¹⁾	9.8 ¹⁾	7.2 ¹⁾
R7	95	3/0	240	500 MCM	40	29.5	180 ¹⁾	350 MCM ¹⁾	9.8 ¹⁾	7.2 ¹⁾
R8	2×50	2×1/0	2×150	2×300 MCM	40	29.5	2×180 ¹⁾	2×350 MCM ¹⁾	9.8 ¹⁾	7.2 ¹⁾
R9	2×95	2×3/0	2×240	2×500 MCM	70	51.6	2×180 ¹⁾	2×350 MCM ¹⁾	9.8 ¹⁾	7.2 ¹⁾
R9e	120	300MCM	240	500MCM	30-50 ²⁾	22.1-36.9 ²⁾	120	300MCM	16 ¹⁾	11.8 ¹⁾

¹⁾ In 400/480/575 V drives, cable lug or cable clamp is used for grounding.

²⁾ Refer to the instructions of the cable lug manufacturer.

Notes:

- The minimum specified wire size does not necessarily have sufficient current carrying capacity at maximum load.
- The terminals do not accept a conductor that is one size larger than the maximum specified wire size.
- The maximum number of conductors per terminal is 1.
- For UL compliance the R2 frame drive will not accept a size larger conductor.

Weights and free space requirements

Frame size	Weights			
	IP21 (UL Type 1)		IP55 (UL Type 12)	
	kg	lb	kg	lb
R1	4.6	10.1	4.8	10.6
R2	6.6	14.6	6.8	15.0
R3	11.8	26.0	13.0	28.7

Frame size	Weights			
	IP21 (UL Type 1)		IP55 (UL Type 12)	
	kg	lb	kg	lb
R4	19.0	41.9	20.0	44.1
R4 v2	20.0	44.1	21.0	46.3
R5	28.3	62.4	29.0	64.0
R5 v2	27.5	60.6	27.7	61.0
R6	42.4	93.5	43.0	94.8
R7	54	119.1	56.0	123.5
R8	69	152.2	77	169.8
R9	97	214	103 ¹⁾	227.1
R9e	185 ²⁾	408	190 ³⁾	419

- 1) 108 kg (238 lb) for 490A-4
2) 185 kg (408 lb) with EMC C3 filter, 188 kg (414 lb) with EMC C2 filter.
3) 190 kg (419 lb) with EMC C3 filter, 193 kg (425 lb) with EMC C2 filter.

Frame size	Free space requirements for vertical installation													
	Stand alone										Side by side ¹⁾			
	IP21 (UL Type 1)				IP55 (UL Type 12)				All types		All types			
	Above		Below ²⁾		Above		Below ²⁾		Sides		Above		Below ²⁾	
	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in	mm	in
R1	65	2.56	86	3.39	137	5.39	116	4.57	150	5.91	200	7.87	200	7.87
R2	65	2.56	86	3.39	137	5.39	116	4.57	150	5.91	200	7.87	200	7.87
R3	65	2.56	53	2.09	200	7.87	53	2.09	150	5.91	200	7.87	200	7.87
R4	53	2.09	200	7.87	53	2.09	200	7.87	150	5.91	200	7.87	200	7.87
R4 v2	53	2.09	200	7.87	53	2.09	200	7.87	150	5.91	200	7.87	200	7.87
R5	75	2.95	200	7.87	100	3.94	200	7.87	150	5.91	200	7.87	200	7.87
R5 v2	100	3.94	200	7.87	100	3.94	200	7.87	150	5.91	200	7.87	200	7.87
R6	155	6.10	300	11.8	155	6.10	300	11.8	150	5.91	200	7.87	300	11.8
R7	155	6.10	300	11.8	155	6.10	300	11.8	150	5.91	200	7.87	300	11.8
R8	155	6.10	300	11.8	155	6.10	300	11.8	150	5.91	200	7.87	300	11.8
R9	200	7.87	300	11.8	200	7.87	300	11.8	150	5.91	200	7.87	300	11.8
R9e	200	7.87	300	11.8	200	7.87	300	11.8	150	5.91	200	7.87	300	11.8

- 1) Without free space on the sides
2) Measured from the drive frame, not from the cable box.

Ambient conditions

Installation altitude	0...4000 m (0...13123 ft) above sea level. The output current must be derated at altitudes above 1000 m (3281 ft). The derating is 1% for each 100 m (328 ft) above 1000 m (3281 ft). Above 2000 m (6562 ft), these grounding systems are permitted: TN-S (center-grounded wye), TT, and IT (ungrounded or high-resistance symmetrically grounded). For the installation requirements for corner-grounded systems at this altitude, contact your local ABB representative.
Surrounding air temperature	Operation: -15...+50 °C (5...122 °F). Frost is not permitted. At temperatures over 40 °C (104 °F), the rated output current must be derated by 1% for each added 1 °C (1.8 °F). For derating exceptions, see the hardware manual. Storage (in the package): -40...+70 °C (-40...+158 °F).
Relative humidity	5...95%. No condensation permitted. Maximum permitted relative humidity is 60% in the presence of corrosive gases.
Contamination levels (IEC 60721-3-3: 2002)	Chemical gases: Class 3C2. Solid particles: Class 3S2. No conductive dust permitted.
Vibration (IEC 60068-2)	Max. 1 mm (0.04 in) (5...13.2 Hz), max. 7 m/s ² (23 ft/s ²) (13.2...100 Hz) sinusoidal
Shock/Drop (ISTA)	Not permitted

Markings

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

									
CE	UL	TÜV Nord	UKCA	EAC	EIP	RCM	KC	WEEE	CMIM

Declarations of conformity



[Link to Declaration of conformity according to EU Machinery Directive 2006/42/EU \(3AXD10000302783\)](#)



[Link to Declaration of conformity according to UK Supply of Machinery \(Safety\) Regulations 2008 \(3AXD10001329534\)](#)



[Link to Declaration of China RoHS II conformity \(3AXD10001497378\)](#)

Related documents

For more documentation, go to www.abb.com/drives/documents.



[ACS580-01 manuals](#)

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 new.abb.com/contact-centers.

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 forms.abb.com/form-26567.

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



3AXD50001317799B