

ABB industrial drives

Hårdvaruhandledning

ACS880-04 frekvensomriktarmoduler (200 till 710 kW, 300 till 700 hk)



Power and productivity
for a better world™



Lista över relaterade användarhandledningar

Hårdvaruhandledningar och snabbguider	Kod (engelska)	Kod (svenska)
<i>Drive/Converter/Inverter safety instructions</i>	Flerspråkskod: 3AXD50000037978	3AXD50000037978
<i>ACS880-04 drive modules (200 to 710 kW, 300 to 700 hp) hardware manual</i>	3AUA0000128301	3AXD50000013304
<i>ACS880-04 drive modules (200 to 710 kW, 300 to 700 hp) quick installation guide</i>	3AXD50000009366	3AXD50000009366
<i>ACS-AP-x assistant control panels user's manual</i>	3AUA0000085685	
<i>ACS880-01/04 +C132 marine type-approved drives supplement</i>	3AXD50000010521	

Beskrivning av systemprogramvara och snabbguider

<i>ACS880 primary control program firmware manual</i>	3AUA0000085967	3AUA0000111137
<i>Quick start-up guide for ACS880 drives with primary control program</i>	3AUA0000098062	3AUA0000098062

Användarhandledningar och guider för tillval

<i>DPMP-01 mounting platform for ACS-AP control panel installation guide</i>	3AUA0000100140	
<i>-02/03 mounting platforms for control panels installation guide</i>	3AUA0000136205	
<i>FSO-12 safety functions module user's manual</i>	3AXD50000015612	
<i>FSO-21 safety functions module user's manual</i>	3AXD50000015614	
<i>ACS880 ATEX-certified Safe disconnection function application guide</i>	3AUA0000132231	
<i>ACS880-01 drives and ACS880-04 drive modules common DC systems application guide</i>	3AUA0000127818	
<i>FOCH du/dt filters hardware manual</i>	3AFE68577519	
<i>Sine filters hardware manual</i>	3AXD50000016814	
<i>Handböcker och snabbguider för I/O-moduler, fältbusmoduler etc.</i>		

Du kan söka handböcker och annan produktdokumentation i PDF-format i vårt dokumentbibliotek på Internet. Se [Dokumentbibliotek på Internet](#) på den bakre pärmens insida. För dokumentation som inte ingår i Dokumentbibliotek, kontakta ABB.

Den här QR-koden öppnar en onlinelista med de handledningar och installationsvideor som är tillämpliga för den här produkten.



[Handledningar till
ACS880-04](#)

Videor: <http://fqrct.com/t/49004da>
<http://fqrct.com/t/a2081b9>



Update notice

Code	3AXD50000017478 Rev E
Valid	From 2020-10-26 until the release of revision L of the manual
Con- tents	Changes in technical data, dimension drawings, safety data, filters

This notice concerns the following ACS880-04 hardware manual language versions:

Manual code	Revision	Language	
3AXD50000013276	G	Dansk	DA
3AXD50000007368	G	Deutsch	DE
3AXD50000007452	G	Español	ES
3AXD50000013277	G	Suomi	FI
3AXD50000013278	G	Français	FR
3AXD50000013279	G	Italiano	IT
3AXD50000013280	G	Nederlands	NL
3AXD50000013301	G	Polski	PL
3AXD50000013302	G	Português	PT
3AXD50000013303	G	Русский	RU
3AXD50000013304	G	Svenska	SV
3AXD50000013305	G	Türkçe	TR

Safety instructions

■ **CHANGED:** Electrical safety precautions

Electrical safety precautions

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



WARNING!

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

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

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

1. Clearly identify the work location and equipment.
2. Disconnect all possible voltage sources. Make sure that re-connection is not possible. Lock out and tag out.
 - Open the main disconnecting device of the drive.
 - If you have a permanent magnet motor connected to the drive, disconnect the motor from the drive with a safety switch or by other means.
 - Disconnect all dangerous external voltages from the control circuits.
 - After you disconnect power from the drive, always wait 5 minutes to let the intermediate circuit capacitors discharge before you continue.
3. Protect any other energized parts in the work location against contact.
4. Take special precautions when close to bare conductors.
5. Measure that the installation is de-energized. Use a quality voltage tester.
 - Before and after measuring the installation, verify the operation of the voltage tester on a known voltage source.
 - Make sure that the voltage between the drive input power terminals (L1, L2, L3) and the grounding (PE) busbar is zero.
 - Make sure that the voltage between the drive output terminals (T1/U, T2/V, T3/W) and the grounding (PE) busbar is zero.

Important! Repeat the measurement also with the DC voltage setting of the tester. Measure between each phase and ground. There is a risk of dangerous DC voltage charging due to leakage capacitances of the motor circuit. This voltage can remain charged for a long time after the drive power-off. The measurement discharges the voltage.

 - Make sure that the voltage between the drive DC terminals (UDC+ and UDC-) and the grounding (PE) terminal is zero.
6. Install temporary grounding as required by the local regulations.
7. Ask for a permit to work from the person in control of the electrical installation work.

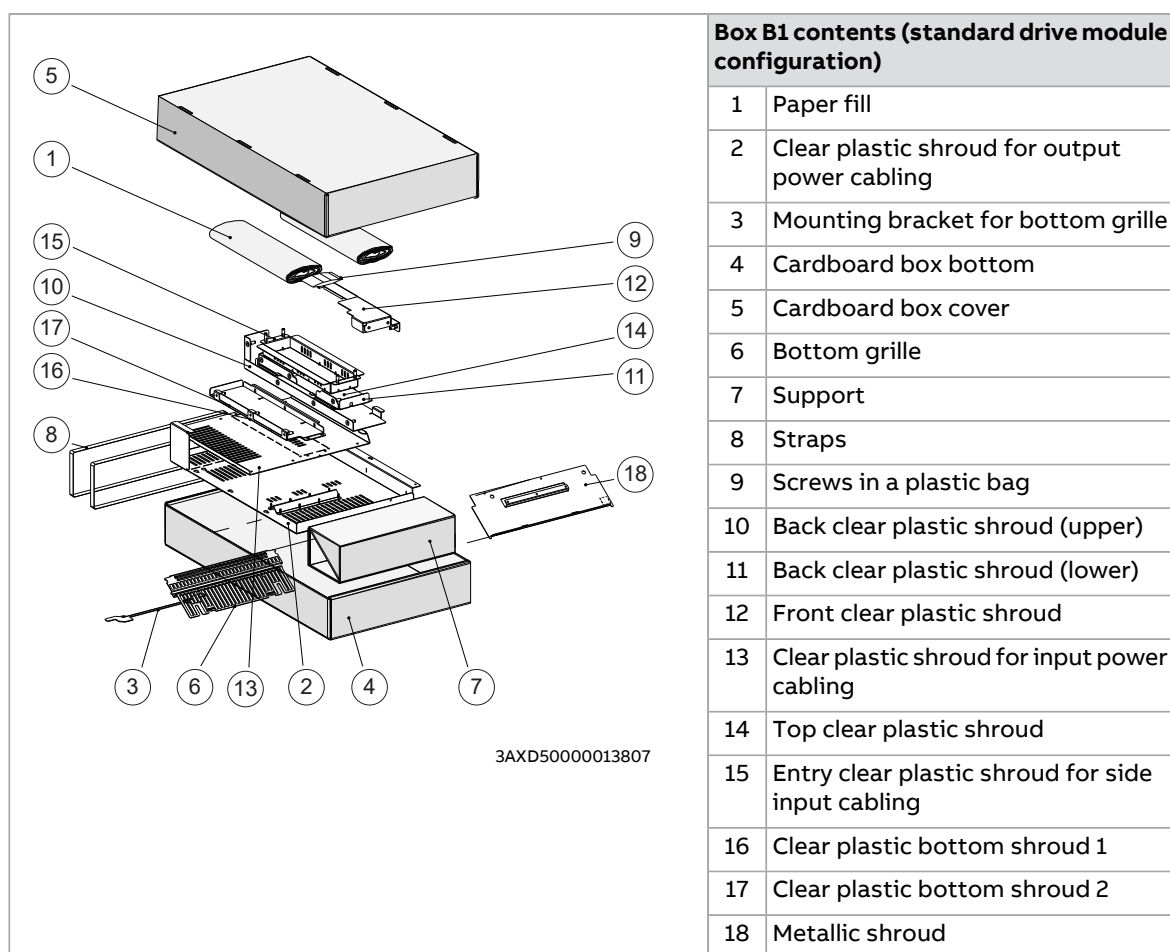
Guidelines for planning the mechanical installation

■ **CHANGED:** Cabinet planning instructions

For generic cabinet planning instructions, see [Cabinet design and construction instructions for the drive modules \(3AUA0000107668 \[English\]\)](#).

Mechanical installation

■ **CHANGED:** Box B1 contents



Guidelines for planning the electrical installation

■ **CHANGED:** Selecting the main supply disconnecting device

You must equip the drive with a main supply disconnecting device which meets the local safety regulations. You must be able to lock the disconnecting device to the open position for installation and maintenance work.

European Union and United Kingdom

To comply with European Union directives and United Kingdom regulations related to standard EN 60204-1, the disconnecting device must be one of these types:

- switch-disconnector of utilization category AC-23B (IEC 60947-3)
- disconnector that has an auxiliary contact that in all cases causes switching devices to break the load circuit before the opening of the main contacts of the disconnector (EN 60947-3)
- circuit-breaker suitable for isolation in accordance with IEC 60947-2.

North America

Installations must be compliant with NFPA 70 (NEC)¹⁾ and/or Canadian Electrical Code (CE) along with state and local codes for your location and application.

¹⁾ National Fire Protection Association 70 (National Electric Code).

Other regions

The disconnecting device must conform to the applicable local safety regulations.

■ **CHANGED:** Selecting the power cables

General guidelines

Select the input power and motor cables according to local regulations.

- **Current:** Select a cable capable of carrying the maximum load current and suitable for the prospective short-circuit current provided by the supply network. The method of installation and ambient temperature affect the cable current carrying capacity. Obey local regulations and laws.
- **Temperature:** For an IEC installation, select a cable rated for at least 70 °C (158 °F) maximum permissible temperature of conductor in continuous use.
For North America, select a cable rated for at least 75 °C (167 °F).
Important: For certain product types or option configurations higher temperature rating may be required. See the technical data for details.
- **Voltage:** 600 V AC cable is accepted for up to 500 V AC. 750 V AC cable is accepted for up to 600 V AC. 1000 V AC cable is accepted for up to 690 V AC.

To comply with the EMC requirements of the CE mark, use one of the preferred cable types. See Recommended power cable types.

Symmetrical shielded cable reduces electromagnetic emission of the whole drive system as well as the stress on motor insulation, bearing currents and wear.

Metal conduit reduces electromagnetic emission of the whole drive system.

■ **ADDED:** Grounding requirements

This section gives general requirements for grounding the drive. When you plan the grounding of the drive, obey all the applicable national and local regulations.

The conductivity of the protective earth conductor(s) must be sufficient.

Unless local wiring regulations state otherwise, the cross-sectional area of the protective earth conductor must agree with the conditions that require automatic disconnection of the supply required in 411.3.2 of IEC 60364-4-41:2005 and be capable of withstanding the prospective fault current during the disconnection time of the protective device. The cross-sectional area of the protective earth conductor must be selected from the table below or calculated according to 543.1 of IEC 60364-5-54.

This table shows the minimum cross-sectional area of the protective earth conductor related to the phase conductor size according to IEC/UL 61800-5-1 when the phase conductor(s) and the protective earth conductor are made of the same metal. If this is not so, the cross-sectional area of the protective earth conductor must be

determined in a manner which produces a conductance equivalent to that which results from the application of this table.

Cross-sectional area of the phase conductors S (mm ²)	Minimum cross-sectional area of the corresponding protective earth conductor S_p (mm ²)
$S \leq 16$	S ¹⁾
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

1) For the minimum conductor size in IEC installations, refer to [Additional grounding requirements – IEC](#).

If the protective earth conductor is not part of the input power cable or input power cable enclosure, the minimum permitted cross-sectional area is:

- 2.5 mm² if the conductor is mechanically protected,
or
- 4 mm² if the conductor is not mechanically protected. If the equipment is cord-connected, the protective earth conductor must be the last conductor to be interrupted if there is a failure in the strain relief mechanism.

Additional grounding requirements – IEC

This section gives grounding requirements according to standard IEC/EN 61800-5-1.

Because the normal touch current of the drive is more than 3.5 mA AC or 10 mA DC:

- the minimum size of the protective earth conductor must comply with the local safety regulations for high protective earth conductor current equipment, and
- you must use one of these connection methods:
 1. a fixed connection and:
 - a protective earth conductor with a minimum cross-sectional area of 10 mm² Cu or 16 mm² Al (as an alternative when aluminum cables are permitted),
or
 - a second protective earth conductor of the same cross-sectional area as the original protective earth conductor,
or
 - a device that automatically disconnects the supply if the protective earth conductor is damaged.
 2. a connection with an industrial connector according to IEC 60309 and a minimum protective earth conductor cross-section of 2.5 mm² as part of a multi-conductor power cable. Sufficient strain relief must be provided.

If the protective earth conductor is routed through a plug and socket, or similar means of disconnection, it must not be possible to disconnect it unless power is simultaneously removed.

Note: You can use power cable shields as grounding conductors only when their conductivity is sufficient.

Additional grounding requirements – UL (NEC)

This section gives grounding requirements according to standard UL 61800-5-1.

The protective earth conductor must be sized as specified in Article 250.122 and table 250.122 of the National Electric Code, ANSI/NFPA 70.

For cord-connected equipment, it must not be possible to disconnect the protective earth conductor before power is removed.

Electrical installation

■ **CHANGED:** Grounding system compatibility check

The standard drive with no EMC filter and the ground-to-phase varistor connected can be installed to a symmetrically grounded TN-S system. If you install the drive to another system, you may need to disconnect the EMC filter and ground-to-phase varistor. See *ACS880 frames R1 to R11 EMC filter and ground-to-phase varistor disconnecting instructions* (3AUA0000125152 [English]).



WARNING!

Do not install the drive with EMC filter options +E200 and +E202 to a system that the filter is not suitable for. This can cause danger, or damage the drive.



WARNING! Do not install the drive with ground-to-phase varistor connected to a system that the varistor is not suitable for. If you do, the varistor circuit can be damaged.

Corner-grounded and midpoint-grounded 525...690 V delta systems

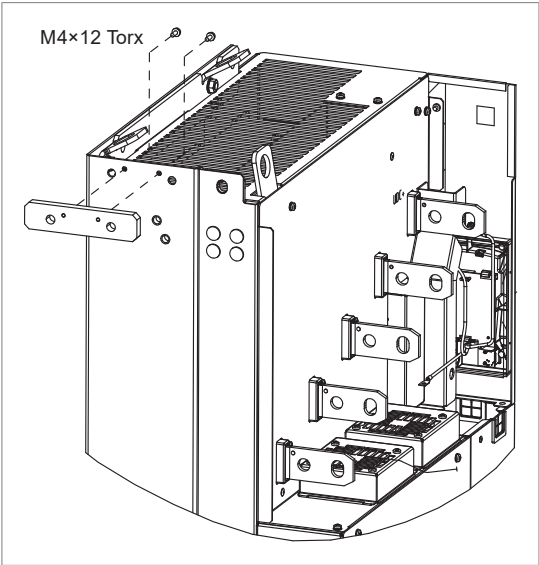


WARNING!

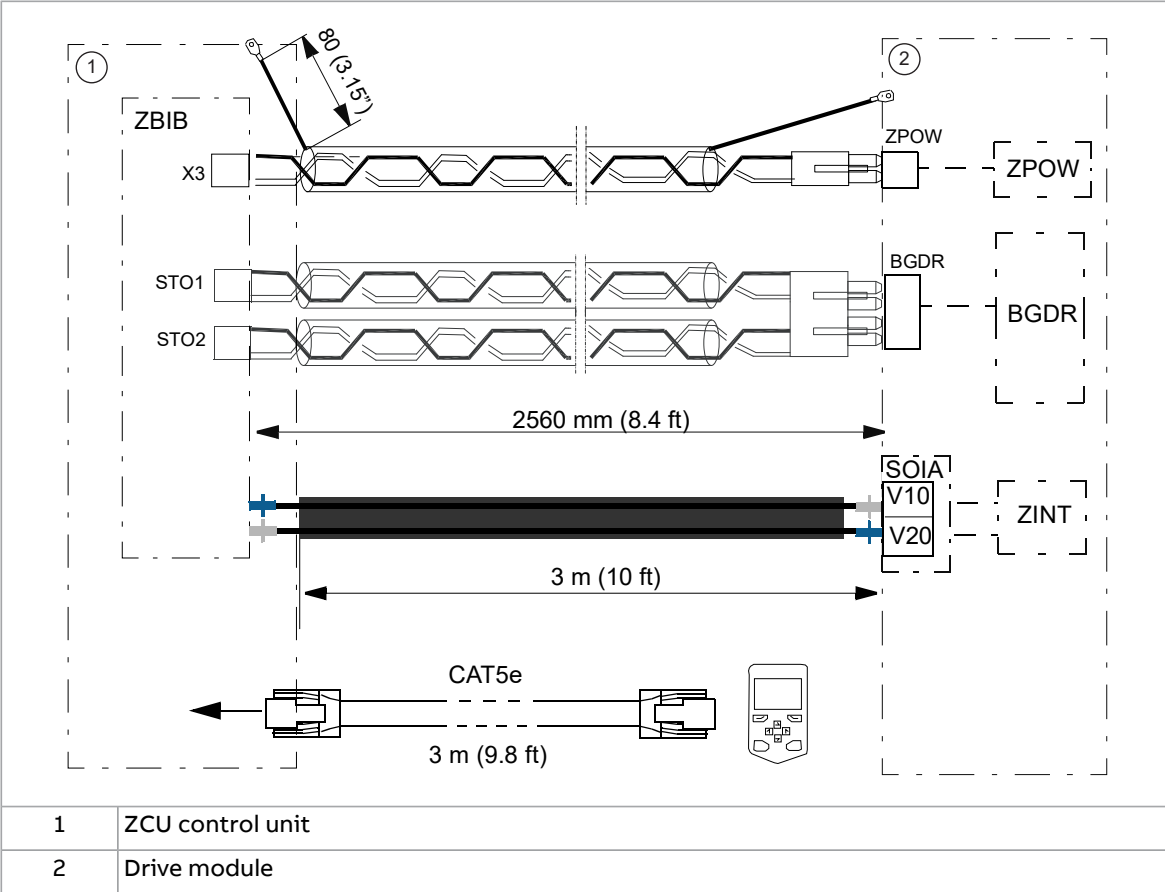
Do not install the drive on a 525...690 V corner-grounded or midpoint-grounded delta system. Disconnecting the EMC filter and ground-to-phase varistor does not prevent damage to the drive

■ **CHANGED:** Attaching the external control unit to a mounting plate or wall

Use the support bracket 3AUA0000096082 (included in the assembly kit 3AXD50000453900) if you attach the drive module directly to a mounting plate or wall. The support bracket prevents the drive module screws from chafing against the plate.



■ **ADDED:** Control unit connection cables drawing



CHANGED: Installation checklist

■ **Checklist**

Examine the mechanical and electrical installation of the drive before start-up. Go through the checklist together with another person.

**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 installation, commissioning or maintenance work.

**WARNING!**

Stop the drive and do the steps in section [Electrical safety precautions \(page 1\)](#) before you start the work.

Make sure that ...	☒
The ambient operating conditions meet the drive ambient conditions specification and enclosure rating (IP code).	☐
The supply voltage matches the nominal input voltage of the drive. See the type designation label.	☐
The insulation resistance of the input power cable, motor cable and motor is measured according to local regulations and the manuals of the drive.	☐
<u>If the drive is connected to a network other than a symmetrically grounded TN-S system:</u> You have done all the required modifications (for example, you may need to disconnect the EMC filter or ground-to-phase varistor). See the electrical installation instructions.	☐
Appropriate AC fuses and main disconnecting device are installed.	☐
There is an adequately sized protective earth (ground) conductor(s) between the drive and the switchboard, the conductor is connected to correct terminal, and the terminal is tightened to the correct torque. Grounding has also been measured according to the regulations.	☐
The input power cable is connected to the correct terminals, the phase order is correct, and the terminals are tightened to the correct torque.	☐
There is an adequately sized protective earth (ground) conductor between the motor and the drive. The conductor is connected to the correct terminal, and the terminal is tightened to the correct torque. Grounding has also been measured according to the regulations.	☐
The motor cable is connected to the correct terminals, the phase order is correct, and the terminals are tightened to the correct torque.	☐
The motor cable is routed away from other cables.	☐
No power factor compensation capacitors are connected to the motor cable.	☐
<u>If an external brake resistor is connected to the drive:</u> There is an adequately sized protective earth (ground) conductor between the brake resistor and the drive, and the conductor is connected to the correct terminal, and the terminals are tightened to the correct torque. Proper grounding has also been measured according to the regulations.	☐
<u>If an external brake resistor is connected to the drive:</u> The brake resistor cable is connected to the correct terminals, and the terminals are tightened to the correct torque.	☐
<u>If an external brake resistor is connected to the drive:</u> The brake resistor cable is routed away from other cables.	☐
The control cables are connected to the correct terminals, and the terminals are tightened to the correct torque.	☐
<u>If a drive bypass connection will be used:</u> The Direct On Line contactor of the motor and the drive output contactor are either mechanically and/or electrically interlocked, that is, they cannot be closed at the same time. A thermal overload device must be used for protection when bypassing the drive. Refer to local codes and regulations.	☐
There are no tools, foreign objects or dust from drilling inside the drive.	☐
The motor and the driven equipment are ready for power-up.	☐

Start-up

- **ADDED: Reforming 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 \[English\]\)](#).

Maintenance

- **CHANGED:** Maintenance intervals

Recommended maintenance intervals after start-up

Recommended annual actions by the user	
Action	Description
P	Quality of supply voltage
I	Spare parts
P	DC circuit capacitors reforming, spare modules and spare capacitors
I	Tightness of terminals
I	Dustiness, corrosion and temperature
I	Heat sink cleaning

Component	Years from start-up						
	3	6	9	12	15	18	21
Cooling							
Main cooling fan							
Main cooling fan (R10 and R11)			R			R	
Auxiliary cooling fan							
Circuit board compartment cooling fans (R10 and R11) LONG-LIFE			R			R	
Aging							
ZCU control unit battery (real-time clock)		R		R		R	
Control panel battery (real-time clock)			R			R	
Functional safety							
Safety function test	I See the maintenance information of the safety function.						
Safety component expiry (Mission time, T _M)	20 years						
4FPS10000239703							

Note:

- Maintenance and component replacement intervals are based on the assumption that the equipment is operated within the specified ratings and ambient conditions. ABB recommends annual drive inspections to ensure the highest reliability and optimum performance.
- Long term operation near the specified maximum ratings or ambient conditions may require shorter maintenance intervals for certain components. Consult your local ABB Service representative for additional maintenance recommendations.

■ **ADDED: Functional safety components**

The mission time of functional safety components is 20 years which equals the time during which failure rates of electronic components remain constant. This applies to the components of the standard Safe torque off circuit as well as any modules, relays and, typically, any other components that are part of functional safety circuits.

The expiry of mission time terminates the certification and SIL/PL classification of the safety function. The following options exist:

- Renewal of the whole drive and all optional functional safety module(s) and components.
- Renewal of the components in the safety function circuit. In practice, this is economical only with larger drives that have replaceable circuit boards and other components such as relays.

Note that some of the components may already have been renewed earlier, restarting their mission time. The remaining mission time of the whole circuit is however determined by its oldest component.

Contact your local ABB service representative for more information.

Technical data

■ **CHANGED: Ratings**

IEC RATINGS											
ACS880-04-...	Frame size	Input current	Output ratings								
			Nominal use					Light-duty use		Heavy-duty use	
		I_1	$I_{\max}$	$I_{\max_start}$	I_2	P_n	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW
$U_n = 500\text{ V}$											
503A-5	R10	505	560	671	503	355	436	483	315	361	250
583A-5	R10	585	730	828	583	400	505	573	400	414	250
$U_n = 690\text{ V}$											
430A-7	R10	430	540	720	430	400	514	420	400	360***	355
522A-7	R11	522	685	910	522	500	624	505	500	455	450
650A-7	R11	650	825	1100	650	630	777	630	630	571**	560
721A-7	R11	721	825	1100	721	710	862	705	630	571**	560

UL/NEC RATINGS									
ACS880-04-...	Frame size	Input current	Max. current		Output ratings				
					App. power	Light-duty use		Heavy-duty use	
		I_1	I_{max}	I_{max_start}	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kVA	A	hp	A	hp
$U_n = 575\text{ V}$									
330A-7	R10	330	480	510	393	336	350	255	250
370A-7	R10	370	520	650	441	382	400	325	300
430A-7	R10	430	520	720	513	424	450	360***	350
470A-7	R11	470	655	830	562	472	500	415	450
522A-7	R11	522	655	910	624	528	550	455	450

■ **CHANGED:** Deratings for special settings in the drive control program

ACS880-04-...	Output ratings for special settings											
	Ex motor (ABB Ex motor)				ABB sine filter			Low noise mode				
	Nominal use		Light-duty use	Heavy-duty use	Nominal use		Light-duty use	Heavy-duty use	Nominal use		Light-duty use	Heavy-duty use
	I_N	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_N	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_N	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A	A	kW	A	A
$U_n = 400\text{ V}$												
585A-3	551	250	533	394	540	250	518	383	437	250	419	311
650A-3	612	315	590	438	600	315	576	425	485	250	466	346
725A-3	666	355	650	492	647	355	628	468	519	250	496	390
820A-3	753	400	736	544	731	400	712	517	587	315	562	431
$U_n = 500\text{ V}$												
715A-5	656	450	641	522	637	450	620	507	462	315	428	362
820A-5	752	500	734	576	730	500	710	560	530	355	490	400
$U_n = 690\text{ V}$												
522A-7	430	400	417	370	400	355	388	342	300	250	290	262

■ **CHANGED:** Fuses (IEC)

Drive type	Ultrarapid (aR) fuses per drive module						
	Min. short-circuit current	Input current	Fuse				
	A	A	A	A ² s	V	Type DIN 43653	Size
$U_n = 400\text{ V}$							
ACS880-04-505A-3	4500	505	800	465000	690	170M6012	3
ACS880-04-585A-3	6500	585	1000	945000	690	170M6014	3
ACS880-04-650A-3	6500	650	1000	945000	690	170M6014	3
ACS880-04-725A-3	9100	725	1250	1950000	690	170M6016	3
ACS880-04-820A-3	11000	820	1600	3900000	690	170M6019	3

Drive type	Ultrarapid (aR) fuses per drive module						
	Min. short-circuit current	Input current	Fuse				
	A	A	A	A ² s	V	Type DIN 43653	Size
ACS880-04-880A-3	11000	880	1600	3900000	690	170M6019	3
$U_n = 500 \text{ V}$							
ACS880-04-460A-5	3000	460	630	210000	690	170M6010	3
ACS880-04-503A-5	4500	505	800	465000	690	170M6012	3
ACS880-04-583A-5	6500	585	1000	945000	690	170M6014	3
ACS880-04-635A-5	6500	650	1000	945000	690	170M6014	3
ACS880-04-715A-5	9100	725	1250	1950000	690	170M6016	3
ACS880-04-820A-5	11000	820	1600	3900000	690	170M6019	3
ACS880-04-880A-5	11000	880	1600	3900000	690	170M6019	3
$U_n = 690 \text{ V}$							
ACS880-04-330A-7	3600	330	700	300000	690	170M6011	3
ACS880-04-370A-7	5600	370	900	670000	690	170M6013	3
ACS880-04-430A-7	6500	430	1000	945000	690	170M6014	3
ACS880-04-470A-7	7800	470	1100	1300000	690	170M6015	3
ACS880-04-522A-7	9100	522	1250	1950000	690	170M6016	3
ACS880-04-590A-7	10200	590	1400	2450000	690	170M6017	3
ACS880-04-650A-7	10500	650	1500	3100000	690	170M6018	3
ACS880-04-721A-7	10500	721	1500	3100000	690	170M6018	3

■ **ADDED:** Calculating the short-circuit current of the installation

Calculating the short-circuit current of the installation

Make sure that the short-circuit current of the installation is at least the value given in the fuse table.

The short-circuit current of the installation can be calculated as follows:

$$I_{k2-ph} = \frac{U}{2 \cdot \sqrt{R_c^2 + (Z_k + X_c)^2}}$$

where

I_{k2-ph}	Short-circuit current in symmetrical two-phase short-circuit
U	Network line-to-line voltage (V)
R_c	Cable resistance (ohm)
Z_k	$Z_k = z_k \cdot U_n^2 / S_n$ = transformer impedance (ohm)
z_k	Transformer impedance (%)
U_n	Transformer rated voltage (V)
S_n	Nominal apparent power of the transformer (kVA)
X_c	Cable reactance (ohm)

Calculation example

Drive:

- ACS880-04-715A-5
- Supply voltage = 500 V

Transformer:

- rated power $S_n = 5000$ kVA
- rated voltage (drive supply voltage) $U_N = 480$ V
- transformer impedance $z_k = 10\%$.

Supply cable:

- length = 170 m
- resistance/length = 0.125 ohm/km
- reactance/length = 0.074 ohm/km.

$$Z_k = z_k \cdot \frac{U_N^2}{S_N} = 0.1 \cdot \frac{(480 \text{ V})^2}{5000 \text{ kVA}} = 4.61 \text{ mohm}$$

$$R_c = 170 \text{ m} \cdot 0.125 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 21.25 \text{ mohm}$$

$$X_c = 170 \text{ m} \cdot 0.074 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 12.58 \text{ mohm}$$

$$I_{k2-ph} = \frac{500 \text{ V}}{2 \cdot \sqrt{(21.25 \text{ mohm})^2 + (4.61 \text{ mohm} + 12.58 \text{ mohm})^2}} = 9.15 \text{ kA}$$

The calculated short-circuit current 9.15 kA is higher than the minimum short-circuit current of the drive aR fuse type 170M6016 (9100 A). -> The 690 V aR fuse (170M6016) can be used.

■ **CHANGED: Fuses (UL)**

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

Fuse						
ACS880-04-...	Input current (A)	Fuse				
		A	V	Manufacturer	UL class	Type
U _n = 480 V						
ACS880-04-460A-5	460	600	600	Bussmann	T	JJS-600
ACS880-04-503A-5	505	600	600	Bussmann	T	JJS-600
ACS880-04-715A-5	725	1000	600	Ferraz	L	A4BY1000
ACS880-04-820A-5	820	1000	600	Ferraz	L	A4BY1000

■ **CHANGED:** Losses, cooling data and noise

Drive type	Frame size	Air flow		Heat dissipation ¹⁾	Noise
		m ³ /h	ft ³ /min	W	dB(A)
U _n = 400 V					
ACS880-04-505A-3	R10	1200	707	6493	72
ACS880-04-585A-3	R10	1200	707	6827	72
ACS880-04-650A-3	R10	1200	707	8067	72
ACS880-04-725A-3	R11	1200	707	8127	72
ACS880-04-820A-3	R11	1200	707	9740	72
ACS880-04-880A-3	R11	1420	848	10986	71
U _n = 500 V					
ACS880-04-460A-5	R10	1200	707	5795	72
ACS880-04-503A-5	R10	1200	707	6661	72
ACS880-04-583A-5	R10	1200	707	6886	72
ACS880-04-635A-5	R10	1200	707	7923	72
ACS880-04-715A-5	R11	1200	707	8126	72
ACS880-04-820A-5	R11	1420	848	9995	71
ACS880-04-880A-5	R11	1420	848	11206	71
U _n = 690 V					
ACS880-04-330A-7	R10	1200	707	4863	72
ACS880-04-370A-7	R10	1200	707	5785	72
ACS880-04-430A-7	R10	1200	707	7166	72
ACS880-04-470A-7	R11	1200	707	6356	72
ACS880-04-522A-7	R11	1200	707	7375	72
ACS880-04-590A-7	R11	1200	707	8851	72
ACS880-04-650A-7	R11	1420	848	8427	71
ACS880-04-721A-7	R11	1420	848	9767	71

¹⁾ Typical drive losses when it operates at 90% of the motor nominal frequency and 100% of the drive nominal output current (calculated according to IEC61800-9-2).

■ **ADDED:** Temperature and voltage specifications

Temperature: For IEC, select a cable rated for at least 70 °C maximum permissible temperature of conductor in continuous use. For North America, power cables must be rated for 75 °C (167 °F) or higher.

Voltage: 600 V AC cable is accepted for up to 500 V AC. 750 V AC cable is accepted for up to 600 V AC. 1000 V AC cable is accepted for up to 690 V AC.

■ **ADDED:** Energy efficiency data (ecodesign)

Energy efficiency data according to IEC-61800-9-2 is available from the ecodesign tool (<https://ecodesign.drivesmotors.abb.com>).

■ **CHANGED: Protection classes for module**

Degrees of protection (IEC/EN 60529)	IP20 (with option "IP20 shrouds for covering the input and motor cabling area") IP20 (with option "Full power cabling panels to be attached to a cabinet (IP20)") Heatsink: IP55
Enclosure types (UL 61800-5-1)	UL Type Open Heatsink: UL Type 12
Overvoltage category (IEC/EN 60664-1)	III
Protective class (IEC/EN 61800-5-1)	I

■ **CHANGED: Pollution degree IEC/EN 60664-1**

	Operation (installed for stationary use)	Storage (in the protective package)	Transportation (in the protective package)
Pollution degree IEC/EN 60664-1	2		
Atmospheric pressure	70...106 kPa (0.7 ... 1.05 atmospheres)	70...106 kPa (0.7 ... 1.05 atmospheres)	60...106 kPa (0.6 ... 1.05 atmospheres)

■ **CHANGED: Materials**

Drive

See Recycling instructions and environmental information for ACS880-04, ACS880-04F, ACS880-14, ACS880-34, ACS580-04, ACH580-04, ACH580-34, ACQ580-04 and ACQ580-34 drives (3AXD50000137688 [English]).

Package materials for module products

This is a complete list of the package materials. The materials vary depending on the frame size (packages do not contain all materials listed below).

- Cardboard¹⁾
- Molded pulp
- Plywood
- Wood
- PP (strapping)
- EPP (foam)
- PE (plastic bag and/or VCI foil)
- Metal (fixing clamps, screws).

¹⁾ Cardboard heavy duty quality with wet strength glue in large modules.

Package materials for options, accessories and spare parts

- Cardboard
 - Kraft paper
 - PP (straps)
-

- PE (foil, bubble wrap)
- Plywood, wood (only for heavy components).

Materials vary according to the item type, size and shape. Typical package consists of a cardboard box with paper filling or bubble wrap. ESD-safe packing materials are used for printed circuit boards and similar items.

Materials of manuals

Printed product manuals are recyclable paper. Product manuals are available on the Internet.

■ **CHANGED: Markings**

	Electronic Information Products (EIP) symbol including an Environment Friendly Use Period (EFUP). Product is compliant with the People's Republic of China Electronic Industry Standard (SJ/T 11364-2014) about hazardous substances. The EFUP is 20 years. China RoHS II Declaration of Conformity is available from https://library.abb.com.
	UKCA (UK Conformity Assessed) mark Product complies with the applicable United Kingdom's legislation (Statutory Instruments). Marking is required for products being placed on the market in Great Britain (England, Wales and Scotland).

■ **CHANGED: Cybersecurity disclaimer**

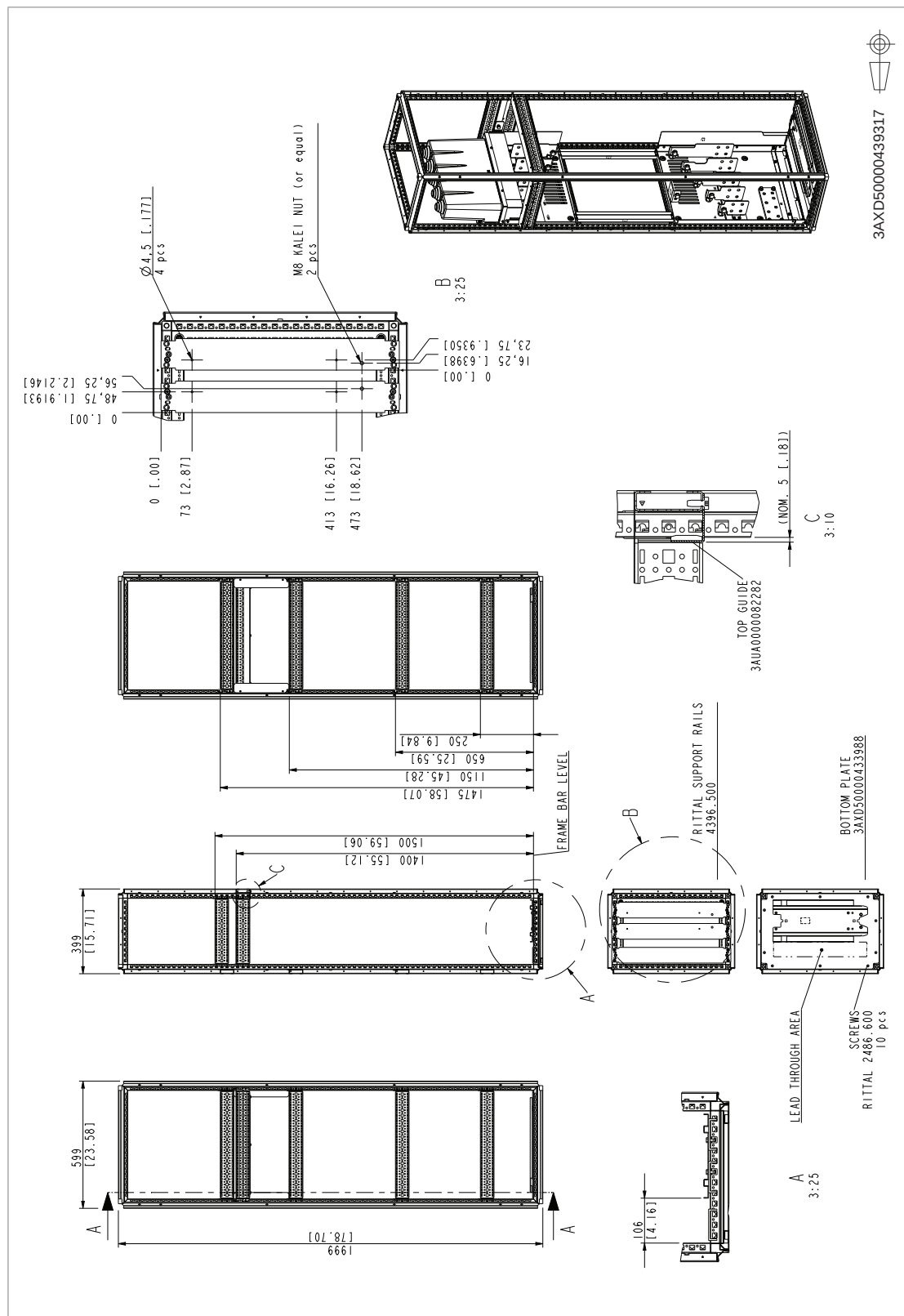
Cybersecurity disclaimer

This product can be connected to and communicate information and data via a network interface. The HTTP protocol, which is used between the commissioning tool (Drive Composer) and the product, is an unsecured protocol. For independent and continuous operation of product such connection via network to commissioning tool is not necessary. However it is Customer's sole responsibility to provide and continuously ensure a secure connection between the product and Customer network or any other network (as the case may be). Customer shall establish and maintain any appropriate measures (such as but not limited to the installation of firewalls, prevention of physical access, application of authentication measures, encryption of data, installation of anti-virus programs, etc.) to protect the product, the network, its system and the interface against any kind of security breaches, unauthorized access, interference, intrusion, leakage and/or theft of data or information.

Notwithstanding any other provision to the contrary and regardless of whether the contract is terminated or not, ABB and its affiliates are under no circumstances liable for damages and/or losses related to such security breaches, any unauthorized access, interference, intrusion, leakage and/or theft of data or information.

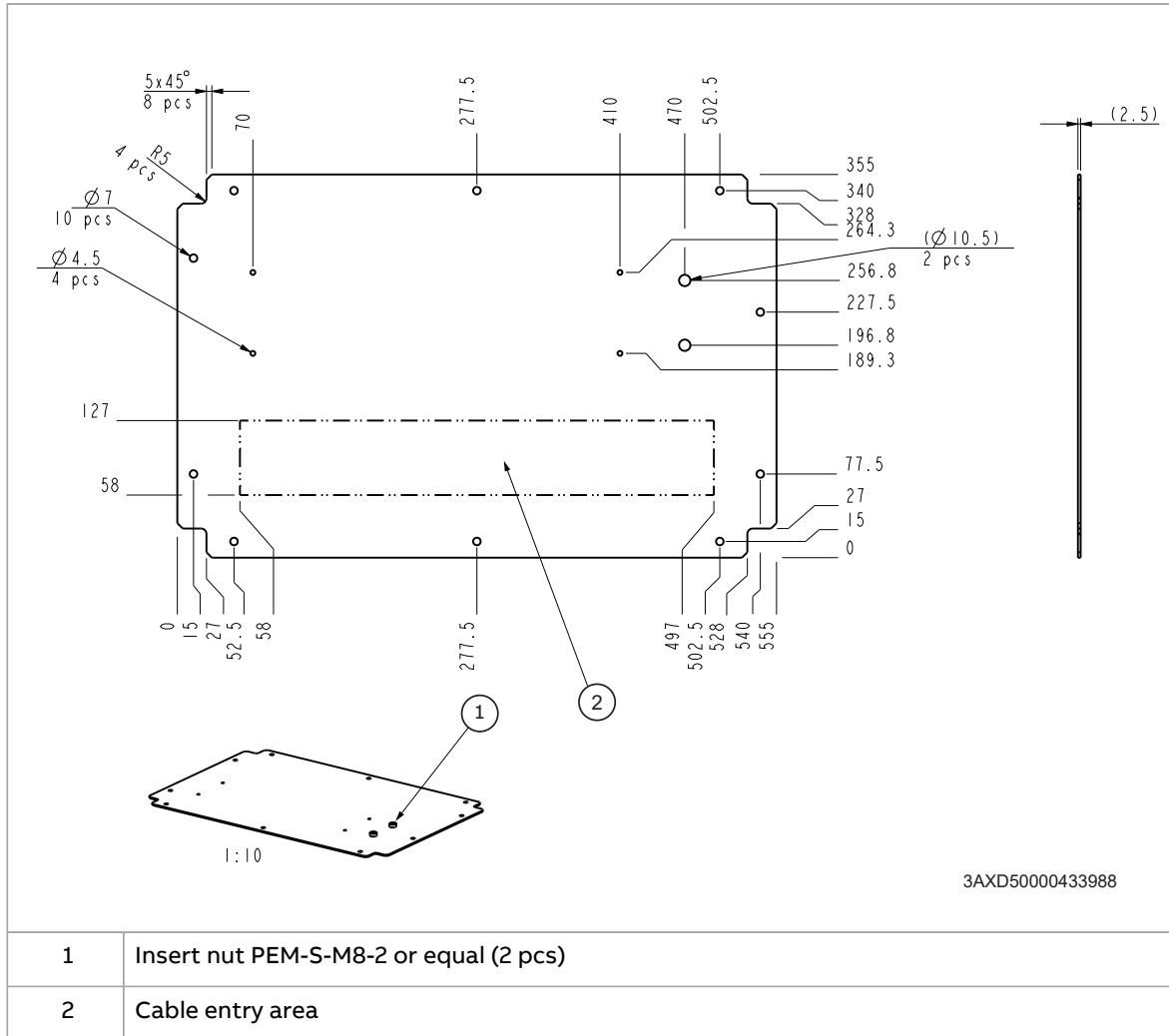
Dimension drawings

- **CHANGED:** R10 – Cabling panels (+H381) installed into a Rittal VX25 enclosure



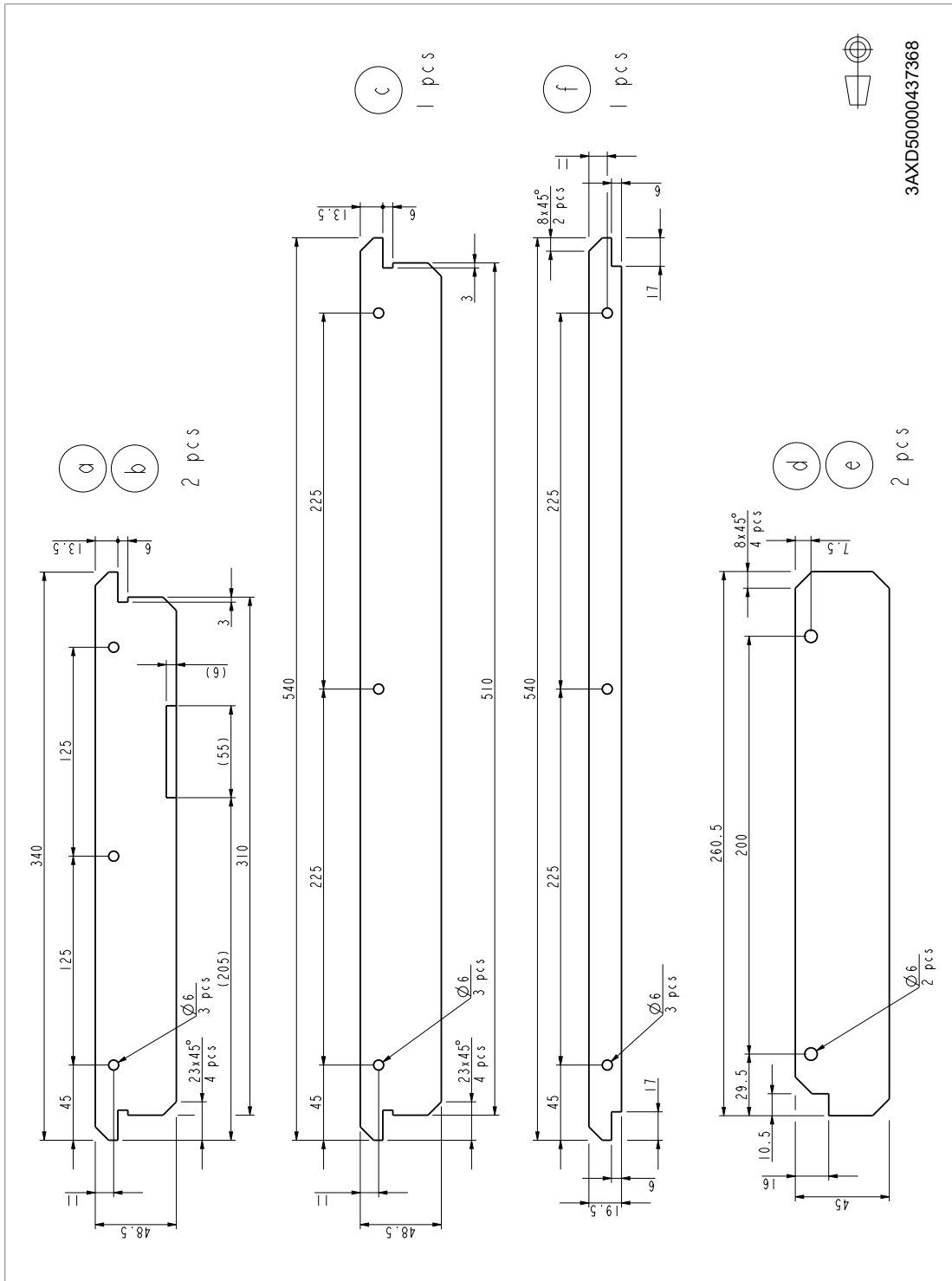
■ **CHANGED:** Bottom plate for option +H381 in Rittal VX25 400 mm wide enclosure installation

Note: The bottom plate is not an ABB part.



■ **CHANGED:** Air baffles for option +H381 in Rittal VX25 400 mm wide enclosure installation

Note: These air baffles are not ABB parts.



Material of the air baffles

0.75 mm polycarbonate (PC) film LEXAN® FR60 (GE) with UL94 V-0 listing, UV stability. Unmarked bend radii 0.6 mm.

■ CHANGED: R10 and R11 dimension drawings updated to include Rittal VX25 and TS8 enclosure

Shim plate (3AXD5000054336) for Rittal VX25 enclosure. There are 2 shim plates attached to the drive module. If the drive module is installed into a Rittal TS8 enclosure, remove the shim plates.

The Safe torque off function

■ **CHANGED**: Start-up including validation test

To ensure the safe operation of a safety function, validation is required. The final assembler of the machine must validate the function by performing a validation test. The test must be performed

1. at initial start-up of the safety function
2. after any changes related to the safety function (circuit boards, wiring, components, settings, replacement of inverter module, etc.)
3. after any maintenance work related to the safety function
4. after a drive firmware update
5. at the proof test of the safety function.

■ **CHANGED**: Maintenance

There are two alternative procedures for proof testing:

1. Perfect proof testing. It is assumed that all dangerous failures of the STO circuit are detected during the test. PFD_{avg} values for STO with the perfect proof testing procedure are given in the safety data section.
2. Simplified proof testing. This procedure is faster and simpler than perfect proof testing. Not all dangerous failures of the STO circuit are detected during the test. The PFD_{avg} value for STO with the simplified proof testing procedure is given in the safety data section.

Note: The proof testing procedures are only valid for proof testing (periodic test, item 5 under section *Start-up including validation test*) but not for re-validation after changes made in the circuit. Re-validation (items 1...4 under *Start-up including validation test*) must be done according to the initial validation procedure.

■ **ADDED**: Maintenance

Perfect proof test procedure

Action	☒
 WARNING! Obey the safety instructions. If you ignore them, injury or death, or damage to the equipment can occur.	☐
Test the operation of the STO function. If the motor is running, it will stop during the test. • Give a stop command for the drive (if running) and wait until the motor shaft is at a standstill. Make sure that the drive operates as follows: • Open the STO circuit. The drive generates an indication if one is defined for the 'stopped' state in parameter 31.22 (see the firmware manual). • Close the STO circuit. • Reset any active faults. Restart the drive and check that the motor runs normally.	☐

Action	☒
Test the operation of the failure detection of the drive. The motor can be stopped or running. - Open the 1st input channel of the STO circuit. If the motor was running, it should coast to a stop. The drive generates an FA81 fault indication (see the firmware manual). - Close the STO circuit. - Reset any active faults. - Open the 2nd input channel of the STO circuit. If the motor was running, it should coast to a stop. The drive generates an FA82 fault indication (see the firmware manual). - Close the STO circuit. - Reset any active faults. Restart the drive and check that the motor runs normally.	☐
Document and sign the test report to verify that the safety function has been tested according to the procedure.	☐

Simplified proof test procedure

Action	☒
 WARNING! Obey the safety instructions. If you ignore them, injury or death, or damage to the equipment can occur.	☐
Test the operation of the STO function. If the motor is running, it will stop during the test. - Give a stop command for the drive (if running) and wait until the motor shaft is at a standstill. Make sure that the drive operates as follows: - Open the STO circuit. The drive generates an indication if one is defined for the 'stopped' state in parameter 31.22 (see the firmware manual). - Close the STO circuit. - Reset any active faults. Restart the drive and check that the motor runs normally.	☐
Document and sign the test report to verify that the safety function has been tested according to the procedure.	☐

■ **CHANGED:** Safety data

Frame size	SIL	SC	PL	PFH (T_1 = 20 a) (1/h)	PFD _{avg}			MTTF _D (a)	DC (%)	SFF (%)	Cat.	HFT	CCF	T_M (a)	PFH _{avg} (1/h)	$\lambda_{Deg,S}$ (1/h)	$\lambda_{Deg,D}$ (1/h)
					Perfect proof test		Sim- pli- fied proof test										
					T_1 = 5 a	T_1 = 10 a	T_1 = 5 or 10 a										
R10 R11	3	3	e	365E-09	800E-5	160E-04	320E-04	18327	≥90	9965	3	1	80	20	750E-11	770E-07	750E-09

Terms and abbreviations

Term or abbreviation	Reference	Description
Cat.	EN ISO 13849-1	Classification of the safety-related parts of a control system in respect of their resistance to faults and their subsequent behavior in the fault condition, and which is achieved by the structural arrangement of the parts, fault detection and/or by their reliability. The categories are: B, 1, 2, 3 and 4.
CCF	EN ISO 13849-1	Common cause failure (%)
DC	EN ISO 13849-1	Diagnostic coverage (%)
HFT	IEC 61508	Hardware fault tolerance
MTTF _D	EN ISO 13849-1	Mean time to dangerous failure: (Total number of life units) / (Number of dangerous, undetected failures) during a particular measurement interval under stated conditions
PFD _{avg}	IEC 61508	Average probability of dangerous failure on demand, that is, mean unavailability of a safety-related system to perform the specified safety function when a demand occurs
PFH	IEC 61508	Average frequency of dangerous failures per hour, that is, average frequency of a dangerous failure of a safety related system to perform the specified safety function over a given period of time
PFH _{diag}	IEC/EN 62061	Average frequency of dangerous failures per hour for the diagnostic function of STO
PL	EN ISO 13849-1	Performance level. Levels a...e correspond to SIL
Proof test	IEC 61508, IEC 62061	Periodic test performed to detect failures in a safety-related system so that, if necessary, a repair can restore the system to an "as new" condition or as close as practical to this condition
SC	IEC 61508	Systematic capability (1...3)
SFF	IEC 61508	Safe failure fraction (%)
SIL	IEC 61508	Safety integrity level (1...3)
STO	IEC/EN 61800-5-2	Safe torque off
T_1	IEC 61508-6	Proof test interval. T_1 is a parameter used to define the probabilistic failure rate (PFH or PFD) for the safety function or subsystem. Performing a proof test at a maximum interval of T_1 is required to keep the SIL capability valid. The same interval must be followed to keep the PL capability (EN ISO 13849) valid. See also section Maintenance.
T_M	EN ISO 13849-1	Mission time: the period of time covering the intended use of the safety function/device. After the mission time elapses, the safety device must be replaced. Note that any T_M values given cannot be regarded as a guarantee or warranty.
$\lambda_{\text{Diag_d}}$	IEC 61508-6	Dangerous failure rate (per hour) of the diagnostics function of STO
$\lambda_{\text{Diag_s}}$	IEC 61508-6	Safe failure rate (per hour) of the diagnostics function of STO

■ **CHANGED:** Declarations of conformity



EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We

Manufacturer: ABB Oy
Address: Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.
Phone: +358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following product:

Frequency converter(s)

ACS880-01/-11/-31

ACS880-04/-04F/-M04/-14/-34

with regard to the safety function(s)

- Safe Torque Off
- Safe stop 1, Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Prevention of unexpected start-up (with FSO-12 option module, +Q973, encoderless)
- Safe stop 1, Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Safe speed monitor, Safe direction, Prevention of unexpected start-up (with FSO-21 and FSE-31 option modules, +Q972 and +L521, encoder supported)
- Safe motor temperature (with FPTC-01 thermistor protection module, +L536)
- Safe stop 1 (SS1-t, with FSPS-21 PROFIsafe module, +Q986)

is/are in conformity with all the relevant safety component requirements of EU Machinery Directive 2006/42/EC, when the listed safety function is used for safety component functionality.

The following harmonized standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional
EN 62061:2005	Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems
+ AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	Safety of machinery – Safety-related parts of control systems.
EN ISO 13849-1:2015	Part 1: General requirements
EN ISO 13849-2:2012	Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems.
EN 60204-1:2018	Part 2: Validation
	Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

The following other standards have been applied:

IEC 61508:2010, parts 1-2	Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
IEC 61800-5-2:2016	Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional

The product(s) referred in this Declaration of conformity fulfil(s) the relevant provisions of other European Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 3AXD10000497831.

Person authorized to compile the technical file:

Name and address: Jussi Vesti, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Helsinki, 20.10.2020

Signed for and on behalf of:

Tuomo Tarula
Vice president, ABB

Vesa Tuomainen
Product Engineering manager, ABB

Document number 3AXD10000099646



Declaration of Conformity

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

We

Manufacturer:
Address:
Phone:

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

declare under our sole responsibility that the following products:

Frequency converters

ACS880-01/-11/-31
ACS880-04/-04F/-M04/-14/-34

with regard to the safety functions

- Safe Torque Off
- Safe stop 1, Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Prevention of unexpected start-up (with FSO-12 option module, +Q973, encoderless)
- Safe stop 1, Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Safe speed monitor, Safe direction, Prevention of unexpected start-up (with FSO-21 and FSE-31 option modules, +Q972 and +L521, encoder supported)
- Safe motor temperature (with FPTC-01 thermistor protection module, +L536)
- Safe stop 1 (SS1-t, with FSPS-21 PROFIsafe module, +Q986)

are in conformity with all the relevant safety component requirements of the Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008, when the listed safety functions are used for safety component functionality.

The following harmonized standards have been applied:
EN 61800-5-2:2007

Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional
Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems

EN 62061:2005
+ AC:2010 + A1:2013 + A2:2015

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

EN ISO 13849-1:2015

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

EN ISO 13849-2:2012

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

EN 60204-1:2018

The following other standards have been applied:
IEC 61508:2010, parts 1-2

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

IEC 61800-5-2:2016

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

The product(s) referred in this declaration of conformity fulfil(s) the relevant provisions of other UK statutory requirements, which are notified in a single declaration of conformity 3AXD10001326405.

Authorized to compile the technical file: ABB Limited, Daresbury Park, Cheshire, United Kingdom, WA4 4BT.

Helsinki, May 7, 2021
Signed for and on behalf of:

Tuomo Tarula
Local Division Manager, ABB Oy

Aaron D. Wade
Product Unit Manager, ABB Oy

Document number 3AXD10001329538

Resistor braking

■ Start-up

CHANGED: Parameter settings

Set the following parameters:

- Disable the overvoltage control of the drive with parameter *30.30 Overvoltage control*.
 - If the thermal switch is wired to the DIIL input, an overheating resistor will, by default, remove the Run enable signal from the drive. See also parameters *20.11 Run enable stop mode*, *20.12 Run enable 1 source* and *95.20 HW options word 1*.
 - If the thermal switch is wired to another digital input input, set the following parameters.
 1. Set the source of parameter *31.01 External event 1 source* to point to the digital input where the thermal switch of the brake resistor is wired.
 2. Enable the brake chopper by parameter *43.06 Brake chopper enable*. If Enabled with thermal model is selected, set also the brake resistor overload protection parameters *43.08* and *43.09* according to the application.
 3. Set parameter *31.02 External event 1 type* to Fault.
 4. Set parameter *43.07 Brake chopper run enable* to Other [bit] and select from parameter *10.01 DI status* the digital input where the thermal switch of the brake resistor is wired.
 5. Set the resistance value of the resistor to parameter *43.10 Brake resistance*.
- With these parameter settings, the drive generates a fault and coasts to a stop on brake resistor overtemperature.

■ Technical data

CHANGED: Ratings

ACS880-04-...	Internal brake chopper		Example brake resistor(s)			
	P_{brcont}	R_{min}	Type	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
$U_n = 500\text{ V}$						
880A-5	400	0.7	3×SAFUR200F500	0.9	16200	40

Filters

■ Sine filters

CHANGED: Selection table

ACS880-04-...	Sine filter type	ACS880-04-...	Sine filter type	ACS880-04-...	Sine filter type
$U_n = 400\text{ V}$		$U_n = 500\text{ V}$		$U_n = 690\text{ V}$	
725A-3	NSIN0900-6	635A-5	NSIN0900-6	470A-7	NSIN0485-6
820A-3	NSIN0900-6	715A-5	NSIN0900-6	522A-7	NSIN0485-6
-	-	880A-5	NSIN0900-6	650A-7	NSIN0900-6

Hårdvaruhandledning

Frekvensomriktarmoduler
ACS880-04
(200 till 710 kW, 300 till 700 hk)

Innehåll



1. Säkerhetsinstruktioner



6. Installationsinstruktioner



10. Igångkörning



Innehåll

Lista över relaterade användarhandledningar	2
---	---

1. Säkerhetsinstruktioner

Innehållet i detta kapitel	15
Användning av varnings- och OBS-markeringar	15
Generell säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll	16
Elektrisk säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll	18
Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete	18
Ytterligare instruktioner och noter	19
Jordning	20
Ytterligare instruktioner för frekvensomriktare med permanentmagnetiserad motor	21
Säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll	21

2. Inledning till användarhandledningen

Innehållet i detta kapitel	23
Målgrupp	23
Användarhandledningens innehåll	24
Indelning efter byggstorlek och tillvalskod	25
Flödesschema för snabb installation och idrifttagning och drift	25
Termer och förkortningar	27

3. Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning

Innehållet i detta kapitel	29
Produktöversikt	30
Layout	31
Standardkonfiguration av frekvensomriktarmodulen med tillval +E208	31
Frekvensomriktarmodul för plan montering (tillval +C173)	33
Frekvensomriktarmodul med kabelpaneler (tillval +H381)	34
Frekvensomriktarmodul utan anslutningsterminaler för utgående kablar (tillval +0H371) och IP20-kåpor (tillval +0B051)	35
Konfiguration med anslutningsplintar för kraftkablar på höger sida om frekvensomriktarmodulen (tillval +H391)	36
Styrenhet	37
Manöverpanel	37
Översikt över kraft- och styranslutningar	38
Plintar för extern styranslutning	39
Anslutningskablar för extern styrenhet	40
Märkskylt	40
Typbeteckningsnyckel	41

4. Riktlinjer för planering av skåpinstallation

Innehållet i detta kapitel	45
Ansvarsbegränsning	45
Monteringslägen för frekvensomriktarmodulen	45
Grundläggande krav på skåpet	45
Planering av skåpayout	46



Layoutexempel, stängd dörr	46
Exempellayout, dörren öppen (frekvensomriktarmodulens standardkonfiguration)	47
Layoutexempel, dörr öppen (tillval +H391)	48
Layoutexempel, dörr öppen (tillval +0B051)	49
Jordning inuti skåpet	50
Val av skenmaterial och förberedelse av kopplingar	50
Åtdragningsmoment	50
Planering för fixering av skåp	50
Planering av skåpplacering på en kabelkanal	51
Planering av skåpets elektromagnetiska kompatibilitet (EMC)	51
Planering av kylning	52
Förebygg återcirkulation av varm luft	54
Montering enligt bokhylleprincipen (standardkonfiguration av frekvensomriktarmodulen)	55
Montering enligt bokhylleprincipen (tillval +0B051)	56
Montering enligt bokhylleprincipen (tillval +H381)	57
Plan montering (tillval +C173)	58
Plan montering (tillval +C173+0B051)	59
Erforderligt fritt utrymme	60
Fritt utrymme vid överkant av frekvensomriktarmodulen	60
Erforderligt fritt utrymme kring omriktarmodulen	60
Övriga monteringslägen	60
Frekvensomriktarmodulen på rygg	60
Planering för placering av manöverpanel	61
Planering för användning av skåpvärmarna	61
Luftinlopp och luftutlopp från ABB	61

5. Riktlinjer för planering av elektrisk installation

Innehållet i detta kapitel	63
Val av franskiljare för nätspänning	64
EU	64
Övriga regioner	64
Välja huvudkontakter	64
Kontroll av kompatibilitet mellan motor och frekvensomriktare	64
Skydd av motorisolation och lager	65
Kravtabell	65
Extra krav för explosionssäkra motorer (EX)	67
Tillkommande krav för ABB-motorer av andra typer än M2_, M3_, M4_, HX_ och AM_	67
Tillkommande krav för bromsningstillämpningar	67
Extra krav för högeffektmotorer och IP23-motorer från ABB	67
Extra krav för högeffektmotorer och IP23-motorer från andra tillverkare än ABB	67
Ytterligare data för beräkning av stigtid och toppspänning fas-fas	68
Observera om sinusfilter	68
Observera om common mode-filter	68
Val av matningskablar	69
Generella regler	69
Typiska kraftkabeldimensioner	70
Alternativa kraftkabeltyper	71
Rekommenderade kraftkabeltyper	71
Kraftkabeltyper för begränsade tillämpningsområden	71
Otillåtna kraftkabeltyper	71

Motorkabelskärm	72
Ytterligare krav för USA	72
Kabelkanal	72
Mantlad kabel/skärmad kraftkabel	72
Planering av bromssystem	73
Val av styrkablar	73
Skärmning	73
Signaler i separata kablar	73
Signaler som får överföras i samma kabel	73
Reläkabeltyp	73
Kabel till manöverpanel, längd och typ	73
Kabelförläggning	73
Separata styrkabelkanaler	74
Kontinuerlig motorkabelskärm eller kapsling för utrustning i motorkabeln	74
Användning av skydd mot överhettning och kortslutning	75
Skydd av frekvensomriktaren och matningskabeln i kortslutningsfall	75
Effektbrytare	75
Skydd av motorn och motorkabeln i kortslutningsfall	76
Skydd mot överhettning för frekvensomriktare, matningskablar och motorkablar	77
Skydd av motorn mot överhettning	77
Skydd av frekvensomriktaren mot jordfel	77
Kompatibilitet med jordfelsbrytare	77
Ansluta frekvensomriktarmoduler till ett gemensamt DC-system	77
Användning av nödstoppfunktion	78
Användning av Safe torque off	78
Implementering av en ATEX-certifierad Safe motor disconnection-funktion (tillval +Q971)	78
Implementering av säkerhetsfunktioner från FSO-xx-säkerhetsfunktionsmodulen (tillvals +Q972 och +Q973)	78
Försäkran om överensstämmelse	78
Användning av funktionen för bibehållen drift vid kortvariga spänningsbortfall	79
Användning av effektfaktorkompenserande kondensatorer med frekvensomriktaren	79
Användning av en säkerhetsbrytare mellan frekvensomriktaren och motorn	79
Användning av en kontaktor mellan frekvensomriktare och motor	80
Implementering av förbikoppling (bypass)	80
Exempel på förbikoppling (bypass)	81
Växling av motormatning från frekvensomriktare till direktmatning	81
Växling av motormatning från direktmatning till frekvensomriktare	82
Skydd av reläkontakterna	82
Implementering av en anslutning för motortemperatursensor	83
Frekvensomriktarens I/O, I/O-utbyggnads- och pulsgivargränssnittsmoduler	83
Exempel på kopplingsschema	84

6. Installationsinstruktioner

Innehållet i detta kapitel	85
Säkerhet	85
Kontroll av installationsplatsen	85
Flyttning och uppackning av enheten	86
Förpackningsritningar	87
Leveranskontroll	91
Installera motorkabeln vid motoränden	91
Kontroll av installationens isolation	92
Frekvensomriktare	92



Nätkabel	92
Motor och motorkabel	92
Bromsmotstånd och motståndskabel	93
Kontroll av kompatibilitet med IT-system (icke-direktjordade system)	93
Installationsalternativ	93
Konfiguration av standardfrekvensomriktarmodul (bokhülleprincipen)	94
Konfiguration av frekvensomriktarmodul för plan montering (tillval +C173)	94
Anslutningsplintar för inkommande kraftkabel och jordskena (tillval +H370)	94
Frekvensomriktarmodul med kabelpaneler (tillval +H381)	95
Frekvensomriktarmodul utan anslutningsterminaler för utgående kablar (tillval +0H371) och IP20-kåpor (tillval +0B051)	95
Konfiguration med anslutningsplintar för kraftkablar på höger sida om frekvensomriktarmodulen (tillval +H391)	95
Frekvensomriktarmodul utan piedestal (tillval +0H354)	96
Fästa frekvensomriktarmodulen på en monteringsplatta eller vägg	96
Fästa frekvensomriktarmodulen på en monteringsplatta eller vägg (tillval +H391)	96
Alternativ för jordning av frekvensomriktarmodulen	97
Installera bottengallret för kapslingsklass IP20	98
Installera EMC-filtret (tillval +E202)	98
Anslutning av kraftkablar	98
Kopplingsschema för matningskabel	99
Anslutning av matningskabel	100
DC-anslutning	100
Ta av manöverpanelens hållare från den externa styrenheten	101
Fixering av styrkabelöverfallsplåt	102
Anslutning av styrenheten till frekvensomriktarmodulen	103
Förläggning av styrenhetskablar till frekvensomriktarmodulen	103
Anslutningar till frekvensomriktarmodulen	103
Anslutningar till styrenheten	104
Montering av den externa styrenheten	105
Montering av den externa styrenheten på vägg	105
Montering av den externa styrenheten vertikalt på en DIN-skena	106
Montering av styrenheten horisontellt på en DIN-skena	106
Anslutning av styrkablar till plintarna på styrenheten	107
Förvalt I/O-kretsschema	108
Noter:	109
Extern matning för styrenhet	109
AI1 och AI2 som Pt100-, Pt1000-, PTC- och KTY84-sensoringångar (XAI, XAO)	110
DI6 (XDI:6) som PTC-sensoringång	111
DIIL-ingång (XD24:1)	111
Drift till drift-buss (XD2D)	111
Safe torque off (XSTO)	112
Anslutning för säkerhetsfunktionsmodul (X12)	112
Installera manöverpanelens hållare tillbaka på den externa styrenheten	112
Ansluta styrkablar till den interna styrenheten (tillval +P905)	113
Ansluta styrkablar till den interna styrenheten (tillval +P905 och +0B051)	114
Ansluta en manöverpanel	115
Styra flera frekvensomriktare från en manöverpanel via panelbussen	116
Anslutning av PC	117
Installation av tillvalsmoduler	117
Installera FSO-säkerhetsfunktionsmodulen (tillval +Q972 och +Q973)	117
Fall 1: FSO-säkerhetsfunktionsmodul i fack 2	118
Fall 2: FSO-säkerhetsfunktionsmodul ovanför styrenheten	119



Installation av I/O-utbyggnads-, fältbuss- och pulsgivargränssnittmoduler	120
Anslutning av tillvalsmoduler	120

7. Exempel på installation av en standard frekvensomriktarmodul

Innehållet i detta kapitel	121
Ansvarsbegränsning	121
Säkerhet	121
Nödvändiga delar	122
Erforderliga verktyg	122
Flödesschema för installationsprocess	122
Installera frekvensomriktarmodulen i ett skåp	123
Anslut matningskablar och installera kåporna	123
Installera taket och dörren (Rittal-delar)	125
Installera taket och dörren (ABB-luftfilter och -tak)	126
Avlägsna skyddsskåpa från frekvensomriktarmodulens luftutlopp	127
Diverse	127
Genomföring ovanifrån för inkommande kablar	127
Fästa frekvensomriktarmodulen på en monteringsplatta	127



8. Installationsexempel med kabelpaneler (tillval +H381)

Innehållet i detta kapitel	129
Ansvarsbegränsning	129
Säkerhet	129
Nödvändiga delar	130
Erforderliga verktyg	130
Flödesschema för installationsprocess	131
Installera de mekaniska komponenterna i skåpet	131
Anslutning av kraftkablar	132
Kretsschema	132
Anslutning av matningskabel	133
Installera frekvensomriktarmodulen i skåpet.	135
Installationsprocedur	135
Sammanställningsritning för installation av frekvensomriktarmodulen i skåp (byggestorlek R10)	138
Sammanställningsritning för installation av frekvensomriktarmodulen i skåp (byggestorlek R11)	139
Sammanställningsritning för installation av tak och dörr	140
Avlägsna skyddsskåpa från frekvensomriktarmodulens luftutlopp	141
Diverse	141
Installationer med nätkabel och motorkabel i storlek 4 × 240 mm ² per fas	141
Installera gummikragen	142
Modulär design för Rittal TS8-skåp	143

9. Installationschecklista

Innehållet i detta kapitel	145
Installationschecklista	145

10. Igångkörning

Innehållet i detta kapitel	149
Idrifttagningsprocedur	149

11. Felsökning

Innehållet i detta kapitel	151
Lysdioder med tillval +J410	151
Varnings- och felmeddelanden	151

12. Underhåll

Innehållet i detta kapitel	153
Underhållsintervall	153
Beskrivningar av symboler	153
Rekommenderade årliga underhållsåtgärder av användaren	154
Rekommenderade underhållsintervall efter start	154
Skåp	154
Rengöring av skåpets inre	154
Kylfläns	155
Rengöring av kylflänsens inre	155
Fläktar	156
Byte av kylfläkt i kretskortsfack	156
Byte av huvudkylfläktar	157
Byte av standardfrekvensomriktarmodulen	158
Byte av frekvensomriktarmodulen med tillval +H381	160
Kondensatorer	162
Reformering av kondensatorerna	162
Byte av batteri i manöverpanelen	162
Byte av batteri i styrenhetens batteri	163
Byte av minnesenhet	164

13. Beställningsinformation

Innehållet i detta kapitel	165
ACS-AP-W-manöverpanel	165
Bromsmotstånd	166
Utgångsfilter (du/dt)	166
Sinusfilter	166
Skåpventilation	167
Luftinloppssatser	167
Luftutloppssatser	169
Kylfläktar	171
EMC-filter ARFI-10	172
FSO-tillbehörssats	173
Kompletteringssats	173
.....	174

14. Tekniska data

Innehållet i detta kapitel	175
Frekvensomriktare med typgodkänt marinutförande (tillval +C132)	175
Märkdata	175
När behövs nedstämpling	177
Nedstämpling på grund av omgivningstemperatur	177
Nedstämpling på grund av installationshöjd	178
Nedstämplingsfaktorer för specialinställningar i frekvensomriktarens styrprogram ..	178
Ex motor, sinusfilter, lågt motorljud	179



Höghastighetsläge	180
Säkringar (IEC)	181
Ultrasnabba säkringar (aR)	181
Säkringar (UL)	182
Mått, vikt och krav på fritt utrymme	183
Förluster, kylningsdata och ljudnivå	184
Plint- och genomföringsdata för kraftkablar	184
Enheter med tillvalet kabelpaneler (+H381)	184
Enheter utan utgående kabelanslutningsplintar i full storlek (+0H371) och ett common mode-filter (+E208)	185
Plintdata för styrkablar	185
Specifikation av elektriskt matningsnät	185
Motoranslutningsdata	185
Anslutningsdata för bromsmotstånd	185
Data för DC-anslutning	186
Anslutningsdata för styrenhet (ZCU-14)	187
Manöverpaneltyp	189
Verkningsgrad	190
Skyddsklass	190
Miljövillkor	190
Material	191
Tillämpade standarder	191
CE-märkning	192
Överensstämmelse med Lågspänningsdirektivet	192
Överensstämmelse med EMC-direktivet	192
Överensstämmelse med RoHS-direktivet	192
Överensstämmelse med EG:s Maskindirektiv	192
Försäkran om överensstämmelse	193
Överensstämmelse med EN 61800-3:2004	195
Definitioner	195
Kategori C2	195
Kategori C3	195
Kategori C4	196
UL-märkning	196
UL-checklista	196
CSA-märkning	197
RoHS-märkning (Kina)	197
EAC-märkning (eurasisk överensstämmelse)	197
Godkännanden	197
Allmän ansvarsfriskrivning	198
Friskrivning gällande otillåten användning	198

15. Måttritningar

Innehållet i detta kapitel	199
R10 – standardkonfiguration	200
R10 med tillval +E208+H370+J414+P905	201
R10 med tillval +0B051+C173+E208+H356+0H354+0H371	202
R10 med tillval +0B051+E208+H356+0H371	203
R10 med tillval +E208+H356+H381+J414+P905	204
R10 – kabelpaneler (+H381) installerade i ett Rittal TS 8-skåp	205
Byggstorlek R10 med tillval +E208+H370+H391+0J400	206
R11 – standardkonfiguration	207
R11 med tillval +E208+H370+J414+P905	208



R11 med tillval +0B051+E208+H356+0H371	209
R11 med tillval +E208+H356+H381+J414+P905	210
R11 med tillval +0B051+C173+E208+H356+0H354+0H371	211
Byggstorlek R11 – kabelpaneler (+H381) installerade i ett Rittal TS 8-skåp	212
Bottenplatta för tillval +H381 i installation i 400 mm brett Rittal TS 8-skåp	213
Byggstorlek R11 med tillval +E208+H370+H391+0J400	214
Luftledplåtar för standardfrekvensomriktarmodulen och tillval +C173	215
Luftledplåtar för tillval +H381 i installation i 400 mm brett Rittal TS 8-skåp	216
Extern styrenhet	217

16. Exempel på kopplingsschema

Innehållet i detta kapitel	219
Exempel på kopplingsschema	220

17. Safe torque off-funktion

Innehållet i detta kapitel	221
Beskrivning	221
Överensstämmelse med EU:s Maskindirektiv	222
Anslutning	222
Aktiveringsbrytare	222
Kabeltyper och -längder	223
Jordning av skyddsskärmar	223
En frekvensomriktare (intern spänningsmatning)	223
Dubbelkanalig anslutning	223
Enkelkanalig anslutning	224
Flera frekvensomriktare (intern spänningsmatning)	225
Flera frekvensomriktare (extern spänningsmatning)	226
Funktionsprincip	227
Idrifttagning inklusive acceptanstest	227
Kompetens	227
Acceptanstestrapporter	227
Acceptanstestprocedur	227
Användning	229
Underhåll	230
Kompetens	230
Felsökning	230
Säkerhetsdata	231
Förkortningar	231

18. Motståndsbromsning

Innehållet i detta kapitel	233
Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning	233
Planering av bromssystem	233
Val av standardkomponenter för bromskrets	233
Välja ett kundspecifikt motstånd	234
Val och förläggning av externa bromsmotståndskablar	234
Minimering av elektromagnetiska störningar	235
Max kabellängd	235
EMC-förenlighet för komplett installation	235
Placering av bromsmotstånden	235
Skydd av systemet mot överhettning	235



Skydda motståndskabeln mot kortslutning	236
Mekanisk installation av externa bromsmotstånd	236
Elektrisk installation	236
Kontroll av installationens isolation	236
Kretsschema	236
Anslutningsprocedur	236
Idrifttagning	236
Tekniska data	237
Märkdata	237
SAFUR-motstånd	238
Mått och vikt	238
Data för plintar och kabelgenomföringar	238

19. du/dt- och sinusfilter

Innehållet i detta kapitel	239
dU/dt-filter	239
När behövs ett du/dt-filter?	239
Urvalstabell	240
Beställningskoder	240
Beskrivning, installation och tekniska data för FOCH-filter	240
Sinusfilter	240
När behövs ett sinusfilter?	240
Urvalstabell	240
Beställningskoder	241
Nedstämpling	241
Beskrivning, installation och tekniska data för sinusfiltren	241

20. Steg för steg-ritningar för exempel på standardkonfiguration med tillval +E208 i ett 600 mm brett Rittal TS 8-skåp

21. Steg för steg-ritningar för installation av kabelpaneler (tillval +H381) i ett 400 mm brett Rittal TS 8-skåp

Installationsprocedur	247
-----------------------------	-----

22. Steg för steg-ritningar för exempel på plan installation i ett 600 mm brett Rittal TS 8-skåp

23. Steg för steg-ritningar för exempel på installation av tillval +H391 i ett 600 mm brett Rittal TS 8-skåp

Ytterligare information

Frågor om produkter och service	253
Produktutbildning	253
Kommentarer om ABB Drives handböcker	253
Dokumentbibliotek på Internet	253





1

Säkerhetsinstruktioner



Innehållet i detta kapitel

Kapitlet beskriver de säkerhetsinstruktioner som måste tillämpas vid installation, drift och underhåll av frekvensomriktaren. Underlåtelse att följa säkerhetsinstruktionerna kan medföra kroppsskada och dödsfall, liksom skada på utrustning.

Användning av varnings- och OBS-markeringar

Varningar informerar om förhållanden som kan leda till allvarliga skador, dödsfall eller skada på utrustningen. Här anges även hur faran kan förhindras. OBS-markeringar understryker särskilda förhållanden eller ger viktig information om ett ämne.

I handledningen används dessa varningssymboler:



Varning för farlig spänning varnar för situationer där elektricitet kan orsaka kroppsskada och dödsfall eller skada på utrustning.



Allmän varning varnar för förhållanden, andra än sådana som är relaterade till elektricitet, som kan orsaka kroppsskada eller dödsfall eller skada på utrustningen.



Varning för elektrostatiskt känsliga komponenter varnar för elektrostatisk urladdning som kan orsaka skada på utrustningen.

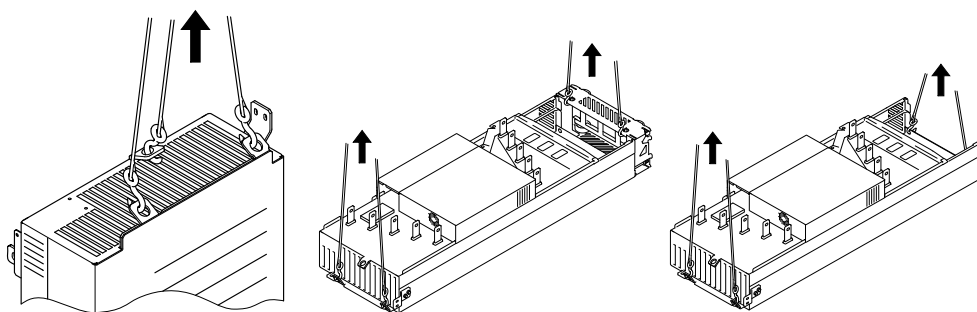
Generell säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll

Dessa instruktioner gäller för all personal som utför installation av och underhållsarbete på frekvensomriktarmodulen.

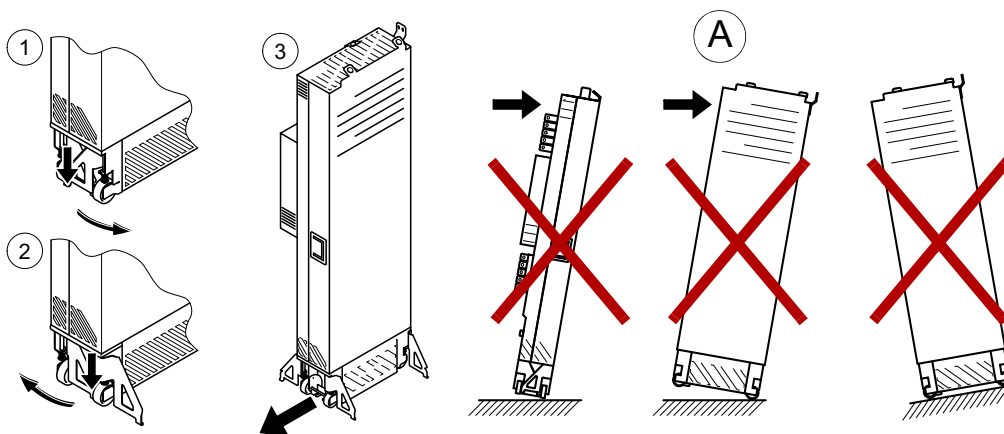


WARNING! Följ dessa instruktioner. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

- Använd skyddshandskar vid arbete på frekvensomriktarmodulen.
- Hantera frekvensomriktarmodulen försiktigt.
 - Använd skyddsskor med tåhätta i metall för att förebygga fotskador.
 - Lyft endast frekvensomriktarmodulen med hjälp av lyftöglorna.



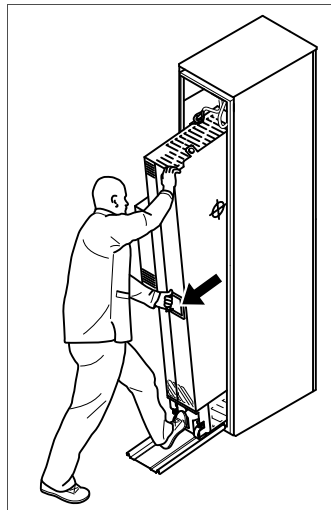
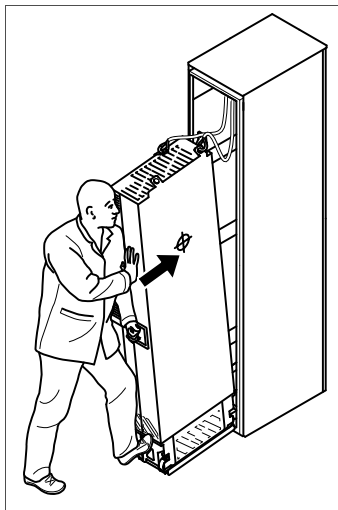
- Se till att modulen inte väller när den flyttas på golvet: Fäll ut stödbenen genom att trycka på varje ben något nedåt (1, 2) och vrida det utåt. Säkra modulen med kedjor när så är möjligt.
- Luta inte frekvensomriktarmodulen (A). Den är **tung** och har **hög tyngdpunkt**. Modulen väller om den lutas mer än 5 grader. Lämna inte modulen obevakad på ett lutande underlag.



3AUA0000086323

- Använd inte modulinstallationsrampen vid sockelhöjder som överstiger den maximala höjd som är märkt på rampen. (Maximal sockelhöjd är 50 mm när teleskoprampen är helt indragen, respektive 150 mm när den är fullt utdragen.)
- Fäst modulinstallationsrampen ordentligt.

- Fäst lyftöglorna med kedjor vid skåpramen så att inte frekvensomriktaren välter innan du skjuter in modulen i skåpet och drar ut den från skåpet. Arbeta försiktigt, helst med hjälp av en annan person enligt nedan. Håll ett konstant tryck med foten mot modulens bas, så att den inte välter på rygg.



3AUA0000088632

- Var försiktig med heta ytor. Vissa delar, som kylelement för krafthalvledarna, förblir heta en stund efter att den elektriska matningen brutits.
- Var noga med att inga borrar- eller slipspån kommer in i frekvensomriktaren i samband med installationen. Elektriskt ledande småpartiklar i frekvensomriktaren kan leda till skador eller felfunktion.
- Se till att kylningen är tillräcklig.
- Se till att skåpdörrarna är stängda innan spänning ansluts till frekvensomriktaren. Håll dörrarna stängda under drift. Följ paneltillverkarens instruktioner.
- Före justering av frekvensomriktarens driftgränser, kontrollera att motorn och all driven utrustning lämpar sig för drift inom de angivna driftbegränsningarna.
- 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 vara tydligt märkt enligt definitionen i IEC/EN 61800-5-1, delklausul 6.5.3, till exempel "DEN HÄR MASKINEN STARTAR AUTOMATISKT".
- Maximalt antal spänningstillslag är fem stycken per tio minuters intervall. Mer frekventa nätspänningstillslag kan skada DC-kondensatorernas uppladdningskrets.
- Säkerställ att eventuella säkerhetskretsar (till exempel nödstopp och Safe torque off) valideras vid start. Valideringsinstruktioner finns i kapitel [Igångkörning](#).

Obs!

- Om en yttre källa för startkommando är vald och aktiverad kommer frekvensomriktaren att starta omedelbart efter återställning av fel, utom om frekvensomriktaren har konfigurerats för pulsstart. Se beskrivning av mjukvara.
- När styrplatsen inte är satt till Local kommer tangenten STOP på manöverpanelen inte att stoppa frekvensomriktaren.



Elektrisk säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll

■ Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete

Dessa varningar riktar sig till all personal som arbetar med frekvensomriktaren, motorkabeln eller motorn.



WARNING! Följ dessa instruktioner. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador. Installations- och underhållsarbete får endast utföras av kvalificerad elektriker. Gå igenom dessa steg innan installations- eller underhållsarbete påbörjas.

1. Identifiera arbetsplatsen tydligt.
2. Koppla bort alla eventuella spänningsmatningar.
 - Öppna frekvensomriktarens huvudfrånskiljare.
 - Öppna matningstransformatorns frånskiljare eftersom huvudfrånskiljaren på enheten inte gör frekvensomriktarens ingångsskenor spänningslösa.
 - Säkerställ att återanslutning inte är möjlig. Lås frånskiljarna i öppet läge och placera en varningsskylt på dem.
 - Frånskilj eventuella externa strömkällor från styrkretsarna innan arbete utförs på styrkablarna.
 - Efter frånskiljning av frekvensomriktaren, vänta alltid 5 minuter för att låta mellanledskondensatorerna ladda ur.
3. Skydda andra strömförande delar på arbetsplatsen mot kontakt.
4. Vidta särskilda försiktighetsåtgärder i närheten av oisolerade ledare.
5. Kontrollera att installationen är spänningslös.
 - Använd en multimeter med en impedans på minst 1 Mohm.
 - Säkerställ att spänningen mellan frekvensomriktarmodulens ingångsplintar (L1/U1, L2/V1, L3/W1) och jordningsskenor är nära 0 V.
 - Se till att spänningen mellan frekvensomriktarmodulens anslutningar UDC+ och UDC- och jordningsskenor (PE) är nära 0 V.
6. Installera temporär jordning enligt lokala föreskrifter.
7. Begär arbetstillstånd från den person som är ansvarig för det elektriska installationsarbetet.

■ Ytterligare instruktioner och noter



WARNING! Följ dessa instruktioner. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

- Installations- och underhållsarbete får endast utföras av kvalificerad elektriker.
- Anslut inte en frekvensomriktare med EMC-filtertilval +E200 eller +E202 till ett icke-jordat eller högresistivt (över 30 ohm) jordat matningssystem.
- Anslut inte frekvensomriktaren till en spänning som är högre än markeringen på märkskylten. I så fall kan bromschopporn aktiveras vilket orsakar överhettning i bromsmotståndet (i förekommande fall). Överspänning kan även orsaka att motorn rusar till maximalt varvtal.
- Fixering av skåpet med bågsvetsning rekommenderas inte.
- Gör inga test av isolations- eller spänningshållfasthet på frekvensomriktaren eller frekvensomriktarmoduler.

Obs!

- Motorkabelanslutningarna på frekvensomriktaren ligger på farlig spänning då matningsspänning är applicerad, oberoende av om motorn är i drift eller ej.
- DC-skenorna och bromsmotståndets plintar (UDC+, UDC-, R+ och R-) ligger på farlig spänning.
- Externa anslutningar kan mata farlig spänning till reläutgångarnas anslutningar (XRO1, XRO2 och XRO3).
- Funktionen Safe torque off bryter inte spänningar i huvud- och hjälpkretsar. Funktionen skyddar inte mot avsiktligt sabotage eller felaktig användning.



WARNING! Använd ett jordningsarmband när kretskorten hanteras. Vidrör inte korten om det inte är nödvändigt. På kretskorten sitter komponenter som är känsliga mot elektrostatisk urladdning.



WARNING! Följ dessa instruktioner. Underlåtenhet att följa dem kan orsaka fel i utrustningen och skada på fiberoptikkablarna.

- Hantera de fiberoptiska kablarna varsamt.
- Lossa alltid kablarna genom att dra i kontaktdonet – aldrig i själva kabeln.
- Vidrör inte fibrerna med bara fingrar. De är extremt känsliga för föroreningar.
- Böj inte fiberoptikkablarna för hårt. Minsta tillåtna böjradie är 35 mm.



■ Jordning

Dessa säkerhetsinstruktioner riktar sig till alla som ansvarar för jordning av frekvensomriktaren.



WARNING! Följ dessa instruktioner. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskada och dödsfall och fel i utrustningen, och de elektromagnetiska störningarna kan öka.

- Jordningsarbete får endast utföras av kvalificerad elektriker.
- Frekvensomriktaren, motorn och ansluten utrustning måste alltid jordas. Det är nödvändigt för personsäkerheten. Ordentlig jordning minskar också elektromagnetisk strålning och störning.
- Se till att konduktiviteten hos jordningsledarna är tillräcklig. Se avsnittet [Val av matningskablar](#) på sidan 69. Följ lokala föreskrifter.
- Anslut motorkabelskärmarna till skyddsjord (PE) i frekvensomriktaren för att säkerställa personsäkerheten.
- Gör en 360° jordning av motor- och styrkabelskärmarna vid kabelingångarna för att undertrycka elektromagnetiska störningar.
- I installationer med flera frekvensomriktare ansluts varje frekvensomriktare till skyddsjordanslutning (PE) på transformator eller i ställverk.

Obs!

- Motorkabelskärmar kan användas som jordningsledare endast om deras konduktivitet är tillräcklig.
- Eftersom normal beröringsström för frekvensomriktaren överstiger 3,5 mA AC eller 10 mA DC krävs en fast skyddsjordanslutning. Se standard EN 61800-5-1, 4.3.5.5.2.

Ytterligare instruktioner för frekvensomriktare med permanentmagnetiserad motor

■ Säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll

Nedan följer ytterligare varningar, som berör permanentmagnetiserade motorer. Övriga säkerhetsinstruktioner i detta kapitel gäller också.



WARNING! Följ dessa instruktioner. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra dödsfall och fel i utrustningen.

- Arbeta inte på frekvensomriktaren medan permanentmagnetmotorn roterar. En roterande permanentmagnetmotor spänningssätter frekvensomriktaren, inklusive dess ingångsplintar.

Före installations-, idrifttagnings- och underhållsarbete på frekvensomriktaren:

- Stoppa motorn.
- Frånskilj motorn från frekvensomriktaren med en säkerhetsbrytare eller motsvarande.
- Om motorn inte kan kopplas bort, se till att den inte kan rotera under arbetet. Säkerställ att inga andra system, som hydrauliska startapparater, kan komma att vrida motorn direkt eller via någon form av mekanisk koppling.
- Kontrollera att installationen är spänningslös.
 - Använd en multimeter med en impedans på minst 1 Mohm.
 - Se till att spänningen mellan frekvensomriktarens utgångsplintar (T1/U2, T2/V2, T3/W2) och jordningsskenor (PE) är nära 0 V.
 - Säkerställ att spänningen mellan frekvensomriktarens ingångsplintar (L1/U1, L2/V1, L3/W1) och jordningssamlingsskenan är nära 0 V.
 - Säkerställ att spänningen mellan frekvensomriktarmodulens plintar UDC+ och UDC- och jordningssamlingsskenan är nära 0 V.
- Installera temporär jordning i frekvensomriktarens utgångsplintar (T1/U2, T2/V2, T3/W2). Anslut utgångsplintarna till varandra samt till PE.
- Se till att operatören inte kan köra motorn över märkvarvtalet. Övervarvning av motorn orsakar överspänning som kan få kondensatorerna i frekvensomriktarens mellanled att skadas eller explodera.





2

Inledning till användarhandledningen

Innehållet i detta kapitel

Detta kapitel definierar den avsedda målgruppen samt handledningens innehåll. Här finns ett flödesschema över de enskilda stegen vid mottagningskontroll, installation och idrifttagning av frekvensomriktaren. I flödesschemat refereras till olika kapitel/avsnitt i denna handledning och andra dokument.

Målgrupp

Denna användarhandledning riktar sig till personer som

- planerar skåpinbyggnad av frekvensomriktarmodulen och som installerar modulen i ett användardefinierat skåp
- planerar elektrisk installation av frekvensomriktarskåp
- sammanställer instruktioner för slutanvändare för frekvensomriktaren, avseende mekanisk installation av frekvensomriktarskåp, anslutning av kraft- och styrkablar till skåpinstallerad frekvensomriktare och underhåll av frekvensomriktaren.

Läs användarhandledningen före varje åtgärd med frekvensomriktaren. Läsaren förväntas ha grundläggande kunskap om elteknik, anslutningsteknik, elektriska komponenter och elschemasymboler.

Dokumentet riktar sig till läsare över hela världen. I den svenska översättningen anges i första hand SI-enheter.

Användarhandledningens innehåll

Denna användarhandledning innehåller instruktioner och information för konfiguration av grundläggande frekvensomriktarmodul. Nedan sammanfattas handledningens innehåll i korthet.

Säkerhetsinstruktioner anger säkerhetsföreskrifter för installation, driftsättning, drift och underhåll av frekvensomriktarmodulen.

Inledning till användarhandledningen presenterar användarhandledningen.

Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning beskriver frekvensomriktarmodulen.

Riktlinjer för planering av skåpinstallation ger ledning för planering av skåp och installation av frekvensomriktarmodulen i ett användardefinierat skåp. Kapitlet ger exempel på skåpayout och anger krav på fritt utrymme kring modulen för kylning.

Riktlinjer för planering av elektrisk installation ger information om val av motor och kablar, skyddsåtgärder och kabelförläggning.

Installationsinstruktioner anger grundläggande installationsinstruktioner som är gemensamma för olika installationsprocedurer.

Exempel på installation av en standard frekvensomriktarmodul beskriver installationsprocessen för en standardfrekvensomriktarmodul i ett 600 mm brett Rittal-skåp.

Installationsexempel med kabelpaneler (tillval +H381) beskriver installationsprocessen för en frekvensomriktarmodul med kabelpaneler i ett 400 mm brett Rittal-skåp.

Installationschecklista innehåller en checklista för mekanisk och elektrisk installation av frekvensomriktaren.

Igångkörning refererar till idrifttagningsinstruktionerna för skåpinstallerad frekvensomriktare.

Felsökning beskriver lysdiodindikeringarna och refererar till felsökningsinstruktionerna för frekvensomriktaren.

Underhåll ger instruktioner för underhåll.

Beställningsinformation innehåller beställningsinformation för ytterligare komponenter som är tillgängliga från ABB för installation av frekvensomriktarmodulen.

Tekniska data innehåller tekniska specifikationer av frekvensomriktarmodulen, t.ex. märkdata, storlekar och tekniska krav, samt åtgärder för att uppfylla CE-krav, och andra märkningskrav.

Måttritningar innehåller måttritningar för frekvensomriktarmodulen installerad i ett skåp av typ Rittal TS 8.

Exempel på kopplingsschema visar ett exempel på kretsschema för en skåpinstallerad frekvensomriktarmodul.

Safe torque off-funktion beskriver frekvensomriktarens Safe torque off-funktion och ger instruktioner för hur den ska implementeras.

Motståndsbromsning beskriver val, skydd och anslutning av bromschopprar och motstånd som finns som tillval. Kapitlet innehåller även tekniska data.

du/dt- och sinusfilter beskriver hur man väljer dU/dt-filter till frekvensomriktaren.

Steg för steg-ritningar för exempel på standardkonfiguration med tillval +E208 i ett 600 mm brett Rittal TS 8-skåp visar hur frekvensomriktarmodulen ska installeras i ett skåp av typ Rittal TS 8.

Steg för steg-ritningar för installation av kabelpaneler (tillval +H381) i ett 400 mm brett Rittal TS 8-skåp visar hur kabelpaneler ska installeras i ett skåp av typ Rittal TS 8.

Steg för steg-ritningar för exempel på plan installation i ett 600 mm brett Rittal TS 8-skåp visar hur frekvensomriktarmodulen ska installeras i ett skåp av typ Rittal TS 8.

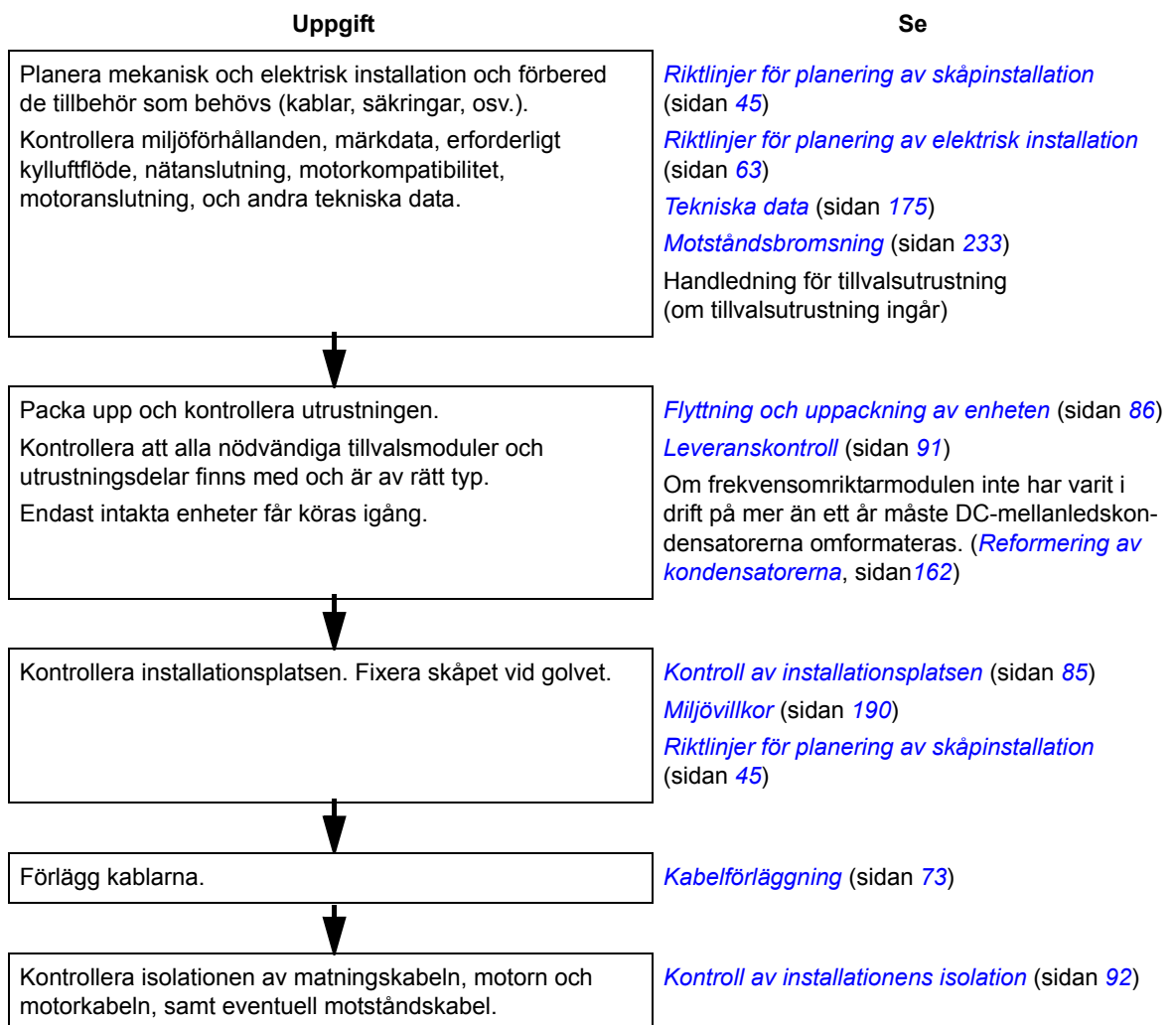
Steg för steg-ritningar för exempel på installation av tillval +H391 i ett 600 mm brett Rittal TS 8-skåp visar hur frekvensomriktarmodulen med tillval +H391 ska installeras i ett skåp av typ Rittal TS 8.

Indelning efter byggstorlek och tillvalskod

Vissa instruktioner, tekniska data och måttritningar som endast gäller vissa frekvensomriktarbyggstorlekar är märkta med en symbol för byggstorleken i fråga (R10 eller R11). Byggstorleken anges på frekvensomriktarens märkskylt.

Instruktioner, tekniska data och måttskisser som endast gäller vissa tillval är markerade med +-koder, t.ex. +J410. Tillvalen som ingår i frekvensomriktaren kan identifieras utgående från de tillvalskoder som visas på märketiketten. Tillvalskoderna listas i Typbeteckningsnyckel på sid. 41.

Flödesschema för snabb installation och idrifttagning och drift



Uppgift

Se

Standardfrekvensomriktarmoduler

- Installera ytterligare komponenter i skåpet, till exempel nätanslutning, huvudkontaktor, AC-huvudsäkringar osv.
- Installera frekvensomriktarmodulen i skåpet.
- Anslut motorkablarna till frekvensomriktarmodulens plintar.
- Anslut bromsmotstånd och DC-kablar (i förekommande fall) till frekvensomriktarmodulens plintar.
- Om det finns en huvudfrånskiljare i skåpet, anslut den till frekvensomriktarmodulens plintar och inkommande kraftkablar till frånskiljaren.
- Anslut kablarna från frekvensomriktarmodulen till styrenheten och installera styrenheten i skåpet.

Installera frekvensomriktarmodulen i ett skåp (sidan 123)
Anslut matningskablarna och installera kåporna (sidan 123)
Anslutning av styrenheten till frekvensomriktarmodulen (sidan 103)
Montering av den externa styrenheten (sidan 105)
 Handböcker för eventuell tillvalsutrustning

Frekvensomriktarmoduler med tillvalet kabelpaneler (+H381)

- Installera kabelpanelerna i skåpet
- Installera ytterligare komponenter i skåpet, till exempel nätanslutning, huvudkontaktor, AC-huvudsäkringar osv.
- Om det finns en huvudfrånskiljare i skåpet, anslut inkommande matningskabel till den.
- Anslut inkommande kraftkablar och motorkablar till kabelpanelens plintar.
- Anslut bromsmotstånd och DC-kablar (i förekommande fall) till kabelpanelens plintar.
- Installera frekvensomriktarmodulen i skåpet.
- Fixera kabelpanelens skenor vid frekvensomriktarmodulens skenor.
- Frekvensomriktarmoduler med en extern motorstyrningsenhet: Anslut kablarna från frekvensomriktarmodulen till styrenheten och installera styrenheten i skåpet.

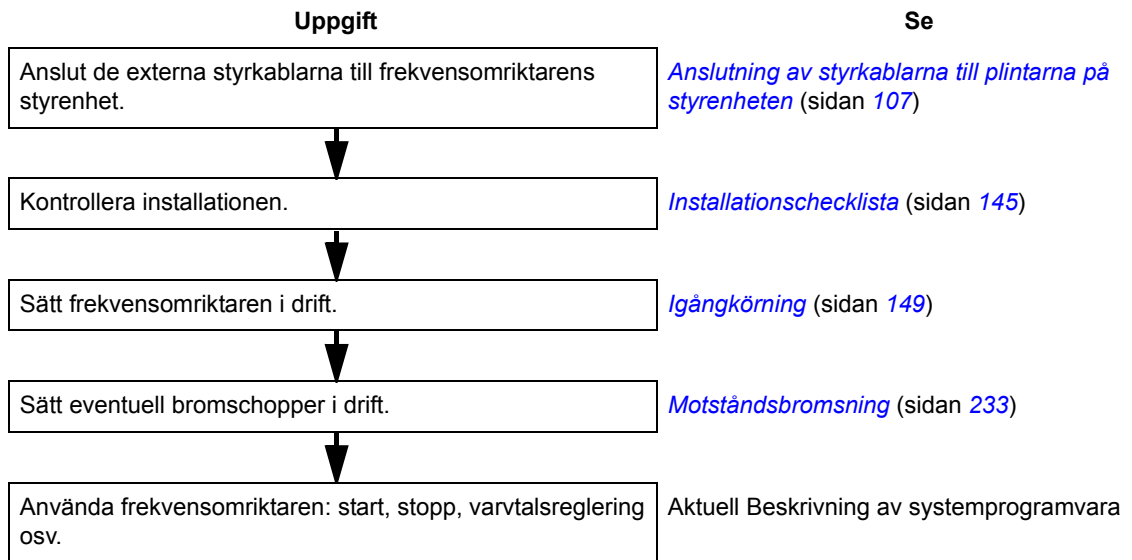
Installera de mekaniska komponenterna i skåpet (sidan 131)
Modulär design för Rittal TS8-skåp (sidan 143)
Anslutning av kraftkablar (sidan 98)
Installera frekvensomriktarmodulen i skåpet. (sidan 135)
Anslutning av styrenheten till frekvensomriktarmodulen (sidan 103)
Montering av den externa styrenheten (sidan 105)
 Handböcker för eventuell tillvalsutrustning

Frekvensomriktarmoduler utan anslutningsterminaler för utgående kablar (tillval +0H371) och IP20-kåpor (tillval +0B051)

- Installera ytterligare komponenter i skåpet, till exempel skenor för huvudjordledare, nätanslutning, huvudkontaktor, AC-huvudsäkringar osv.
- Installera frekvensomriktarmodulen i skåpet.
- Anslut kraftkablarna mellan frekvensomriktarmodulen och eventuella andra huvudkrets-komponenter i skåpet.
- Anslut inkommande kraftkablar och motorkablarna till frekvensomriktarskåpet.
- Anslut bromsmotstånd och DC-kablar (i förekommande fall) till frekvensomriktarens skåp.

Frekvensomriktarmoduler med en extern motorstyrningsenhet: Anslut kablarna från frekvensomriktarmodulen till styrenheten och installera styrenheten i skåpet.

Installera de mekaniska komponenterna i skåpet (sidan 131)
Anslutning av kraftkablar (sidan 98)
Installera frekvensomriktarmodulen i skåpet. (sidan 135)
Anslutning av styrenheten till frekvensomriktarmodulen (sidan 103)
Montering av den externa styrenheten (sidan 105)
 Handböcker för eventuell tillvalsutrustning



Termer och förkortningar

Term/förkortning	Förklaring
AIBP	Skyddskort för ingångsbrygga
BPOW	Matningskort
BFPS	Fläktmatningskort
BGDR	Gate driver kort
CMF	Common mode-filtrering
DDCS	Distributed Drives Communication System; ett protokoll som används i optisk fiberkommunikation
DTC	Direkt momentreglering – Direct torque control
EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet
EMI	Elektromagnetiska störningar
FAIO-01	Analog I/O-utbyggnadsmodul (tillval)
FCAN-01	CANopen-modul (tillval)
FCNA-01	ControlNet-fältbusmodul (tillval)
FDCO-0x	Optisk DDCS-kommunikationsmodul (tillval)
FDIO-01	Digital I/O-utbyggnadsmodul (tillval)
FDNA-01	DeviceNet™-fältbusmodul (tillval)
FEA-03	Adapter för utbyggnad av I/O- och pulsgivarmoduler
FECA-01	EtherCAT-modul (tillval)
FEN-01	TTL-pulsgivarmodul (tillval)
FEN-11	Absolutpulsgivarmodul (tillval)
FEN-21	Resolvermodul (tillval)
FEN-31	HTL -pulsgivarmodul (tillval)
FENA-11	Ethernet/IP™, Modbus/TCP och PROFINET IO-adaptermodul (tillval)

Term/förkortning	Förklaring
FENA-21	Ethernet/IP™, Modbus/TCP och PROFINET IO-adaptermodul (tillval), två portar
FEPL-01	Ethernet POWERLINK fältbussmodul (tillval)
FIO-01	Digital I/O-utbyggnadsmodul (tillval)
FIO-11	Analog I/O-utbyggnadsmodul (tillval)
FLON-01	LonWorks®-modul (tillval)
FPBA-01	PROFIBUS-fältbussmodul (tillval)
Byggstorlek	Storlek hos frekvensomriktarmodul Frekvensomriktarmodulerna som beskrivs i denna användarhandledning har byggstorlek R10 och R11.
FSCA-01	Modbus RTU-adaptermodul (tillval)
FSO	Säkerhetsfunktionsmodul (tillval)
HTL	Högtröskellogik
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor – en spänningsstyrd krafthalvledare som ofta används i växelriktare på grund av sin goda styrbarhet och höga kopplingsfrekvens.
I/O	Ingång/utgång
IT-system	Typ av matningsnät som inte har någon (lågimpedans) anslutning till jord.
PLC	Programmerbar logisk styrenhet
RFI	Radiofrekvent störning
SAFUR	Serie med tillvalsbrömsmotstånd
STO	Safe torque off
SOIA	Optiskt gränssnittsadapterkort
TN-system	Typ av matningsnät som ger direktanslutning till jord.
TTL	Transistor-transistor-logik
ZBIB	Adapterkort anslutet till styrkortet i styrenheten (ZCU)
ZCON	Styrkort. De externa I/O-signalerna är anslutna till styrkortet, eller till tillvals-I/O-moduler på styrkortet.
ZCU	Styrenhet som innehåller ZCON-styrkortet.
ZINT	Huvudkretsinterface
ZMU	Minnesenheten som sitter på frekvensomriktarens styrenhet



3

Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning

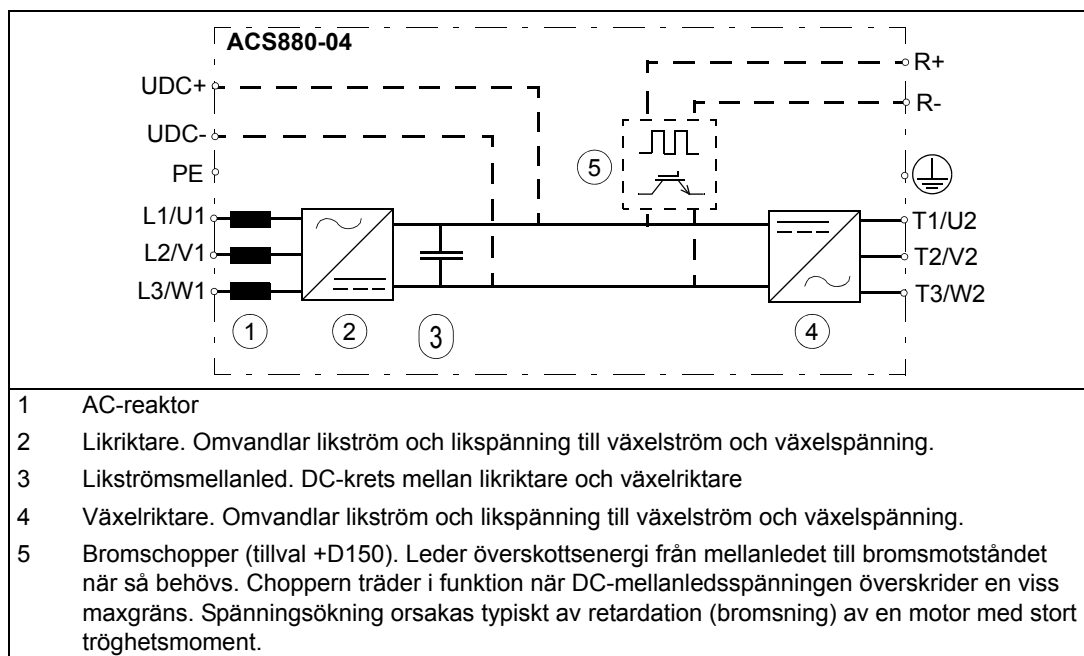
Innehållet i detta kapitel

Detta kapitel ger en beskrivning av frekvensomriktarmodulens funktionsprincip och uppbyggnad.

Produktöversikt

ACS880-04 är en frekvensomriktarmodul för styrning av asynkrona AC-induktionsmotorer, permanentmagnetmotorer, asynkrona servomotorer och ABB:s synkrona reluktansmotorer (SynRM-motorer).

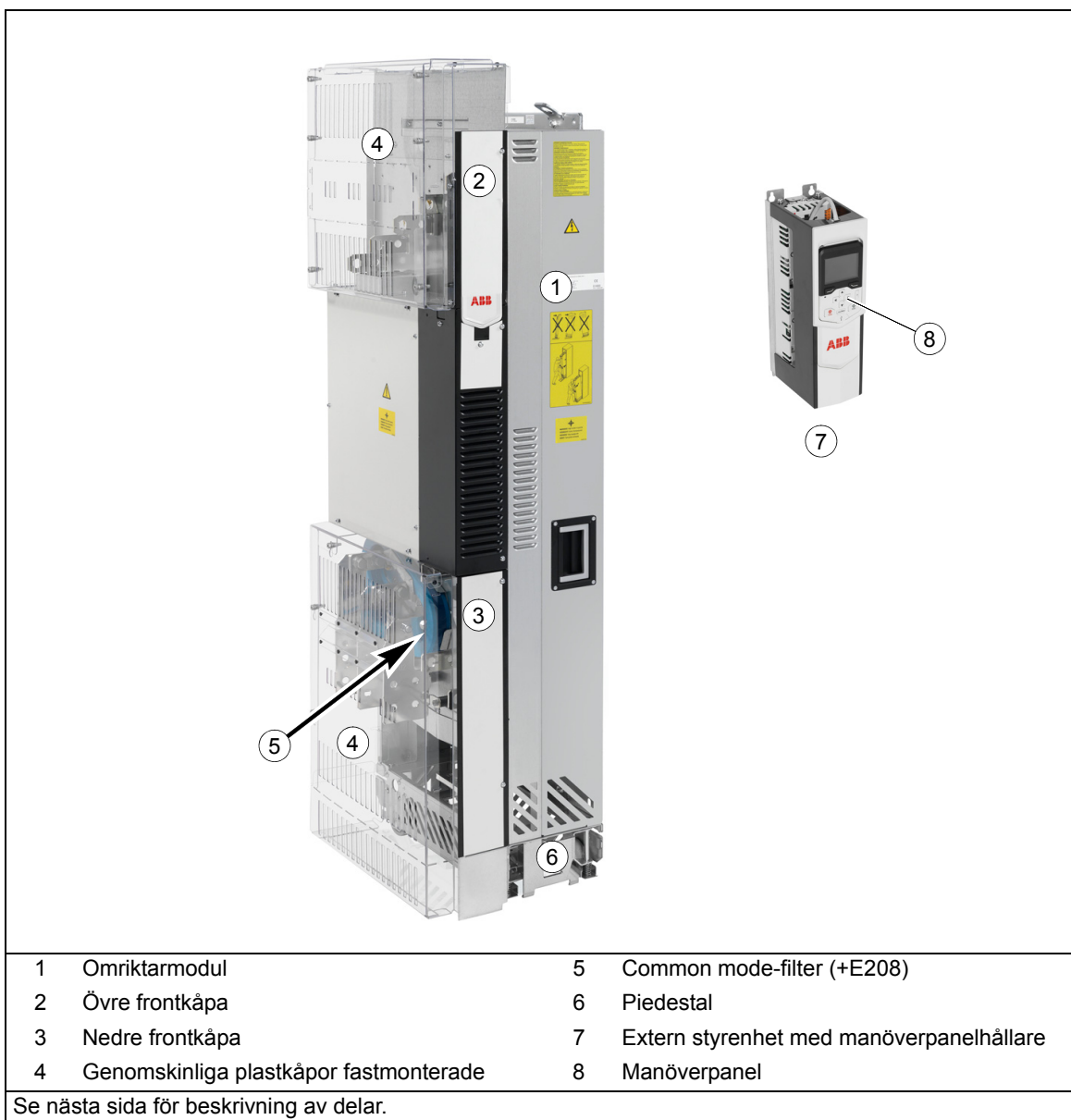
Huvudkretsschemat för frekvensomriktarmodulen visas nedan.



Layout

■ Standardkonfiguration av frekvensomriktarmodulen med tillval +E208

Den hopmonterade frekvensomriktarmodulen med standardkonfiguration med tillval +E208 visas nedan.

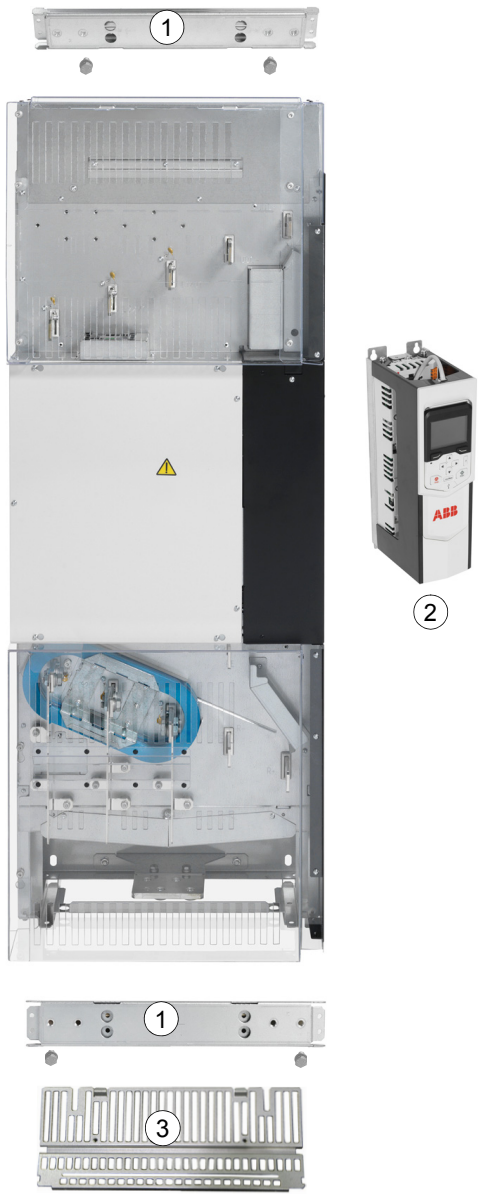




1	Genomsiktig plastkåpa som ska fästas på frekvensomriktarmodulens inkommande kraftkablar (a). Genomföringskåpa för sidokablar (b).	11	Fiberoptiska kablar
2	Genomsiktliga plastkåpor som ska fästas på frekvensomriktarmodulens utgående kraftkablar	12	Skyddsjordplint
3	Genomsiktig plastkåpa som ska fästas ovanpå frekvensomriktarmodulen (genomföring för övre kablar)	13	Huvudkylfläktar
4	Övre genomsiktig plastkåpa på baksidan	14	Piedestalstyrplatta
5	Nedre genomsiktig plastkåpa på baksidan	15	Teleskopisk ramp för inskjutning i och urtagning ur skåpet
6	Främre genomsiktig plastkåpa	16	Extern styrenhet. Styrenheten kan också finnas inuti frekvensomriktarmodulen (tillval +P905)
7	Plintar för inkommande matningskabel (tillval +H370)	17	Manöverpanel
8	Plintar för utgående matningskabel	18	Styrkabelöverfallsplåt
9	Jordningsplint för utgående kraftkabelskärmar	19	Kablar för anslutning av styrenheten till frekvensomriktarmodulen
10	Metallkåpa. Med tillval +H370 inkluderar kåpan en jordningsskena.	20	Bottengaller med monteringsbygel

■ Frekvensomriktarmodul för plan montering (tillval +C173)

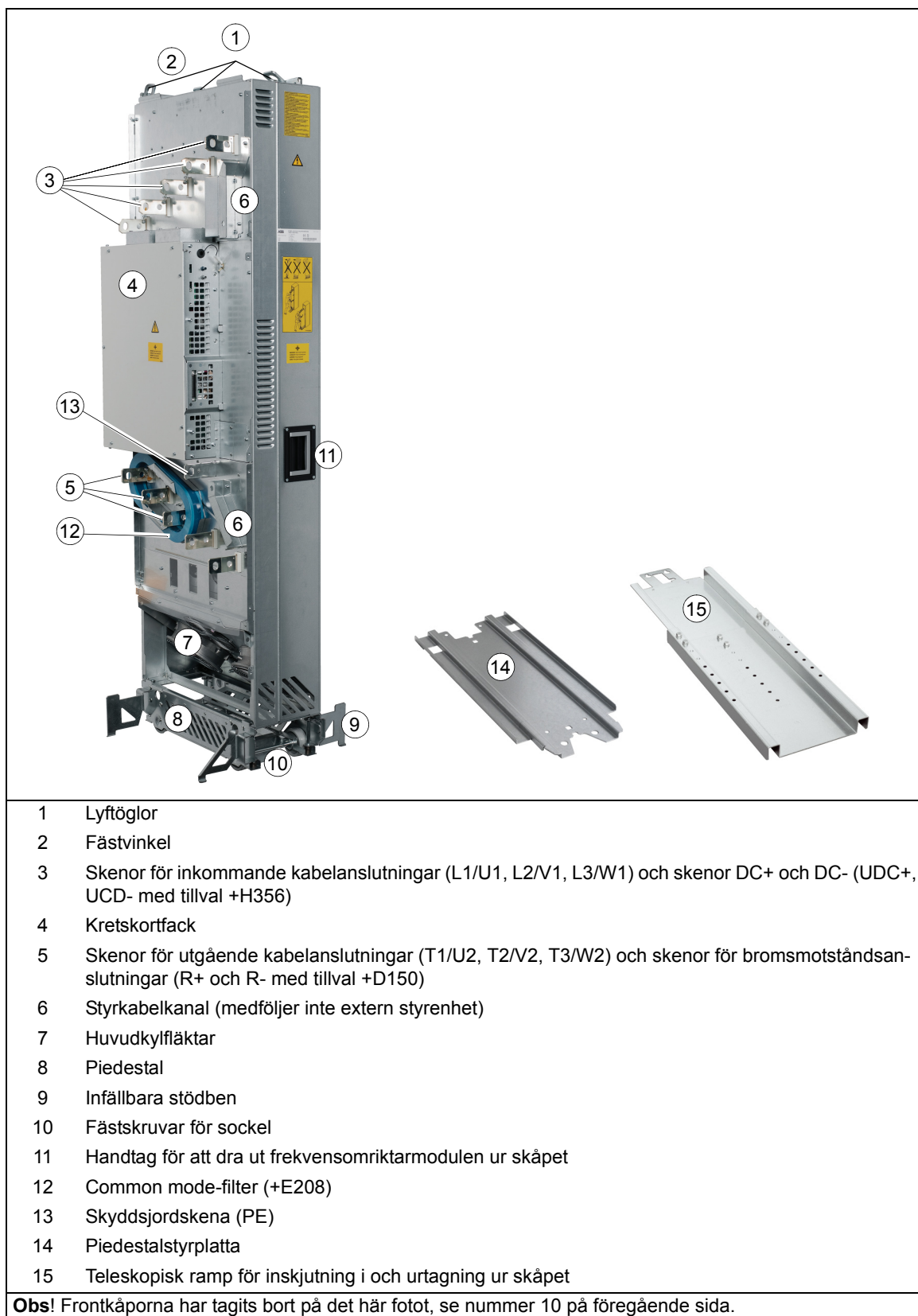
Nedan finns en monterad frekvensomriktarmodul för plan montering, sedd framifrån. Tillval +C173 ger plana monteringsbyglar till frekvensomriktaren med standardkonfiguration. Tillval +0H354 tar bort piedestalen och tillval +0P919 installationsrampen. Den nedre delen av den genomskinliga plastkåpan för de utgående kablarna måste kapas när piedestalen inte används.

	
Plan monteringsposition (frontvy)	Vy från sidan
1 Plan monteringsbygel (två st). Byglarna installeras på monteringsplattan med 2×8 skruvar. Fyra kombiskruvar för installation av frekvensomriktaren till byglarna medföljer leveransen. 2 Extern styrenhet med manöverpanelhållare och manöverpanel	3 Bottengallret ska installeras på frekvensomriktarmodulens bas för kapslingsklass IP20 4 Jordningsplintarna för utgående kablar syns bättre på detta foto än på sidan 31.
Se avsnitt Standardkonfiguration av frekvensomriktarmodulen med tillval +E208 på sidan 31 för beskrivningar av delarna.	

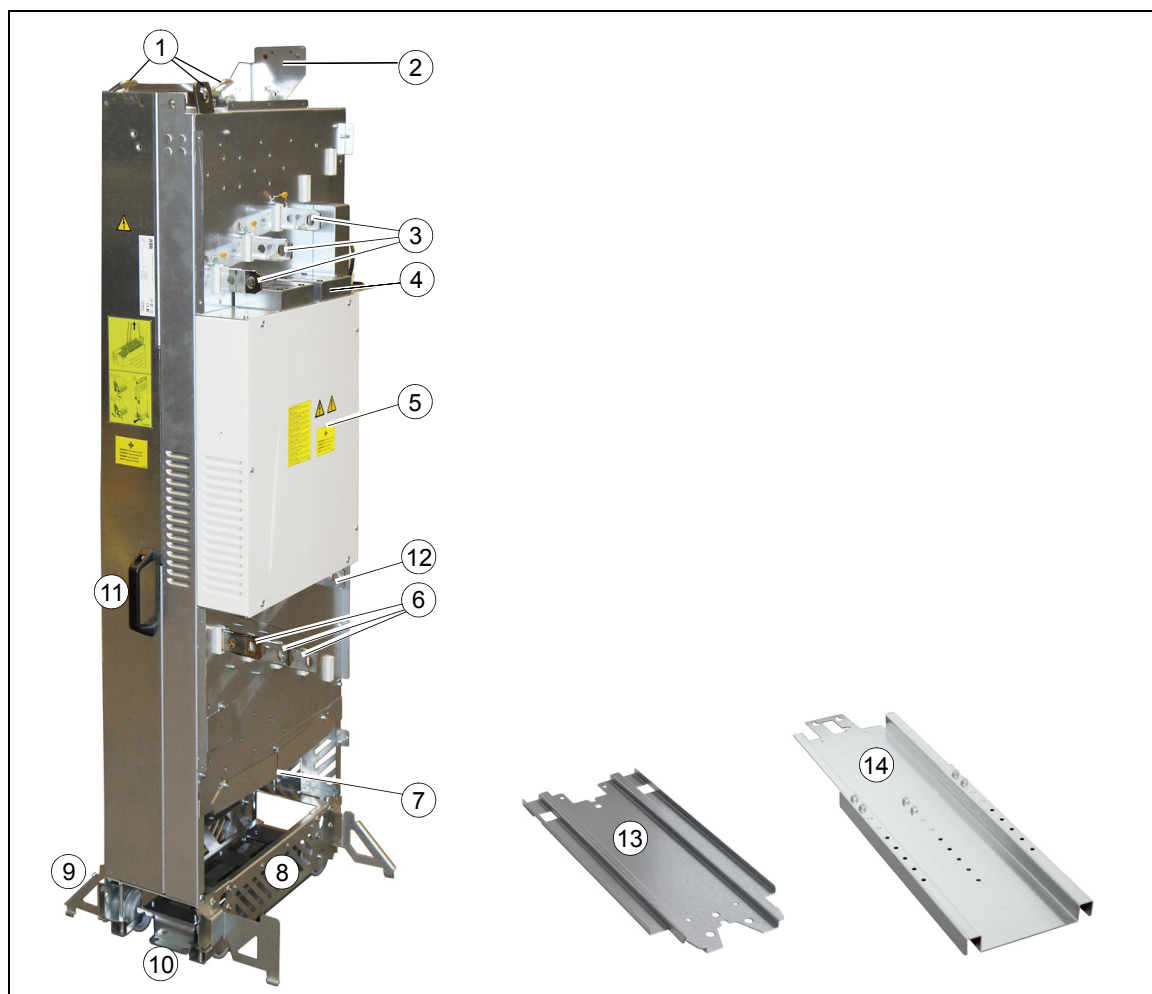
■ Frekvensomriktarmodul med kabelpaneler (tillval +H381)

Tillbehör	Monterad frekvensomriktarmodul
1 Kabelpanel för inkommande kraftkabel 2 Sidoskenor 3 Kabelpanel för utgående kraftkabel 4 Övre styrplatta 5 Piedestalstyrplatta 6 Teleskopisk ramp för inskjutning i och uttagning ur skåpet	7 Gummikrage 8 Kabelpanel för inkommande kablar som ska monteras på frekvensomriktarskåpet 9 Kabelpanel för utgående kablar som ska monteras på frekvensomriktarskåpet 10 Frontkåpa 11 Intern styrenhet (tillval +P905) och manöverpanelhållare monterade på frekvensomriktarmodulen (tillval +J414) - -

■ **Frekvensomriktamodul utan anslutningsterminaler för utgående kablar (tillval +0H371) och IP20-kåpor (tillval +0B051)**



■ **Konfiguration med anslutningsplintar för kraftkablar på höger sida om frekvensomriktarmodulen (tillval +H391)**



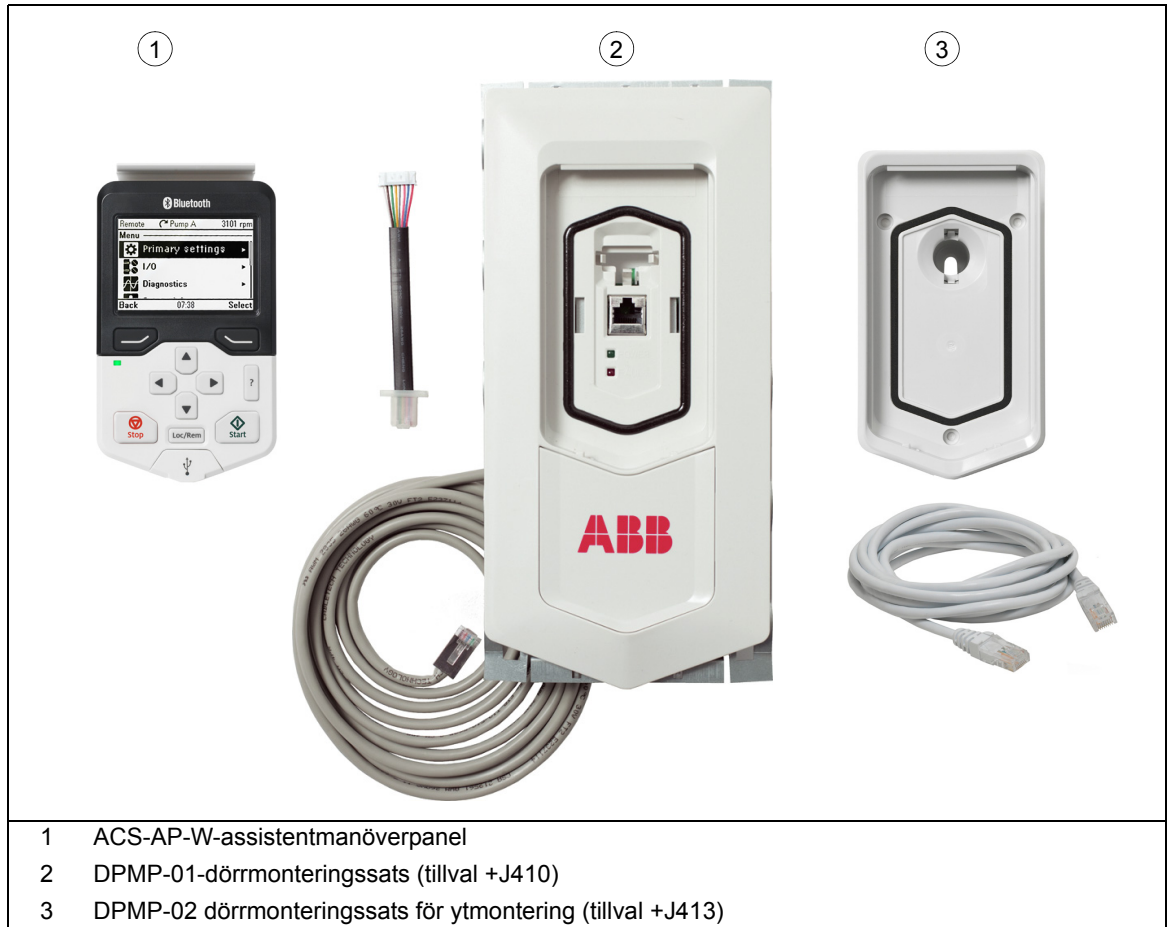
- | | |
|----|---|
| 1 | Lyftöglor |
| 2 | Fästvinkel |
| 3 | Skenor för inkommande kabelanslutningar (L1/U1, L2/V1, L3/W1) och skenor DC+ och DC- (UDC+, UCD- med tillval +H356) |
| 4 | Kretskortfack, kylfläktar |
| 5 | Kretskortfack |
| 6 | Skenor för utgående kabelanslutningar (T1/U2, T2/V2, T3/W2) och skenor för bromsmotståndsanslutningar (R+ och R- med tillval +D150) |
| 7 | Huvudkylfläktar |
| 8 | Pedestal |
| 9 | Infällbara stödben |
| 10 | Fästskruvar för sockel |
| 11 | Handtag för att dra ut frekvensomriktarmodulen ur skåpet |
| 12 | Skyddsjordskena (PE) |
| 13 | Pedestalstyrplatta |
| 14 | Teleskopisk ramp för inskjutning i och urtagning ur skåpet |

Obs! Frontkåporna har tagits bort på det här fotot, se nummer 10 på föregående sida.

■ Styrenhet

Se avsnittet [Standardkonfiguration av frekvensomriktarmodulen med tillval +E208](#) på sidan 31.

■ Manöverpanel



I frekvensomriktare med standardkonfiguration är manöverpanelen placerad i den externa styrenhetens manöverpanelhållare.

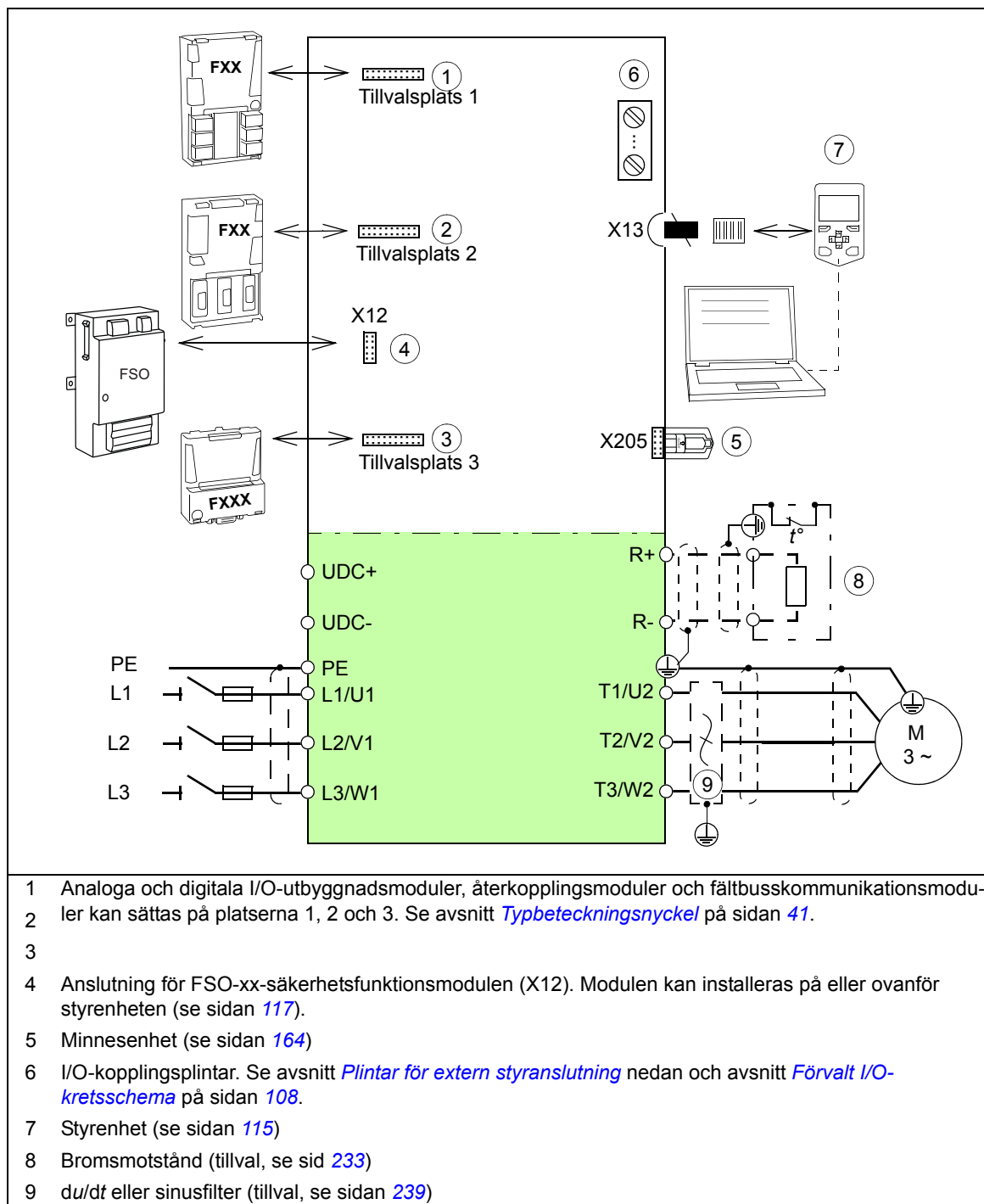
Manöverpanelen kan monteras på skåpets dörr med hjälp av en DPMP-01manöverpanel-plattform (tillval +J410) eller en DPMP-02-monteringsplattform (tillval +J413).

När styrenheten är inuti frekvensomriktarmodulen (tillval +P905) kan manöverpanelen monteras på frekvensomriktarmodulen (tillval +J414).

För användning av manöverpanelen, se beskrivning av systemprogramvara eller *ACS-AP-X assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [engelska]).

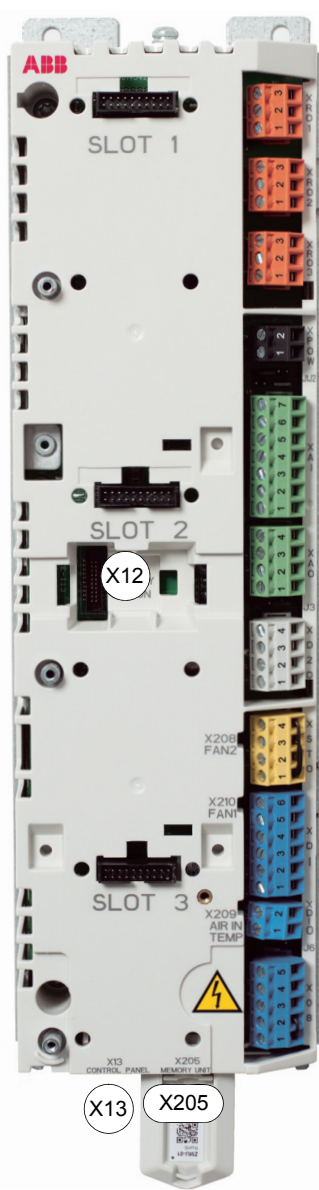
Översikt över kraft- och styranslutningar

Figuren visar frekvensomriktarmodulens kraftanslutningar och styrgränssnitt.



■ Plintar för extern styranslutning

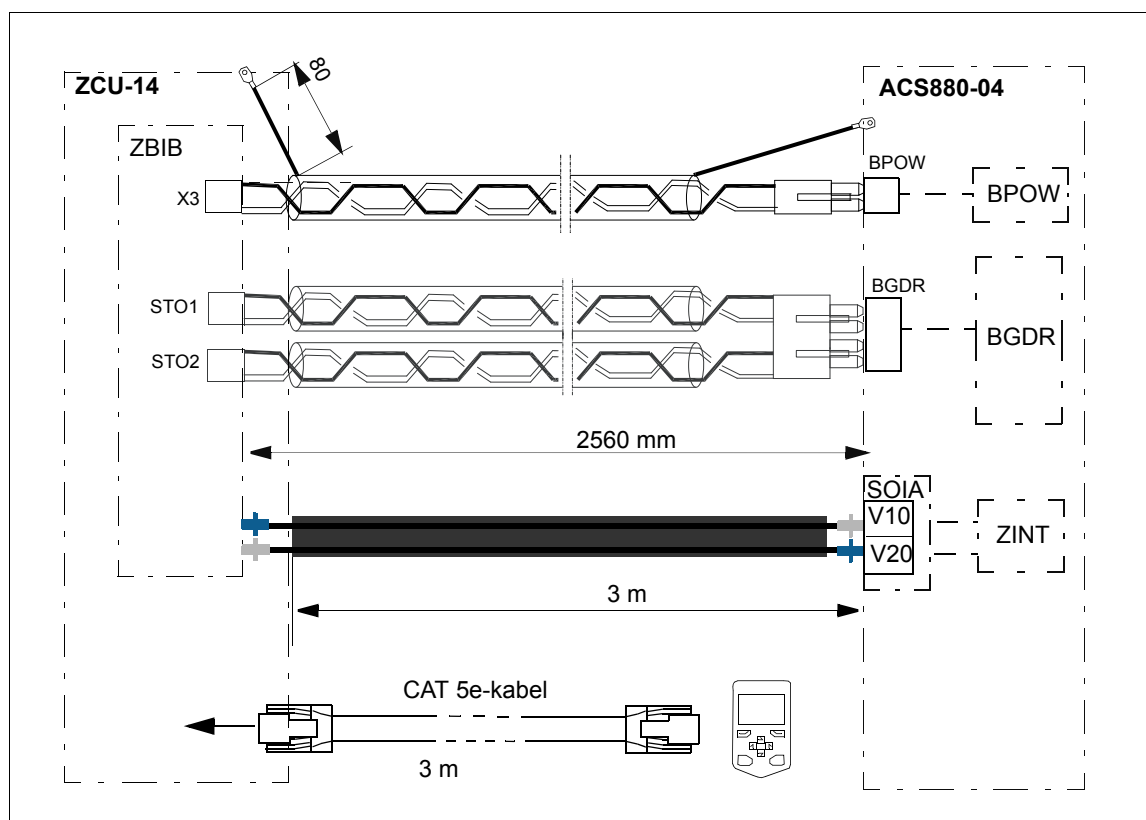
Layouten av plintarna för extern styrning av frekvensomriktarmodulens styrenhet visas nedan.



	Beskrivning
XPOW	Extern hjälpspänningsmatning
XRO1	Analoga ingångar *)
XAO	Analoga utgångar *)
XD2D	Drift till drift-buss
XRO1	Reläutgång RO1 *)
XRO2	Reläutgång RO2 *)
XPOW	XRO3 Reläutgång RO3 *)
J1, J2	XD24 Anslutning av startförregling (DIIL) *) och +24 V utgång
XAI	XDIO Digitala in-/utgångar *)
XAO	XDI Digitala ingångar *)
J3	XSTO Safe torque off-anslutning
XD2D	X12 Anslutning för säkerhetsfunktionsmoduler (tillval)
XSTO	X13 Anslutning för manöverpanel
XDI	Tillvals plats 1 Tillvalsmodul
XDIO	Tillvals plats 2 Tillvalsmodul
J6	Tillvals plats 3 Tillvalsmodul
XD24	X205 Minnesenhet, se sidan 164.
	J1, J2 Byglar för val av spänning/ström (J1, J2) för analoga ingångar
	J3 Bygel för terminering av drift till drift-buss
	J6 Valbygel för gemensam jord för digitala ingångar (J6). Se Jordisolationsdiagram (sidan 189).
	*) Programmerbar

■ Anslutningskablar för extern styrenhet

Kablarna som levereras med frekvensomriktarmodulen för anslutning av frekvensomriktarmodulen och manöverpanelen till den externa styrenheten visas nedan. Se avsnitt [Anslutning av styrenheten till frekvensomriktarmodulen](#) (sidan 103) och [Ansluta en manöverpanel](#) (sidan 115) för faktiska anslutningar.



Märkskylt

På typbeteckningsetiketten finns en beteckning, märkningar samt typkod och serienummer, vilket gör det möjligt att identifiera varje enskild enhet. Typbeteckningsetiketten sitter på frontkåpan. Nedan visas ett exempel på en etikett.

		1 ACS880-04-503A-5+E208+H356+H381+J413+N201 0+P905			
2 MADE IN FINLAND ABB Oy Hiomotie 13 00380 Helsinki Finland		6		8	
3 FRAME R10		Input U1 3~ 400/480/500 VAC I1 503 A f1 50/60 Hz Output U2 3~ 0...U1 I2 503 A f2 0...500 Hz Sn 436 kVA			
4 Air cooling IP20 5 Icc 65 kA 7 UL open type		9			

1 Typbeteckning, se avsnitt [Typbeteckningsnyckel](#) på sidan 41.

2 Tillverkningsadress

3 Byggstorlek

4 Kylmetod

- 5 Kapslingsklass
- 6 Märkdata, se avsnitt [Märkdata](#) på sid 175.
- 7 Kortslutningshållfasthet, se avsnitt [Specifikation av elektriskt matningsnät](#) på sidan 185.
- 8 Gällande märkningar
- 9 Serienummer. Serienumrets första siffra identifierar fabriken. De tre följande siffrorna anger tillverkningsår och -vecka. Återstående siffror kompletterar serienumret, så att det inte kan förekomma två enheter med samma serienummer

Typbeteckningsnyckel

Typkoden ger information om frekvensomriktarmodulens specifikation och konfiguration. De första siffrorna från vänster beskriver grundkonfigurationen. Därefter anges tillvalen, separerade av tecknet + (t.ex. +J410). Nedan beskrivs de viktigaste tillvalen. Alla tillval finns inte tillgängliga för alla typer. För ytterligare information, se *ACS880 Ordering Information* (3AXD10000014923), som översänds på begäran.

Kod	Beskrivning
Grundkod, t.ex. ACS880-04-880A-3	
Produktserie	
ACS880	Produktserie ACS880
Typ	
-04	När inga tillval har valts: frekvensomriktarmodul som ska installeras i ett skåp, IP20 (öppen UL-typ), montering enligt bokhylleprincipen med pedestal, extern styrenhet, ACS-AP-W-manöverpanel och panelhållare, inbyggd reaktor, utgående kabelanslutningsplintar i full storlek, inget EMC-filtrer, inga skenor för DC-anslutning, genomskinliga plastkåpor för att täcka de inkommande kraft- och motorkabelanslutningarna, primärt styrprogram för ACS880, Safe torque off-funktion, lackade kretskort, tryckt flerspråkig snabbinstallationsguide och snabbguide och CD med alla handledningar på alla tillgängliga språk.
Storlek	
xxxA	Se märkdatatabellerna, sid 175 .
Spänningsområde	
-3	380...415 V. Detta indikeras på märkskylten som typisk märkspänning, nivå 3 ~ 400 V AC.
-5	380...500 V. Detta indikeras på märkskylten som typisk märkspänning, nivå 3 ~ 400/480/500 V AC.
-7	525...690 V. Detta indikeras på märkskylten som typisk märkspänning, nivå 3 ~ 525/600/690 V AC.
Tillvalskoder (pluskoder)	
Konstruktion, pedestal och kablar	
0B051	Inga IP20-kåpor för kabelområde (ej för användning med tillval +H381)
C205	Marin produktcertifiering för DNV-GL. Kräver tillval +C132.
C206	Marin produktcertifiering för ABS. Kräver tillval +C132.
C207	Marin produktcertifiering för Lloyds register. Kräver tillval +C132.
C208	Marin produktcertifiering för RINA. Kräver tillval +C132.
C209	Marin produktcertifiering för BV. Kräver tillval +C132.
C210	Marin produktcertifiering för NK. Kräver tillval +C132.
C132	Typgodkännande för frekvensomriktare i marint utförande
C173	Plan montering. Monteringsbyglar för plan montering medföljer. Ej för användning med tillval +H381, +H391 och +P905.
0H354	Ingen pedestal. Kräver tillval +0P91. Utan tillval +H381.
H356	Skenor för anslutning av DC-nät-kabel
H370	Plintar i full storlek för anslutning av inkommande matningskabel och PE-skenor. Skall ej användas med +H381.
0H371	Inga plintar i full storlek för anslutning av inkommande matningskabel (ej för användning med tillval +H381).

42 Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning

Kod	Beskrivning
H381	Kraftkabelpaneler som ska monteras i ett skåp. Frekvensomriktarmodulen kan dras ut från skåpet för underhåll utan bortkoppling av kraftkablar. Kapslingsklass IP20. (Ej för användning med tillval +0B051, +C173, 0H354 och 0H371.)
H391	Anslutningsplintar för kraftkablar sitter på höger sida av frekvensomriktarmodulen. Inkluderar tillbehör för montering av frekvensomriktarmodulen i bak/fram-position. Ej för användning med tillval +P905, +H381 och +C173.
0P919	Ingen installationsramp
Manöverpanel och styrenhet	
P905	Intern styrenhet (inuti frekvensomriktarmodulen).
0J400	Ingen manöverpanel och ingen manöverpanelhållare. Obs! Minst en lös manöverpanel krävs för att sätta frekvensomriktaren i drift.
J410	DPMP-01 dörrmonteringssats (försänkt montering) för manöverpanelen. Inkluderar monteringsplattform för manöverpanel, en IP54-kåpa och 3 meter panelanslutningskabel.
J413	DPMP-02 dörrmonteringssats (ytmontering) för manöverpanelen. Inkluderar monteringsplattform för manöverpanel, en IP65-kåpa och 3 meter panelanslutningskabel.
J414	Manöverpanelhållare monterad på frekvensomriktarmodulen (kräver tillval +P905).
J425	Assistentmanöverpanel ACS-AP-I.
Filter	
E200	EMC/RFI-filter för TN-system (direktjordade) i miljöklass 2, kategori C3. Endast tillgängligt för ACS880-04-xxxx-7-typer.
E201	EMC/RFI-filter för IT-system (icke-direktjordade) i miljöklass 2, kategori C3. Endast tillgängligt för ACS880-04-xxxx-7-typer.
E202	EMC-filter för TN-system (direktjordade) i miljöklass 1, kategori C2. Kräver tillval +E208. Endast tillgängligt för ACS880-04-xxxx-3- och-5-typer.
E208	Common mode-filter
E210	EMC-filter för TN-system (direktjordade) och IT-system (icke-direktjordade) i Miljöklass 2, kategori C3. Endast tillgängligt för ACS880-04-xxxx-3- och-5-typer.
Motståndsbromsning	
D150	Bromschopper
Fältbusssystemer	
K451	FDNA-01 DeviceNet™-fältbusssystem
K452	FLON-01 LonWorks®-fältbusssystem
K454	FPBA-01 PROFIBUS-DP-fältbusssystem
K457	FCAN-01 CANopen-fältbusssystem
K458	FSCA01 Modbus-modul
K462	FCNA-01 ControlNet-fältbusssystem
K469	FECA-01 EtherCAT®-fältbusssystem
K470	FEPL-02 Ethernet POWERLINK-fältbusssystem
K473	FENA-11 EtherNet/IP™-, Modbus/TCP- och PROFINET IO-fältbusssystem
K475	FENA-21 EtherNet/IP™-, Modbus/TCP- och PROFINET IO-fältbusssystem, 2-ports
I/O-utbyggnads- och återkopplingsmoduler	
L500	FIO-11 Analog I/O-utbyggnadsmodul
L501	FIO-01 Digital I/O-utbyggnadsmodul
L502	FEN-31 HTL-pulsgivarmodul
L515	Utbyggnadsmodul i FEA-03 F-serien
L516	FEN-21 Resolvermodul
L517	FEN-01 TTL-pulsgivarmodul
L518	FEN-11 absolutpulsgivarmodul
L503	FDCO-01 optisk DDCS-kommunikationsmodul
L508	FDCO-02 optisk DDCS-kommunikationsmodul
L515	FEA-03 Adapter för utbyggnad av I/O- och pulsgivarmoduler

Kod	Beskrivning
L521	FSE-31-pulsgivarmodul. Kräver tillval +Q972.
L525	FAIO-01 analog I/O-utbyggnadsmodul
L526	FDIO-01 Digital I/O-utbyggnadsmodul
L536	FPTC-01-termistorskyddsmodul
L537	FPTC-02 ATEX-certifierad termistorskyddsmodul. Kräver tillval +Q971.
Styrprogram	
N7502	Möjliggör inställning av synkrona reluktansmotorparametrar i styrprogrammet.
Programerbarhet	
N8010	Applikationsprogrammering för frekvensomriktare (CODESYS)
Säkerhet	
Q971	ATEX-certifierad Safe motor disconnection-funktion med hjälp av frekvensomriktarens Safe torque off-funktion.
Q972	FSO-21-säkerhetsfunktionsmodul
Q973	FSO-12-säkerhetsfunktionsmodul
Q982	PROFIsafe med FSO-xx-säkerhetsfunktionsmodulen och FENA-21 Ethernet-modulen
Garanti	
P904	Utökad garanti 24/30
Handledningar i pappersform. Obs! Den levererade dokumentationen kan inkludera handledningar på engelska om översättning till önskat språk är inte tillgänglig.	
R700	Engelska
R701	Tyska
R702	Italienska
R703	Nederländska
R704	Danska
R705	Svenska
R706	Finska
R707	Franska
R708	Spanska
R709	Portugisiska (Portugal)
R711	Ryska
R713	Polska
R714	Turkiska

4

Riktlinjer för planering av skåpinstallation

Innehållet i detta kapitel

Det här kapitlet ger ledning för planering av skåp och installation av frekvensomriktarmodulen i ett användardefinierat skåp. Kapitlet ger exempel på skåplayout och anger krav på fritt utrymme kring modulen för kylning. Riktlinjerna är avgörande för säker och problemfri användning av frekvensomriktaren.

Ansvarsbegränsning

Installationen måste alltid planeras och utföras i enlighet med tillämpliga lokala föreskrifter. ABB åtar sig inget som helst ansvar för installationer som inte uppfyller lokala lagar och/eller andra föreskrifter.

Monteringslägen för frekvensomriktarmodulen

Frekvensomriktarmodulen kan installeras enligt bokhylleprincipen, i plant läge eller på rygg i ett skåp.

Grundläggande krav på skåpet

Använd ett skåp som:

- har en skåpram stark nog att bära de frekvensomriktarkomponenter, styrenheter och annan utrustning som installeras i det
 - skyddar frekvensomriktarmodulen mot kontakt och uppfyller kraven på skydd mot damm och fukt
 - har tillräckligt stora inlopps- och utloppsgaller för att kyluftflödet genom skåpet ska bli tillräckligt. Detta är nödvändigt för att kylningen av frekvensomriktarmodulen ska vara tillräcklig.
-

Planering av skåplayout

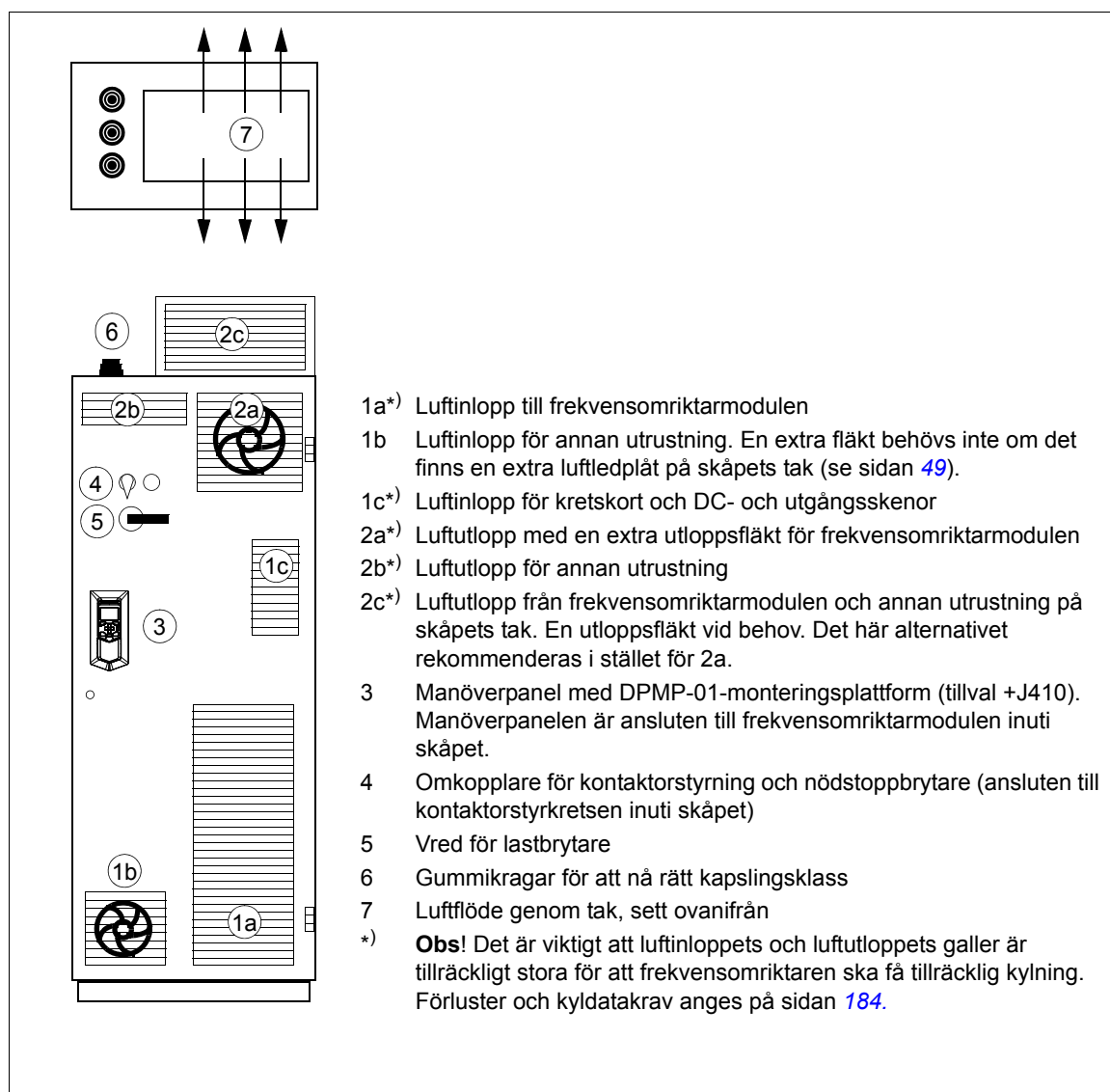
Planera en luftig layout för enkel installation och enkelt underhåll. För tillräckligt kylluftflöde, obligatoriska avstånd samt kablar och kabelstöd krävs mycket utrymme.

Placera styrkortet(-korten) på avstånd från:

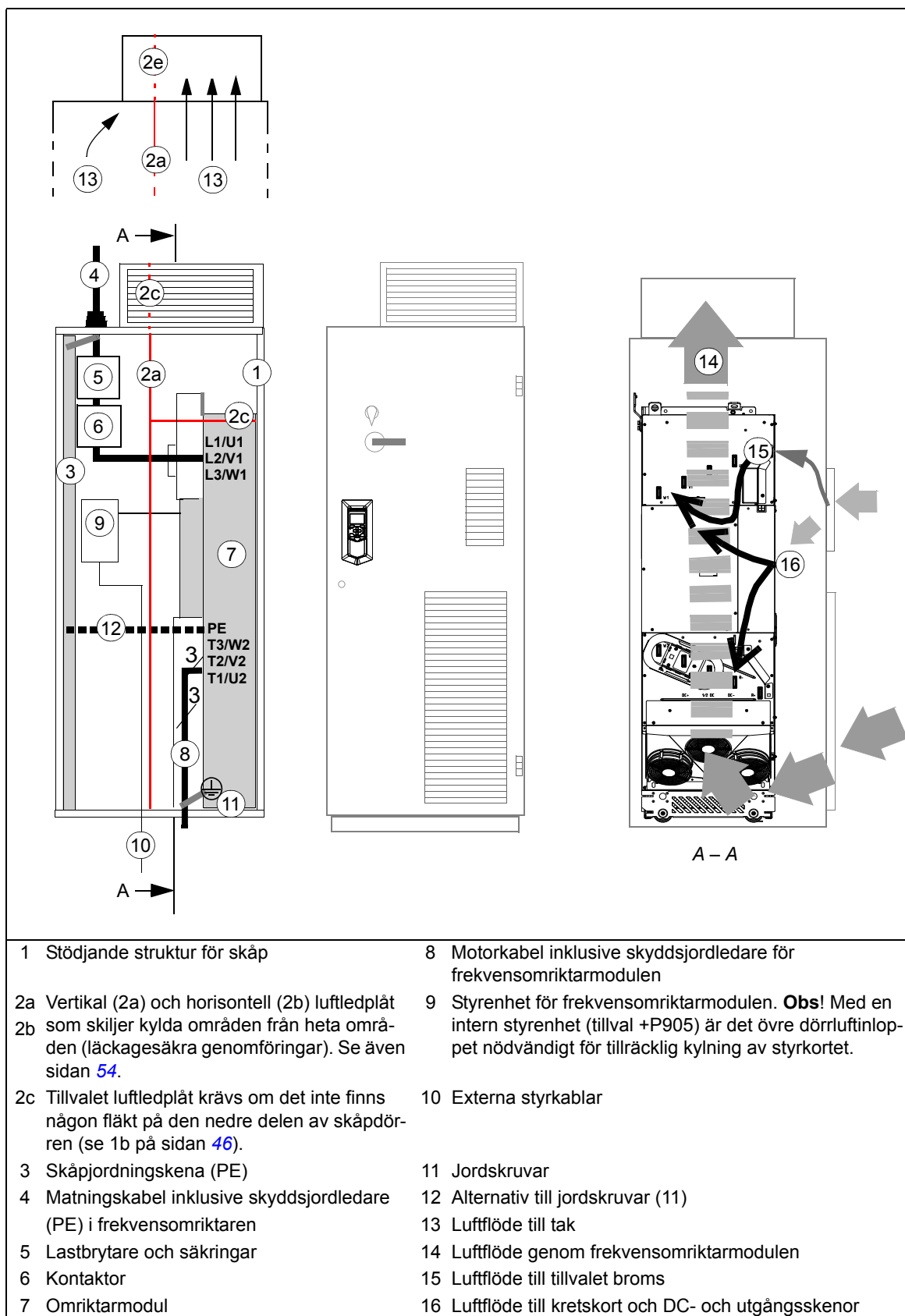
- huvudkretskomponenter som kontaktorer, omkopplare och kraftkablar.
- heta delar (kylfläns, luftutlopp från frekvensomriktarmodulen).

Layoutexempel, stängd dörr

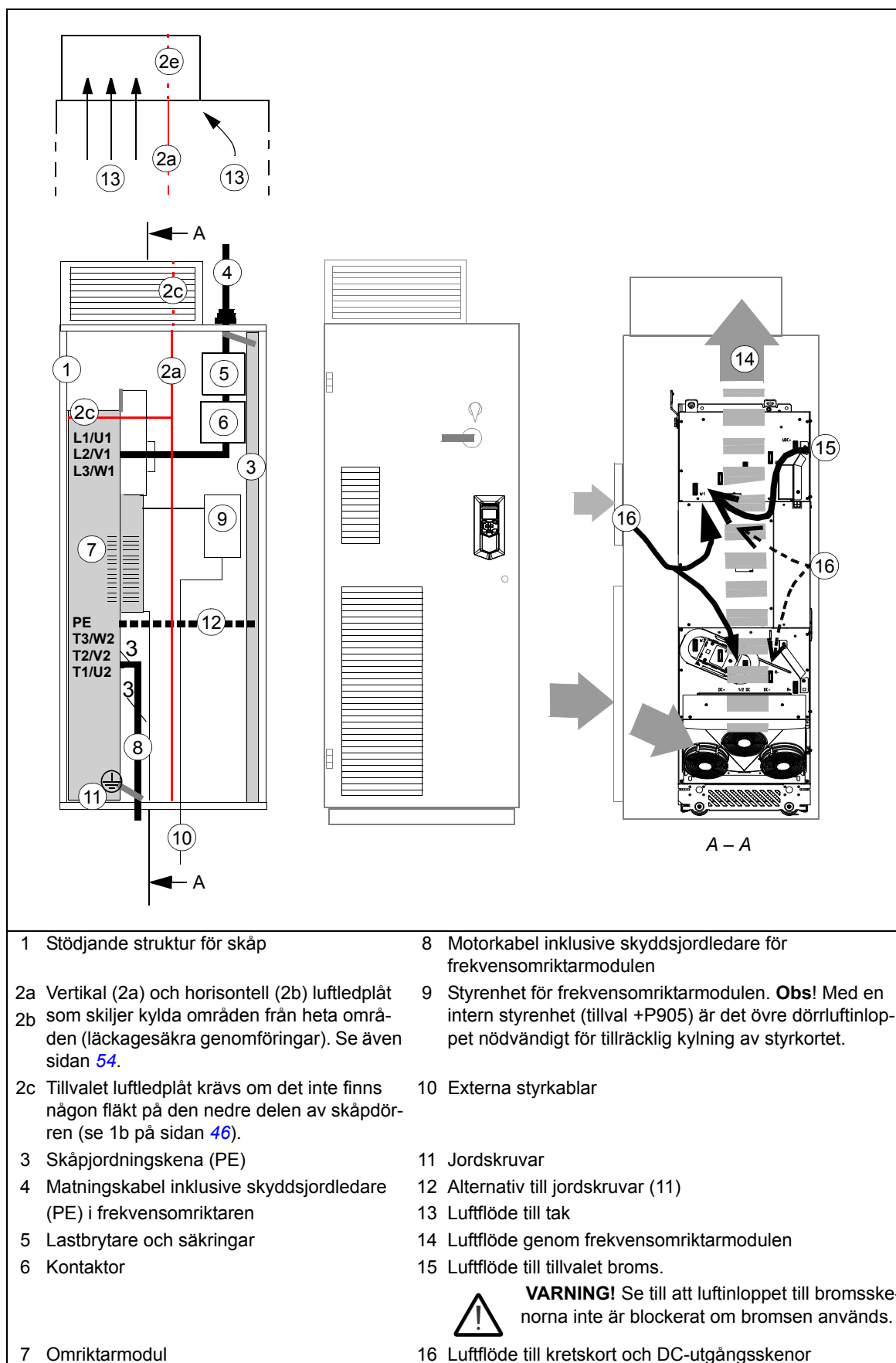
Diagrammet visar ett skåplayoutexempel med matningskabeln genomförd ovanifrån och motorkabeln genomförd underifrån.



■ **Exempellayout, dörren öppen (frekvensomriktarmodulens standardkonfiguration)**

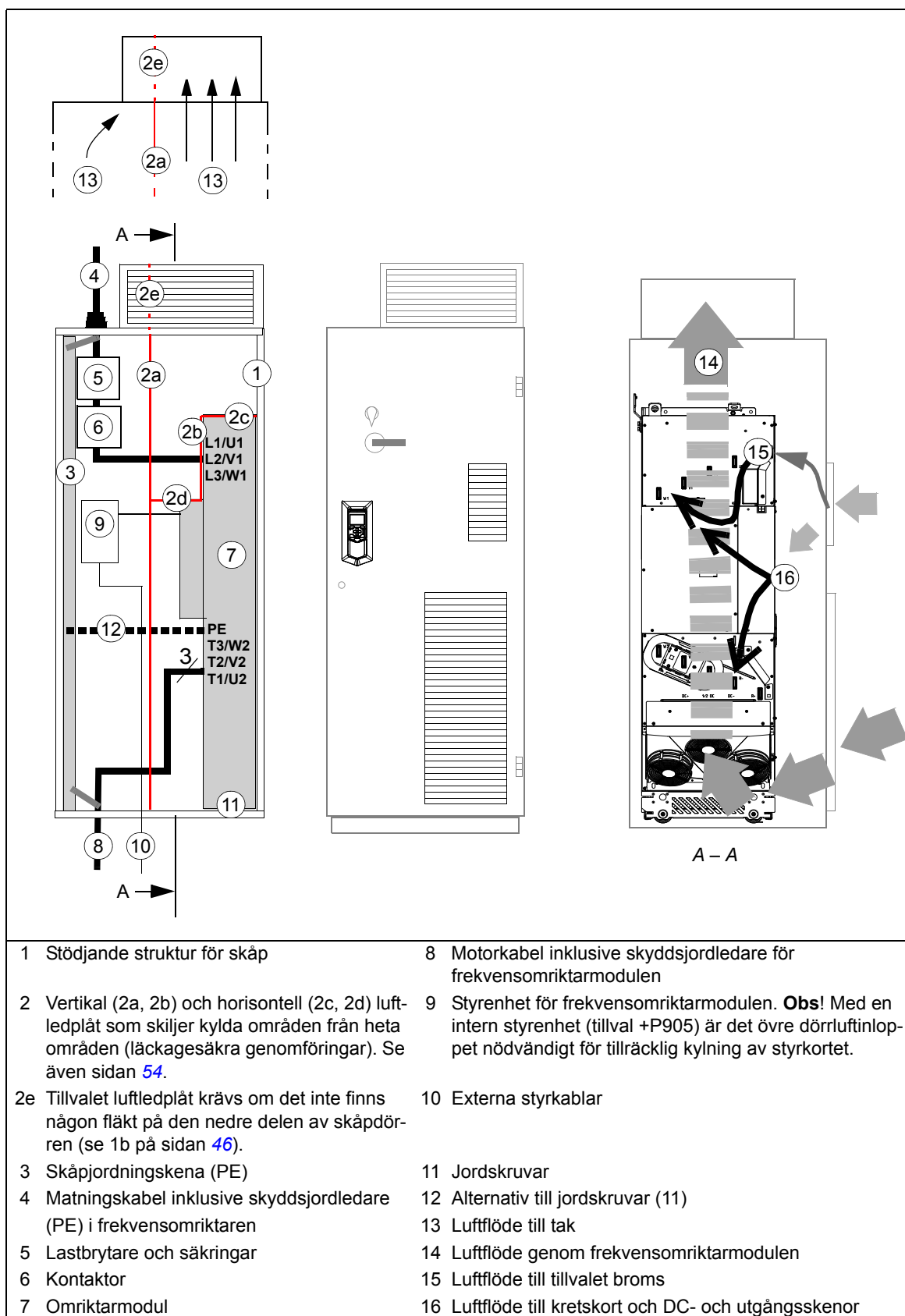


Layoutexempel, dörr öppen (tillval +H391)



Layoutexempel, dörr öppen (tillval +0B051)

I det här diagrammet visas ett layoutexempel för frekvensomriktarmoduler utan IP20-kåpor (tillval +0B051) och kabelpaneler (tillval +H381 ingår ej).



Not 1: Matningskabelskärmarna kan även jordas mot frekvensomriktarmodulens jordplintar.

Not 2: Se även [Erforderligt fritt utrymme](#), sidan 60.

Jordning inuti skåpet

Arrangera jordningen av frekvensomriktarmodulen genom att låta fästpunktytorna förbli omålade (rent metallisk kontakt). Modulstativet jordas då mot skyddsjordskenan (PE) i skåpet via fästpunktytor, skruvar och skåpram. Alternativt, använd en separat jordledare mellan skyddsjordanslutningen på frekvensomriktarmodulen och skyddsjordskenan (PE) i skåpet.

Jorda även övriga komponenter i skåpet enligt principen ovan.

Val av skenmaterial och förberedelse av kopplingar.

Notera följande när skenor används:

- Förtent koppar rekommenderas, men även aluminium kan användas.
- Oxidskikt måste avlägsnas från aluminiumskenskarvarna och en lämplig kontaktpasta appliceras.

Åtdragningsmoment

Tillämpa följande åtdragningsmoment med 8.8-skruvar (med eller utan kontaktpasta) för att dra åt elektriska kontakter.

Skruvstorlek	Moment
M5	3,5 Nm
M6	9 Nm
M8	20 Nm
M10	40 Nm
M12	70 Nm
M16	180 Nm

Planering för fixering av skåp

Observera följande vid planering för fixering av skåp:

- Fixera skåpet mot golv från framsidan och mot golv eller vägg på baksidan.
- Fixera alltid frekvensomriktarmodulen i skåpet via dess fixeringspunkter. För detaljer, se modulens installationsinstruktioner.



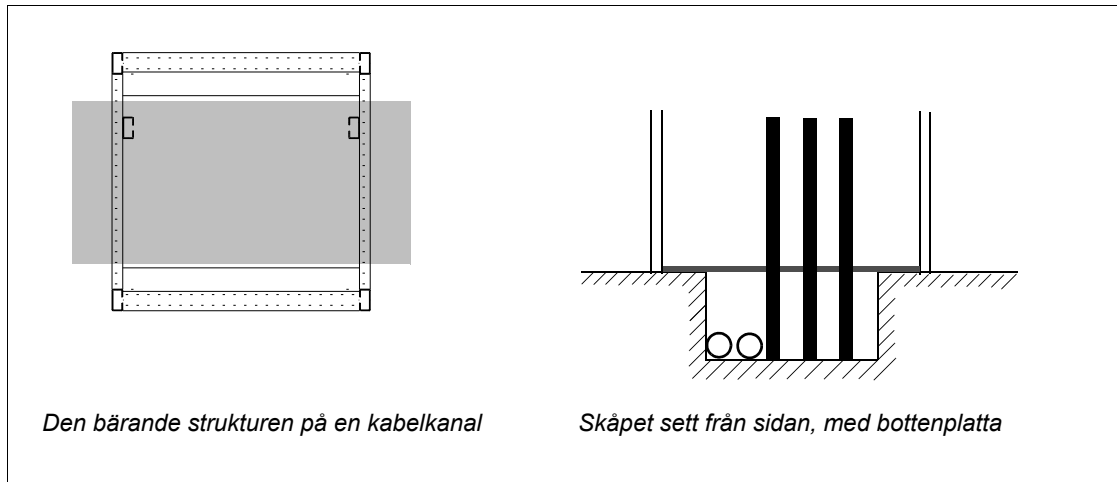
WARNING! Fixera inte skåpet genom nitning eller elsvetsning. ABB åtar sig inget ansvar för skador orsakade av elsvetsning, eftersom svetskretsen kan skada elektroniska komponenter i skåpet.

Planering av skåpplacering på en kabelkanal

Observera följande vid planering för placering av skåpet på en kabelkanal:

- Skåpets bärande struktur måste vara tillräckligt robust. Om inte hela skåpets bottenyta stöds av golvet kommer hela skåpets tyngd att vila på en mindre yta.
- Utrusta skåpet med en tät bottenplatta och tätade kabelgenomföringar för att garantera angiven kapslingsklass och för att förebygga kylluftflöde från kabelkanalen in i skåpet.

Obs! När bottengaller och genomskinlig plastkåpa runt motorkablaget är monterade, är kapslingsklassen för omriktarmodulen underifrån IP20.

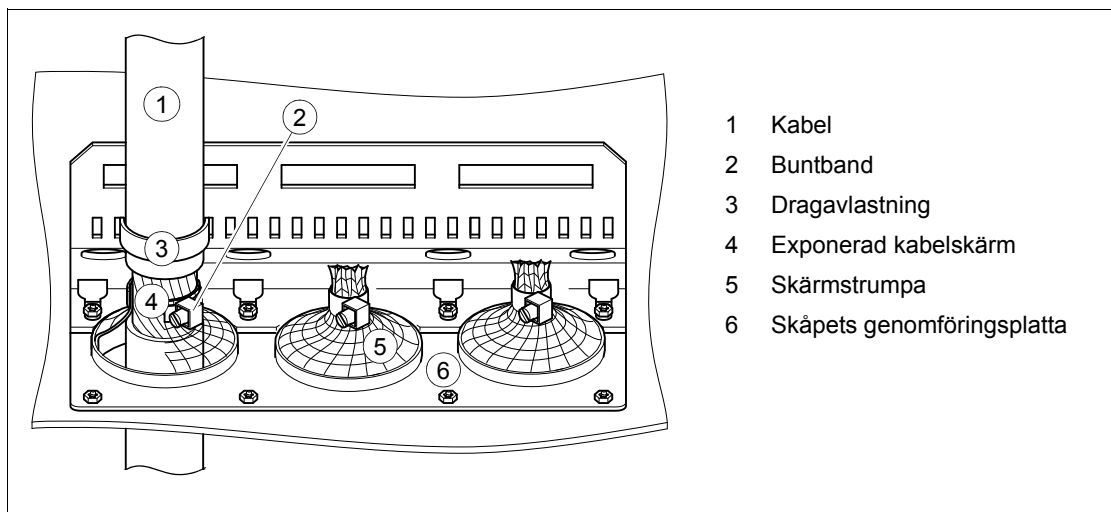


Planering av skåpets elektromagnetiska kompatibilitet (EMC)

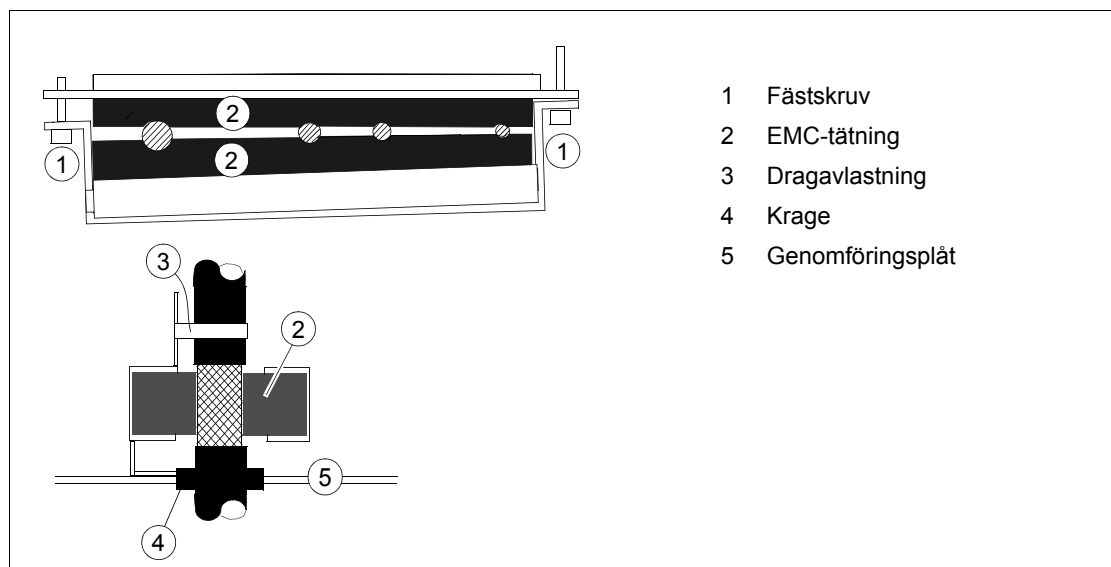
Observera följande vid planering av elektromagnetisk kompatibilitet hos skåpet:

- Allmänt gäller att ju färre och mindre hål det är i skåpet desto bättre dämpas störningar. Max rekommenderad diameter för ett hål i en galvaniskt ledande metallisk yta i skåpets yttre skal är 100 mm. Var särskilt uppmärksam på in- och utloppsgaller för kylluft.
- Bästa möjliga galvaniska kontakt mellan stålpaneler ges av svetsning, eftersom inga hål krävs. Om svetsning inte är möjlig, bör fogarna mellan panelerna lämnas **omålade** och försedda med speciella ledande EMC-remsor för att åstadkomma tillräcklig galvanisk kontakt. Vanligtvis räcker det med flexibel silikonmassa, täckt med ett metallnät. Metallisk kontakt utan tryck mellan ytor är inte tillräcklig. I stället krävs en ledande tätning mellan ytorna. Maximalt rekommenderat avstånd mellan fästskruvorna är 100 mm.
- Det måste finnas ett högfrequensjordningssystem i skåpet som eliminerar potentialskillnader och kretsar med hög impedans. Ett effektivt högfrequensjordningssystem kan åstadkommas med korta flätade kopparband som ger låg induktans. Enpunkts högfrequensjordning kan inte tillämpas på grund av de långa avstånden i skåpet.
- Tillämpa 360° runtomgående jordning av kabelskärmarna där kablarna kommer in i skåpet, för att förbättra EMC-egenskaperna.

- Vi rekommenderar 360° runtombgående högfrekvensjordning av motorskärmarna vid deras genomföringar. Jordningen kan utföras med en flätad skärmstrumpa så som visas nedan.



- Vi rekommenderar 360° runtombgående högfrekvensjordning av styrkabelskärmarna vid deras genomföringar. Skärmarna kan jordas mellan ledande skärmtätningar som pressas mot kabelskärmarna från båda riktningarna, enligt nedan:

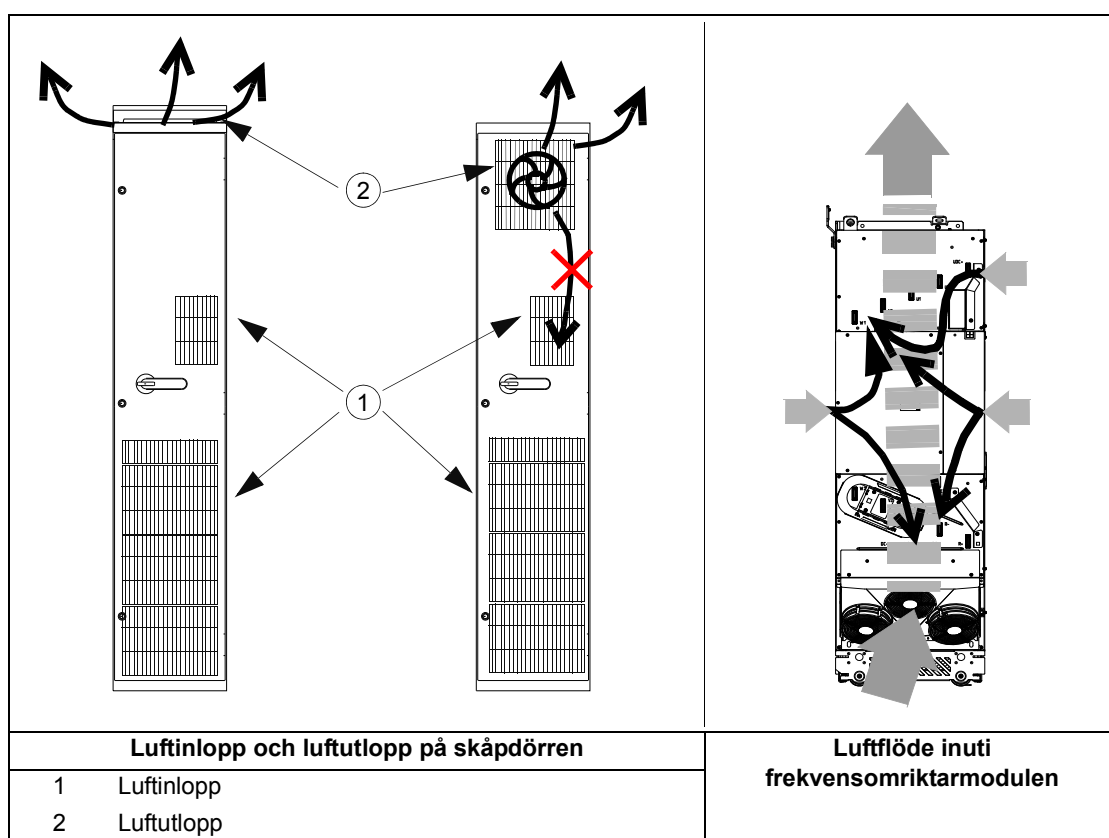


Planering av kylning

Observera följande vid planering för fixering av skåp:

- Installationsplatsen måste vara tillräckligt ventilerad så att kraven på kyluftflöde och omgivningstemperatur för frekvensomriktarmodulen uppfylls. Se sidorna [184](#) och [190](#). Den interna kylfläkten för frekvensomriktarmodulen roterar med konstant varvtal och driver därmed ett konstant luftflöde genom modulen. Om motsvarande luftväxling krävs i lokalen beror på hur mycket värme som behöver kylas bort.
- Lämna tillräckligt med fritt utrymme kring komponenterna för att garantera tillräcklig kylning. Observera de minimikrav på fritt utrymme som gäller för varje komponent. För erforderligt fritt utrymme kring frekvensomriktarmodulen, se sid. [60](#).
- Se till att även värme från kablar och övrig tillvalsutrustning kan ventileras bort.

- **Se till att luftinloppen och luftutloppen är tillräckligt stora för att kylflödet in och ut ur skåpet ska vara tillräckligt.** Detta är nödvändigt för att kylningen av frekvensomriktarmodulen ska vara tillräcklig. Minsta antal luftinlopp är fyra Rittal-luftfilter (SK 3243.200 för ett 600 mm brett skåp) eller två ABB-luftinloppsfilter (se avsnitt [Skåpventilation](#) på sidan 167
- Förse luftinlopp och -utlopp med galler som:
 - styr luftflödet
 - skyddar mot kontakt
 - hindrar vatten att tränga in i skåpet.
- Ritningen nedan visar två typiska lösningar för skåpkylning. Luftinloppet är längst ner på skåpet, medan utloppet är i överdelen, antingen i dörrens överkant eller på taket. Vi rekommenderar att luftutloppet sitter på skåpets tak. Använd en extra utloppsfläkt om luftutloppet sitter på skåpdörren.



- De inbyggda kylfläktarna i modulerna räcker vanligen för att hålla komponenternas temperatur tillräckligt låg i IP22-skåp.
- I IP54-skåp används tjocka filtermattor för att förebygga att vatten stänker in i skåpet. Detta förhållande kräver extra kylutrustning, t.ex. en frånluftsfläkt.

Förebygg återcirkulation av varm luft

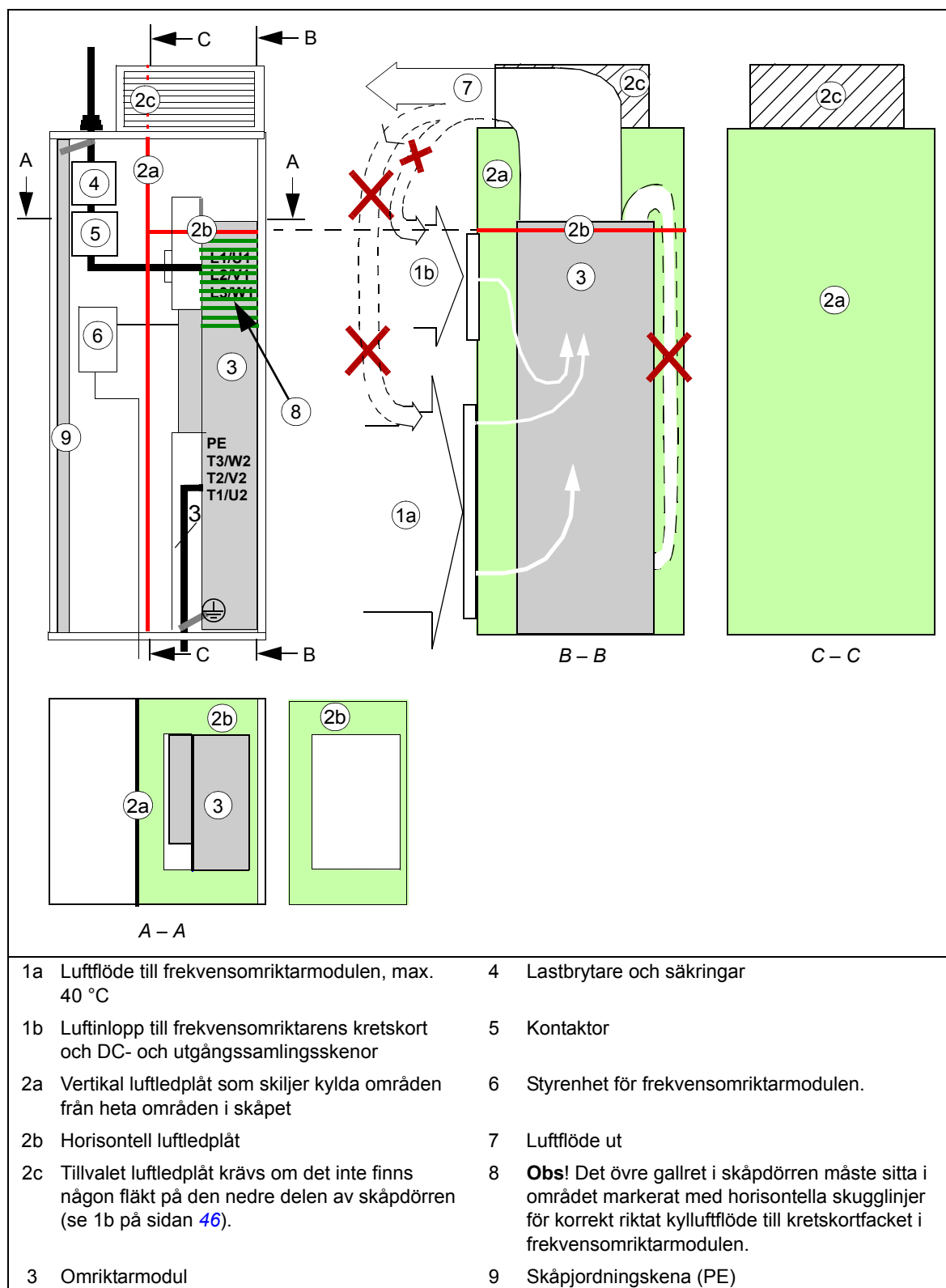
Hindra återcirkulation av varm luft genom att leda bort den varma luften från det område där kylluft sugas in. Möjliga lösningar listas nedan:

- galler som leder luftflödet vid in- och utlopp
- luftinlopp och luftutlopp på olika sidor av skåpet
- kylluftinlopp i nederkanten av dörren och en extra frånluftsfläkt på skåpets tak.

Förebygg återcirkulation av luft inuti skåpet med t.ex. läckagesäkra luftledplåtar. Vanligtvis krävs inga tätningar.

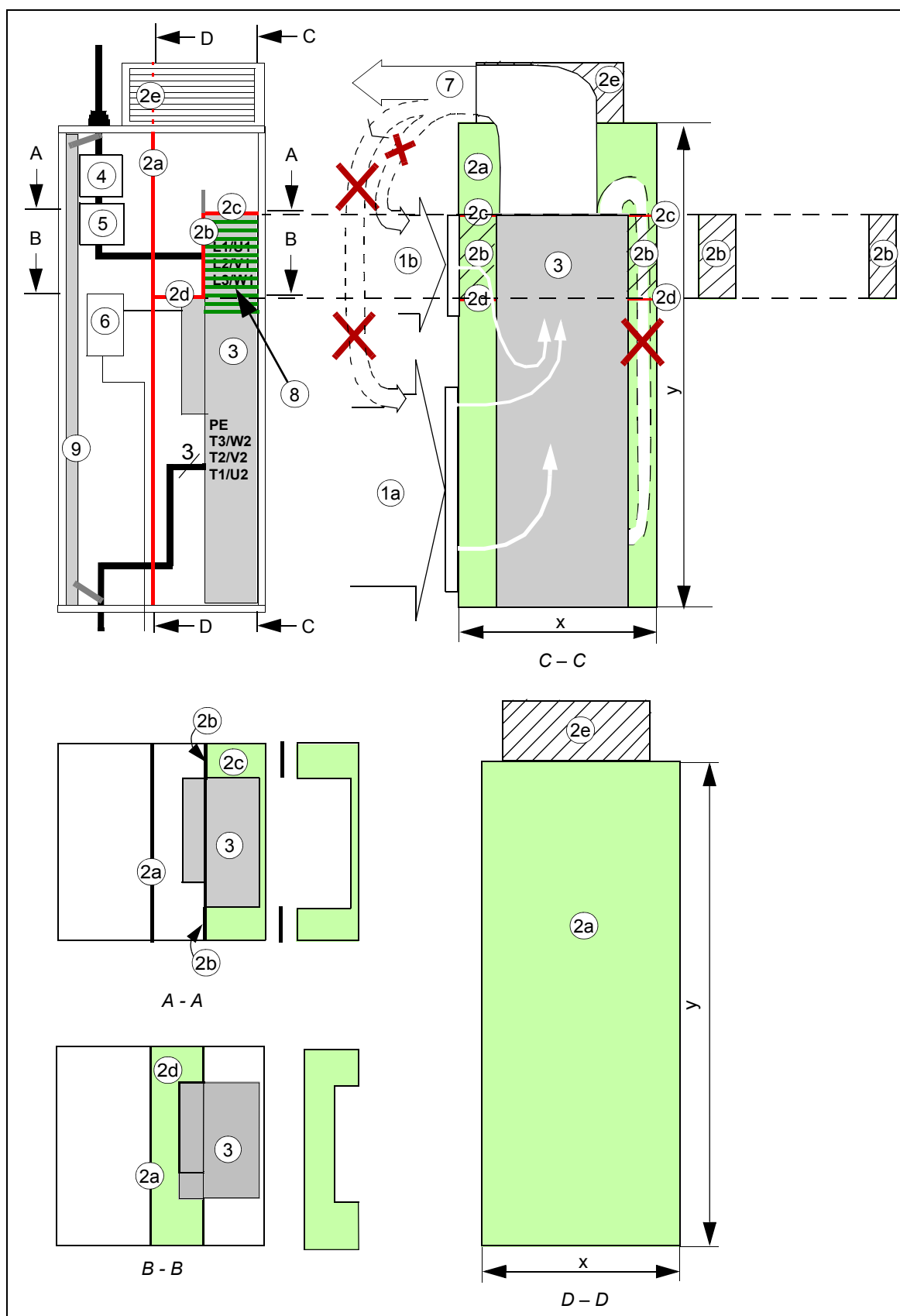
■ Montering enligt bokhylleprincipen (standardkonfiguration av frekvensomriktarmodulen)

Det här diagrammet visar placering av luftledplåten inuti ett exempelskåp. Mått för luftledplåten anges på sidan [215](#).



■ Montering enligt bokhylleprincipen (tillval +0B051)

Det här diagrammet visar placering av luftledplåtarna inuti ett exempelskåp. Se nästa sida för beskrivningar.



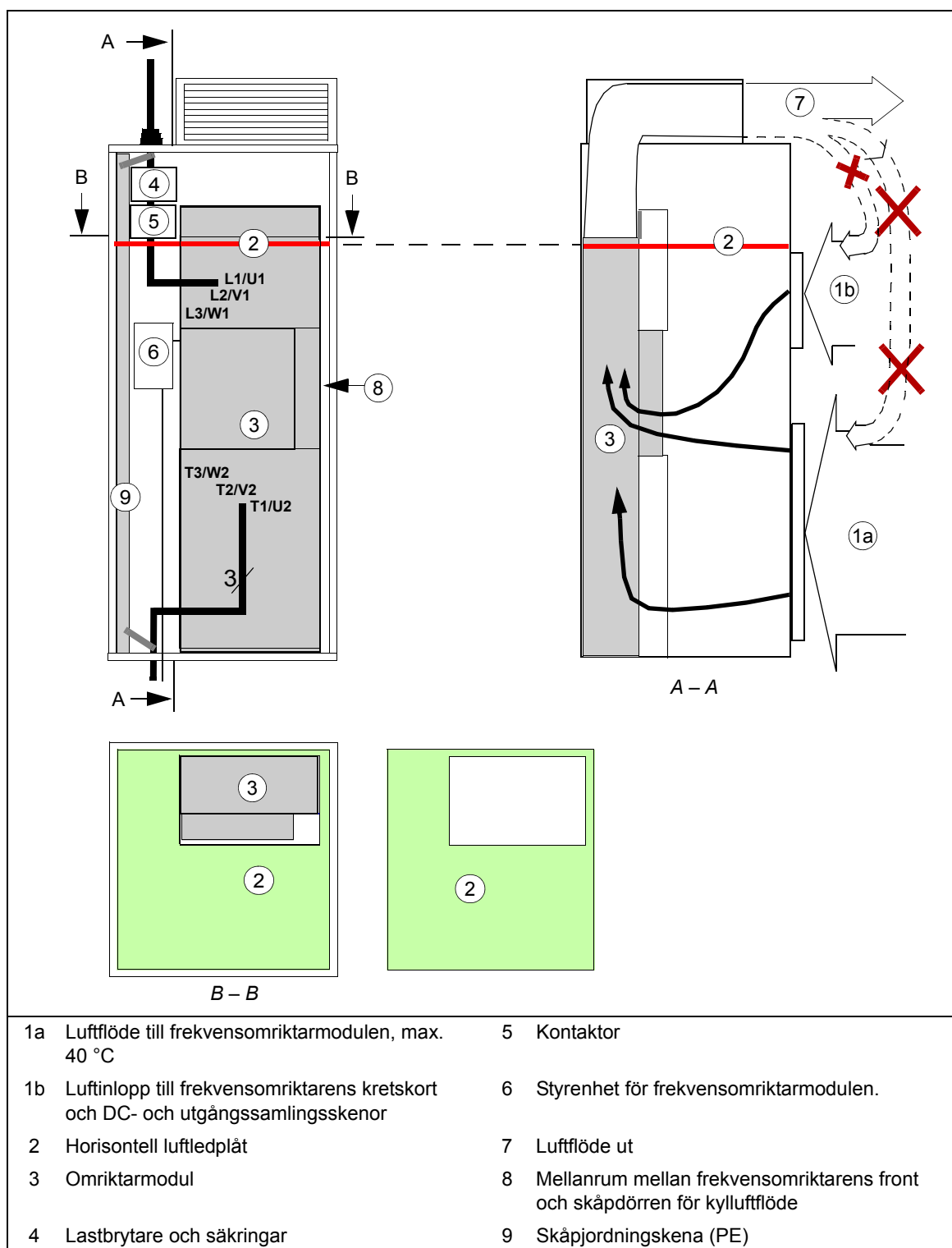
1a	Luftflöde till frekvensomriktarmodulen, max. 40 °C	3	Omriktarmodul
1b	Luftinlopp till frekvensomriktarens kretskort och DC- och utgångssamlingsskenor	4	Lastbrytare och säkringar
2a	Vertikal luftledplåt som skiljer kylda områden från heta områden i skåpet	5	Kontaktor
2b	Vertikal luftledplåt	6	Styrenhet för frekvensomriktarmodulen.
2c	Övre horisontell luftledplåt	7	Luftflöde ut
2d	Nedre horisontell luftledplåt	8	Obs! Det övre gallret i skåpdörren måste sitta i området markerat med horisontella skugglinjer för korrekt riktat kylflöde till kretskortfacket i frekvensomriktarmodulen.
2e	Tillvalet luftledplåt krävs om det inte finns någon fläkt på den nedre delen av skåpdörren (se 1b på sidan 46).	9	Skåpjordningskena (PE)

■ Montering enligt bokhylleprincipen (tillval +H381)

Se kapitel [Steg för steg-ritningar för installation av kabelpaneler \(tillval +H381\) i ett 400 mm brett Rittal TS 8-skåp](#) på sidan 247 och måttritningar på sidan 216.

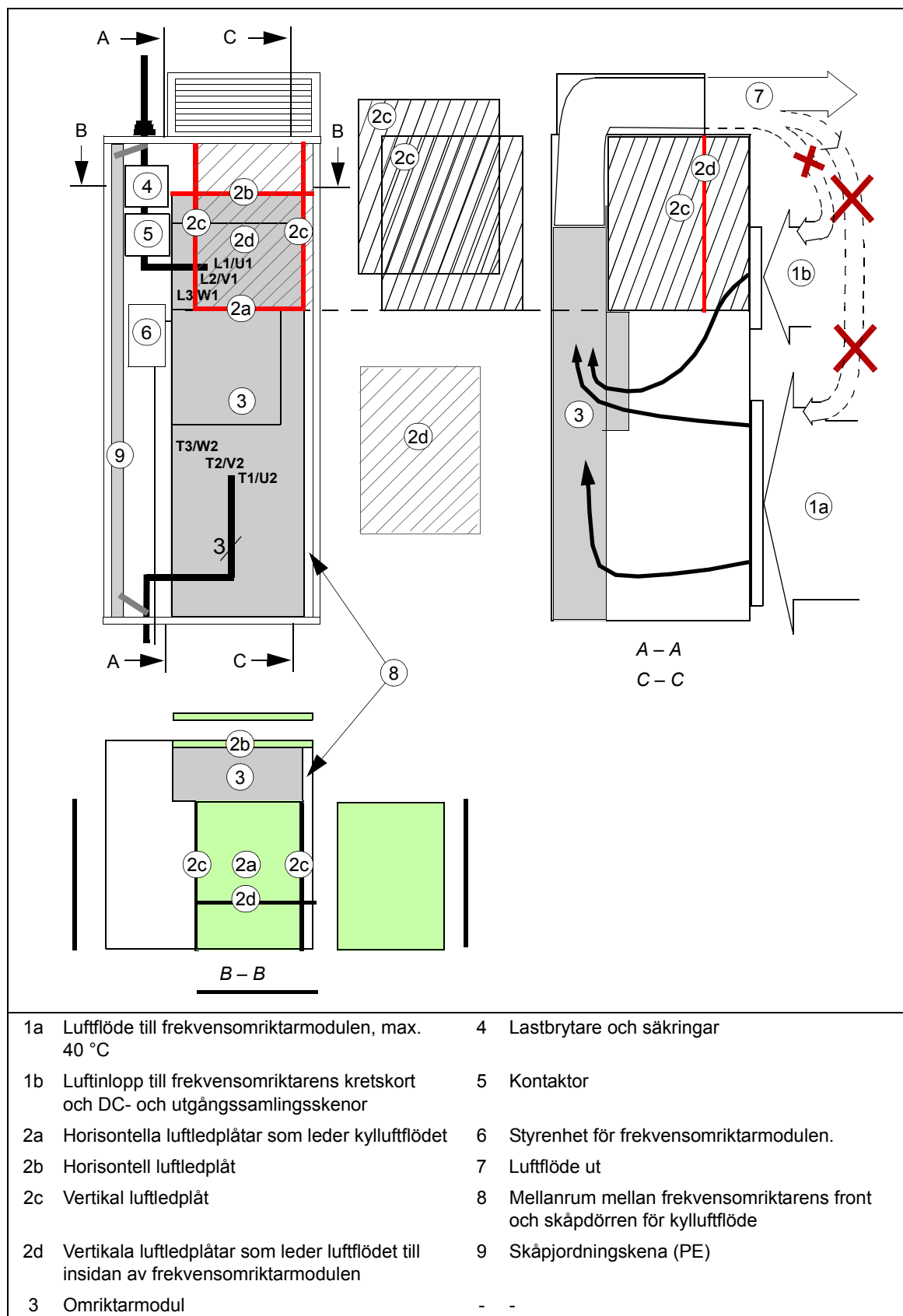
■ Plan montering (tillval +C173)

Det här diagrammet visar placering av luftledplåtarna inuti ett exempelskåp. Mått för luftledplåten anges på sidan [215](#).



■ Plan montering (tillval +C173+0B051)

Det här diagrammet visar placering av luftledplåtarna inuti ett exempelskåp.

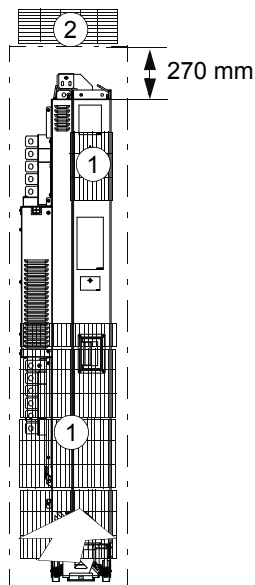
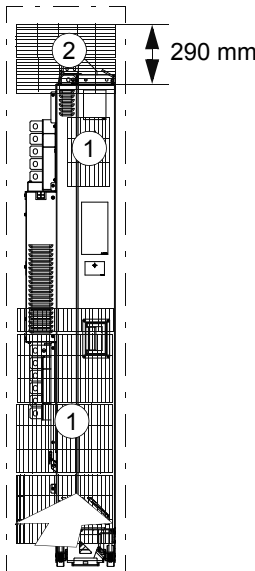


Erforderligt fritt utrymme

Fritt utrymme kring omriktarmodulen behövs för att säkerställa tillräckligt kylflöde genom modulen och att modulen kyles korrekt.

■ Fritt utrymme vid överkant av frekvensomriktarmodulen

Nödvändigt fritt utrymme vid överkant av frekvensomriktarmodulen visas nedan.

	
Luftutlopp på skåptak	Luftutlopp i den övre delen av skåpdörren
1 Luftinlopp 2 Luftutlopp	

■ Erforderligt fritt utrymme kring omriktarmodulen

20 mm fritt utrymme kring omriktarmodulen krävs från skåpets högra sida, bakre panel och framdörr. Inget fritt utrymme för kylning krävs på vänster och höger sida av modulen.

Modulen kan installeras i ett skåp med följande mått:

- bredd 400 mm
- djup 600 mm
- höjd 2000 mm

Övriga monteringslägen

Kontakta ABB för ytterligare information.

■ Frekvensomriktarmodulen på rygg

Om frekvensomriktarmodulen installeras på rygg, se till att det varma luftflödet uppåt från modulen inte orsakar fara.

Planering för placering av manöverpanel

Observera följande vid planering för placering av manöverpanel:

- När styrenheten är inuti frekvensomriktarmodulen (tillval +P905) kan manöverpanelen integreras i frekvensomriktarmodulen (tillval +J414).
- Manöverpanelen kan monteras på skåpets dörr med hjälp av en manöverpanelmonteringsplattform (tillval +J410). För installationsanvisningar, se *DPMP-01 mounting platform for ACS-AP control panel* (3AUA0000100140 [engelska]) eller *DPMP-02/03 mounting platform for control panels* (3AUA0000136205 [engelska]).

Planering för användning av skåpvärmarna

Använd värmeelement i skåpet om det finns risk för kondensbildning. Värmeelementets primära uppgift är att hålla luften torr, men det kan även behövas för drift vid låga temperaturer.

Luftinlopp och luftutlopp från ABB

Se avsnitt [Skåpventilation](#) på sidan 167.

5

Riktlinjer för planering av elektrisk installation

Innehållet i detta kapitel

Detta kapitel innehåller instruktioner som måste följas vid val av motor, kablar, skydd, kabelförläggning och driftsätt för drivsystemet.

Ansvarsbegränsning

Installationen måste alltid utföras i enlighet med tillämpliga lokala föreskrifter. ABB åtar sig inget som helst ansvar för installationer som inte uppfyller lokala lagar och/eller andra föreskrifter. Om de rekommendationer som ges av ABB inte följs kan frekvensomriktaren drabbas av problem som inte täcks av garantin.

Val av fränksiljare för nätspänning

Installera en handmanövrerad fränksiljare mellan växelspänningskällan och frekvensomriktaren. Fränksiljaren måste vara av en typ som kan låsas i öppet läge för installations- och underhållsarbete.

■ EU

För att uppfylla gällande EU-krav som anges i EN 60204-1, *Maskinsäkerhet*, skall fränksiljaren vara av en av följande typer:

- lastfränksiljare av klass AC-23B (EN 60947-3)
- fränksiljare av typ med en hjälpkontakt som vid varje brytmanöver tvingar manöverkretsar att bryta lasten innan fränksiljarens huvudkontakter öppnas (EN 60947-3)
- brytare som lämpar sig för fränksiljning i enlighet med EN 60947-2.

■ Övriga regioner

Fränksiljningslösningen måste uppfylla gällande säkerhetsföreskrifter.

Välja huvudkontaktor

Om en huvudkontaktor används måste den vara av klass (antal operationer under belastning) AC-1 enligt IEC 60947-4, *Low-voltage switchgear and controlgear*. Välj kontaktorn utgående från frekvensomriktarens märkspänning och -ström.

Kontroll av kompatibilitet mellan motor och frekvensomriktare

Använd en asynkron AC-induktionsmotor, en permanentmagnetmotor, en asynkron servomotor eller en synkron reluktansmotor (SynRM) från ABB med frekvensomriktaren. Flera asynkronmotorer kan vara anslutna samtidigt.

Välj motorstorlek och frekvensomriktartyp från märkdatatabellerna i [Tekniska data](#), utgående från nätspänning och motorlast. Använd PC-verktyget DriveSize för att göra ett noggrannare val.

Kontrollera att motorisolationssystemet klarar av maximal toppspänning vid motoranslutningarna, se [Kravtabell](#) på sidan 65. För grundläggande information om skydd för motorisolation och lager i drivsystem, se [Skydd av motorisolation och lager](#) nedan.

Obs!

- Konsultera motortillverkaren före användning av en motor vars märkspänning skiljer sig från den nätspänning som frekvensomriktaren matas med.
- Toppspänningen vid motoranslutningarna styrs av frekvensomriktarens inspänning, inte av dess utspänning.
- Om motor och frekvensomriktare inte är av samma storlek, beakta följande driftsbegränsningar i frekvensomriktarens styrprogram:
 - motorns märkspänningsområde $1/6 \dots 2 \cdot U_N$
 - motorns märkströmsområde $1/6 \dots 2 \cdot I_N$ för frekvensomriktaren vid DTC-reglering och $0 \dots 2 \cdot I_{2hd}$ vid skalär styrning. Styr sättet väljs via en parameter.

■ Skydd av motorisolation och lager

Frekvensomriktaren använder modern IGBT-växelriktarteknik. Utspänningen från frekvensomriktaren har – oberoende av utfrekvens – pulser vars spänning är ungefär lika med mellanledningsspänningen och vars stigtid är mycket kort. Nivåer upp till dubbel mellanledningsspänning kan förekomma vid motoranslutningarna, beroende på dämpnings- och reflektionsegenskaperna hos motorkabel och anslutningar. Den ökade spänningen kan orsaka ökad påkänning på motorns isolation.

Moderna frekvensomriktare för varvtalsreglerade drivsystem, med branta spänningspulsflanker och höga modulationsfrekvenser, kan ge upphov till strömmar genom motorns rullningslager. Sådana strömmar orsakar med tiden erosionsskador på lagrens löpbanor och rullkroppar.

Tillvalet dU/dt -filter skyddar motorisolationen och minskar lagerströmmarna. Tillvalet common mode-filtrering reducerar i första hand lagerströmmar. Isolerande lager vid N-änden (icke-drivänden) förebygger lagerströmmar.

■ Kravtabell

Följande tabell visar hur man väljer motorisolationssystem och när tillvalet ABB dU/dt -filter, isolerade lager i N-ände (icke-drivände) och ABB:s common mode-filter behövs. Om motorn inte uppfyller nedan angivna krav eller om den installeras felaktigt kan dess livslängd förkortas eller motorlagren skadas. Detta innebär även att motorgarantin upphör att gälla.

Motor- typ	Nominell matnings- spänning	Krav på		
		Motorisola- tionssystem	ABB du/dt och common mode-filter samt isolerande motorlager i N-änden	
			100 kW ≤ P _N < 350 kW eller IEC 315 ≤ byggstorlek < IEC 400	P _N ≥ 350 kW eller byggstorlek ≥ IEC 400
			134 hk ≤ P _N < 469 hk eller NEMA 500 ≤ byggstorlek ≤ NEMA 580	P _N ≥ 469 hk eller byggstorlek > NEMA 580
ABB-motorer				
Plocklin- dade M2_ M3_ och M4_	U _N ≤ 500 V	Standard	+ N	+ N + CMF
	500 V < U _N ≤ 600 V	Standard	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
		eller		
		Förstärkt	+ N	+ N + CMF
	600 V < U _N ≤ 690 V (kabellängd ≤ 150 m)	Förstärkt	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
600 V < U _N ≤ 690 V (kabellängd > 150 m)	Förstärkt	+ N	+ N + CMF	
Formlin- dade HX_ och AM_	380 V < U _N ≤ 690 V	Standard	+ N + CMF	P _N < 500 kW: +N + CMF
				P _N ≥ 500 kW +N + du/dt + CMF
Gamla* formlin- dade HX_ och modulär	380 V < U _N ≤ 690 V	Kontrollera med motortill- verkaren.	+ N + du/dt för spänningar över 500 V + CMF	

Motor- typ	Nominell matnings- spänning	Krav på		
		Motorisola- tionssystem	ABB du/dt och common mode-filter samt isolerande motorlager i N-änden	
			$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ eller $\text{IEC } 315 \leq \text{byggstorlek} < \text{IEC } 400$	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ eller $\text{byggstorlek} \geq \text{IEC } 400$
			$134 \text{ hk} \leq P_N < 469 \text{ hk}$ eller $\text{NEMA } 500 \leq \text{byggstorlek} \leq \text{NEMA } 580$	$P_N \geq 469 \text{ hk}$ eller $\text{byggstorlek} > \text{NEMA } 580$
Plocklin- dade HX_ och AM_**	$0 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Emaljerad tråd, glasfi- bertejp	+ N + CMF	
	$500 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$		+ N + du/dt + CMF	
HDP	Konsultera motortillverkaren.			

* tillverkad före 1998-01-01

** För motorer tillverkade före 1998-01-01, kontrollera om motortillverkaren har ytterligare instruktioner.

Ej ABB-motorer				
Plocklin- dade och formlin- dade	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ N eller CMF	+ N + CMF
	$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ dU/dt + (N eller CMF)	+ N + du/dt + CMF
		eller		
		Förstärkt: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0,2 mikrosek- under stigtid	+ N eller CMF	+ N + CMF
	$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Förstärkt: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ dU/dt + (N eller CMF)	+ N + du/dt + CMF
		eller		
		Förstärkt: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N eller CMF	+ N + CMF
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Förstärkt: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt + N	+ N + du/dt + CMF
		Förstärkt: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0,3 mikrosek- under stigtid ***	N + CMF	+ N + CMF

*** Om spänningen i frekvensomriktarens DC-mellanled ökas från märknivå genom motståndsbromsning, kontrollera med motortillverkaren om det krävs ytterligare utgångsfilter i det aktuella frekvensomriktardriftområdet.

Nedan förklaras de förkortningar som används i tabellen.

Förkortning	Definition
U_N	Nominell matningsspänning
$\hat{U}_{LL}$	Toppspanning fas-fas vid motoranslutningarna, som motorisolationen måste stå emot
P_N	Motorns märkeffekt
dU/dt	dU/dt-filter på utgången från frekvensomriktaren
CMF	Common mode-filter (tillval +E208)
N	Lager i icke-drivande (isolerande lager på icke-drivsidan)

Extra krav för explosionssäkra motorer (EX)

Vid användning av explosionssäkra motorer (EX), följ reglerna i kravtabellen ovan.
Konsultera dessutom motortillverkaren för eventuella ytterligare krav.

Tillkommande krav för ABB-motorer av andra typer än M2_, M3_, M4_, HX_ och AM_

Tillämpa urvalskriterierna för icke-ABB-motorer.

Tillkommande krav för bromsningstillämpningar.

När motorn bromsar arbetsmaskinen ökar DC-spänningen i frekvensomriktarens mellanled. Detta kan motsvara att öka motorens matningsspänning med upp till 20 procent. Denna spänningsökning måste beaktas för dimensionering av motorisolationen om motorn kommer att arbeta i bromsdrift under en stor del av tiden.

Exempel: Kraven på motorisolation för en 400 V-installation måste väljas som om drivsystemet matades med 480 V.

Extra krav för högeffektmotorer och IP23-motorer från ABB

Märkeffekten för högeffektmotorer är högre än vad som anges för den aktuella motorstorleken i EN 50347:2001. Den här tabellen visar kraven för ABB:s plocklindade motorer (till exempel, M3AA, M3AP och M3BP).

Nominell matningsspänning	Krav på		
	Motorisolationssystem	ABB:s dU/dt - och common mode-filter, isolerande lager i motorens N-ände	
		$100 \text{ kW} \leq P_N < 200 \text{ kW}$	$P_N \geq 200 \text{ kW}$
		$140 \text{ hp} \leq P_N < 268 \text{ hp}$	$P_N \geq 268 \text{ hp}$
$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard	+ N	+ N + CMF
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standard	+ du/dt + N	+ dU/dt + N + CMF
	eller		
	Förstärkt	+ N	+ N + CMF
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Förstärkt	+ du/dt + N	+ dU/dt + N + CMF

Extra krav för högeffektmotorer och IP23-motorer från andra tillverkare än ABB

Märkeffekten för högeffektmotorer är högre än vad som anges för den aktuella motorstorleken i EN 50347:2001. I tabellen nedan visas kraven för plocklindade och formlindade icke-ABB-motorer med märkeffekt som är mindre än 350 kW. För större motorer, konsultera motortillverkaren.

Nominell matningsspänning	Krav på	
	Motorisolationssystem	ABB:s du/dt -filter, isolerande lager i icke-drivänden och ABB:s common mode-filter
$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ N + CMF
$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ N + du/dt + CMF
	eller	
	Förstärkt: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0,2 mikrosekunder stigtid	+ N + CMF
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Förstärkt: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ dU/dt + N + CMF
	eller	
	Förstärkt: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N + CMF

Nominell matnings-spänning	Krav på	
	Motorisolationssystem	ABB:s du/dt-filter, isolerande lager i icke-drivänden och ABB:s common mode-filter
600 V < $U_N \leq 690$ V	Förstärkt: $\hat{U}_{LL} = 1800$ V	+ N + du/dt + CMF
	Förstärkt: $\hat{U}_{LL} = 2000$ V, 0,3 mikrosekunder stigtid ***	N + CMF

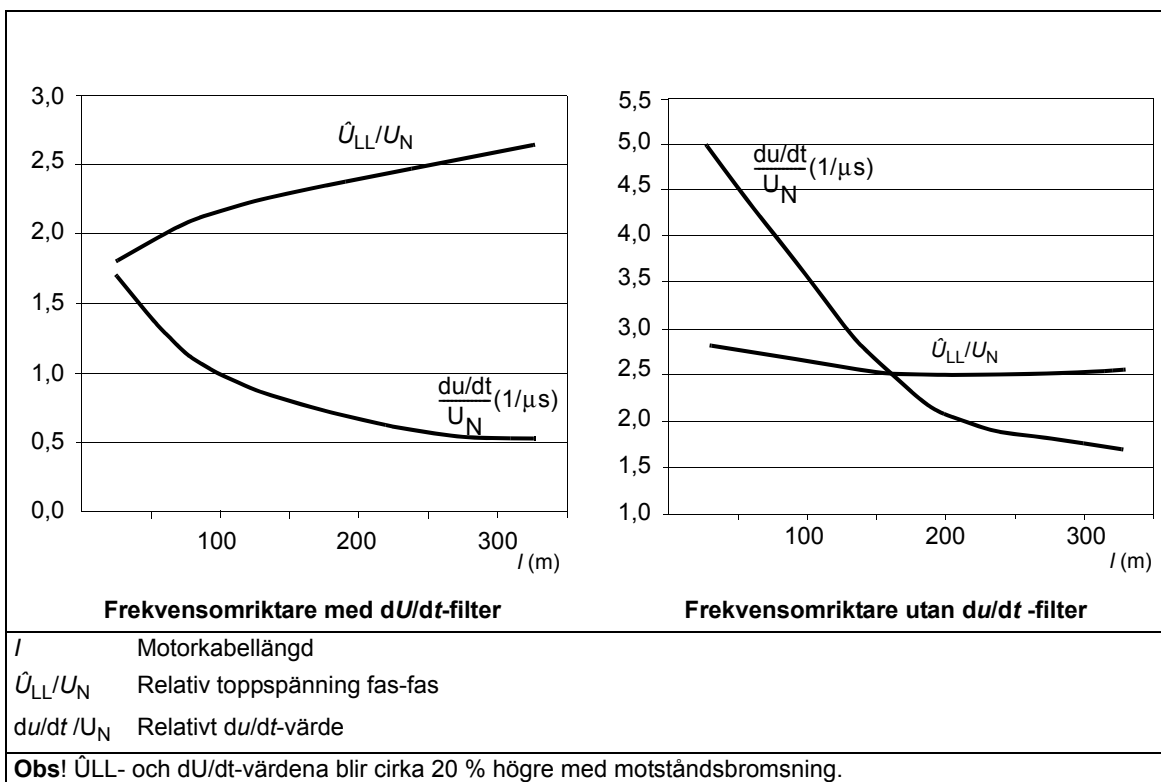
*** Om spänningen i frekvensomriktarens DC-mellanled ökas från märknivå genom motståndsbromsning, kontrollera med motortillverkaren om det krävs ytterligare utgångsfilter i det aktuella frekvensomriktardriftområdet.

Ytterligare data för beräkning av stigtid och toppspänning fas-fas.

Diagrammen nedan visar relativ toppspänning fas-fas och spänningsändringshastighet som en funktion av motorkabellängden med och utan användning av du/dt-filter.

För att beräkna faktiska toppspänning för en viss kabellängd, läs det relativa $\hat{U}_{LL}/U_N$ -värdet i motsvarande diagram och multiplicera med den nominella matningsspänningen (U_N).

För att beräkna faktiska spänningsstigtiden för en viss kabellängd, läs de relativa värdena $\hat{U}_{LL}/U_N$ och $(du/dt)/U_N$ i motsvarande diagram. Multiplicera värdena med den nominella matningsspänningen (U_N) och för in resultaten i ekvationen $t = 0,8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$.



Observera om sinusfilter

Sinusfilter skyddar motorns isolationssystem. Därför kan dU/dt-filtret ersättas med sinusfilter. Toppspänningen fas-fas med sinusfilter är cirka $1,5 \cdot U_N$.

Observera om common mode-filter

Common mode-filter finns tillgängliga som tillval med pluskod +E208.

Val av matningskablar

■ Generella regler

Dimensionera nät- och motorkablarna enligt lokalt gällande föreskrifter :

- Välj kablar som klarar frekvensomriktarens märkström. Se avsnittet *Märkdata* (sidan 175) för märkström.
- Välj en kabel dimensionerad för en maximal ledartemperatur på minst 70 °C under kontinuerlig drift. För USA, se *Ytterligare krav för USA* på sidan 72.
- Skyddsjordledarens/-kabelns induktans- och impedansvärden måste vara avstämda till den maximalt tillåtna beröringsspänningen vid felförhållanden (så att spänningen vid felpunkten inte blir otillåtet hög i händelse av jordfel).
- 600 V AC-kabel är acceptabel för upp till 500 V AC. 750 V AC-kabel är acceptabel för upp till 600 V AC. För 690 V AC-utrustning ska märkspänningen mellan kabelns ledare vara minst 1 kV.

Använd symmetriskt skärmade motorkablar, se sid 72. Jorda motorkabelskärmarna 360° runtom i båda ändarna. Håll motorkabeln och dess sammantvinnade skärmstump så korta som möjligt för att minska högfrekvent elektromagnetisk emission.

Obs! Om en kontinuerlig kabelkanal av metall används behövs ingen skärmad kabel. Kabelkanalsektionerna måste kunna kopplas samman med jordledare så att eventuella luftgap överbryggas.

Fyrledarsystem är tillåtet för matning, men skärmad symmetrisk kabel rekommenderas.

Användning av symmetrisk skärmad kabel i stället för fyrledarsystem innebär att den elektromagnetiska strålningen från hela drivsystemet minskar, att belastningen på motorisolationen minskar och att det blir lägre motorlagerströmmar med därav följande mindre lagerförslitning.

Skyddsjordledaren måste alltid ha tillräcklig konduktivitet.

Såvida inte lokala installationsföreskrifter säger annat, måste tvärsnittsarean för skyddsledaren uppfylla villkoren för automatisk bortkoppling av matningen enligt 411.3.2. i IEC 60364-4-41:2005 och kunna klara av förutsedd felström under skyddsenhetens bortkopplingstid.

Skyddsledarens tvärsnittsarea kan antingen väljas från tabellen nedan eller beräknas enligt 543.1 i IEC 60364-5-54.

Tabellen visar minsta tillåtna ledartvärsnittsareor relativt fasledardimensionen, enligt IEC 61800-5-1 när fasledare och skyddsjordledare är tillverkade av samma metall. Om så inte är fallet ska skyddsjordledarens tvärsnittsarea fastställas på ett sätt som ger en ledningsförmåga som motsvarar den som tillämpningen av den här tabellen ger.

Fasledarnas tvärsnittsarea S (mm ²)	Minsta tillåtna tvärsnittsarea för motsvarande skyddsjordledare S_p (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

■ Typiska kraftkabeldimensioner

Tabellen nedan visar koppar- och aluminiumkabeltyper med koncentrisk kopparskärm för frekvensomriktare med nominell utström. Se även [Plint- och genomföringsdata för kraftkablar](#) på sidan 184.

Omriktar- typ ACS880-04-	IEC ¹⁾		US ²⁾	
	Cu-kabeltyp	Al-kabel typ	Cu-kabeltyp	Al-kabeltyp
	mm ²	mm ²	AWG/kcmil	AWG/kcmil
U_N = 400 V				
505A-3	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2 × 500 MCM eller 3 × 250 MCM	2 × 700 MCM eller 3 × 350 MCM
585A-3	3 × (3×120)	3 × (3×185)	2 × 600 MCM eller 3 × 300 MCM	3 × 400 MCM eller 4 × 250 MCM
650A-3	3 × (3×150)	3 × (3×240)	2 × 700 MCM eller 3 × 350 MCM	3 × 400 MCM eller 4 × 250 MCM
725A-3	3 × (3×185)	4 × (3×185)	3 × 500 MCM eller 4 × 300 MCM	3 × 500 MCM eller 4 × 300 MCM
820A-3	3 × (3×240)	4 × (3×240)	3 × 600 MCM eller 4 × 400 MCM	3 × 700 MCM eller 4 × 500 MCM
880A-3	3 × (3×240)	4 × (3×240)	3 × 600 MCM eller 4 × 400 MCM	4 × 500 MCM
U_N = 500 V				
460A-5	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2 × 400 MCM eller 3 × 4/0	2 × 600 MCM eller 3 × 300 MCM
503A-5	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2 × 500 MCM eller 3 × 250 MCM	2 × 700 MCM eller 3 × 350 MCM
583A-5	3 × (3×120)	3 × (3×185)	2 × 600 MCM eller 3 × 300 MCM	3 × 500 MCM eller 4 × 300 MCM
635A-5	3 × (3×150)	3 × (3×240)	2 × 700 MCM eller 3 × 350 MCM	3 × 600 MCM eller 4 × 400 MCM
715A-5	3 × (3×185)	4 × (3×185)	3 × 500 MCM eller 4 × 300 MCM	3 × 600 MCM eller 4 × 400 MCM
820A-5	3 × (3×240)	4 × (3×240)	3 × 600 MCM eller 4 × 400 MCM	4 × 500 MCM
880A-5	3 × (3×240)	4 × (3×240)	3 × 600 MCM eller 4 × 400 MCM	4 × 500 MCM
U_N = 690 V				
330A-7	2 × (3×120)	3 × (3×120)	2 × 250 MCM eller 3 × 2/0	2 × 350 MCM eller 3 × 4/0
370A-7	2 × (3×120)	3 × (3×120)	2 × 300 MCM eller 3 × 3/0	2 × 400 MCM eller 3 × 4/0
430A-7	2 × (3×95)	2 × (3×120)	2×350 MCM eller 3×4/0	2 × 500 MCM eller 3 × 250 MCM
470A-7	3 × (3×95)	3 × (3×150)	2 × 400 MCM eller 3 × 4/0	2 × 600 MCM eller 3 × 300 MCM
522A-7	3 × (3×120)	3 × (3×185)	2 × 500 MCM eller 3 × 250 MCM	2 × 700 MCM eller 3 × 350 MCM
590A-7	3 × (3×150)	3 × (3×185)	2 × 600 MCM eller 3 × 300 MCM	3 × 500 MCM eller 4 × 300 MCM
650A-7	3 × (3×150)	3 × (3×240)	2 × 700 MCM eller 3 × 350 MCM	3 × 500 MCM eller 4 × 300 MCM
721A-7	3 × (3×185)	4 × (3×185)	3 × 500 MCM eller 4 × 3 00 MCM	3 × 600 MCM eller 4 × 400 MCM

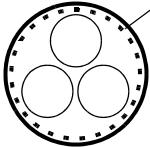
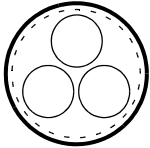
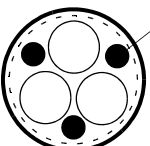
3AXD00000588487

- 1) Kabeldimensioneringen bygger på max. 9 kablar sida vid sida på tre kabelstegar över varandra, omgivningstemperatur 30 °C, PVC-isolering, ytemperatur 70 °C (EN60204-1 och IEC60364-5-52). Vid förhållanden som skiljer sig från de ovannämnda, dimensionera kablarna i enlighet med lokala säkerhetsföreskrifter, aktuell matningsspänning och frekvensomriktarens lastström.
- 2) Kabeldimensioneringen är baserad på NEC Table 310-16 för kopparledningar, 75 °C ledarisolering vid 40 °C omgivningstemperatur. Max tre strömförande ledare i samma kabelkanal, kabel eller jord (direktnedgrävda). Vid förhållanden som skiljer sig från de ovannämnda, dimensionera kablarna i enlighet med lokala säkerhetsföreskrifter, aktuell matningsspänning och frekvensomriktarens lastström.

■ Alternativa kraftkabeltyper

Rekommenderade respektive otillåtna kraftkabeltyper för frekvensomriktare anges nedan.

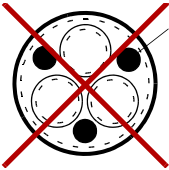
Rekommenderade kraftkabeltyper

	Symmetriskt skärmad kabel med tre fasledare och en koncentrisk PE-ledare som skärm. Skärmen måste uppfylla kraven i IEC 61800-5-1, se sidan 69. Kontrollera att nationella och lokala föreskrifter tillåter denna kabeltyp.
	Symmetriskt skärmad kabel med tre fasledare och en koncentrisk PE-ledare som skärm. En separat PE-ledare krävs om skärmen inte uppfyller kraven enligt IEC 61800-5-1, se sid 69.
	Symmetriskt skärmad kabel med tre fasledare, symmetriska PE-ledare samt skärm. Skyddsjordledaren måste uppfylla kraven i IEC 61800-5-1, se sid. 69.

Kraftkabeltyper för begränsade tillämpningsområden

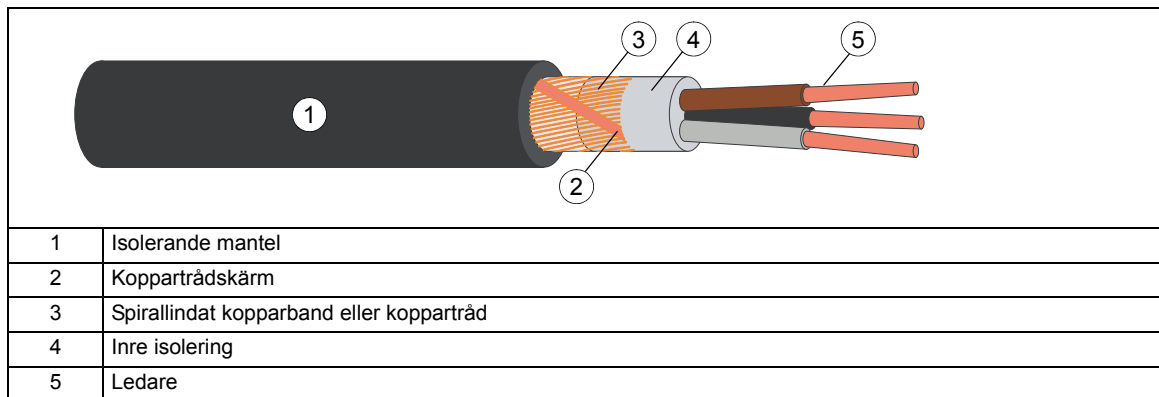
	Fyrledarsystem (tre fasledare och skyddsjordledare) i en kabelkanal) är inte tillåtet för motorkabel (tillåtet för matningskablar).
---	---

Otillåtna kraftkabeltyper

	Symmetriskt skärmad kabel med separat skärmade fasledare tillåts inte för matnings- och motorkablar, oavsett dimension.
---	--

■ Motorkabelskärm

Om motorkabelskärmen används som enda skyddsjordledare för motorn, se till att konduktiviteten hos skärmen är tillräcklig. Se underavsnitt [Generella regler](#) på sidan 69 eller IEC 61800-5-1. För att effektivt undertrycka radiofrekventa störningar som överförs genom strålning och ledning måste skärmens konduktivitet uppgå till minst 1/10 av fasledarens konduktivitet. Kraven uppfylls lätt med en mantel i koppar eller aluminium. Nedan visas minimikraven för en motorkabelskärm till frekvensomriktaren. Den består av ett koncentriskt lager koppartrådar, glest omlindat med kopparband eller koppartråd. Ju kraftigare och tätare skärm desto lägre emissionsnivå och mindre lagerströmmar.



■ Ytterligare krav för USA

Kabel av typ MC med kontinuerlig mantel i korrugerad aluminium och symmetrisk jordledare eller skärmad kraftkabel måste användas för motorkablarna om de inte löper i en kabelkanal av metall. På den nordamerikanska marknaden accepteras 600 V AC-kabel för utrustning med märkspänning upp till 500 V AC. 1000 V AC-kabel krävs på nivåer över 500 V AC (under 600 V AC). För drivsystem med märkström över 100 A måste kraftkablarna vara dimensionerade för 75°C.

Kabelkanal

Sammankopplas kabelkanaler: skall skarven överbryggas av en jordledare som är väl ansluten till kabelkanalstyckena på vardera sidan om skarven. Förbind även kabelkanalerna med drivsystemets kapsling och med motorstommen. Använd separata kabelkanaler för matningskablar, motorkablar, bromsmotståndskablar och styrkablar. Om en kabelkanal används behövs inte kabel av typ MC med kontinuerlig korrugerad aluminiumarmering eller skärmad kabel. En särskild jordkabel behövs alltid.

Obs! Installera inte motorkablar från mer än en frekvensomriktare i samma kabelkanal.

Mantlad kabel/skärmad kraftkabel

Sexledarkabel (3 fasledare och 3 jordledare) av typ MC med kontinuerlig korrugerad aluminiumarmering och med symmetriska jordledare finns tillgängliga från följande leverantörer (handelsnamn inom parentes):

- Anixter Wire & Cable (Philsheath)
- BICC General Corp (Philsheath)
- Rockbestos Co. (Gardex)
- Oaknite (CLX).

Skärmad kraftkabel levereras av Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) och Pirelli.

Planering av bromssystem

Se kapitel [Motståndsbromsning](#).

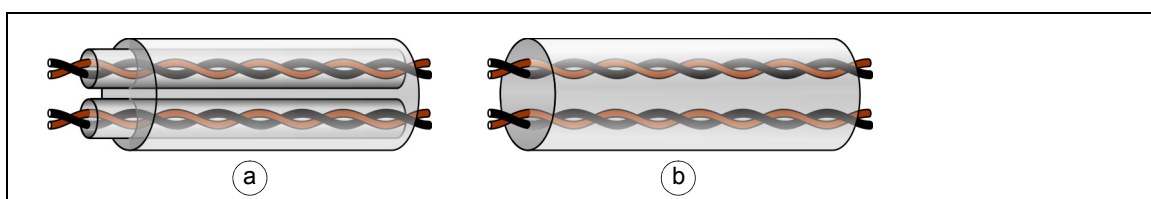
Val av styrkablar

■ Skärmning

Alla styrkablar ska vara skärmade.

Använd en dubbelskärmad kabel med tvinnade par för analoga signaler. Vi rekommenderar den här typen av kabel för pulsgivargränssnittskablar också. Använd ett individuellt skärmat par för varje signal. Använd inte gemensam returledare för olika analoga signaler.

En dubbelskärmad kabel (figur a nedan) är det bästa alternativet för digitala lågspända signaler, men även enkelskärmad kabel med tvinnade par (figur b nedan) kan användas.



■ Signaler i separata kablar

Analoga och digitala signaler skall ledas i separata, skärmade kablar. Blanda aldrig 24 V DC- och 115/230 V AC-signaler i samma kabel.

■ Signaler som får överföras i samma kabel

Reläsignaler kan ledas i samma kablar som digitala insignaler, förutsatt att spänningen inte överstiger 48 V. Reläsignalledare ska partvinnas.

■ Reläkabeltyp

Kabeltypen med flätad metallskärm (t.ex. ÖLFLEX från tyska LAPPKABEL) har testats och godkänts av ABB.

■ Kabel till manöverpanel, längd och typ

Vid fjärranslutning får kabeln mellan manöverpanelen och frekvensomriktaren inte vara längre än tre meter. Kabeltyp: skärmad CAT 5e eller bättre. Ethernet-kabel med RJ-45-ändar.

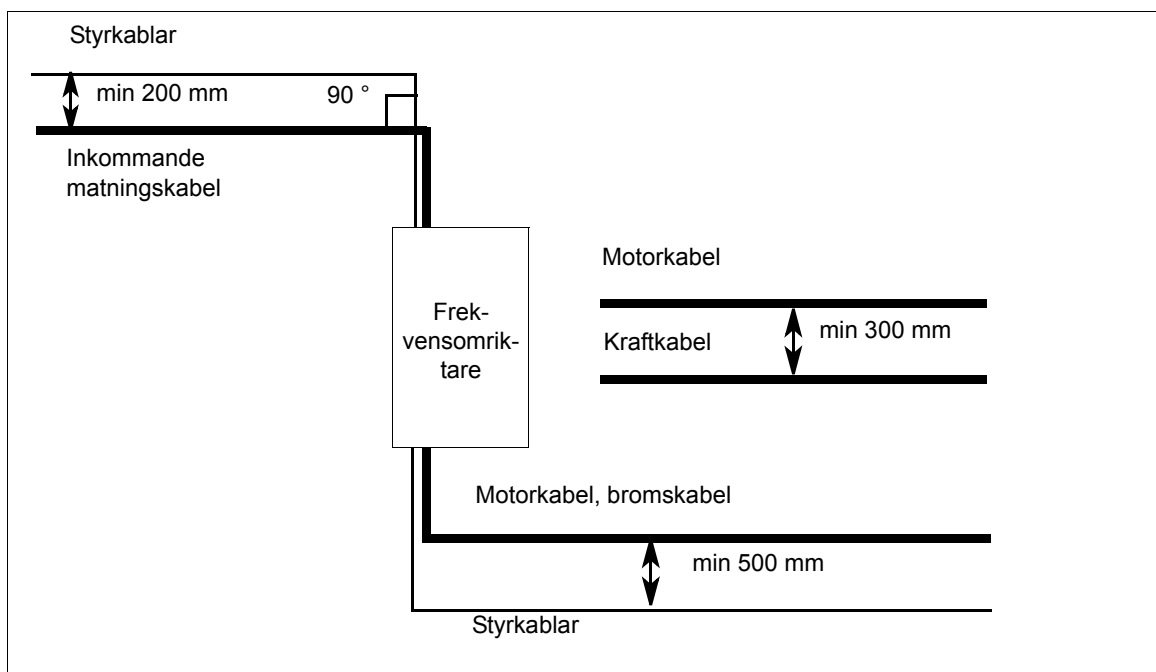
■ Kabelförläggning

Motorkabeln ska förläggas separat från andra kablar. Motorkablar från flera frekvensomriktare kan förläggas tillsammans. Motorkablar, nätkablar och styrkablar bör förläggas på separata kabelstegar. Långa sträckor med förläggning av motorkablar parallellt med andra kablar bör undvikas i syfte att minska de elektromagnetiska störningar som kan orsakas av snabba förändringar i frekvensomriktarens utspänning.

I fall då styrkablar måste korsa kraftkablar ska korsningsvinkeln ligga så nära 90 grader som möjligt. Installera inga externa kablar genom frekvensomriktaren.

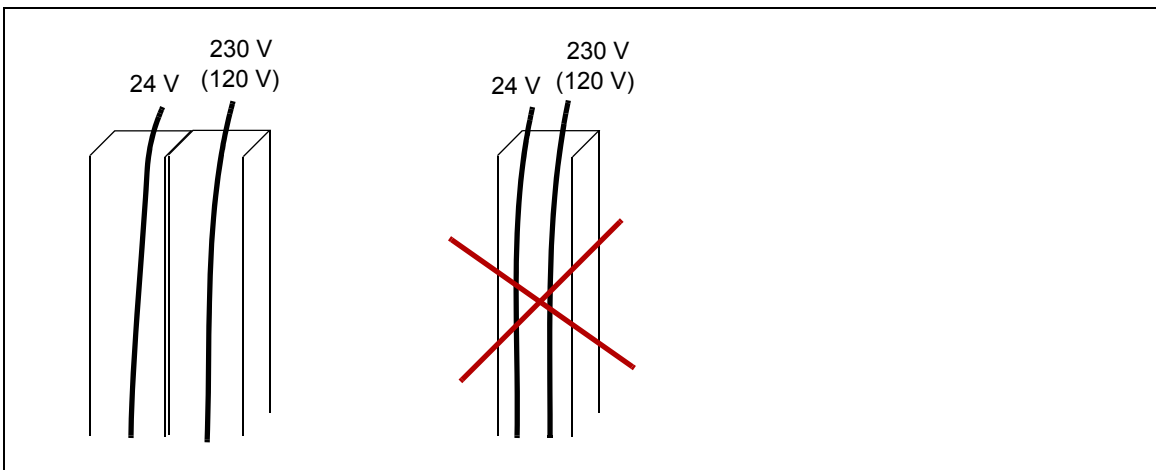
Kabelstegarna skall vara elektriskt väl förbundna med varandra och med jordlinesystemet. Kabelstegsystem av aluminium kan användas för att förbättra den lokala potentialutjämningen.

Nedan visas principen för kabelförläggning.



■ Separata styrkabelkanaler

Förlägg 24 V- och 230 V- (120 V-) styrkablar i separata kabelkanaler, om inte 24 V-kablarna är isolerade för 230 V (120 V) eller försedda med en yttre isolerande mantel för 230 V (120 V).



■ Kontinuerlig motorkabelskärm eller kapsling för utrustning i motorkabeln

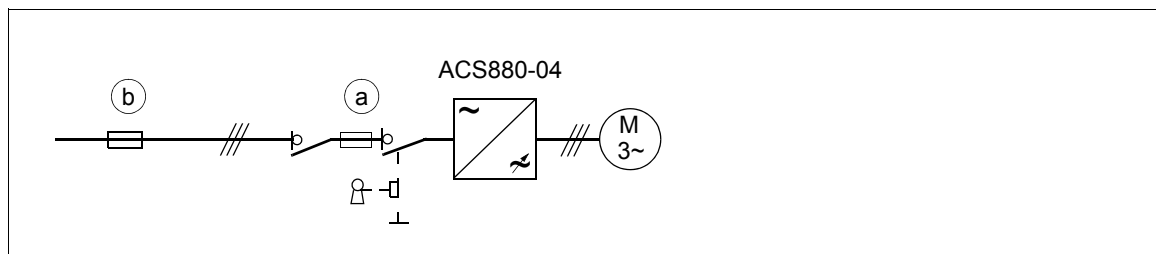
För att minimera emissionsnivån när säkerhetsbrytare, kontaktorer, anslutningslådor eller liknande utrustning är installerad på motorkabeln, mellan frekvensomriktaren och motorn:

- EU: Installera utrustningen i en metallkapsling med 360° runtomgående jordning av skärmarna på såväl inkommande som utgående kabel. Som alternativ kan kabelskärmarna förbindas med varandra på annat sätt.
- USA: Installera utrustningen i en metallkapsling på sådant sätt att kabelskärmen löper obruten från frekvensomriktaren till motorn.

Användning av skydd mot överhettning och kortslutning

■ Skydd av frekvensomriktaren och matningskabeln i kortslutningsfall

Skydda frekvensomriktaren med säkringar (a) och nätkabeln med säkringar (b) eller en brytare, så som visas nedan:



Dimensionera säkringarna eller effektbrytaren vid spänningsfördelningen enligt lokala föreskrifter för skydd av inkommande kabel. Välj säkringarna för frekvensomriktaren enligt instruktionerna i [Tekniska data](#). Säkringarna begränsar skadorna på frekvensomriktaren och förebygger skador på ansluten utrustning i händelse av kortslutning inuti frekvensomriktaren.

Obs! Om säkringarna för frekvensomriktarskydd sitter vid spänningsfördelningen och nätkabeln är dimensionerad för nominell inström för frekvensomriktaren enligt märkdatatabellen på sid [175](#), kommer säkringarna även att skydda nätkabeln i händelse av kortslutning, begränsa skadorna på frekvensomriktaren och förebygga skador på ansluten utrustning i händelse av kortslutning inuti frekvensomriktaren. Inga separata säkringar behövs för att skydda ingångskabeln.

Effektbrytare

En effektbrytares skyddsegenskaper beror på dess typ, konstruktion och inställning. Det kan även finnas begränsningar i matningsnätets kortslutningskapacitet. Din lokala ABB-återförsäljare hjälper dig att välja rätt typ av effektbrytare när matningsnätets egenskaper är kända.

De effektbrytare som anges i listan nedan kan användas. Andra effektbrytare kan användas med frekvensomriktaren om de har samma elektriska egenskaper. ABB påtar sig inget som helst ansvar för korrekt funktion och skydd hos brytare som inte finns med i listan. Om de rekommendationer som ges av ABB inte följs kan frekvensomriktaren drabbas av problem som inte täcks av garantin.

Obs! Säkringar måste användas med effektbrytare i USA.

Frekvensomriktarmodultyp	Byggstorlek	ABB effektbrytare (Tmax)	
		Produkt-ID (typ)	kA ¹⁾
U _N = 400 V			
ACS880-04-505A-3	R10	1SDA054412R1 (T5H 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F)	30
ACS880-04-585A-3	R10	1SDA069428R1 (T6V 800 PR221DS-LS/I In=800 3p F F)	30
ACS880-04-650A-3	R10	1SDA069428R1 (T6V 800 PR221DS-LS/I In=800 3p F F)	30
ACS880-04-725A-3	R11	1SDA062770R1 (T7H 1000 PR231/P LS/I In=1000A 3p F F)	50
ACS880-04-820A-3	R11	1SDA062770R1 (T7H 1000 PR231/P LS/I In=1000A 3p F F)	50
ACS880-04-880A-3	R11	1SDA062770R1 (T7H 1000 PR231/P LS/I In=1000A 3p F F)	50

Frekvensomriktarmodul typ	Byggstorlek	ABB effektbrytare (Tmax)	
		Produkt-ID (typ)	kA ¹⁾
U _N = 500 V			
ACS880-04-460A-5	R10	1SDA054412R1 (T5H 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F)	30
ACS880-04-503A-5	R10	1SDA054412R1 (T5H 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F)	30
ACS880-04-583A-5	R10	1SDA054412R1 (T5H 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F)	30
ACS880-04-635A-5	R10	1SDA069428R1 (T6V 800 PR221DS-LS/I In=800 3p F F)	30
ACS880-04-715A-5	R11	1SDA062770R1 (T7H 1000 PR231/P LS/I In=1000A 3p F F)	50
ACS880-04-820A-5	R11	1SDA062770R1 (T7H 1000 PR231/P LS/I In=1000A 3p F F)	50
ACS880-04-880A-5	R11	1SDA062770R1 (T7H 1000 PR231/P LS/I In=1000A 3p F F)	50
U _N = 690 V			
ACS880-04-330A-7	R10	1SDA054412R1 (T5H 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F)	30
ACS880-04-370A-7	R10	1SDA054412R1 (T5H 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F)	30
ACS880-04-430A-7	R10	1SDA054412R1 (T5H 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F)	30
ACS880-04-470A-7	R11	1SDA054412R1 (T5H 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F)	30
ACS880-04-522A-7	R11	1SDA069428R1 (T6V 800 PR221DS-LS/I In=800 3p F F)	40
ACS880-04-590A-7	R11	1SDA069428R1 (T6V 800 PR221DS-LS/I In=800 3p F F)	40
ACS880-04-650A-7	R11	2)	2)
ACS880-04-721A-7	R11	2)	2)

3AXD00000588487

¹⁾ Nominell kortslutningsström (IEC 61800-5-1) i det elektriska matningsnätet

²⁾ Kontakta ABB



WARNING! På grund av effektbrytarens konstruktion och inneboende egenskaper, oberoende av tillverkaren, kan heta joniserade gaser tränga ut ur effektbrytarens kapsling i samband med en kortslutning. För att garantera säker drift måste särskild uppmärksamhet ägnas installation och placering av effektbrytare. Följ tillverkarens instruktioner.

■ Skydd av motorn och motorkabeln i kortslutningsfall

Frekvensomriktaren skyddar motorkabeln och motorn i händelse av kortslutning, under förutsättning att motorkabeln är dimensionerad utgående från frekvensomriktarens märkström. Inget ytterligare skydd behövs.

■ Skydd mot överhettning för frekvensomriktare, matningskablar och motorkablar

Frekvensomriktaren skyddar sig själv samt nät- och motorkabeln mot överhettning under förutsättning att kablarna är dimensionerade i enlighet med märkströmmen för frekvensomriktaren. Inget ytterligare skydd behövs.



WARNING! Om flera motorer är anslutna till frekvensomriktaren ska en separat effektbrytare eller säkringar användas för att skydda varje motorkabel och motor mot överbelastning. Frekvensomriktarens överbelastningsskydd är justerat för total motorbelastning. Det kanske inte löser ut på grund av överbelastning i endast en motorkrets.

■ Skydd av motorn mot överhettning

Enligt gällande föreskrifter måste motorn skyddas mot termisk överbelastning. Strömmen skall brytas när överbelastning detekteras. Frekvensomriktaren har en funktion för överlastskydd som skyddar motorn och bryter strömmen vid behov. Beroende på ett specifikt parametervärde övervakar funktionen antingen ett beräknat temperaturvärde (baserat på en termisk modell av motorn) eller en faktisk temperatur som indikeras av sensorer i motorn. Användaren kan förfinas den termiska modellen genom att mata in ytterligare motor- och belastningsdata.

De vanligast förekommande temperatursensorerna är:

- motorstorlekar IEC 180...225: termobrytare, t.ex. Klixon
- motorstorlekar IIEC 200...250 och större: PTC eller Pt100.

Se Beskrivning av systemprogramvara för mera information om motorns överlastskydd, samt om anslutning och användning av temperatursensorer.

Skydd av frekvensomriktaren mot jordfel.

Frekvensomriktaren är utrustad med ett inbyggt jordfelsskydd som skyddar frekvensomriktaren mot jordfel i motorn och motorkabeln i TN (jordade) nätverk. Denna funktion utgör varken person- eller brandskydd. Jordfelsskyddsfunktionen kan deaktiveras med en parameter. Se Beskrivning av mjukvara.

Andra åtgärder kan vidtas för att ge skydd mot direkt eller indirekt kroppskontakt, som dubbel eller förstärkt isolation mot omgivningen, eller galvanisk isolering från matningsnätet via en transformator.

■ Kompatibilitet med jordfelsbrytare

Frekvensomriktaren kan kombineras med jordfelsbrytare av typ B.

Obs! EMC-filtret i frekvensomriktaren består av kondensatorer mellan huvudkrets och jord. Dessa kondensatorer, i kombination med långa motorkablar, ökar läckströmmen mot jord och kan få vissa jordfelsbrytare att lösa ut.

Ansluta frekvensomriktarmoduler till ett gemensamt DC-system

Se *ACS880-01 drives and ACS880-04 drive modules common DC systems application guide* (3AUA0000127818 [engelska]).

Användning av nödstoppfunktion

Av säkerhetsskäl måste tryckknappar för nödstopp vara installerade vid varje operatörsplats och på varje annan plats där behov av nödstopp kan finnas. Nödstoppfunktionen kan implementeras med frekvensomriktarmodulens Safe torque off-funktion (se kapitel [Safe torque off-funktion](#) på sidan [221](#)). Utforma nödstoppet i enlighet med relevanta standarder.

Obs! Att trycka på stoppknappen  på manöverpanelen till frekvensomriktaren genererar ingen nödstoppssignal till motorn och frånskiljer inte frekvensomriktaren från farlig potential.

Användning av Safe torque off

Se kapitel [Safe torque off-funktion](#) på sidan [221](#).

Implementering av en ATEX-certifierad Safe motor disconnection-funktion (tillval +Q971)

Med tillvalet +Q971 erbjuder frekvensomriktaren ATEX-certifierad Safe motor disconnection-funktion utan kontaktor med hjälp av frekvensomriktarens Safe torque off-funktion. För ytterligare information, se

- *ACS880 ATEX-certified Safe disconnection function application guide* (3AUA0000132231 [engelska])
- *FPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (option +L537) user's manual* (3AXD50000027782 [engelska]).

Implementering av säkerhetsfunktioner från FSO-xx-säkerhetsfunktionsmodulen (tillval +Q972 och +Q973)

Frekvensomriktaren kan utrustas med en FSO-xx-säkerhetsfunktionsmodul (option +Q972 eller +Q973) vilket möjliggör implementering av funktioner som Safe brake control (SBC), Safe stop 1 (SS1), Safe stop emergency (SSE), Safely limited speed (SLS) och Safe maximum speed (SMS).

Inställningarna för FSO-modulen är standard vid leverans från fabrik. Anslutning av säkerhetskrets och konfiguration av FSO-modulen är maskinbyggarens ansvar.

FSO-modulen reserverar Safe torque off-standardanslutningen på frekvensomriktarens styrenhet. STO kan fortfarande användas av andra säkerhetskretsar via FSO.

För anslutningsinstruktioner, säkerhetsdata och ytterligare information om tillvalet, se *FSO-12 safety functions module user's manual* (3AXD50000015612 [engelska]) eller *FSO-21 safety functions module user's manual* (3AXD50000015614 [engelska]).

Försäkran om överensstämmelse

Se sidan [193](#).

Användning av funktionen för bibehållen drift vid kortvariga spänningsbortfall

Använd funktionen för bibehållen drift vid kortvariga spänningsbortfall på följande sätt:

1. Aktivera funktionen för bibehållen drift vid kortvariga spänningsbortfall för frekvensomriktaren (parameter **30.31 Undervoltage control** i ACS880 standardprogramvara.
2. Om installationen har en huvudkontaktor, förhindra att den löser ut då matningen bryts till ingången. Använd till exempel ett fördröjningsrelä (hållkrets) i kontaktorstyrkretsen.



WARNING! Säkerställ att flygande start av motorn inte kan orsaka fara. Vid tveksamhet, använd inte funktionen för spänningsbortfallshantering.

Användning av effektfaktorkompenserande kondensatorer med frekvensomriktaren

Effektfaktorkompensering behövs inte med AC-drivsystem. Om en frekvensomriktare skall anslutas till ett system med kompenserande kondensatorer, observera följande begränsningar.



WARNING! Anslut inte kondensatorer för effektfaktorkompensering eller övertonsfilter till motorkablarna (mellan frekvensomriktare och motor). Sådana är inte avsedda att användas med AC-drivsystem. De kan orsaka bestående skador på frekvensomriktaren eller på sig själva.

Om det finns effektfaktorkompenserande kondensatorer parallellkopplade med frekvensomriktarens trefasingång:

1. Anslut inte någon högeffekt-kondensator till matningsledningen medan frekvensomriktaren är ansluten. Detta skulle kunna orsaka spänningstransienter som kan lösa ut eller till och med skada frekvensomriktaren.
2. Om kondensatorbelastningen ökar/minskar stegvis när AC-frekvensomriktaren är anslutet till matningsledningen, kontrollera att förändringsstegen är tillräckligt små för att inte orsaka spänningstransienter som skulle kunna lösa ut frekvensomriktarens skyddsfunktioner.
3. Kontrollera att den effektfaktorkompenserande enheten är lämplig för användning i installationer med AC-drivsystem dvs. belastningar som genererar övertoner. I sådana installationer skall kompenseringsenheten typiskt vara utrustad med en blockerande reaktor eller ett övertonsfilter.

Användning av en säkerhetsbrytare mellan frekvensomriktaren och motorn

Vi rekommenderar att en säkerhetsbrytare installeras mellan permanentmagnetmotorn och frekvensomriktarens utgång. Brytaren behövs för att frångöra motorn i samband med underhållsinsatser i frekvensomriktaren.

Användning av en kontaktor mellan frekvensomriktare och motor

Implementering av styrningen för utgångskontaktorn beror på hur frekvensomriktaren ska användas. Se även avsnitt Implementering av förbikoppling (bypass) på sidan [80](#).

När du har valt att använda DTC-motorstyrning och motorn stoppas längs ramp, öppna kontaktorn på följande sätt:

1. Ge frekvensomriktaren en stoppsignal.
2. Vänta tills frekvensomriktaren har retarderat motorn till stillestånd.
3. Öppna kontaktorn.

När du har valt att använda DTC-motorstyrning och motorn stannar genom utrullning, öppna kontaktorn på följande sätt:

1. Ge frekvensomriktaren en stoppsignal.
2. Öppna kontaktorn.



WARNING! När motorstyrningssätten DTC eller vektorstyrning används, öppna aldrig utgångskontaktorn medan frekvensomriktaren matar motorn. DTC-motorstyrningen är extremt snabb, mycket snabbare än den tid det tar för kontaktorn att öppna sina kontakter. När kontaktorn börjar öppna samtidigt som frekvensomriktaren driver motorn kommer DTC att försöka upprätthålla lastströmmen genom att omedelbart öka frekvensomriktarens utspänning till max. Detta kommer att skada eller förstöra kontaktorn.

Implementering av förbikoppling (bypass)

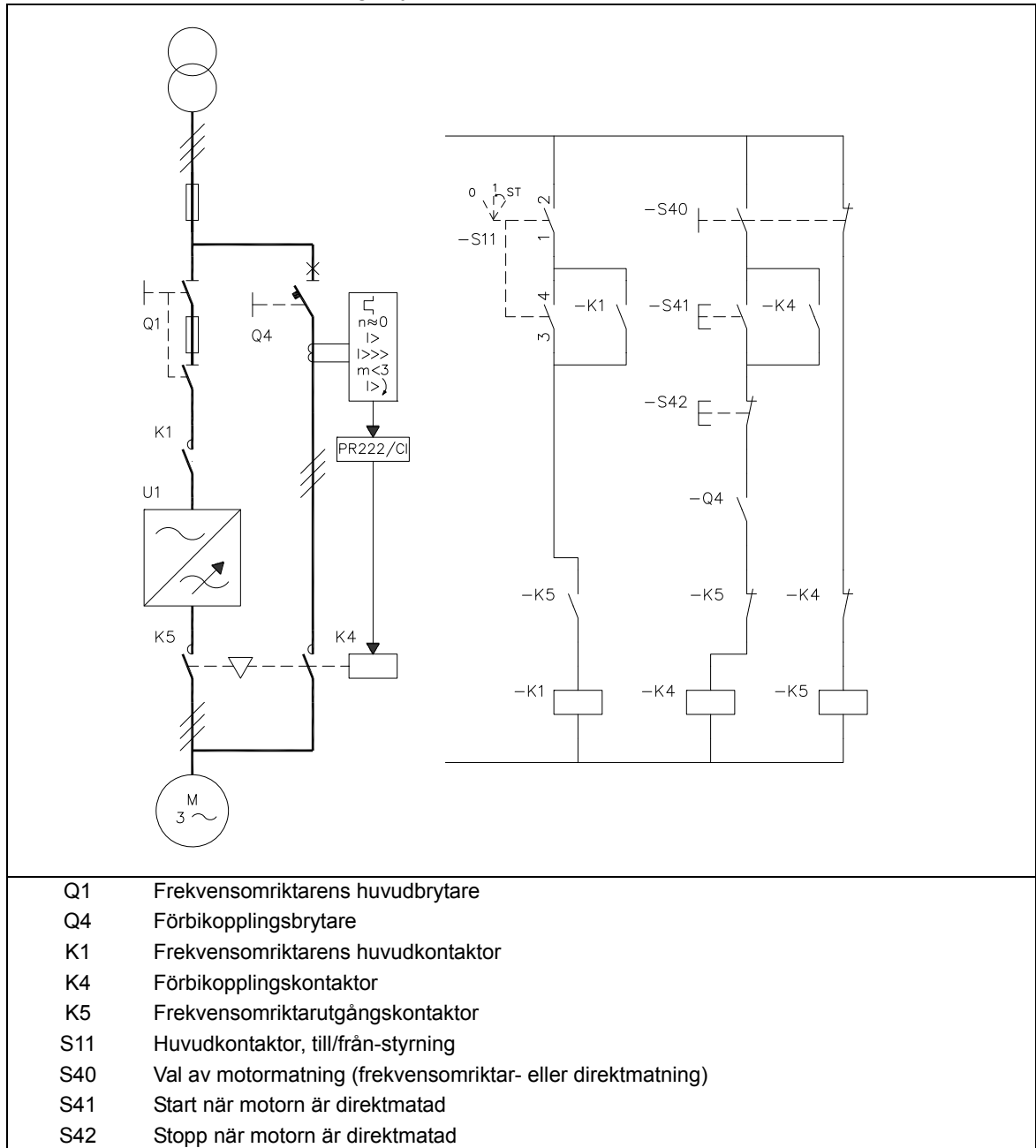
Om förbikoppling krävs, använd mekaniskt eller elektriskt förreglade kontaktorer mellan motor och frekvensomriktare och mellan motor och matningsnät. Säkerställ genom förregling att kontaktorerna inte kan vara slutna samtidigt. Installationen måste vara tydligt märkt enligt definitionen i IEC/EN 61800-5-1, delklausul 6.5.3, till exempel "DEN HÄR MASKINEN STARTAR AUTOMATISKT".



WARNING! Anslut aldrig frekvensomriktarens utgång till det elektriska matningsnätet. Det kan skada frekvensomriktaren.

■ Exempel på förbikoppling (bypass)

Ett exempel på en förbikoppling (bypass) visas nedan



Växling av motormatning från frekvensomriktare till direktmatning

1. Stoppa frekvensomriktaren och motorn med manöverpanelen (frekvensomriktaren i lokal styrning) eller via extern stoppsignal (frekvensomriktare i fjärrstyrningsläge).
2. Öppna huvudkontaktorn för frekvensomriktaren med S11.
3. Växla motormatningen från frekvensomriktare till direktmatning med S40.
4. Vänta 10 sekunder för att tillåta motormagnetiseringen att klinga av.
5. Starta motorn med S41.

Växling av motormatning från direktmatning till frekvensomriktare

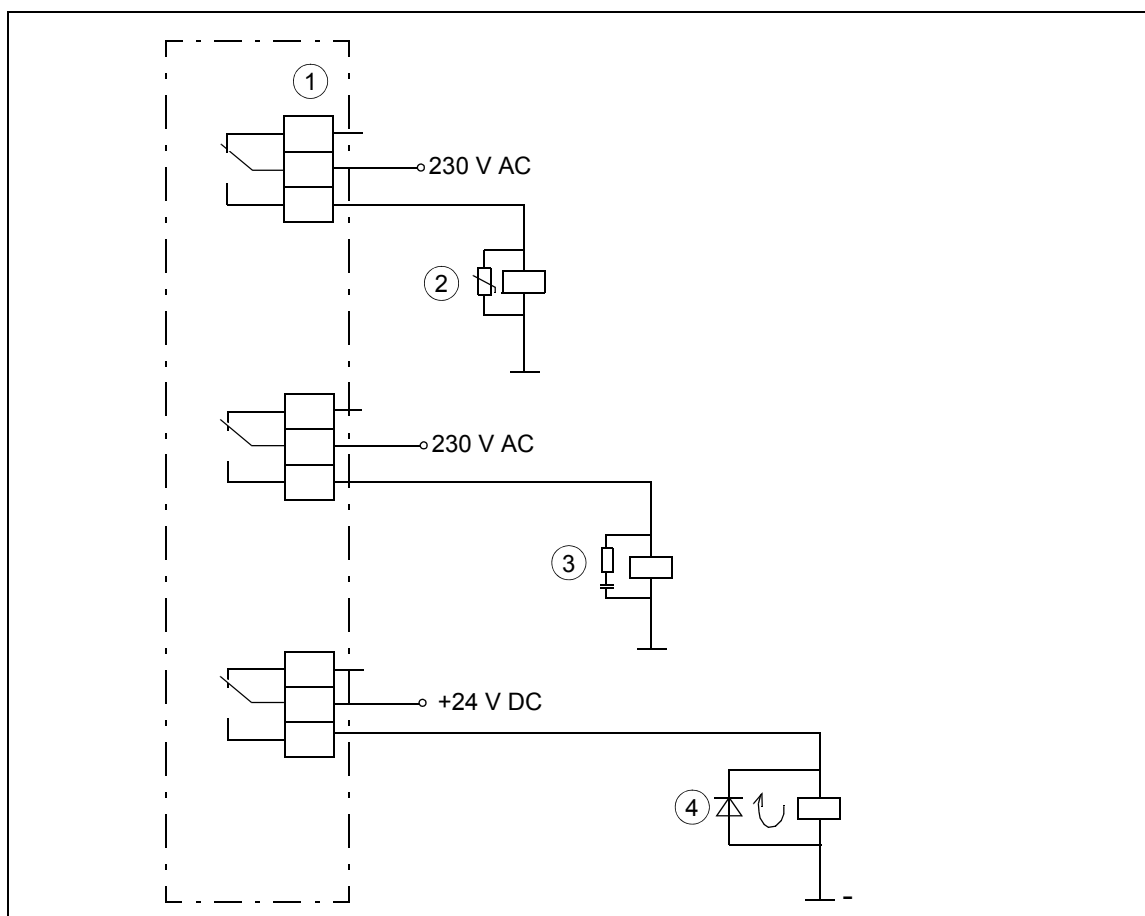
1. Stoppa motorn med S42.
2. Växla motormatningen från direktmatning till frekvensomriktare med S40.
3. Slut huvudkontaktern för frekvensomriktaren med omkopplare S11 (vrid till position ST under två sekunder och låt sedan vredet stå i position 1).
4. Starta frekvensomriktaren och motorn med manöverpanelen (frekvensomriktaren i lokal styrning) eller via extern startsignal (frekvensomriktare i fjärrstyrningsläge).

Skydd av reläkontakterna

Induktiva laster (reläer, kontaktorer, motorer) orsakar spänningstransienter när de stängs av.

Reläkontakterna på styrenheten är skyddade mot spänningstoppar med varistorer (250 V). Trots detta rekommenderar vi starkt att induktiva laster utrustas med störningsdämpande kretsar, som varistorer, RC-filter [AC] eller dioder [DC], för att minimera EMC-inverkan vid brytning. Om störningarna inte undertrycks kan de kopplas kapacitivt eller induktivt till andra ledare i styrkabeln och medföra risk för felfunktion i andra delar av systemet.

De skyddande komponenterna skall monteras så nära respektive induktiv last som möjligt. Installera inga skyddande komponenterna vid reläutgångarna.



1) Reläutgångar, 2) Varistor, 3) RC-filter, 4) diod

Implementering av en anslutning för motortemperatursensor



WARNING! IEC 60664 kräver dubbel eller förstärkt isolation mellan spänningsförande delar och ytan på åtkomliga delar av elektrisk utrustning som är icke-ledande men inte är kopplad till skyddsjord.

Det finns fyra olika alternativ för att ansluta en motortemperatursensor och andra liknande komponenter till frekvensomriktaren:

1. Om det finns dubbel eller förstärkt isolation mellan sensorn och spänningsförande delar i motorn kan du ansluta sensorn direkt till frekvensomriktarens ingångar.
2. Om det finns basisolation mellan sensorn och spänningsförande delar i motorn kan du ansluta sensorn till frekvensomriktarens ingångar om alla kretsar som är anslutna till frekvensomriktarens digitala och analoga ingångar (vanligtvis kretsar med extralåg spänning) är skyddade mot kontakt och isolerade med basisolation från andra lågspänningskretsar. Isolationen måste vara klassad för samma spänningsnivå som frekvensomriktarens huvudkrets. Observera att kretsar med extralåg spänning (till exempel 24 V DC) normalt inte uppfyller dessa krav.
3. Du kan ansluta sensorn till en utbyggnadsmodul med basisolation (t.ex. FAIO-01) eller förstärkt isolation (t.ex. FPTC-xx) mellan sensorn och modulens andra anslutningar. Se tabellen nedan för isolationskrav för sensorn. För sensoranslutning till utbyggnadsmodulen, se dess användarhandledning.
4. Du kan ansluta en sensor till ett externt termistorrelä för vilket isolationen är klassificerad för frekvensomriktarens huvudkretsspänning.

■ Frekvensomriktarens I/O, I/O-utbyggnads- och pulsgivargränssnittsmoduler

Se:

- avsnitt [AI1 och AI2 som Pt100-, Pt1000-, PTC- och KTY84-sensoringångar \(XAI, XAO\)](#) på sidan 110
- avsnitt [DI6 \(XDI:6\) som PTC-sensoringång](#) på sidan 111
- *FPTC-01 thermistor protection module (option +L536) for ACS880 drives user's manual* (3AXD50000027750 [engelska])
- *FPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module Ex II (2) GD (option +L537+Q971) for ACS880 drives user's manual* (3AXD50000027782 [engelska]).

Den här tabellen visar vilka temperatursensortyper du kan ansluta till frekvensomriktarens I/O-moduler samt isolationskraven för sensorn.

Utbyggnadsmodul		Temperatursensortyp			Isolationskrav för temperatursensorn
Typ	Isolation	PTC	KTY	Pt100, Pt1000	
FIO-11	Galvanisk isolation mellan sensoranslutningen och andra anslutningar (inklusive anslutningen för frekvensomriktarens styrenhet)	-	X	X	Förstärkt isolation
FEN-xx	Galvanisk isolation mellan sensoranslutningen och andra anslutningar (inklusive anslutningen för frekvensomriktarens styrenhet)	X	X	-	Förstärkt isolation

Utbyggnadsmodul		Temperatursensortyp			Isolationskrav för temperatursensorn
Typ	Isolation	PTC	KTY	Pt100, Pt1000	
FAIO-01	Basisolation mellan sensoranslutningen och anslutningen för frekvensomriktarens styrenhet. Ingen isolation mellan sensoranslutningen och andra I/O-anslutningar.	X	X	X	Basisolation. Andra anslutningar för utbyggnadsmodulen än sensoranslutningen måste vara oanslutna.
FPTC-xx	Förstärkt isolation mellan sensoranslutningen och andra anslutningar (inklusive anslutningen för frekvensomriktarens styrenhet)	X	-	-	Inga särskilda krav

Obs! Onoggrannheten för frekvensomriktarens analoga ingångar för Pt100-sensorer är 10 °C. Om större noggrannhet krävs, använd FAIO-01 analog I/O-utbyggnadsmodul (tillval +L525).

Exempel på kopplingsschema

Se sidan [219](#).

6

Installationsinstruktioner

Innehållet i detta kapitel

Det här kapitlet innehåller allmänna installationsinstruktioner för frekvensomriktarmodulen. Kapitlet hänvisar till installationsexempelkapitlen med instruktioner som beror på vald frekvensomriktarkonfiguration.



Säkerhet



WARNING! Det installationsarbete som beskrivs i detta kapitel får endast utföras av utbildad elektriker. Följ instruktionerna i [Säkerhetsinstruktioner](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

Kontroll av installationsplatsen

Ytan under frekvensomriktaren skall bestå av icke brännbart material. Den skall vara tillräckligt stark för att bära frekvensomriktarens vikt.

Se [Miljövillkor](#) på sidan [190](#) för miljögränser och [Förluster, kylningsdata och ljudnivå](#) på sidan [184](#) för kyluftkrav.

Flyttning och uppackning av enheten

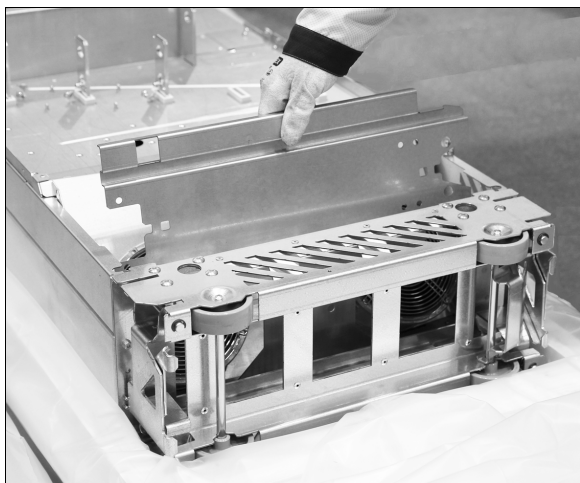


VARNING! Följ säkerhetsinstruktionerna i kapitel [Säkerhetsinstruktioner](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

Flytta transportenheten till installationsplatsen med hjälp av en gaffelvagn.

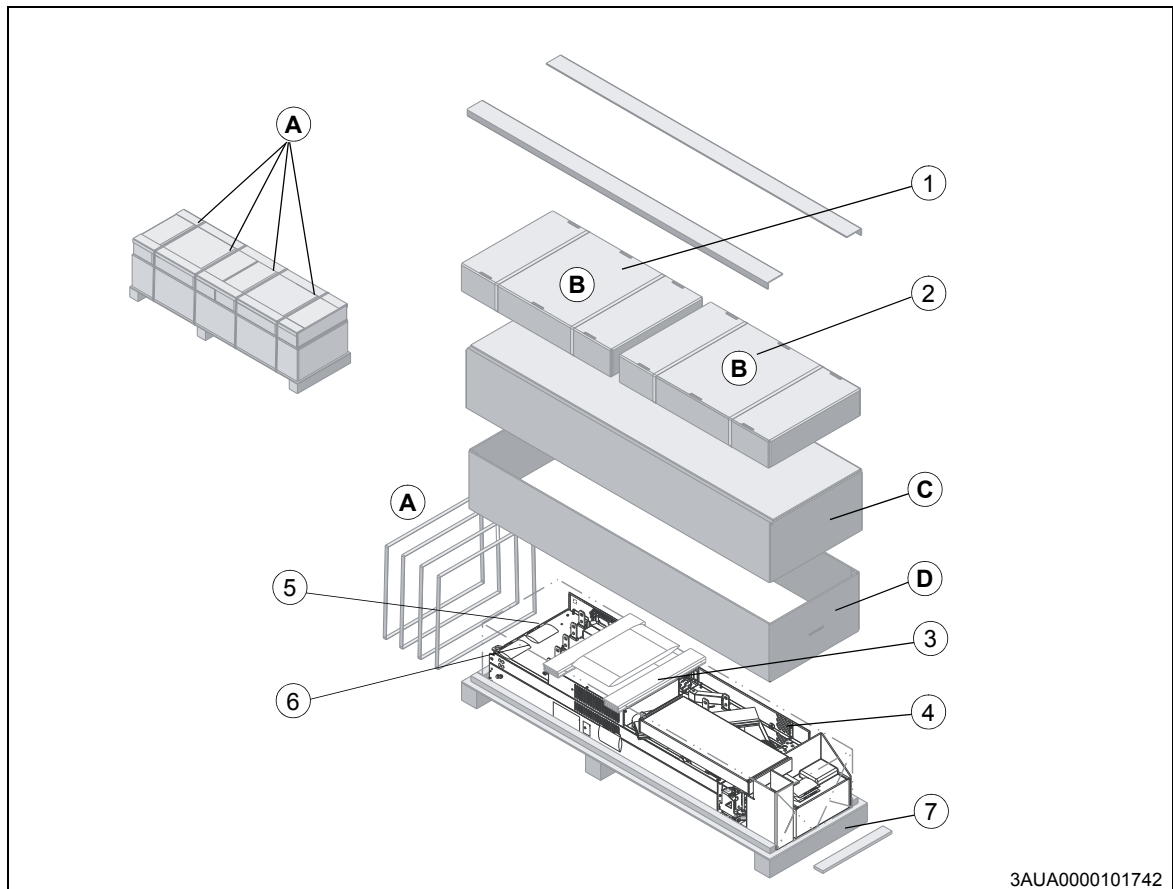
Packa upp förpackningen enligt följande (se förpackningsritningen på sidan [87](#)):

- Skär av banden (A).
- Packa upp extra lådor (B).
- Lyft av det yttre skyddsmaterialet (C).
- Lyft av skyddsmaterialet (D).
- Lyft av piedestalstyrplattan (medföljer inte tillval +0H354 och +0P919) så som visas nedan.



- Sätt in lyftkrokar i frekvensomriktarmodulens lyftöglor och lyft modulen till installationsplatsen.

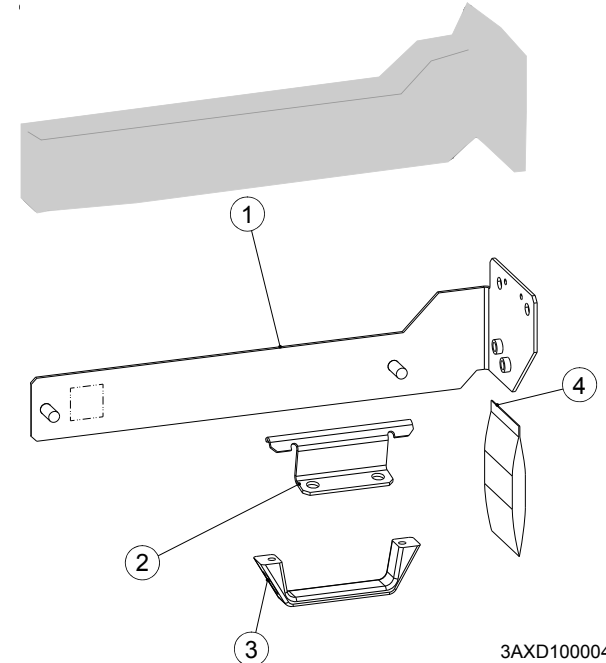
Förpackningsritningar



3AUA0000101742

Innehåll i transportpaketet

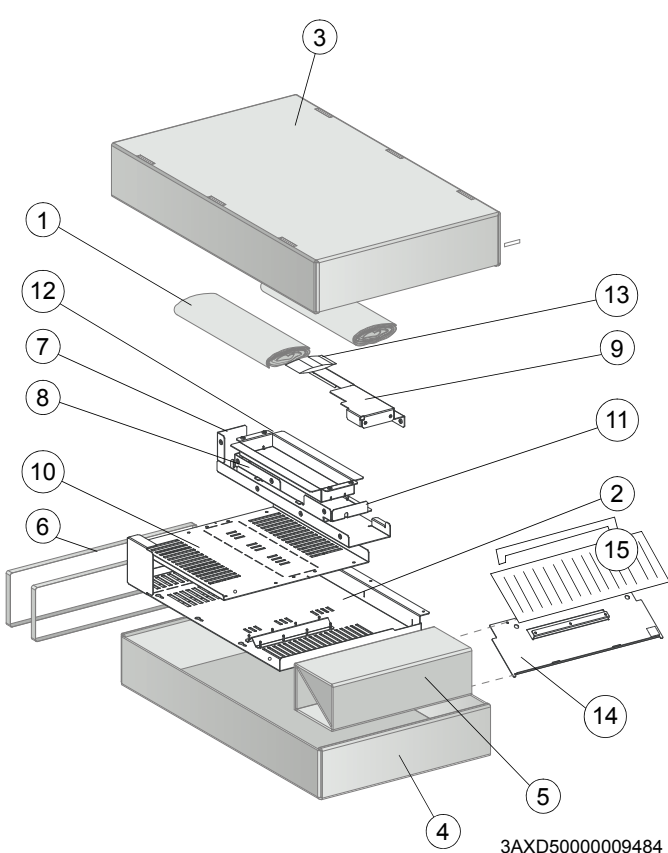
1	Med standardkonfiguration av frekvensomriktarmodulen Genomskinliga plastkåpor. Med tillval +H381: Paneldelar för inkommande kabel. Se nedan för innehållet i förpackningen.
2	Med standardkonfiguration av frekvensomriktarmodulen Utgående kabelanslutningsplintar. Med tillval +H370 även Inkommande kabelanslutningsplintar. Med tillval +H381: Paneldelar för utgående kabel. Se nedan för innehållet i förpackningen.
3	Plywoodstöd
4	Frekvensomriktarmodul med fabriksinstallerade tillval och flerspråkig etikett med varning för kvarstående spänning, övre styrningsplatta, sockelstyrplatta, teleskopramppaket, fästskruvar i en plastpåse, externa styrenhet med styrkabelöverfallsplåt och fabriksinstallerade tillvalsmoduler, manöverpanel och kabel eller manöverpanel med dörrmonteringssats (tillval +J410), leveransdokument, tryckt flerspråkig installationsguide och snabbguide samt en CD med all dokumentation. Ytterligare handböcker i pappersform med tillval +R700.
5	Med tillval +C173: Bakre fästbalkar
6	Med tillval +H391: Tillbehör för montering
7	Pall



Tillval +H391: Övre och undre byglar och handtag

1	Övre bygel
2	Nedre bygel
3	Handtag
4	Skruvpaket

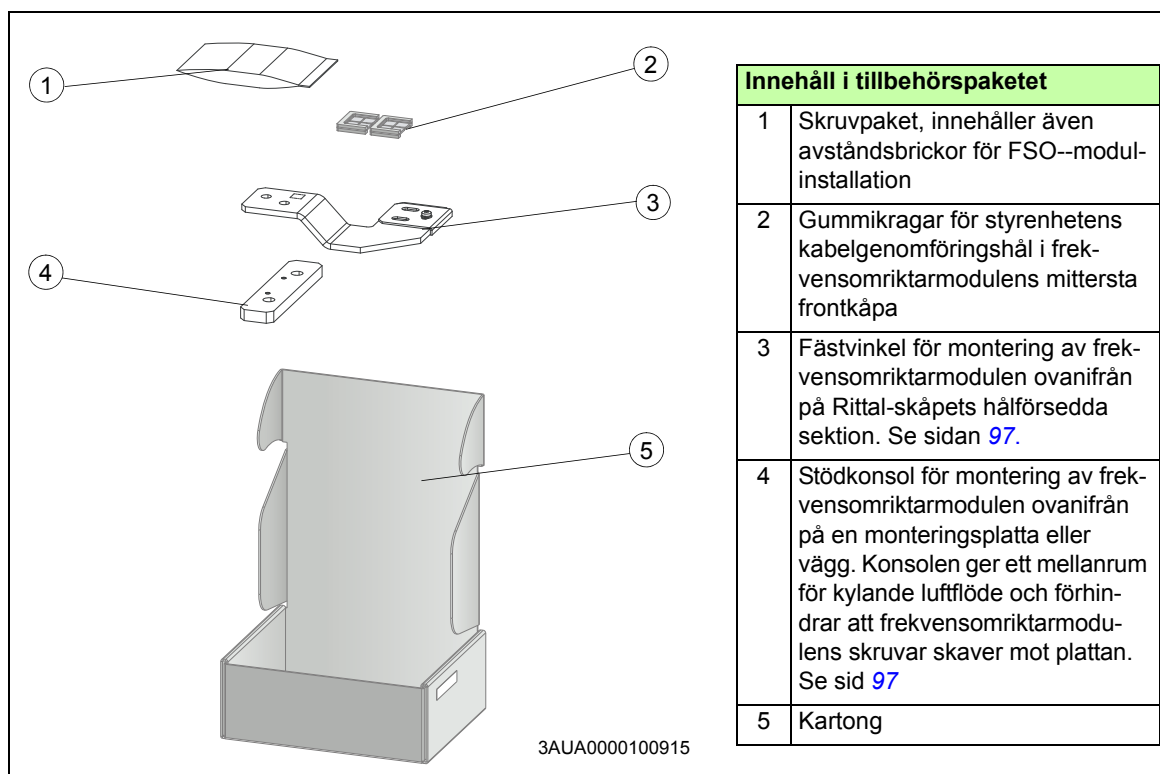
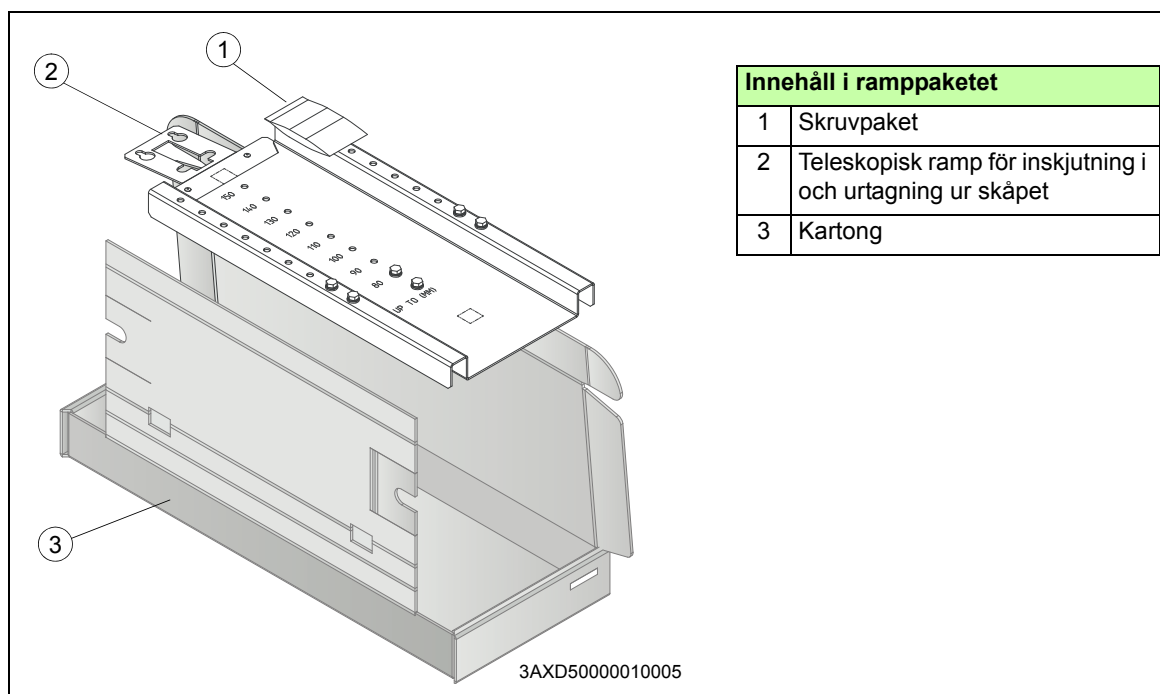
3AXD10000407466

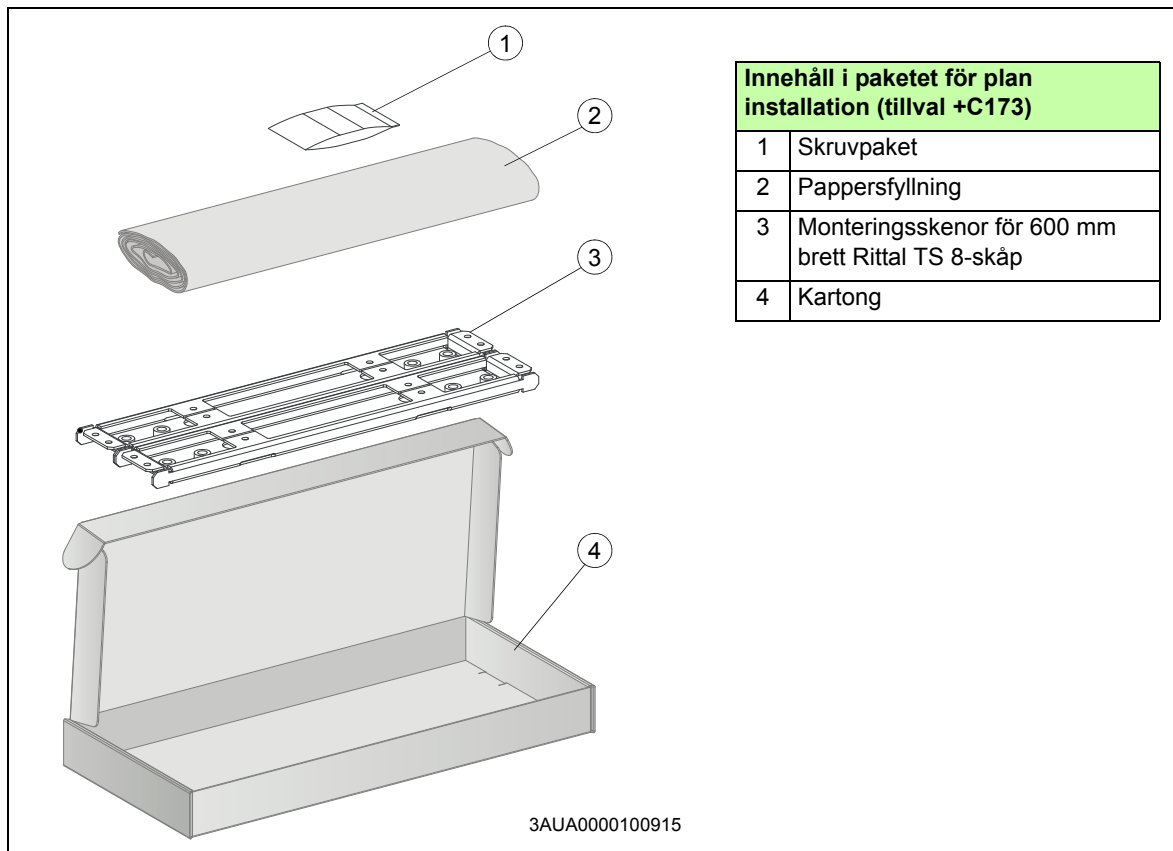


Innehåll i paket B1 (standardkonfiguration av frekvensomriktarmodul)

1	Pappersfyllning
2	Genomskinlig plastkåpa för utgående kablar
3	Kartong
4	Kartong
5	Stöd
6	Band
7	Bakre genomskinlig plastkåpa (nedre)
8	Bakre genomskinlig plastkåpa (övre)
9	Främre genomskinlig plastkåpa
10	Genomskinlig plastkåpa för inkommande kablar
11	Övre genomskinlig plastkåpa
12	Genomskinlig plastkåpa för inkommande kabelgenomföringar från sidan
13	Skruvur i en plastpåse
14	Metallkåpa utan jordskena
15	Bottengaller och monteringsbygel

3AXD50000009484





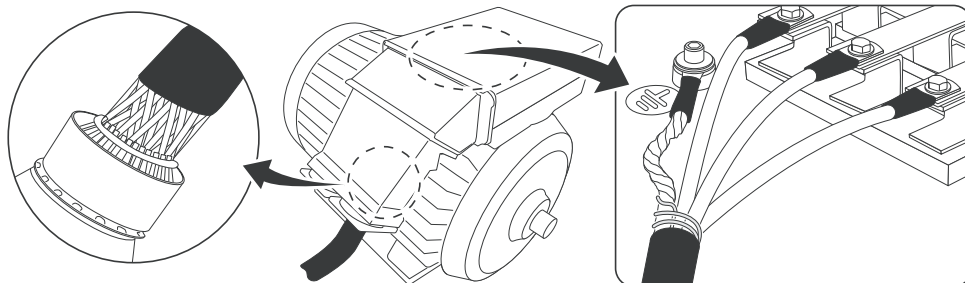
Leveranskontroll

Kontrollera att alla poster som listas i [Flyttning och uppackning av enheten](#) finns med.

Kontrollera att utrustningen inte uppvisar några synliga skador. Före installation och drift, kontrollera informationen på märkskylten för att verifiera att korrekt typ av enhet har levererats.

Installera motorkabeln vid motoränden

Jorda motorkabelskärmen 360° runt om vid genomföringen i motorns anslutningslåda.



Kontroll av installationens isolation

■ Frekvensomriktare

Gör inga test av spänningstolerans eller isolationsresistans på någon del av frekvensomriktaren. Sådana tester kan skada frekvensomriktaren. Varje enskild frekvensomriktare har testats med avseende på isolering mellan huvudkrets och chassi före leverans från fabrik. Dessutom finns det spänningsbegränsande kretsar inuti frekvensomriktaren som automatiskt begränsar testspänningen.

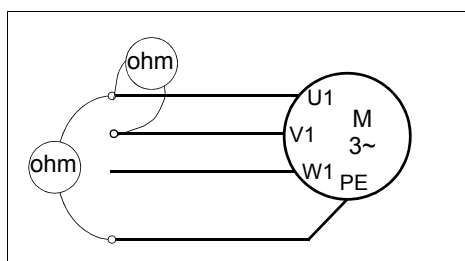
■ Nätkabel

Kontrollera nätkabelns isolation enligt lokala föreskrifter innan den ansluts till frekvensomriktaren.

■ Motor och motorkabel

Kontrollera isolationen av motor och motorkablar på följande sätt:

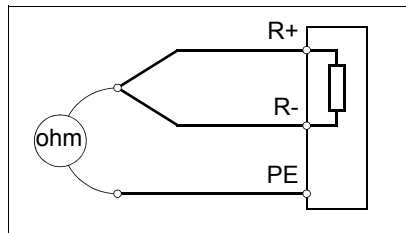
1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete](#) på sidan 18 innan arbetet påbörjas.
2. Kontrollera att motorkabeln är skild från utgångsplintarna T1/U2, T2/V2 och T3/W2 på frekvensomriktaren.
3. Mät isolationsresistansen mellan fasledarna och 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.



■ Bromsmotstånd och motståndskabel

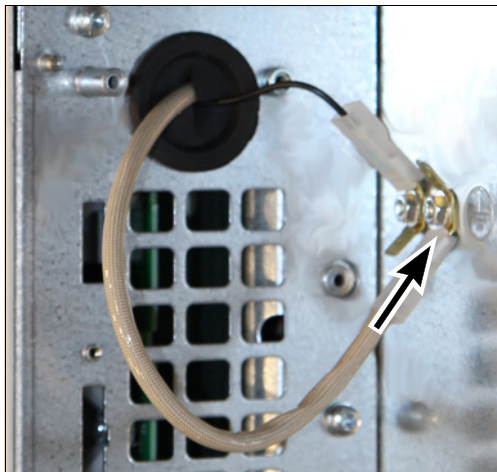
Kontrollera isolationen i bromsmotståndsggruppen (tillval) enligt följande:

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete](#) på sidan 18 innan arbetet påbörjas.
2. Kontrollera att motståndskabeln är ansluten till motståndet och skild från frekvensomriktarens utgångsplintar R+ och R-.
3. Vid frekvensomriktaränden, koppla samman R+ och R- i motståndskabeln. Mät isolationsresistansen mellan de sammankopplade ledarna med en mätspänning på 1 kV DC. Isolationsresistansen skall överstiga 1 Mohm.



Kontroll av kompatibilitet med IT-system (icke-direktjordade system)

EMC-filter +E200 och +E202 lämpar sig inte för användning i IT-system (icke-direktjordade system). Om frekvensomriktaren är utrustad med filter +E200, koppla bort filterjordledaren innan frekvensomriktaren ansluts till matningsnätet. Isolera kabeländen och sätt fast den. Kabeln sitter bakom den mittersta frontkåpan.



WARNING! Om en frekvensomriktare med EMC-filtertilvalet +E200 eller +E202 ansluts till ett IT-system, dvs. till ett icke direktjordat eller högresistivt (över 30 ohm) jordat matningsnät, kommer systemet att jordas via frekvensomriktarens EMC-filterkondensatorer. Detta kan orsaka fara eller skada frekvensomriktaren.

Installationsalternativ

Frekvensomriktarmodulen kan installeras i skåp med andra procedurer beroende på frekvensomriktarkonfigurationen. Följ de generella installationsinstruktionerna för kraft- och styrkablar i det här kapitlet och se installationsexemplet för frekvensomriktarkonfigurationen i följande kapitel.



■ Konfiguration av standardfrekvensomriktarmodul (bokhylleprincipen)

För ett installationsexempel på hur frekvensomriktarmodulen med genomskinliga plastkåpor ska installeras i ett Rittal TS 8-skåp, se kapitel [Exempel på installation av en standard frekvensomriktarmodul](#) på sidan 121. Se även *ACS880-04 drive modules (200 to 710 kW, 300 to 700 hp) quick installation guide* (3AXD50000009366 [engelska]).

■ Konfiguration av frekvensomriktarmodul för plan montering (tillval +C173)

Modulen kan fästas vid skåpets monteringsplatta i plant läge

- med muttrar genom monteringshålen ovanpå och under modulen.
- Alternativt fästs först monteringsbyglarna som levererades med tillval +C173 vid skåpets monteringsplatta och sedan fästs frekvensomriktarmodulen vid monteringsbyglarna med skruvar.

Se måttritningar för byggstorlek R10 på sidan 202 och för byggstorlek R11 på sidan 211.

Not för tillval +0H354 (ingen piedestal): Se till att skåpets monteringsplatta och ram är tillräckligt starka för att bära frekvensomriktarmodulens vikt. Se avsnitt [Mått, vikt och krav på fritt utrymme](#) på sidan 183.

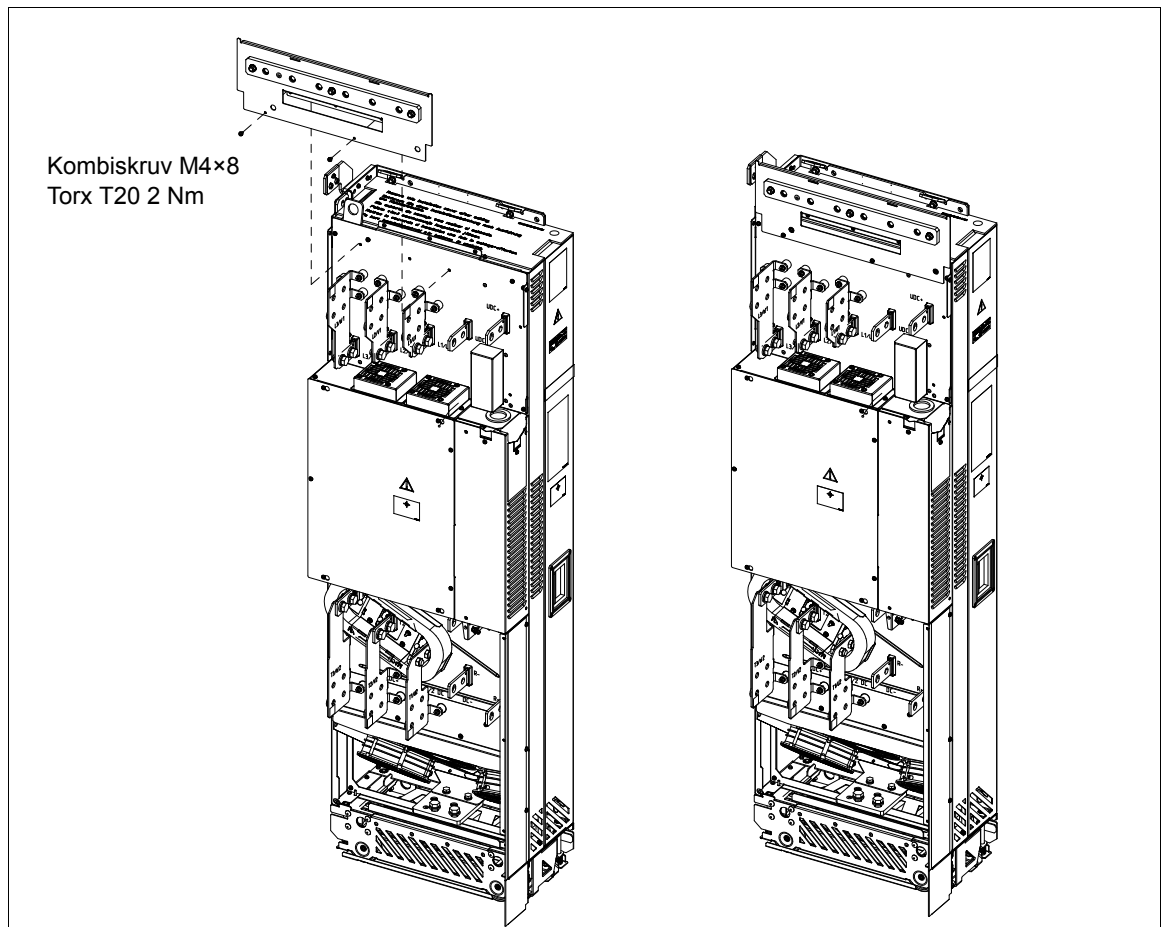
För ett installationsexempel på hur frekvensomriktarmodulen utan piedestal ska installeras i ett Rittal TS 8-skåp, se bilaga [Steg för steg-ritningar för exempel på plan installation i ett 600 mm brett Rittal TS 8-skåp](#) på sidan 249.

■ Anslutningsplintar för inkommande kraftkabel och jordskena (tillval +H370)

Anslut anslutningsplintarna för inkommande kraftkabel enligt kapitel [Steg för steg-ritningar för exempel på standardkonfiguration med tillval +E208 i ett 600 mm brett Rittal TS 8-skåp](#) på sidan 243.



Installera metallkåpan med jordskenan enligt nedan.



■ Frekvensomriktarmodul med kabelpaneler (tillval +H381)

För ett installationsexempel för frekvensomriktarmodulen med kabelpaneler (tillval +H381) i ett Rittal-skåp inklusive anslutning av matningskabel, se kapitel [Installationsexempel med kabelpaneler \(tillval +H381\)129](#).

Obs! Det är installationsalternativet är inte möjligt utan piedestal (med tillval +0H354).

■ Frekvensomriktarmodul utan anslutningsterminaler för utgående kablar (tillval +0H371) och IP20-kåpor (tillval +0B051)

Matningskablar kan anslutas direkt till frekvensomriktarmodulens in- och utgångsplintar med kabelskor eller via skenor. Frekvensomriktarmodulen kan även installeras fristående på golvet i ett elrum, förutsatt att kraftkabelplintar och elektriska komponenter skyddas mot kroppskontakt och att hela frekvensomriktarmodulen jordas korrekt.

■ Konfiguration med anslutningsplintar för kraftkablar på höger sida om frekvensomriktarmodulen (tillval +H391)

För ett installationsexempel för frekvensomriktarmodulen med tillval +H391 i ett Rittal-skåp, se kapitel [Steg för steg-ritningar för exempel på installation av tillval +H391 i ett 600 mm brett Rittal TS 8-skåp](#) på sidan 251. Annars kan frekvensomriktarmodulen installeras med standardkonfiguration.



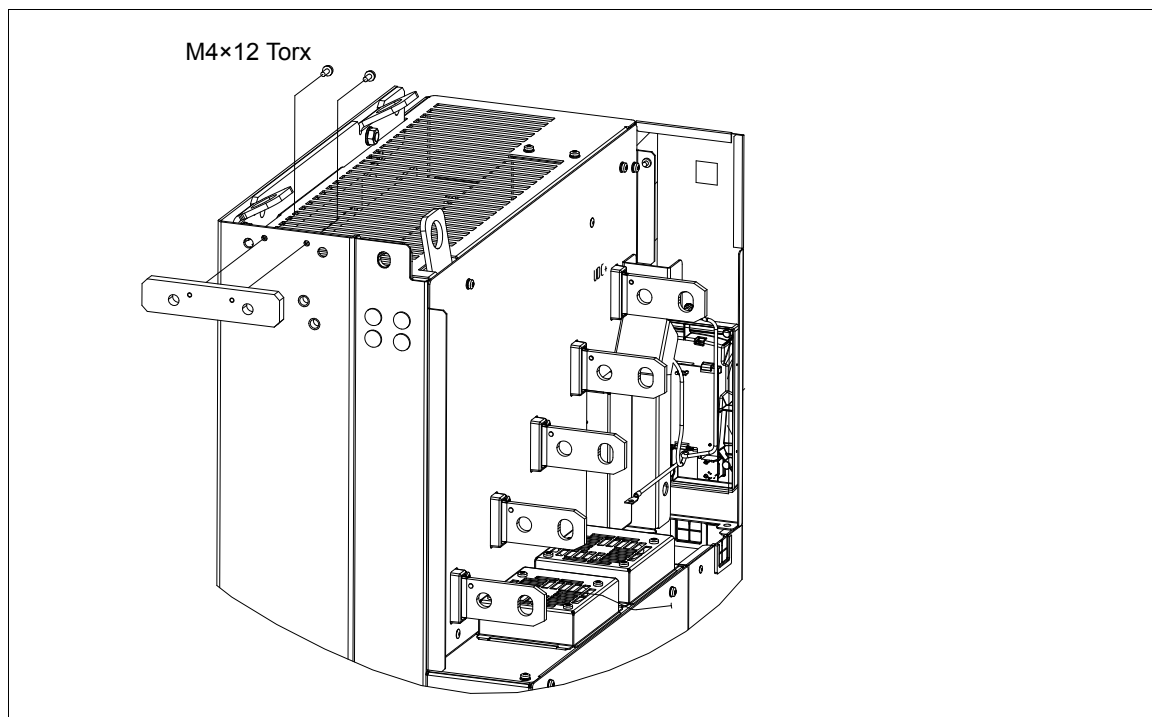
■ Frekvensomriktarmodul utan piedestal (tillval +0H354)

Frekvensomriktarmodulen utan piedestal kan fixeras vid vägg eller skåp med fyra skruvar genom fästhål i överdelen och nederdelen på modulen.

Se till att skåpets monteringsplatta och ram är tillräckligt starka för att bära frekvensomriktarmodulens vikt. Se avsnitt [Mått, vikt och krav på fritt utrymme](#) på sidan 183.

■ Fästa frekvensomriktarmodulen på en monteringsplatta eller vägg

Använd stödkonsolen om frekvensomriktarmodulen ska fästas direkt på en monteringsplatta eller vägg. Stödkonsolen förhindrar att modulskrubarna skaver mot plattan.



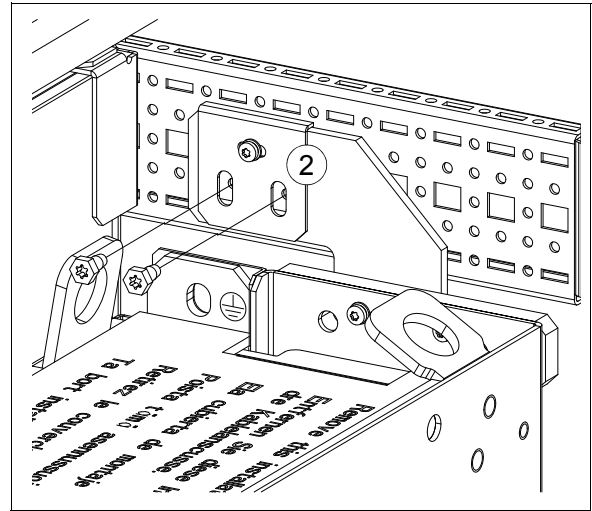
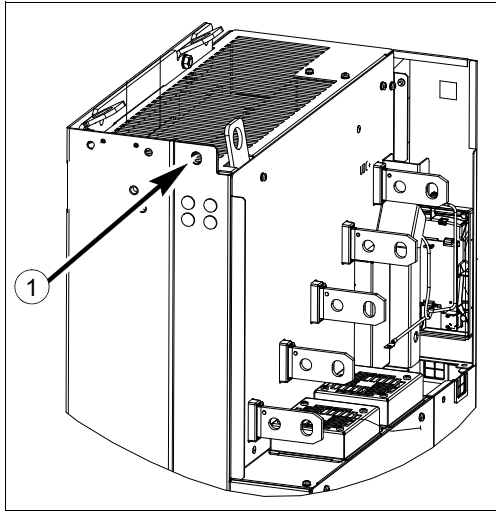
■ Fästa frekvensomriktarmodulen på en monteringsplatta eller vägg (tillval +H391)

Se kapitel [Steg för steg-ritningar för exempel på installation av tillval +H391 i ett 600 mm brett Rittal TS 8-skåp](#) på sidan 251.

■ Alternativ för jordning av frekvensomriktarmodulen

Du kan jorda frekvensomriktarmodulen från om övre delen av baksidan till skåpramen med dessa alternativ:

1. från jordningshålet
2. till en hålförsedd Rittal-sektion: med fästbygeln.

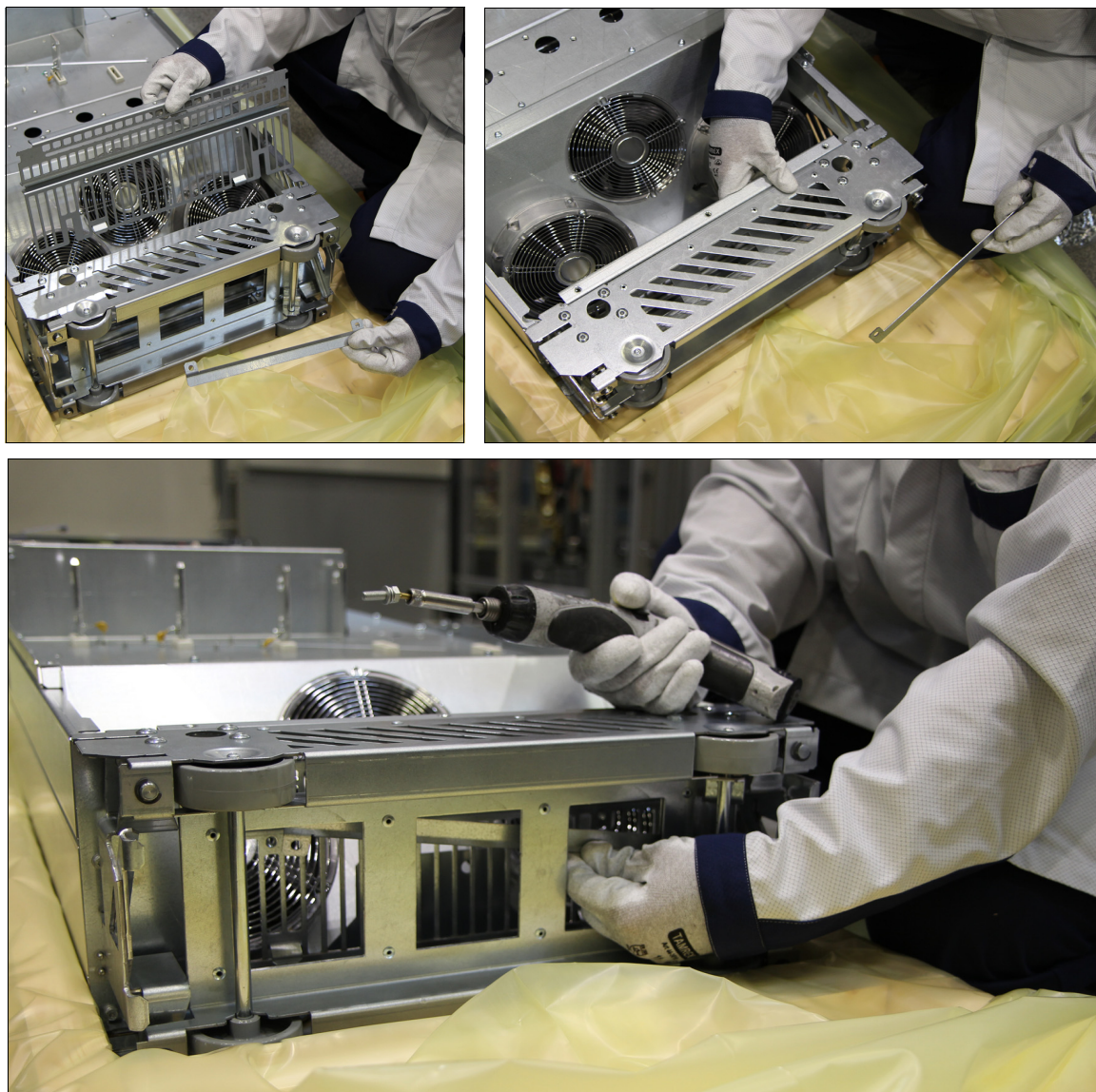


Tappningsskruv M6×12 Torx T30 (Hex) 9 Nm



■ Installera bottengallret för kapslingsklass IP20

Om kapslingsklass IP20 behövs från botten, installera bottengallret så som visas nedan.



Installera EMC-filtret (tillval +E202)

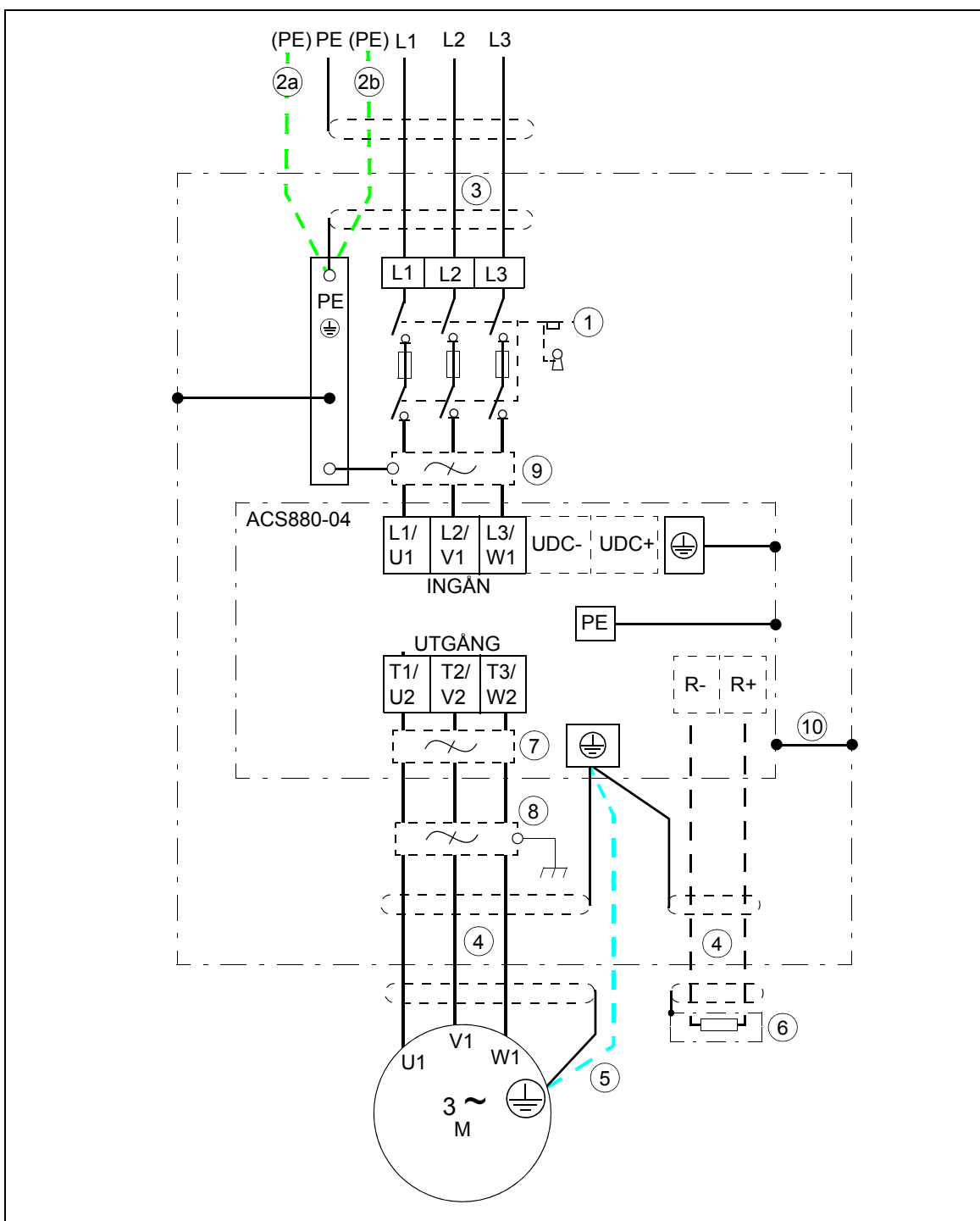
Se *ARFI-10 EMC filter installation guide* (3AFE 68317941 [engelska]).

Anslutning av kraftkablar



WARNING! Följ säkerhetsinstruktionerna i kapitel [Säkerhetsinstruktioner](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

Kopplingsschema för matningskabel



- 1 För alternativ, se [Val av frångiljare för nätspänning](#) på sidan 64. I installationsexemplet i detta kapitel sitter frångiljaren inte i samma skåp som frekvensomriktarmodulen.
- 2 Om en skärmad kabel används (krävs ej men rekommenderas) och skärmens konduktivitet är < 50 % av fasledarnas konduktivitet, använd en separat PE-kabel (2a) eller en kabel med jordledare (2b).
- 3 Vi rekommenderar 360° runtombgående jordning vid skåpgenomföringen om skärmad kabel används. Jorda den andra änden av ingångskabelskärmen eller skyddsjordledaren vid fördelningstavlan.
- 4 Vi rekommenderar 360° runtombgående jordning av kabelskärmarna vid skåpgenomföringen rekommenderas. Se sid 51.
- 5 Använd en separat jordningskabel om konduktiviteten hos kabelskärmen är < 50 % av konduktiviteten hos fasledaren och det inte finns någon symmetrisk jordledare i kabeln (se sid 71).
- 6 Externt bromsmotstånd, (tillval, se sid 233).

- | | |
|----|--|
| 7 | Common mode-filter (tillval, se sidan 65). |
| 8 | dU/dt-filter (tillval, se sidan 239). |
| 9 | EMC-filter (tillval +E202, se sidan 98) |
| 10 | Frekvensomriktarmodulstativet måste anslutas till skåpramen. Se avsnitt <i>Jordning inuti skåpet</i> på sidan 50 och Alternativ för jordning av frekvensomriktarmodulen på sidan 97. |

Obs!

Om det inte finns någon symmetrisk jordningsledare i motorkabeln förutom den ledande skärmen, anslut jordningsledaren till jordanslutningsterminalerna i frekvensomriktar- och motorändarna.

Använd inte asymmetrisk motorkabel. Om motorkabelns fjärde ledare ansluts vid motorändarna ökar lagerströmmarna och därmed risken för lagerförslitning.

■ Anslutning av matningskabel



WARNING! Följ säkerhetsinstruktionerna i kapitel *Säkerhetsinstruktioner*.

Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.



WARNING! Smörj de skalade aluminiumledningarna innan de fästs på icke-belagda aluminiumkabelskor. Följ smörjmedeltillverkarens instruktioner. Kontakt mellan aluminium och aluminium kan orsaka oxidering i kontaktytorna

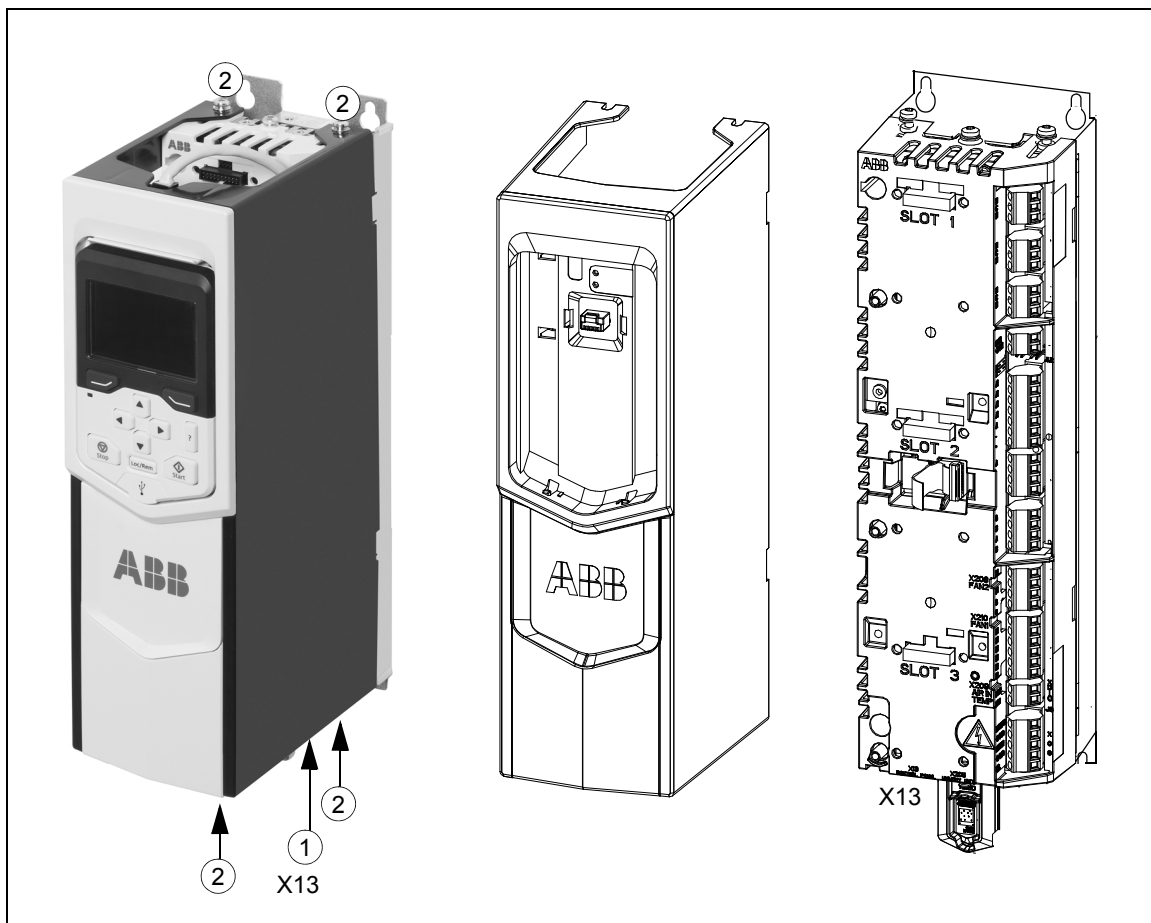
- 
1. Dra kablarna från motorn till skåpet. Jorda kabelskärmarna 360° vid genomföringsplåten.
 2. Tvinna samman motorkablarnas skärmar till ledare och anslut dem och eventuella separata jordledare eller -kablar till skyddsjordanslutningen på frekvensomriktarmodulen eller till skåpets jordskena.
 3. Anslut motorkablarnas fasledare till T1/U2, T2/V2 och T3/W2 på frekvensomriktarmodulen. För åtdragningsmoment, se sid 184.
 4. Frekvensomriktarmoduler med tillval +D150: Dra kraftkablarna från bromsmotståndet till skåpet. Jorda kabelskärmen (i förekommande fall) 360° vid genomföringsplåten. Anslut ledarna till plintarna R+ och R-. För åtdragningsmoment, se sid 184.
 5. Se till att all spänning är bortkopplad och att återinkoppling inte är möjlig. Använd säkra bortkopplingsprocedurer enligt lokala föreskrifter.
 6. Dra de inkommande kablarna från matningskällan till skåpet. Jorda kabelskärmarna 360° vid genomföringsplåten.
 7. Tvinna samman nätkablarnas skärmar till ledare och anslut dem och eventuella separata jordledare eller -kablar till frekvensomriktarmodulens jordplintar eller till skåpets jordskena.
 8. Anslut matningskablarnas fasledare till L1/U1, L2/V1 och L3/W1 på frekvensomriktarmodulen. För åtdragningsmoment, se sid 184.

■ DC-anslutning

Anslutningarna UDC+ och UDC- är avsedda för gemensamma DC-konfigurationer för flera frekvensomriktare, så att regenerativ energi från en motor i generatorisk drift kan utnyttjas av andra som befinner sig i motorisk drift. Se *ACS880-01 drives and ACS880-04 drive modules common DC systems application guide* (3AUA0000127818 [engelska]).

Ta av manöverpanelens hållare från den externa styrenheten

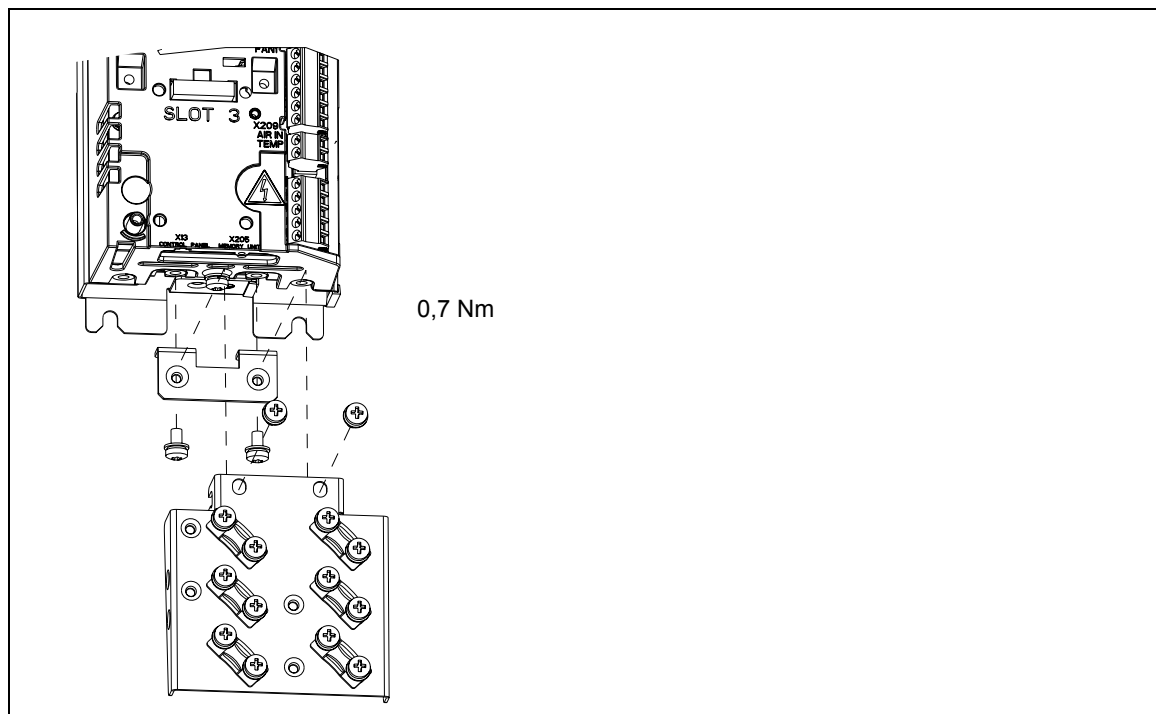
1. Koppla loss manöverpanelkabeln från anslutning X13 på styrenheten.
2. Lossa monteringsskruvarna för manöverpanelhållaren och ta av hållaren.



Fixering av styrkabelöverfallsplåt

Fixera styrkabelöverfallsplåten antingen upptill eller nedtill på styrenheten med fyra skruvar, så som visas nedan.

Obs! Om FSO-xx-säkerhetsfunktionsmodulen installeras ovanför styrenheten, fäst styrkabelöverfallsplåten på styrenhetens bas. Se avsnitt [Installera FSO-säkerhetsfunktionsmodulen \(tillval +Q972 och +Q973\)](#) på sidan 117.



Anslutning av styrenheten till frekvensomriktarmodulen



WARNING! Hantera de fiberoptiska kablarna varsamt. Lossa alltid fiberoptiska kablar genom att dra i kontaktdonet – aldrig i själva kabeln. Vidrör inte fibrernas ändytor med bara fingrar. De är extremt känsliga för föroreningar.

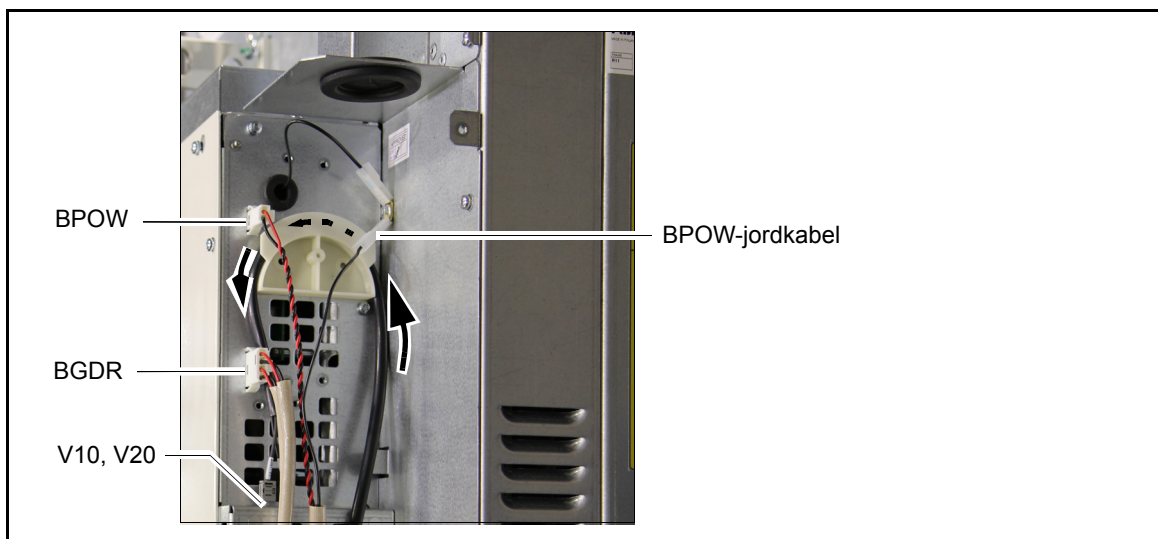
■ Förläggning av styrenhetskablar till frekvensomriktarmodulen

Förlägg styrenhetens anslutningskablar till frekvensomriktarmodulen via platsen i den mittersta frontkåpan på framsidan eller vänster sida eller framifrån eller ovanifrån. För kabeldragning genom platsen i den mittersta frontkåpan, ta bort plåten som sitter över platsen. Installera sedan gummikragen från komponent 2 i tillbehörspaketet i ritningen, sidan 90).

■ Anslutningar till frekvensomriktarmodulen

- Anslut styrenhetens matningskabel till BPOW-anslutningen och kabelns jordledare till jordplinten.
- Anslut BGDR-kabeln till BGDR-anslutningen.
- Anslut de fiberoptiska kablarna till V20- och V10-anslutningarna.

Fixera kablarna vid klämmorna.



■ Anslutningar till styrenheten

Anslut fiberoptik-, matnings- och BGDR-kablar till den externa styrenheten enligt följande:

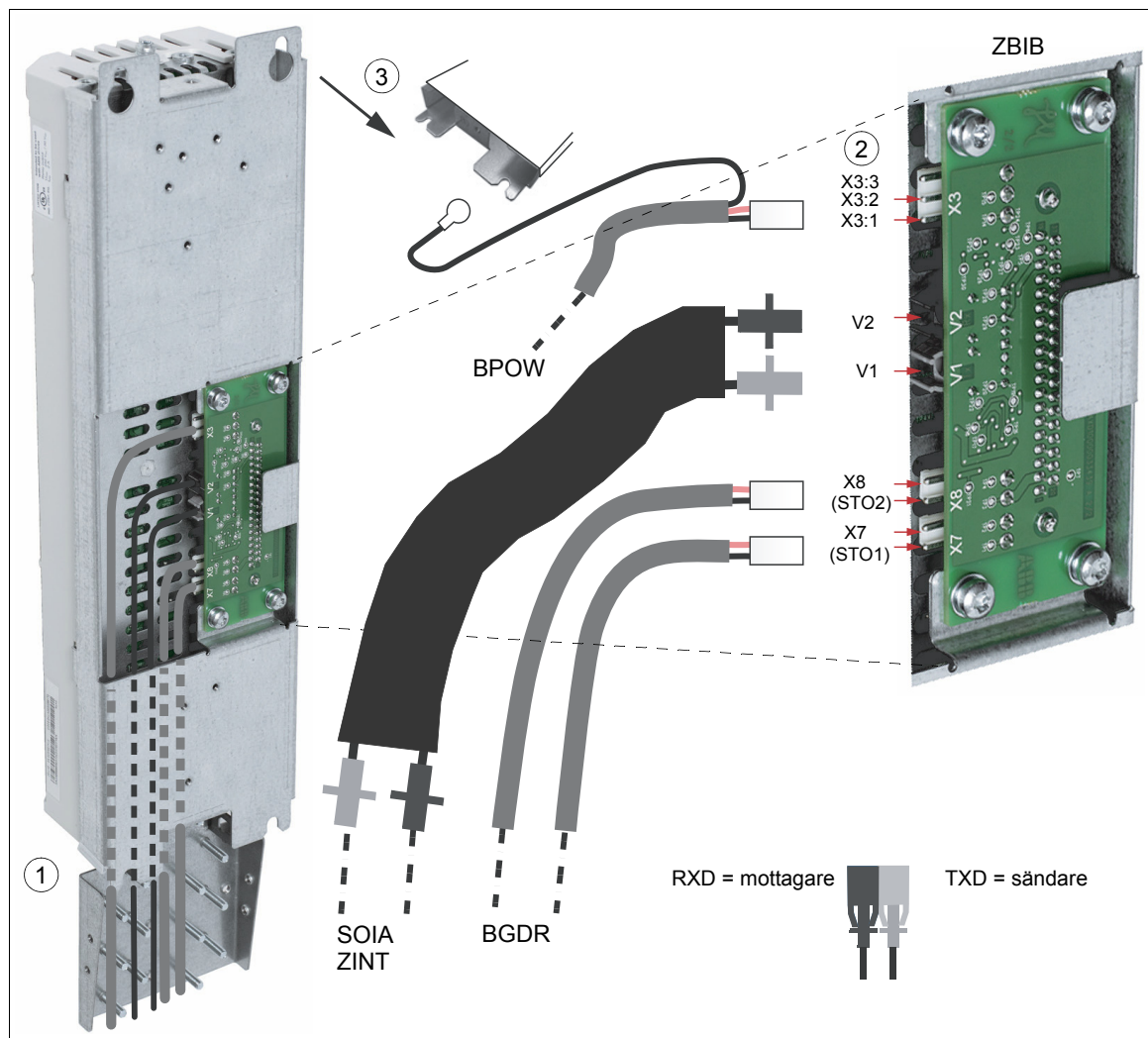
1. Dra kablarna inuti den bakre monteringsplattan på styrenheten.
2. Anslut kablarna till ZBIB-kortets plintar.

BPOW	ZBIB
X3: 1	X3: 1
X3: 2	X3: 2
X3: 3 (används ej)	X3: 3 (används ej)

ZINT/SOIA	ZBIB
ZINT: V1; SOIA: V10	V1
ZINT: V2; SOIA: V20	V2

BGDR	ZBIB
X7 (STO1)	X7 (STO1)
X8 (STO2)	X8 (STO2)

3. Anslut BPOW-kabelns jordledare till jordplinten på styrenhetens baksida, överdel eller underdel.

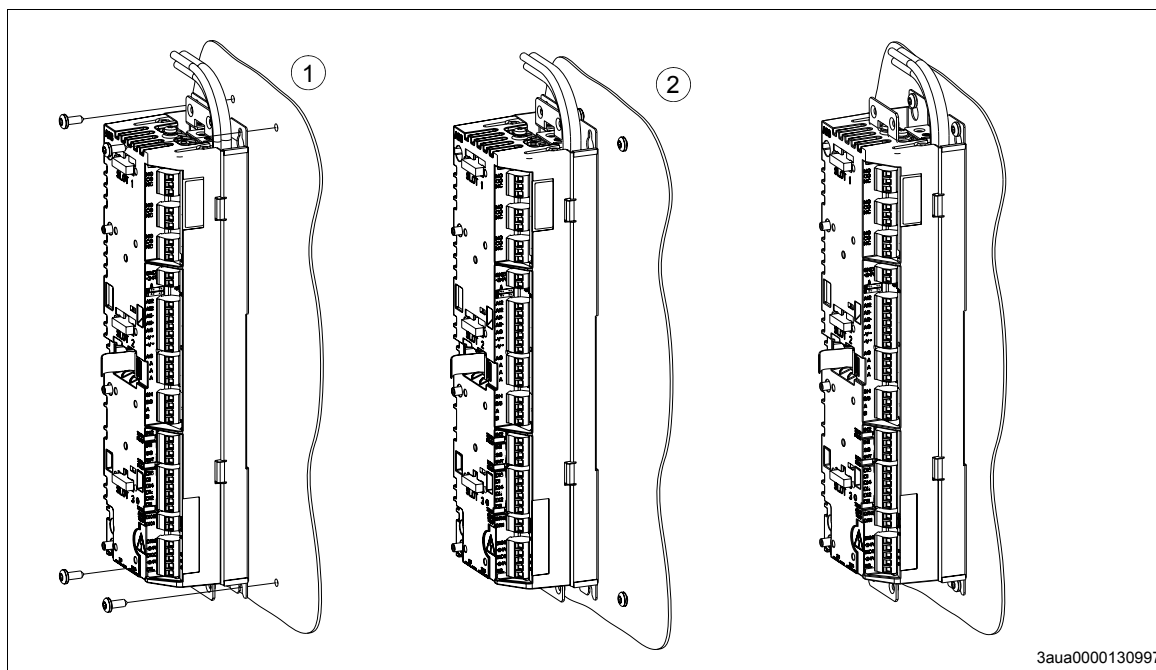


Montering av den externa styrenheten

Frekvensomriktarstyrenheten kan fixeras på en monteringsplatta via sina fästhål på baksidan, eller med hjälp av en DIN-skena.

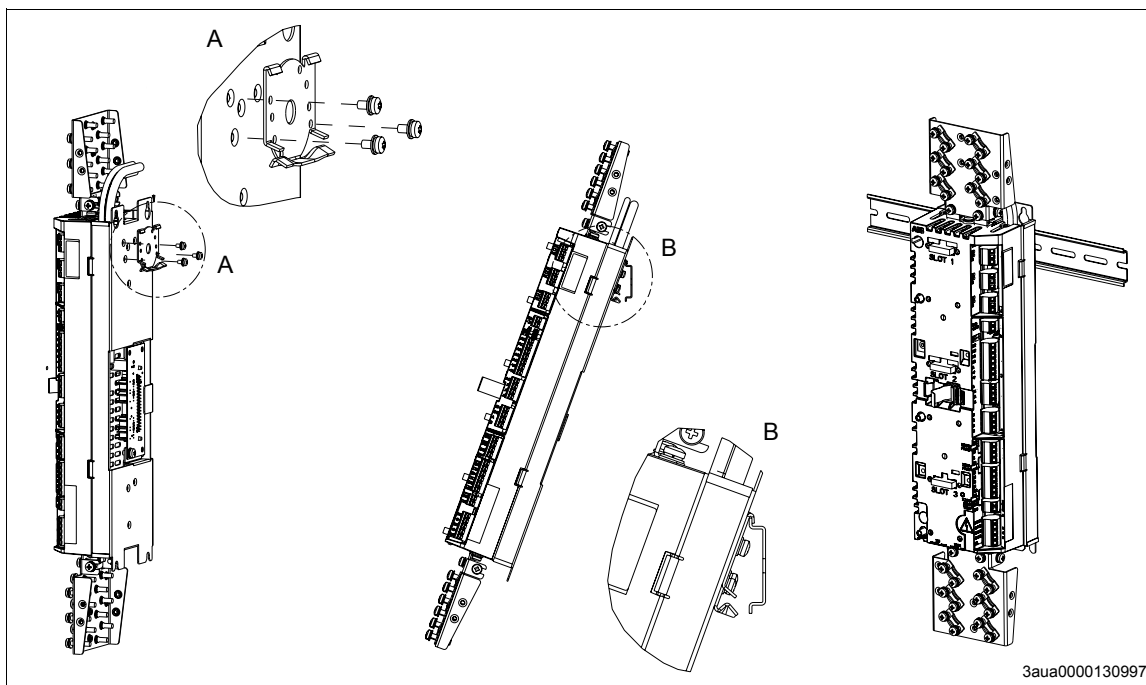
■ Montering av den externa styrenheten på vägg.

1. Skruva in fästskruvarna i väggen.
2. Häng enheten på skruvarna och dra åt skruvarna.



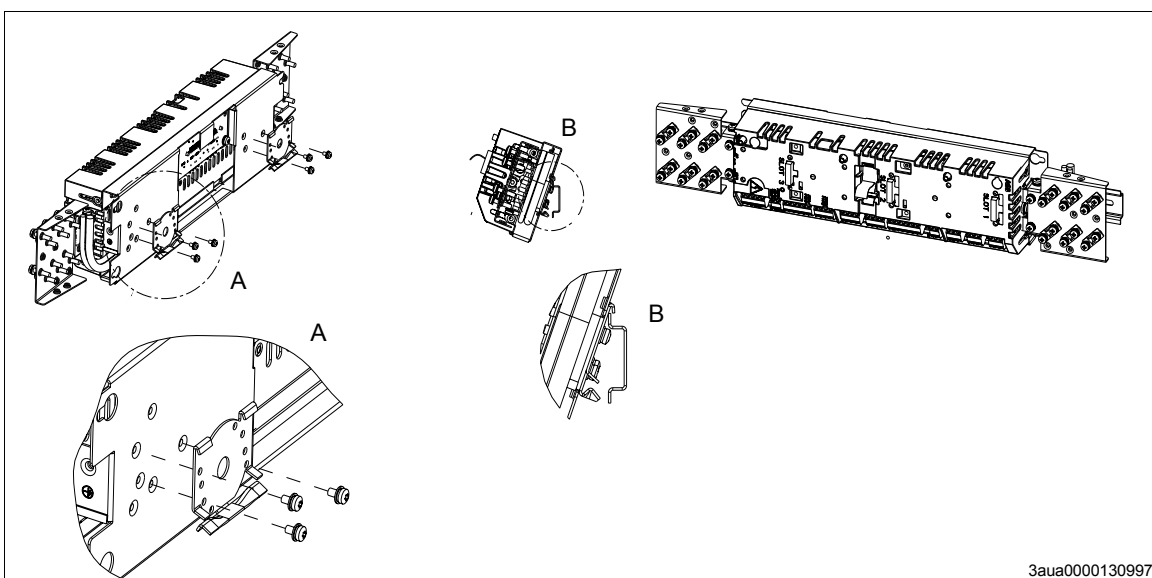
■ Montering av den externa styrenheten vertikalt på en DIN-skena

1. Fixera haken (A) på styrenhetens baksida med tre skruvar.
2. Klicka fast styrenheten på skenan så som visas i figuren nedan (B).



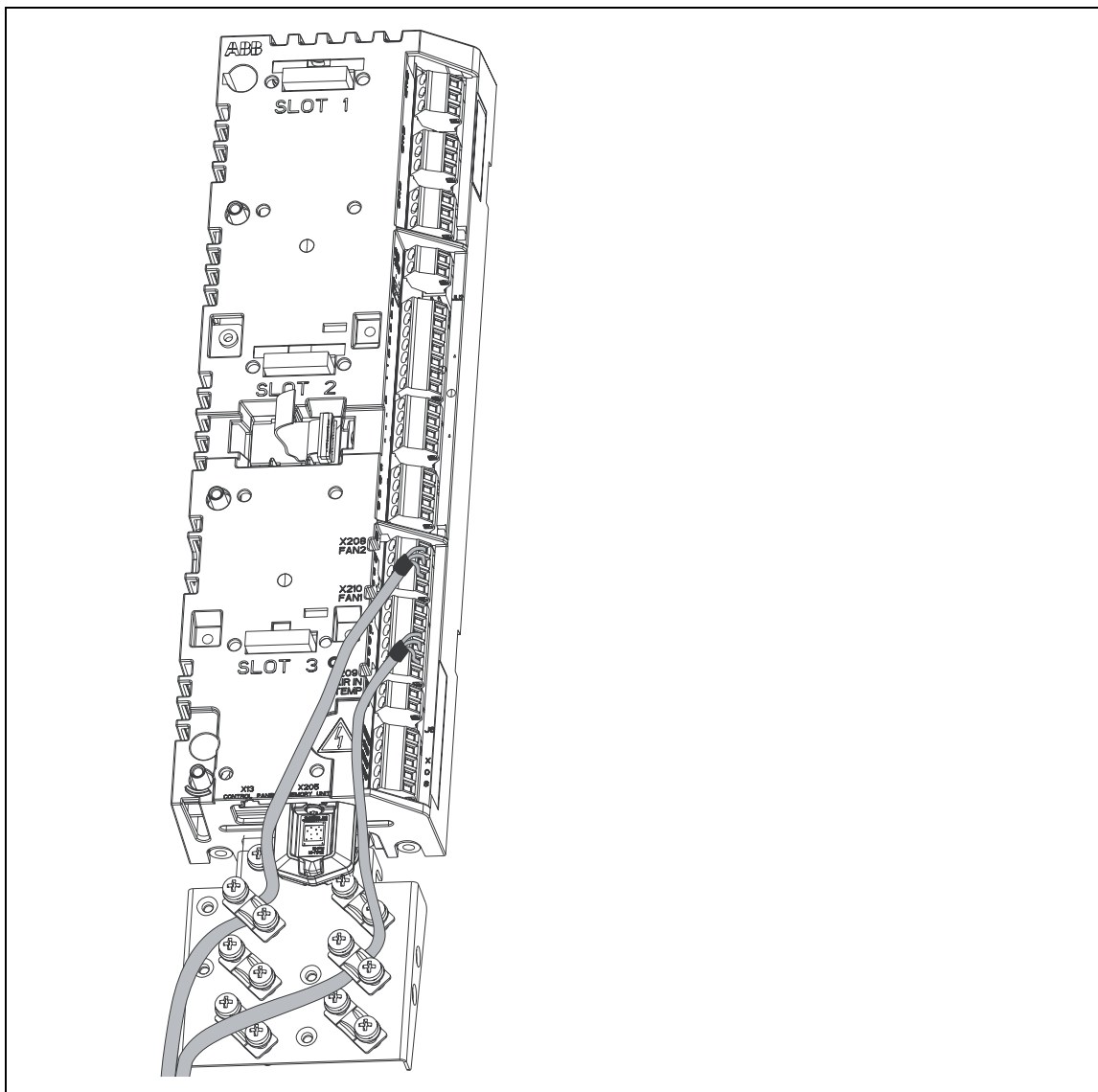
■ Montering av styrenheten horisontellt på en DIN-skena

1. Fixera hakarna (A) på styrenhetens baksida med tre skruvar.
2. Klicka fast styrenheten på skenan så som visas i figuren nedan (B).



Anslutning av styrkablar till plintarna på styrenheten

1. Dra kablarna till styrenheten så som visas nedan.



2. Jorda styrkablar skärmar till överfallsplåten. Skärmarna skall vara kontinuerliga och kopplas samman så nära styrenhetens plintar som möjligt. Skala bara kabelns yttermantel vid kabelöverfallet, så att överfallet trycker mot den exponerade skärmen. Skärmen (särskilt i fall av flera skärmar) kan även avslutas med en kabelsko och anslutas till överfallsplåten med en skruv. Den andra änden av skärmen skall lämnas oansluten eller jordas indirekt via en högfrekvens- högspänningskondensator, t.ex. 3,3 nF / 630 V. Skärmen kan också jordas direkt i vardera änden, om båda ändarna är kopplade till samma jordlinenät utan signifikant potentialskillnad mellan anslutningspunkterna. Dra åt skruvarna väl för att säkerställa kontakten.
3. Anslut ledarna till respektive pluggbara plintar på styrenheten, se sidan [108](#). Använd krympslang eller eltejp för att fixera lösa trådar.

Obs! Låt signalledarparen vara tvinnade så nära anslutningarna som möjligt. Om ledaren tvinnas samman med sin returledare reduceras störningar som beror på induktiv koppling.

Förvalt I/O-kretsschema

Reläutgångar		XRO1...XRO3	
Driftklar		NO	13
250 V AC/30 V DC		COM	12
2 A		NC	11
Drift		NO	23
250 V AC/30 V DC		COM	22
2 A		NC	21
Fel(-1)		NO	33
250 V AC/30 V DC		COM	32
2 A		NC	31
Extern hjälpspänningsmatning		XPOW	
24 V DC, 2 A		GND	2
		+24VI	1
Referensspänning och analoga ingångar		J1, J2, XAI	
AI1/AI2 val av ström/spänning		AI1: U	AI2: U
		AI1: I	AI2: I
Används normalt ej.		AI2-	7
0(4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}^{(2)}$		AI2+	6
Varvtalsreferens		AI1-	5
0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}^{(1)}$		AI1+	4
Jord		AGND	3
-10 V DC, $R_L 1...10 \text{ kohm}$		-VREF	2
10 V DC, $R_L 1...10 \text{ kohm}$		+VREF	1
Analoga utgångar		XAO	
Motorström 0...20 mA, $R_L < 500 \text{ ohm}$		AGND	4
		AO2	3
Motorvarvtal 0...20 mA, $R_L < 500 \text{ ohm}$		AGND	2
		AO1	1
Drift till drift-buss		J3, XD2D	
Terminering av drift till drift-buss ⁶⁾		ON	OFF
		Skärm	4
		BGND	3
Drift till drift-buss		A	2
		B	1
Safe Torque Off		XSTO	
Safe torque off. Båda kretsarna måste vara slutna för att frekvensomriktaren skall starta.		IN2	4
		IN1	3
		SGND	2
		OUT	1
Digitala ingångar		XDI	
Används normalt ej.		DI6	6
Konstant varvtal 1 (1 = på) ⁵⁾		DI5	5
Val av accelerations-/retardationsramp ⁴⁾		DI4	4
Återställning		DI3	3
Fram (0) / Back (1)		DI2	2
Stopp (0) / Start (1)		DI1	1
Digitala in-/utgångar		XDIO	
Utgång: Drift		DIO2	2
Utgång: Driftklar		DIO1	1
Val av jord ⁷⁾			J6
Hjälpspänningsutgång, digital förreglingsingång		XD24	
Jord för digitala in-/utgångar		DIOGND	5
+24 V DC 200 mA ³⁾		+24VD	4
Jord för digitala ingångar		DICOM	3
+24 V DC 200 mA ³⁾		+24VD	2
Driftfrigivningssignal ⁸⁾		DIIL	1
Anslutning för säkerhetsfunktionsmodul		X12	
Anslutning för manöverpanel		X13	
Anslutning för minnesenhet		X205	

Ledarareor och
åtdragningsmoment: 0,5 ...
2,5 mm² (24...12 AWG) och
0,5 Nm för både mångtrådiga
och entrådiga ledare.
Se sidan 109 för noter.

Noter:

- 1) Strömingång [0(4) ... 20 mA, $R_{in} > 100 \text{ ohm}$] eller spänningsingång [0(2) ... 10V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] väljs med bygel J1. Vid ändring av inställningarna krävs omstart av styrenheten.
- 2) Strömingång [0(4) ... 20 mA, $R_{in} > 100 \text{ ohm}$] eller spänningsingång [0(2) ... 10V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] väljs med bygel J2. Vid ändring av inställningarna krävs omstart av styrenheten.
- 3) Total belastningskapacitet för dessa utgångar är 4,8 W (200 mA/24 V) minus den effekt som krävs av DIO1 och DIO2.
- 4) 0 = Accelerations-/retardationsrampar definieras av parametrarna 23.12/23.13 som används. 1 = Accelerations-/retardationsrampar definieras av parametrarna 23.14/23.15 som används.
- 5) Konstant varvtal 1 definieras av parameter 22.26.
- 6) Måste vara satt till ON när frekvensomriktaren är den sista enheten i drift till drift-bussen (XD2D).
- 7) Definierar om DICOM är skild från DIOGND (dvs. flytande gemensam referens för digitala ingångar).
Se även [Jordisolationsdiagram](#) på sidan 189.
 - ☐ • DICOM ansluten till DIOGND. • ☐ DICOM och DIOGND inbördes skilda.
- 8) Se avsnittet [DILL-ingång \(XD24:1\)](#) på sidan 111.

Extern matning för styrenhet

Extern +24 V (2 A) matning för styrenheten kan anslutas till plinten XPOW. Extern matning rekommenderas i följande fall:

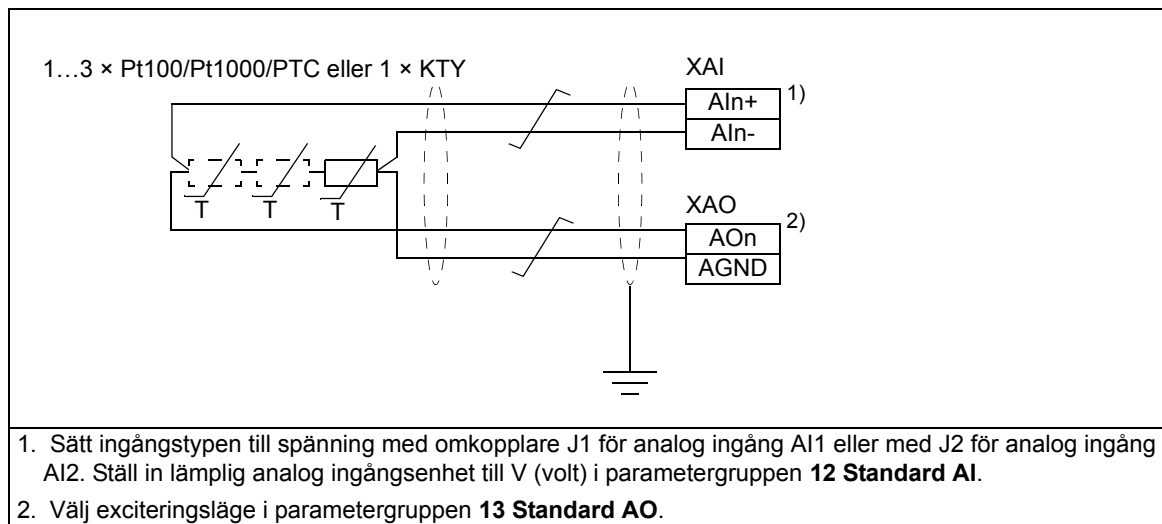
- Styrkortet måste matas även under strömavbrott, t.ex. för att upprätthålla fältbusskommunikationen.
- Omedelbar omstart krävs efter matningsavbrott (dvs. att tiden för oinitiering av styrkortet inte är acceptabel).

Se även beskrivning av systemprogramvara, parameter **95.04**.



AI1 och AI2 som Pt100-, Pt1000-, PTC- och KTY84-sensoringångar (XAI, XAO)

Tre Pt100-, Pt1000- eller PTC-sensorer eller en KTY84-sensor för motortemperaturmätning kan anslutas mellan en analog ingång och utgång enligt nedan. Anslut inte båda ändarna av skärmen direkt till jord. Om kondensator inte kan användas i ena änden, lämna den änden av skärmen oansluten.

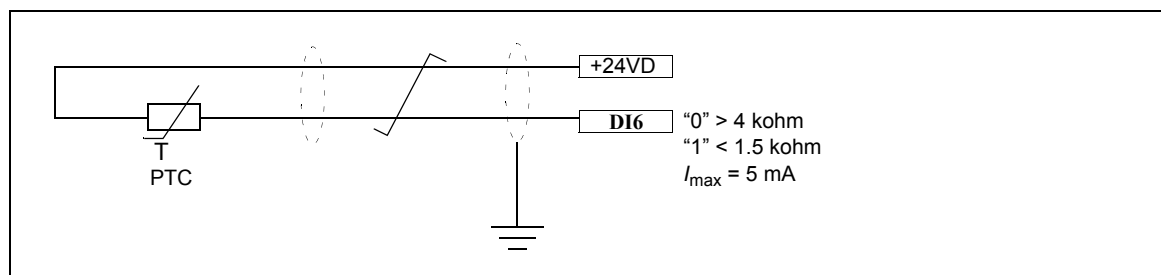


WARNING! Eftersom ingångarna som visas ovan inte är isolerade enligt IEC 60664 krävs dubbel, eller förstärkt isolering mellan motorns spänningsförande delar och givaren före anslutning av motortemperaturgivaren. Om installationen inte uppfyller kravet måste följande göras: I/O-kortplintarna ska skyddas mot kontakt och får inte anslutas till annan utrustning. Alternativt ska temperatursensorn isoleras från I/O-plintarna.



DI6 (XDI:6) som PTC-sensoringång

En PTC-sensor kan anslutas till denna ingång för motortemperaturmätning, enligt följande: Sensorresistansen får inte vara högre än tröskelresistansen för den digitala ingången vid motorns normala arbetstemperatur. Anslut inte båda ändarna av skärmen direkt till jord. Den andra änden av skärmen skall lämnas oansluten eller jordas indirekt via en högfrekvens- högspänningskondensator, t.ex. 3,3 nF / 630 V. Skärmen kan också jordas direkt i vardera änden, om båda ändarna är kopplade till samma jordlinenät utan signifikant potentialskillnad mellan anslutningspunkterna. Se beskrivning av mjukvara för parameterinställningar.



WARNING! Eftersom ingångarna som visas ovan inte är isolerade enligt IEC 60664 krävs dubbel, eller förstärkt isolering mellan motorns spänningsförande delar och givaren före anslutning av motortemperaturgivaren. Om installationen inte uppfyller kravet måste följande göras: I/O-kortplintarna ska skyddas mot kontakt och får inte anslutas till annan utrustning. Alternativt ska temperatursensorn isoleras från I/O-plintarna.

DIIL-ingång (XD24:1)

DIIL-ingången kan användas för anslutning av säkerhetskretsar. Som standard parametersätts ingången för att stoppa frekvensomriktaren när ingångssignalen förloras.

Drift till drift-buss (XD2D)

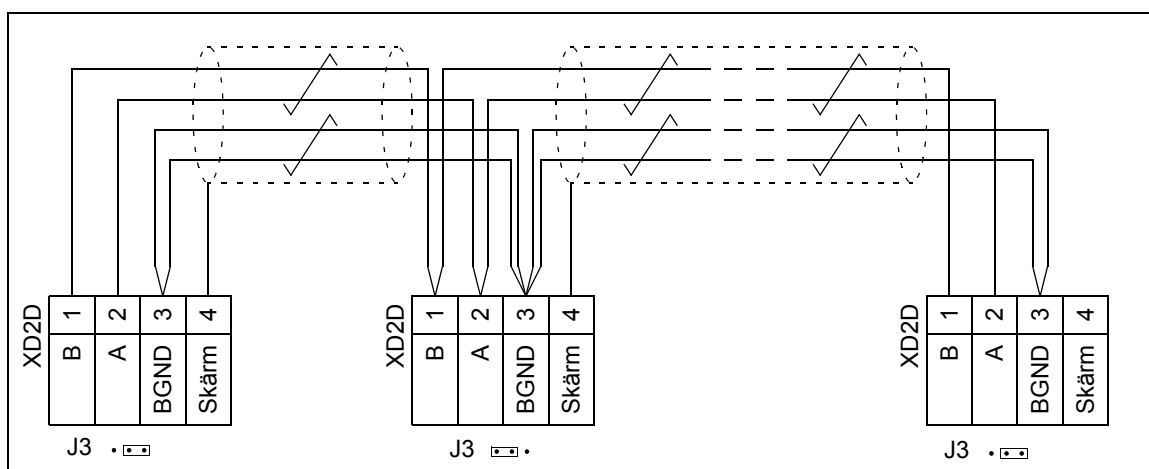
Drift-till-drift-bussen är en kedjekopplad RS-485-förbindelse som tillåter ledare/följare-kommunikation med ett ledardrivsystem och flera följare.

Bygel J3 som aktiverar terminering intill detta plintblock måste vara satt till ON på den sista frekvensomriktaren på drift-till-drift-bussen. På mellanliggande frekvensomriktare ska bygeln stå i läge OFF.

Skärmad partvinnad kabel (~100 ohm, t.ex. PROFIBUS-kompatibel kabel) måste användas. För bästa immunitet mot störningar rekommenderas kabel av hög kvalitet. Håll kabeln så kort som möjligt, bussens maximala längd är 100 meter. Undvik onödiga slingor och att förlägga kabeln nära kraftkablar (som motorkablar).



Följande schema visar anslutning av drift till drift-bussen.



Safe torque off (XSTO)

För att frekvensomriktaren ska starta måste båda anslutningarna (OUT1 till IN1, och till IN2) vara slutna. Som förval har plinten byglar som sluter kretsen. Ta bort byglarna före anslutning av extern krets för Safe torque off till frekvensomriktaren.

Se även [Safe torque off-funktion](#) på sid [221](#).

Anslutning för säkerhetsfunktionsmodul (X12)

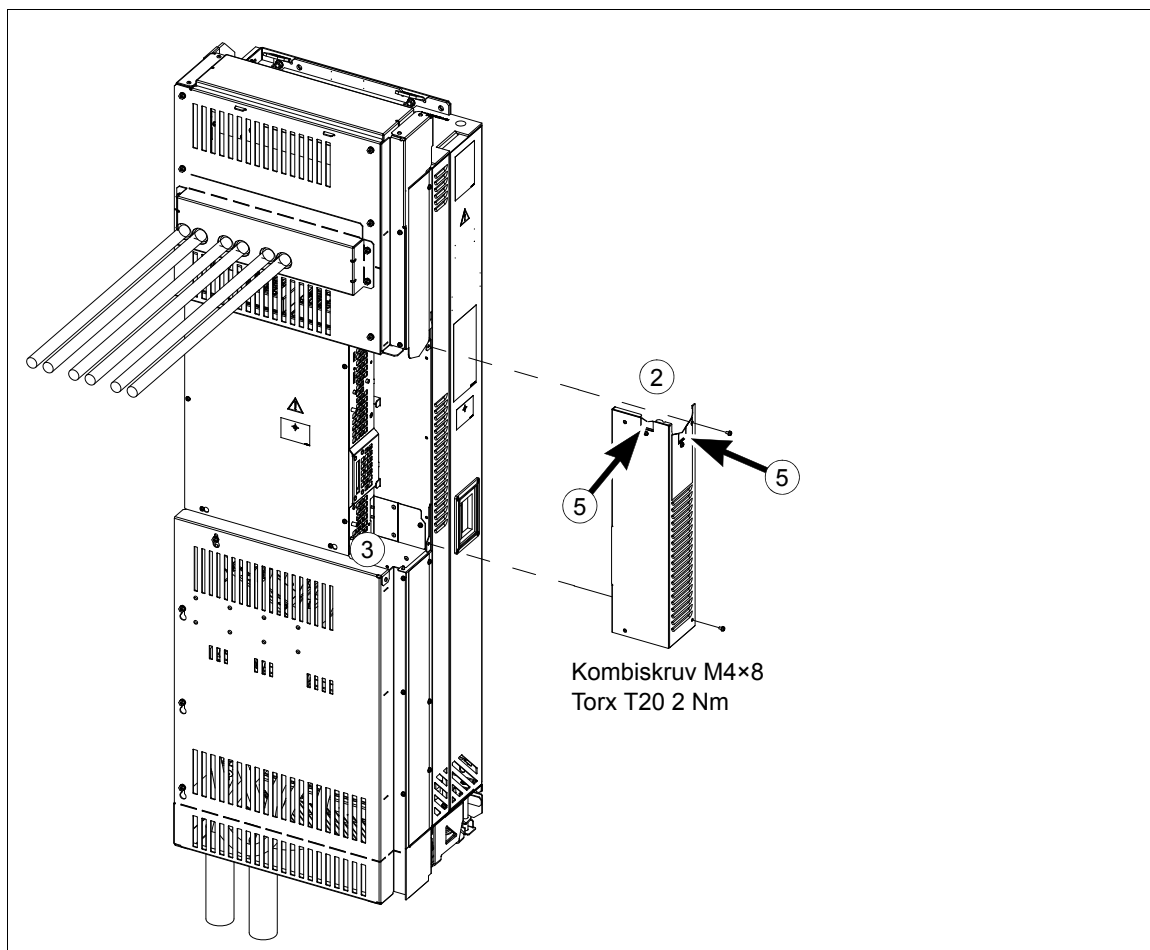
Se avsnitt [Installera FSO-säkerhetsfunktionsmodulen \(tillval +Q972 och +Q973\)](#) på sidan [117](#) och *FSO-12 safety functions module user's manual* (3AXD50000015612 [engelska]) eller *FSO-12 safety functions module user's manual* (3AXD50000015614 [engelska]).

■ Installera manöverpanelens hållare tillbaka på den externa styrenheten

Installera manöverpanelens hållare tillbaka på den externa styrenheten i omvänd ordning för att ta bort den, se avsnitt [Ta av manöverpanelens hållare från den externa styrenheten](#) på sidan [101](#).

■ Ansluta styrkablarna till den interna styrenheten (tillval +P905)

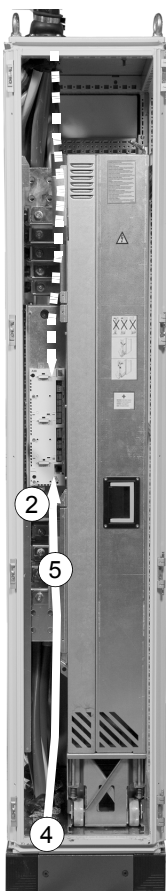
1. Jorda de yttre styrkabelskärmarna 360° vid skåpgenomföringsplåten (rekommendation).
2. Ta av frontkåpan från frekvensomriktarmodulen (standardkonfiguration av frekvensomriktarmodul visas nedan).
3. Fixera överfallsplåten vid styrenhetens ovansida med två skruvar från framsidan, se [Fixering av styrkabelöverfallsplåt](#) på sidan 102.
4. Fixera tillvalsmodulerna om så inte redan skett.
5. Ta bort plattan från styrkabelgenomföringen och sätt i stället dit gummikragen. Dra styrkablarna genom kragen.
Obs! Om du drar styrkablarna uppifrån eller nedifrån i stället för framifrån eller från sidan måste du göra hål för genomföringarna till de genomskinliga plastkåporna.
6. Jorda styrkablarna vid överfallsplåten så som beskrivs i steg 2 i avsnitt [Anslutning av styrkablarna till plintarna på styrenheten](#) på sidan 107.
7. Anslut ledarna till respektive pluggbara plintar på styrenheten (se sidan 108). Använd krympslang eller eltejp för att fixera lösa trådar. Dra åt skruvarna för att garantera god kontakt.
Obs! Låt signalledarparen vara tvinnade så nära anslutningarna som möjligt. Om ledaren tvinnas samman med sin returledare reduceras störningar som beror på induktiv koppling.
8. Sätt tillbaka den mittersta frontkåpan.



■ Ansluta styrkablarna till den interna styrenheten (tillval +P905 och +0B051)

1. Ta bort den mittersta frontkåpan från frekvensomriktarmodulen.
2. Fixera överfallsplåten vid styrenheten med två skruvar från framsidan, se [Fixering av styrkabelöverfallsplåt](#) på sidan 102.
3. Fixera tillvalsmodulerna om så inte redan skett.
4. Dra styrkablarna inuti frekvensomriktarskåpet.
5. Dra styrkablarna genom kabelkanalen, uppifrån eller nedifrån, till styrenheten. Frekvensomriktarmodulen med kabelpaneltillval +H381 visas nedan.
6. Jorda de yttre styrkabelskärmarna 360° vid skåpgenomföringsplåten (rekommendation).
7. Jorda styrkablarna vid överfallsplåten så som beskrivs i steg 2 i avsnitt [Anslutning av styrkablarna till plintarna på styrenheten](#) på sidan 107.
8. Anslut ledarna till respektive pluggbara plintar på styrenheten (se sidan 108). Använd krypslang eller eltejp för att fixera lösa trådar. Dra åt skruvarna för att garantera god kontakt.

Obs! Låt signalledarparen vara tvinnade så nära anslutningarna som möjligt. Om ledaren tvinnas samman med sin returledare reduceras störningar som beror på induktiv koppling.

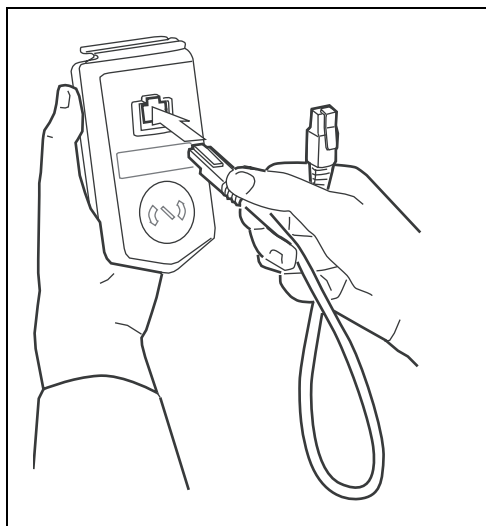


Ansluta en manöverpanel

Med extern styrenhet och manöverpanelhållare monterad ovanpå frekvensomriktarmodulen (tillval +J414), sätt manöverpanelen på manöverpanelhållaren.

Med dörrmonteringssats (tillval +J410), anslut manöverpanelen till styrenheten enligt följande:

1. Anslut en Ethernet-kabel till RJ-45-anslutningen på manöverpanelen.
2. Anslut den andra änden av kabeln till X13-anslutningen på styrenheten.



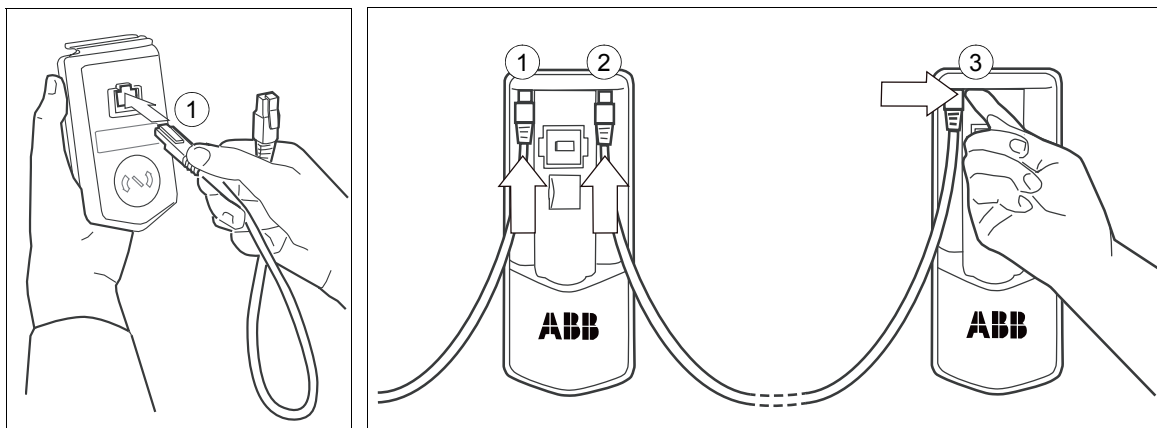
Styra flera frekvensomriktare från en manöverpanel via panelbussen

En manöverpanel kan användas för att styra flera frekvensomriktare genom att bygga upp en panelbuss.

1. Anslut panelen till en frekvensomriktare med en Ethernet-kabel (t.ex. CAT5E).
 - Använd Menu – Settings – Edit texts – Drive för att ge frekvensomriktaren ett beskrivande namn.
 - Använd parameter **49.01** för att tilldela frekvensomriktaren ett unikt nod-ID-nummer
 - Ställ in andra parametrar i grupp **49** vid behov
 - Använd parameter **49.06** för att bekräfta eventuella ändringar.

Upprepa ovanstående för varje frekvensomriktare.
2. Med panelen ansluten till en frekvensomriktare, koppla ihop frekvensomriktarna med Ethernet-kablar. (Varje panelplattform har två anslutningar.)
3. Aktivera bussterminering i den sista frekvensomriktaren genom att flytta termineringsomkopplaren till den yttre positionen. Terminering ska vara frånslagen för alla andra frekvensomriktare.
4. Aktivera panelbussfunktionen på manöverpanelen (**Options – Select drive – Panel bus**). Den frekvensomriktare som ska styras kan nu väljas i listan under **Options – Select drive**.

Om en dator är ansluten till manöverpanelen visas alla omriktare på panelbussen automatiskt i verktyget Drive composer.



Maximal tillåten längd för kabelkedjan är 100 m.

Anslutning av PC

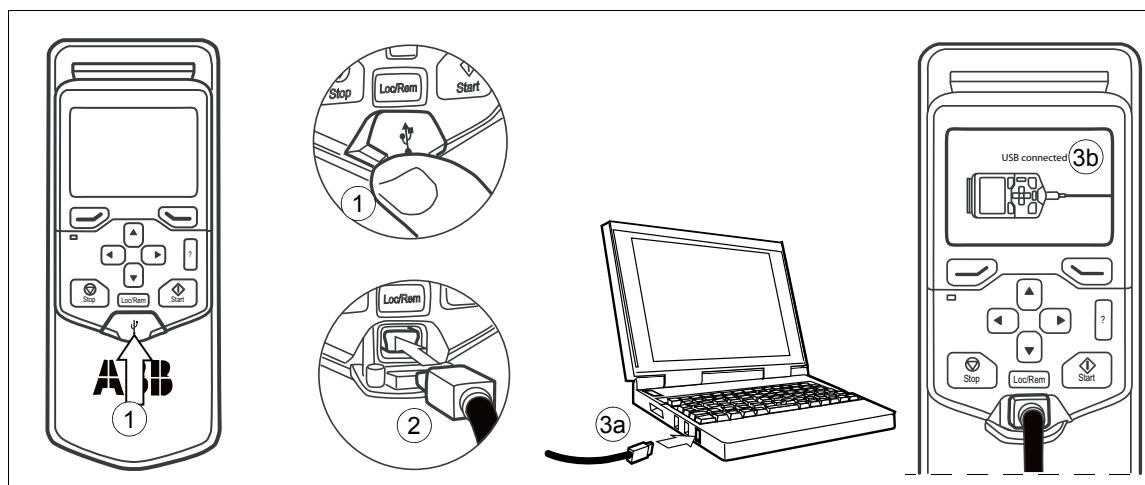
En manöverpanel krävs för att ansluta en PC till frekvensomriktarmodulen. Anslut manöverpanelen till styrenheten enligt beskrivningen i [Ansluta en manöverpanel](#) på sidan 115.



WARNING! Anslut inte PC:n direkt till manöverpanelanslutningen eftersom det kan orsaka skador.

För att ansluta en PC till manöverpanelen med en USB-kabel (USB Typ A <-> USB Typ Mini-B):

1. Lyft locket över USB-anslutningen på manöverpanelen i dess underkant.
2. Sätt in USB-kabelns Mini-B-kontaktdon i USB-kontaktdonet på manöverpanelen.
3. Sätt in USB-kabelns A-kontaktdon i ett ledigt USB-kontaktdon på PC:n (a). -> Panelen visar texten: USB-ansluten (b).



Not 1: När en dator är ansluten till manöverpanelen är manöverpanelens panel inaktiverad. I det här fallet fungerar manöverpanelen som en USB-RS485-adapter.

Installation av tillvalsmoduler

■ Installera FSO-säkerhetsfunktionsmodulen (tillval +Q972 och +Q973)

Installera FSO-säkerhetsfunktionsmodulen i fack 2 på styrenheten eller ovanför styrenheten. Om modulen installeras ovanför styrenheten, installera styrkabelöverfallsplåten på styrenhetens bas (se sidan 102).

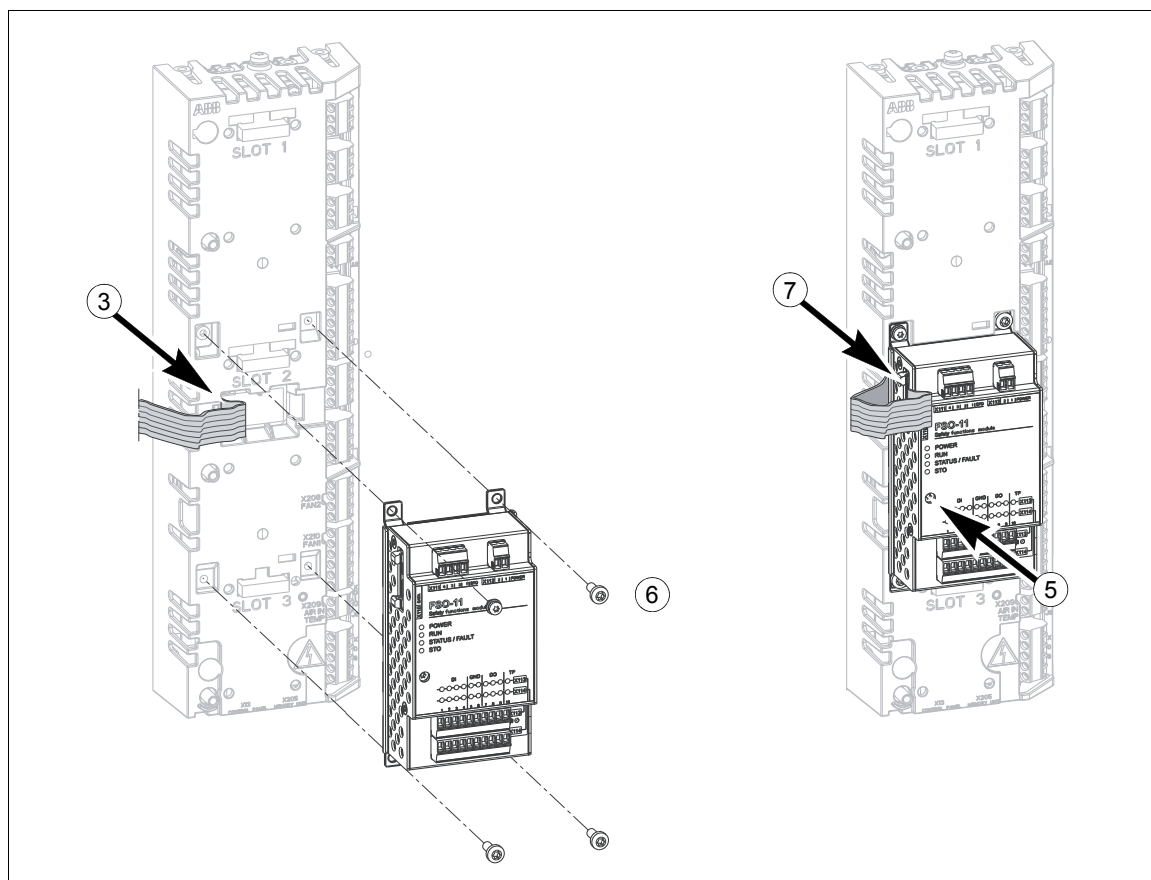
Obs! Installera FSO-säkerhetsfunktionsmodulen innan andra tillvalsmoduler installeras på styrenheten.

För information om den elektriska installationen för FSO-modulen, se *FSO-12 safety functions module user's manual* (3AXD50000015612 [engelska]) eller *FSO-21 safety functions module user's manual* (3AXD50000015614 [engelska]).

Fall 1: FSO-säkerhetsfunktionsmodul i fack 2

WARNING! Följ säkerhetsinstruktionerna i kapitel [Säkerhetsinstruktioner](#).
Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete på sidan [18](#) innan arbetet påbörjas.
2. Om FSO-modulens bottenplatta skiljer sig från den på ritningen nedan, ta bort bottenplattan och sätt fast den alternativa bottenplattan från FSO-paketet på modulen.
3. Anslut FSO-datakabeln till kontaktdon X12 på styrenheten.
4. Placera FSO-modulen i sin position.
5. Dra åt FSO-modulens elektronikjordskruven till 0,8 Nm. **Obs!** Fästskraven fixerar kontaktdonet mekaniskt och jordar modulen. Korrekt åtdragning av skruven är avgörande för att EMC-kraven ska uppfyllas och för korrekt drift av modulen.
6. Fäst modulen med fyra skruvar.
7. Anslut FSO-datakabeln till FSO-kontaktdon X110.

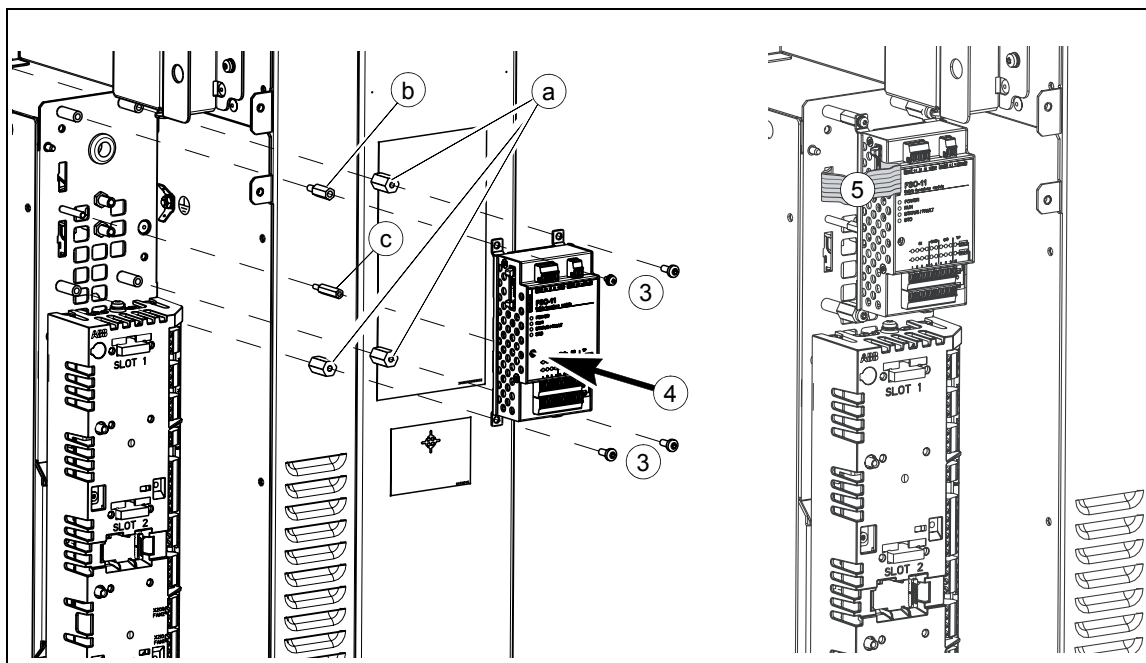


Fall 2: FSO-säkerhetsfunktionsmodul ovanför styrenheten



WARNING! Följ säkerhetsinstruktionerna i kapitel [Säkerhetsinstruktioner](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete på sidan [18](#) innan arbetet påbörjas.
2. Om FSO-modulens bottenplatta skiljer sig från den på ritningen nedan, ta bort bottenplattan och sätt fast den alternativa bottenplattan från FSO-paketet på modulen.
3. Fäst FSO-modulen med fyra skruvar ovanför styrenheten enligt nedan. Använd avståndsbrickorna (a och b) som medföljer i tillbehörspaketet (se sidan [90](#)).
Obs! FSO-modulen är jordad via avståndsbrickan (b).
4. Dra åt FSO-elektronikjordskruven till 0,8 Nm. Använd en avståndsbricka (c) som medföljer i tillbehörspaketet (se sidan [90](#)).
Obs! Fästskraven fixerar kontaktdonet mekaniskt och jordar modulelektroniken. Korrekt åtdragning av skruven är avgörande för att EMC-kraven ska uppfyllas och för korrekt drift av modulen.
5. Anslut FSO-datakabeln till FSO-kontaktdonet X110 och till kontaktdonet X12 på styrenheten.



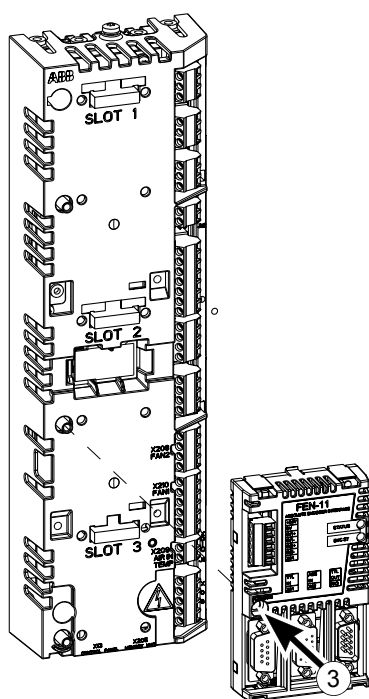
■ Installation av I/O-utbyggnads-, fältbuss- och pulsgivargränssnittmoduler

Se sidan [38](#) för tillgängliga tillvalsplatser för varje modultyp.



WARNING! Följ säkerhetsinstruktionerna i kapitel [Säkerhetsinstruktioner](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete på sidan [18](#) innan arbetet påbörjas.
2. För noggrant in modulen i sin position på styrenheten.
3. Dra åt jordskruven till 0,8 Nm. **Obs!** Fästskruven fixerar kontaktdonet mekaniskt och jordar modulen. Korrekt åtdragning av skruven är avgörande för att EMC-kraven ska uppfyllas och för korrekt drift av modulen.



Anslutning av tillvalsmoduler

Se respektive användarhandledning för tillval för specifika installations- och anslutningsinstruktioner.

7

Exempel på installation av en standard frekvensomriktarmodul

Innehållet i detta kapitel

I detta kapitel installeras frekvensomriktarmodulen i ett 600 mm brett Rittal TS 8-skåp, enligt bokhülleprincipen. Modulen står upprätt på skåpets botten, med fronten vänd mot skåpdörren. Tillgängliga alternativa ABB-delar anges också.

Ansvarsbegränsning

Följ alltid de generella regler som ges i detta kapitel, liksom lokala lagar och föreskrifter. ABB åtar sig inget som helst ansvar för installationer som inte uppfyller lokala lagar och/eller andra föreskrifter.

Säkerhet



WARNING! Det installationsarbete som beskrivs i detta kapitel får endast utföras av utbildad elektriker. Följ instruktionerna i [Säkerhetsinstruktioner](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

Nödvändiga delar

Frekvensomriktarmodul, standarddelar		
• Omriktarmodul • Fästvinkel • Piedestalstyrplatta • Teleskopisk ramp för inskjutning i och urtagning ur skåpet • Fästsruvar och isolatorer i en plastpåse • Extern styrenhet		
Rittal-delar/alternativa ABB-delar		
Rittal-kod	Ant. (st)	Beskrivning
TS 8606.500	1	Kåpa utan monteringsplatta, bottenplattor och sidopaneler.
TS 7967.000 (en uppsättning = fyra delar)/ ABB 3AUA0000117003 (IP20) ABB 3AUA0000117008 (IP42)	1	Avståndsbrickor för takplåtar. /ABB-tak Obs! För alternativa ABB-utloppssatser, se avsnitt Luftutloppssatser på sidan 169.
TS 8612.160	5	Hålförsedd sektion med monteringsfläns, yttre monteringsnivå för 600 mm horisontellt
TS 4396.500		Stödskenor
SK 3243.200/ ABB 3AUA0000117003 (IP20) ABB 3AUA0000117008 (IP42)	4/ 2	Luftfilter 323 mm × 323 mm. Ta bort filtermattorna. För alternativa ABB-luftfilter, se avsnitt Luftinloppssatser på sidan 167.
Kundtillverkade delar (ej ABB- och Rittal-produkter)		
Luftledplåtar	2	Se avsnitt Förebygg återcirkulation av varm luft på sidan 54.

Erforderliga verktyg

- Skruvmejselsats (Torx och Pozidriv)
- Uppsättning med sexkantiga magnethylsor
- Momentnyckel
- Stegborrbit för borrar av hål i den genomskinliga plastkåpan för de inkommande kraftkablarna.

Flödesschema för installationsprocess

Steg	Uppgift	För instruktioner, se
1	Installera Rittal-delarna, frekvensomriktarens undre styrplatta och lösa tillval i frekvensomriktarmodulens skåp.	Installera frekvensomriktarmodulen i ett skåp på sidan 123 och installationsritningar på sidan 243.
2	Installera hjälpkomponenter (som monteringsplattor, luftledplåtar, omkopplare, skenor etc.).	Komponenttillverkarens instruktioner Förebygg återcirkulation av varm luft på sidan 54.
	Fäst frekvensomriktarmodulen i skåpet	Steg för steg-ritningar för exempel på standardkonfiguration med tillval +E208 i ett 600 mm brett Rittal TS 8-skåp på sidan 243. Anslut matningskablarna och installera kåporna på sidan 123
3	Anslut kraftkablarna och de genomskinliga plastkåporna på frekvensomriktarmodulen.	

5	Montera den externa styrenheten.	<i>Montering av den externa styrenheten</i> , sidan 105
6	Anslut styrkablarna.	<i>Anslutning av styrkablarna till plintarna på styrenheten</i> , sidan 107
7	Installera återstående komponenter, till exempel skåpdörrar, sidoplattdor etc.	Komponenttillverkarens instruktioner. <i>Installera taket och dörren (Rittal-delar)</i> på sidan 125

Installera frekvensomriktarmodulen i ett skåp

Se en video av installationen på YouTube:

<http://www.youtube.com/watch?v=IhKOSx3HmzQ>

Se bilaga *Steg för steg-ritningar för exempel på standardkonfiguration med tillval +E208 i ett 600 mm brett Rittal TS 8-skåp* på sidan 243 och ACS880-04 quick installation guide (3AXD50000009366 [engelska]).

- Installera den halförsedda sektionen på baksidan av skåpramen.
- Installera bottengallret på frekvensomriktarmodulen för kapslingsklass IP20 underifrån om det inte finns någon läckagesäker bottenplatta i skåpet. Se sidan 98.
- Installera stödskenorna och piedestalstyrplattan på skåpets bottenram.
- Installera den teleskopiska rampen för inskjutning på piedestalstyrplattan.
- Ta bort skyddsplasten på båda sidor av de genomskinliga beröringsskydd.
- Montera den övre metallkåpan på frekvensomriktarmodulen.
- Montera bakkåporna på frekvensomriktarmodulen.
- Fäst lyftöglorna med kedjor vid skåpramen så att inte frekvensomriktaren välter.
- Skjut in frekvensomriktarmodulen försiktigt i skåpet längs den teleskopiska rampen för inskjutning.
- Ta bort rampen.
- Skruva fast frekvensomriktarmodulen på piedestalstyrplattan.
- Skruva fast frekvensomriktarmodulens ovandel mot den halförsedda sektionen på skåpets baksida. **Obs!** Fästbyglarna jordar frekvensomriktarmodulen vid skåpramen.
- Installera luftledplåtarna.



Anslut matningskablarna och installera kåporna

Steg	Uppgift (motorkablar)
1	Montera jordplinten på frekvensomriktarmodulens bas.
2	Dra kablarna till skåpet. Jorda kabelskärmarna 360 grader vid skåpgenomföringen.
3	Anslut de tvinnade skärmändarna av motorkablarna till jordplintarna.
4	Skriva in och dra åt isolatorerna till frekvensomriktarmodulen för hand. Montera T3/W2-anslutningsfanan till isolatorerna.   WARNING! Använd inte längre skruvar eller större åtdragningsmoment än vad som anges i installationsritningen. Det kan skada isolatorerna och orsaka farlig spänning i modulramen. 
5	Anslut T3/W2-fasledarna till T3/W2-fanan.
6	Installera T2/V2-anlutningsterminalen till isolatorerna, se varningen i steg 4.

Steg	Uppgift (motorkablar)
7	Anslut T2/V2-fasledarna till T2/V2-fanan.
8	Montera T1/U2-anslutningsfanan till isolatorerna. Se varningen i steg 4.
9	Anslut T1/U2-fasledarna till T1/U2-fanan.
10	Ta bort skyddsplasten på båda sidor av de genomskinliga beröringsskydden.
11	Montera beröringsskydden på frekvensomriktarmodulen.
12	Montera den nedre frontkåpan på frekvensomriktarmodulen.

Steg	Uppgift (ingångskablar)
1	Jorda ingångskabelskärmarna (i förekommande fall) 360 grader vid skåpgenomföringen.
2	Anslut de tvinnade skärmarna för ingångskablarna och separera jordkabeln (i förekommande fall) till skåpets jordningsskena.
3	Borra försiktigt upp tillräckligt stora hål i den genomskinliga plastkåpan för kabelgenomföring för att kablarna ska kunna anslutas. Justera hålen vertikalt efter justeringshålerna i kåpan. Jämna till hålkanterna. Ta bort skyddsplasten på båda sidor av kåpan. Fäst kablarna ordentligt till skåpramen för att förhindra att de skaver mot hålkanterna.
4	Dra ingångskablarnas ledare genom de borrarade hålen i den genomskinliga plastkåpan.
5	<u>För frekvensomriktarmoduler utan tillval +H370:</u> Anslut ingångskablarnas ledare till L1/U1-, L2/V1- och L3/W1-skenorna för anslutning. Gå till steg 12.

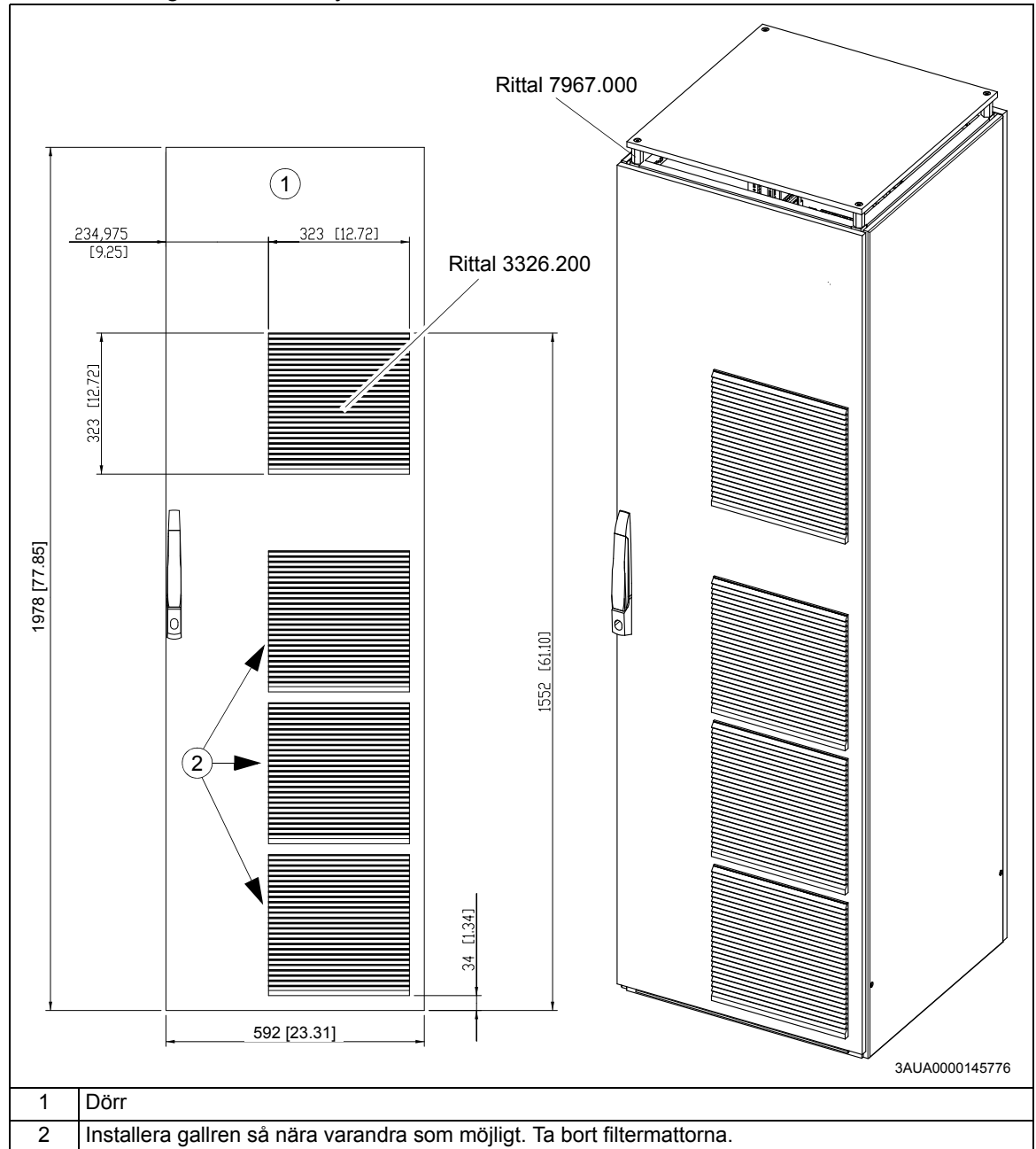
För tillval +H370: Gör steg 6 till 11.

6	Skruva in och dra åt isolatorerna till frekvensomriktarmodulen för hand. Montera L1/U1-anslutningsfanan till isolatorerna.   WARNING! Använd inte längre skruvar eller större åtdragningsmoment än vad som anges i installationsritningen. Det kan skada isolatorerna och orsaka farlig spänning i modulramen. 
7	Anslut L1/U1-ledarna till L1/U1-fanan.
8	Montera L2/V1-anslutningsfanan till isolatorerna. Se varningen i steg 5.
9	Anslut L2/V1-ledarna till L2/V1-fanan.
10	Montera L3/W1-anslutningsfanan till isolatorerna. Se varningen i steg 5.
11	Anslut L3/W1-ledarna till L3/W1-fanan.
12	Montera den genomskinliga plastkåpan med kabelgenomföringar. Montera den främre genomskinliga plastkåpan och den övre frontkåpan. Ta bort skyddskartongen från frekvensomriktarmodulens luftutlopp
13	Montera de genomskinliga beröringsskydden på sidan och ovanpå frekvensomriktarmodulen.



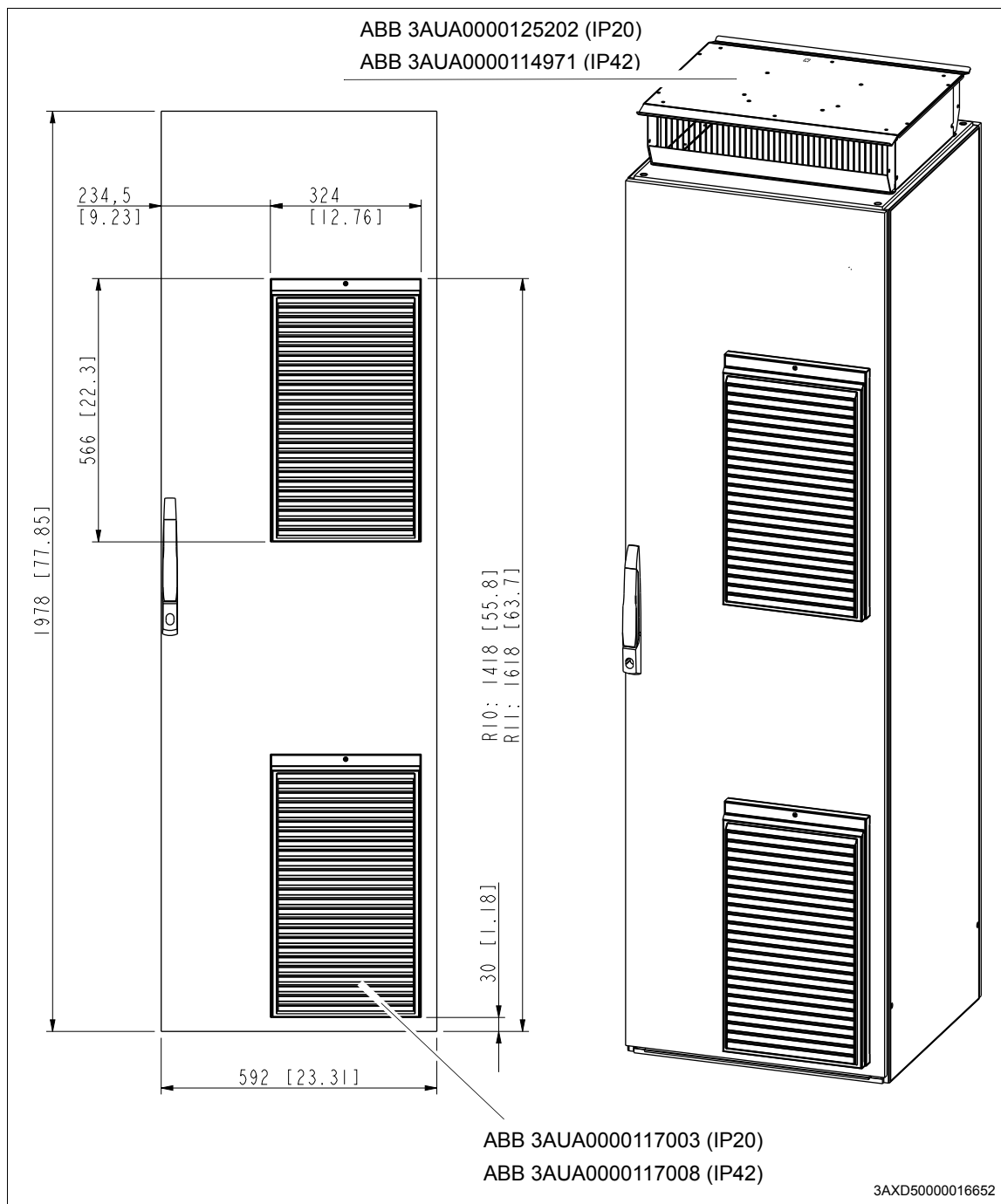
Installera taket och dörren (Rittal-delar)

Den här ritningen visar en layout som testats av ABB.



Installera taket och dörren (ABB-luftfilter och -tak)

Den här ritningen visar en layout som testats av ABB.



■ Avlägsna skyddet från frekvensomriktarmodulens luftutlopp



WARNING! Ta bort skyddet från frekvensomriktarmodulen efter avslutad installation. Om skyddet inte tas bort kan kyl Luften inte strömma fritt genom modulen. Detta medför övertemperatur.



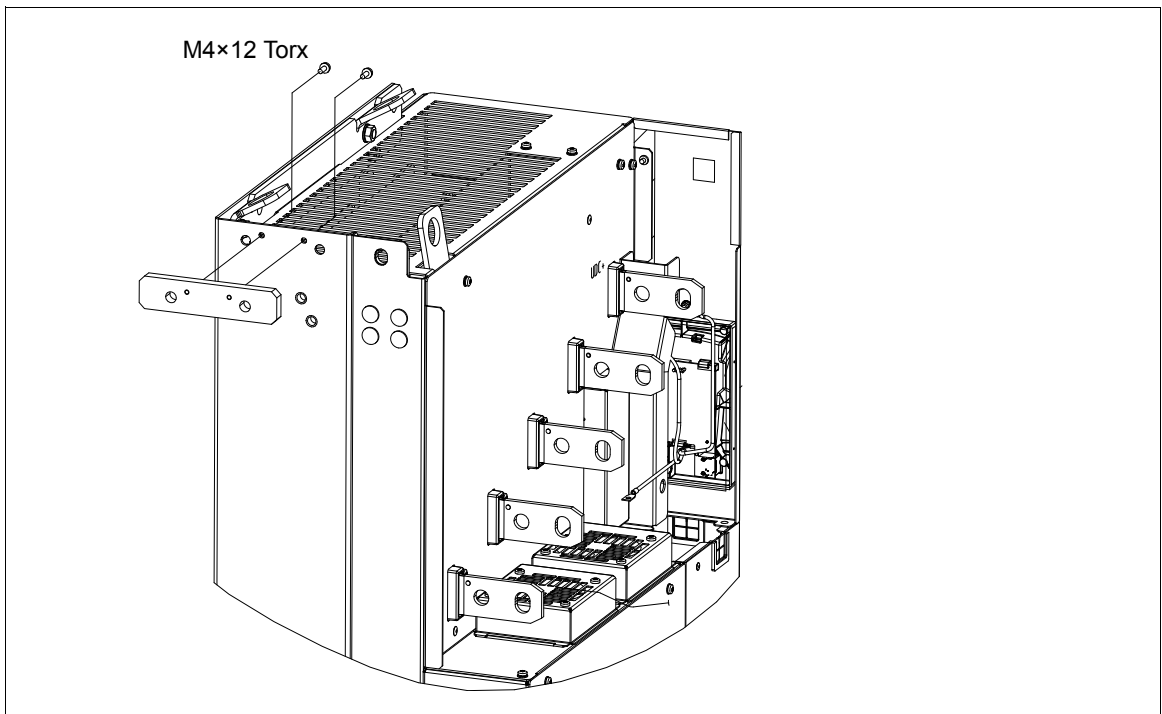
Diverse

■ Genomföring ovanifrån för inkommande kablar

Borra genomföringshålen i den övre genomskinliga kåpan om de inkommande kablarna ska dras ovanifrån till frekvensomriktarmodulen.

■ Fästa frekvensomriktarmodulen på en monteringsplatta

Använd monteringsstödet om frekvensomriktarmodulen ska fästas direkt på skåpets bakplatta. Stödet förhindrar att modulskruvorna skaver mot plattan.





8

Installationsexempel med kabelpaneler (tillval +H381)

Innehållet i detta kapitel

I detta kapitel installeras frekvensomriktarmodulen i ett 400 mm brett Rittal TS 8-skåp, enligt bokhülleprincipen. Modulen står upprätt på skåpets botten, med fronten vänd mot skåpdörren. Skåputrymme för ytterligare komponenter kan ordnas genom att två eller fler TS8-skåp kopplas ihop. Tillgängliga alternativa ABB-delar anges också.

Ansvarsbegränsning

Följ alltid de generella regler som ges i detta kapitel, liksom lokala lagar och föreskrifter. ABB åtar sig inget som helst ansvar för installationer som inte uppfyller lokala lagar och/eller andra föreskrifter.

Säkerhet



WARNING! Det installationsarbete som beskrivs i detta kapitel får endast utföras av utbildad elektriker. Följ instruktionerna i [Säkerhetsinstruktioner](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

Nödvändiga delar

Delar som används i det här installationsexemplet:

Frekvensomriktarmodul, standarddelar		
• Omriktarmodul • Övre styrplatta • Fästvinkel • Jordskena • Piedestalstyrplatta • Teleskopisk ramp för inskjutning i och urtagning ur skåpet • Fästskruvar i en plastpåse • Extern styrenhet		
Frekvensomriktarmodultillval		
Tillvalskod	Ant. (st)	Beskrivning
+H381	1	Kraftkabelpaneler
+P905	1	Intern styrenhet (inuti frekvensomriktarmodulen)
Rittal-delar/alternativa ABB-delar		
Rittal-kod	Ant. (st)	Beskrivning
TS 8406.510	1	Kåpa utan monteringsplatta, bottenplattor och sidopaneler.
TS 8106.235	1	Skåpets sidopaneler
SZ/DK 7967.000 (en uppsättning = fyra delar) / ABB 3AUA0000125201 (IP20) ABB 3AUA0000114967 (IP42)	1	Avståndsbricka för takplåt/ABB-tak Obs! För alternativa ABB-utloppssatser, se avsnitt Luftutloppssatser på sidan 169.
TS 8612.160	5	Hålförsedd sektion med monteringsfläns, yttre monteringsnivå för 600 mm horisontellt
TS 8612.140	3	Hålförsedd sektion med monteringsfläns, yttre monteringsnivå för 400 mm horisontellt
SK 3243.200/ ABB 3AUA0000117002 (IP20) ABB 3AUA0000117007 (IP42)	4/ 2	Luftfilter 323 × 323 mm. Ta bort filtermattan enligt tillverkarens instruktioner. Obs! För alternativa ABB-luftfilter, se avsnitt Luftinloppssatser på sidan 167.
TS 4396.500	3	Stödskena (alternativ till en kundtillverkad bottenplatta)
Kundtillverkade delar (ej ABB- och Rittal-produkter)		
Luftledplåtar	2	Se avsnitt Luftledplåtar för tillval +H381 i installation i 400 mm brett Rittal TS 8-skåp på sidan 216 för måttritningar för de luftledplåtar som krävs i skåpet.
Skåpets bottenplatta (alternativ till Rittal- stödskenor)	1	Se avsnitt Bottenplatta för tillval +H381 i installation i 400 mm brett Rittal TS 8-skåp på sidan 213 för måttritningar för en kundtillverkad bottenplatta.

Erforderliga verktyg

- Skruvmejselsats (Torx och Pozidriv)
- Uppsättning med sexkantiga magnethylsor
- Momentnyckel med 500 mm eller 2 × 250 mm förlängningsstycke

Flödesschema för installationsprocess

Steg	Uppgift	För instruktioner, se
1	Installera Rittal-delarna och frekvensomriktarmodulens mekaniska tillbehör i skåpet.	<i>Installera de mekaniska komponenterna i skåpet</i> på sidan 131 och bilaga <i>Steg för steg-ritningar för installation av kabelpaneler (tillval +H381)</i> i ett 400 mm brett Rittal TS 8-skåp på sidan 247
3	Anslut matningskablarna till kabelpanelerna.	<i>Anslutning av kraftkablar</i> , sidan 132.
4	Installera frekvensomriktarmodulen i skåpet.	<i>Installera frekvensomriktarmodulen i skåpet.</i> , sidan 135
5	Installera den externa styrenheten.	<i>Montering av den externa styrenheten</i> , sidan 105
6	Anslut styrkablarna.	<i>Anslutning av styrkablarna till plintarna på styrenheten</i> , sidan 107
7	Installera återstående komponenter, till exempel skåpdörrar, sidoplattor etc.	Komponenttillverkarens instruktioner

Installera de mekaniska komponenterna i skåpet

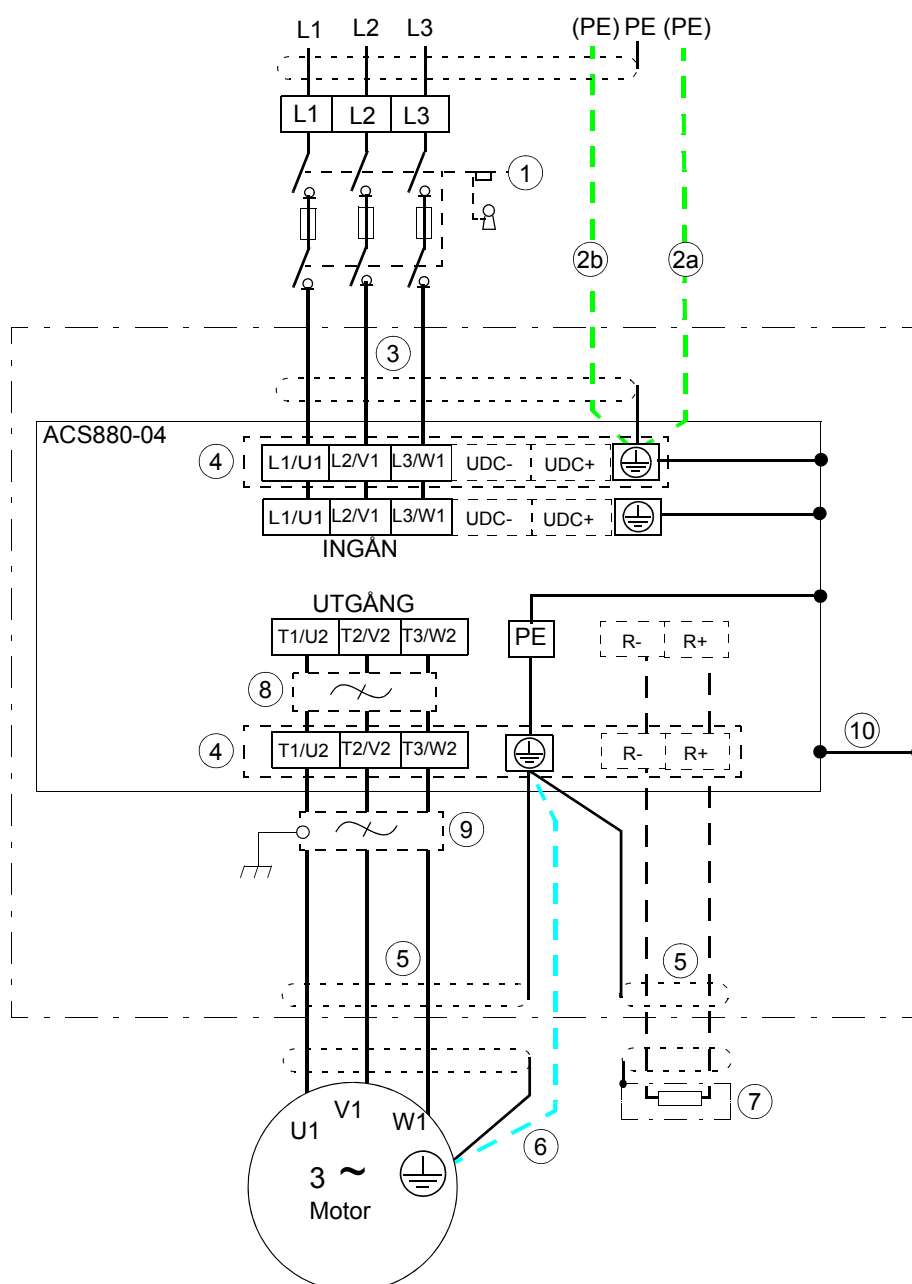
Installera de mekaniska tillbehören i skåpet enligt instruktionerna i bilaga *Steg för steg-ritningar för installation av kabelpaneler (tillval +H381)* i ett 400 mm brett Rittal TS 8-skåp på sidan 247.

Om en egen bottenplatta används i stället för Rittal-stödskenor på undersidan av skåpet, se måttritningen på sidan 213 för korrekta mått. **Obs!** Om bottenplattans tjocklek inte är 2,5 mm, justera måtten efter behov.



Anslutning av kraftkablar

Kretsschema



- 1 För alternativ, se [Val av frångiljare för nätspänning](#) på sidan [64](#). I installationsexemplet i detta kapitel sitter frångiljaren inte i samma skåp som frekvensomriktarmodulen.
- 2 Om en skärmad kabel används (krävs ej men rekommenderas) och skärmens konduktivitet är < 50 % av fasledarnas konduktivitet, använd en separat PE-kabel (2a) eller en kabel med jordledare (2b).
- 3 Vi rekommenderar 360° runtongående jordning vid skåpgenomföringen om skärmad kabel används. Jorda den andra änden av ingångskabelskärmen eller skyddsjordledaren vid fördelningstavlan.
- 4 In- och utgående kabelpaneler (tillval +H381)
- 5 Vi rekommenderar 360° runtongående jordning av kabelskärmarna vid skåpgenomföringen rekommenderas. Se sid [51](#).
- 6 Använd en separat jordningskabel om konduktiviteten hos kabelskärmen är < 50 % av konduktiviteten hos fasledaren och det inte finns någon symmetrisk jordledare i kabeln (se sid [71](#)).
- 7 Externt bromsmotstånd, (tillval, se sid [233](#)).

- | | |
|----|---|
| 8 | Common mode-filter (tillval, se sidan 65). |
| 9 | dU/dt-filter (tillval, se sidan 239). |
| 10 | Frekvensomriktarmodulstativet måste anslutas till skåpramen. Se avsnitt <i>Jordning inuti skåpet</i> på sidan 50 och <i>Alternativ för jordning av frekvensomriktarmodulen</i> på sidan 97. |

Obs!

Om det inte finns någon symmetrisk jordningsledare i motorkabeln förutom den ledande skärmen, anslut jordningsledaren till jordanslutningsterminalerna i frekvensomriktar- och motorändarna.

Använd inte asymmetrisk motorkabel. Om motorkabelns fjärde ledare ansluts vid motoränden ökar lagerströmmarna och därmed risken för lagerförslitning.

■ Anslutning av matningskabel



WARNING! Följ säkerhetsinstruktionerna i kapitel *Säkerhetsinstruktioner*. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

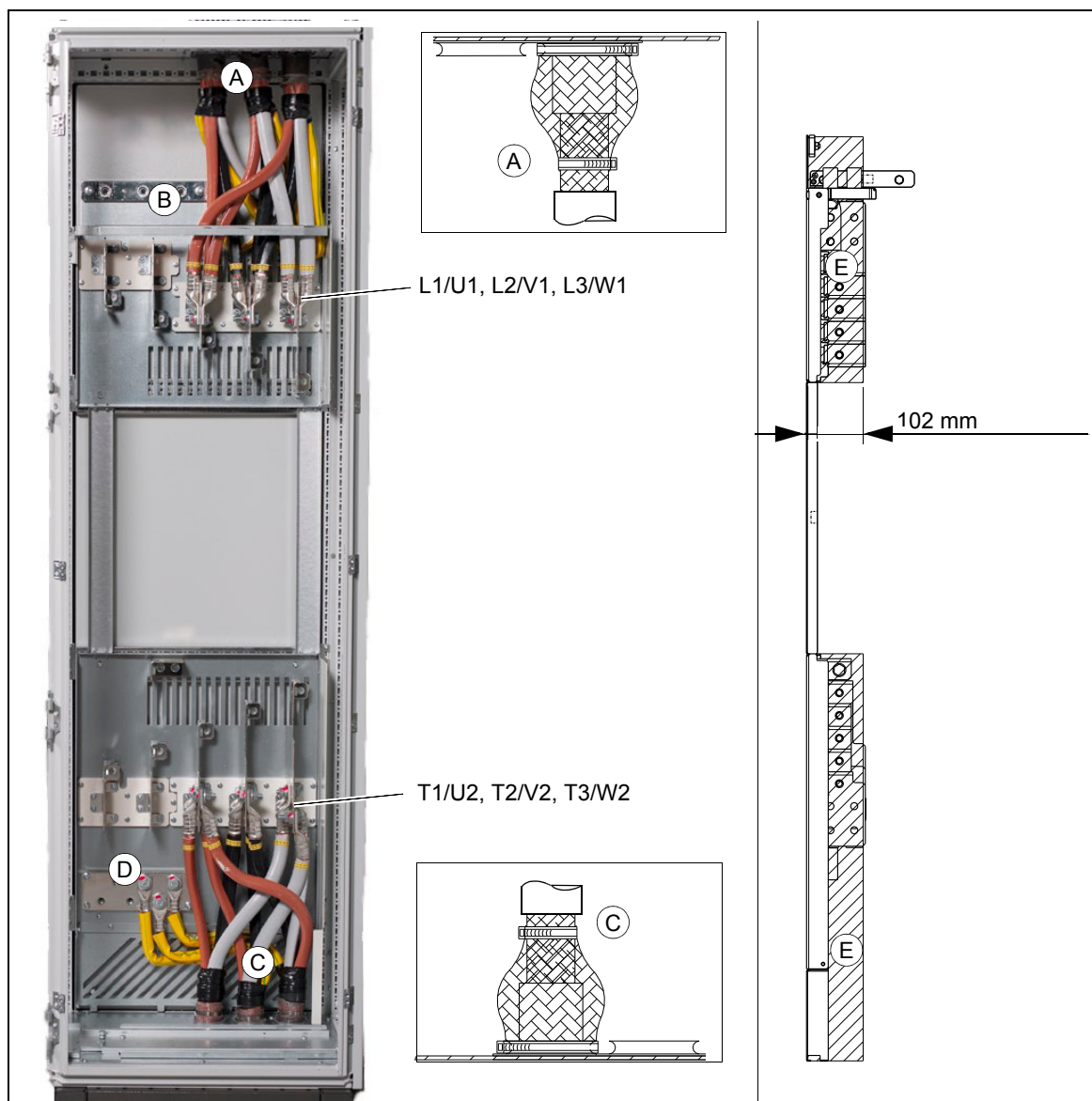
1. Dra kablarna från motorn till skåpet. Jorda kabelskärmarna 360° vid genomföringsplåten.
2. Tvinna samman motorkablarnas skärmar till ledare och anslut dem och eventuella separata jordledare eller -kablar till jordskenan (PE) på kabelpanelen för utgående kraftkabel.
3. Anslut motorkablarnas fasledare till T1/U2, T2/V2 och T3/W2 på den utgående kabelpanelen. För åtdragningsmoment, se sid 184.
4. Frekvensomriktarmoduler med tillval +D150: Dra kraftkablarna från bromsmotståndet till skåpet. Jorda kabelskärmen (i förekommande fall) 360° vid genomföringsplåten. Anslut ledarna till plintarna R+ och R-. För åtdragningsmoment, se sid 184.
5. Se till att all spänning är bortkopplad och att återinkoppling inte är möjlig. Använd säkra bortkopplingsprocedurer enligt lokala föreskrifter.
6. Dra de inkommande kablarna från matningskällan till skåpet. Jorda kabelskärmarna 360° vid genomföringsplåten.
7. Tvinna samman de inkommande kablarna till ledare och anslut dem och eventuella separata jordledare eller -kablar till jordskenan (PE) på kabelpanelen för den inkommande kabelpanelen.
8. Anslut matningskablarnas fasledare till L1/U1, L2/V1 och L3/W1 på kabelpanelen för inkommande kraftkabel. För åtdragningsmoment, se sid 184.



Nedan visas ett installationsexempel.



WARNING! Följ säkerhetsinstruktionerna i kapitel [Säkerhetsinstruktioner](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.



Vy utan skåpets sidopanel.

A) 360-graders runtomgående jordning vid genomföringsplåten för inkommande kraftkablar

B) Jordskena för panelen för inkommande kraftkabel

C) 360-graders runtomgående jordning vid genomföringsplåten för utgående kraftkablar

D) Jordskena för panelen för utgående kraftkabel

E) Tillåtet utrymme för kraftkablar. **Obs!** De inkommande och utgående kraftkablar måste passa in i området som är markerat med diagonala linjer för att förhindra att kablar skadas när frekvensomriktarmodulen sätts in i skåpet.

Installera frekvensomriktarmodulen i skåpet.

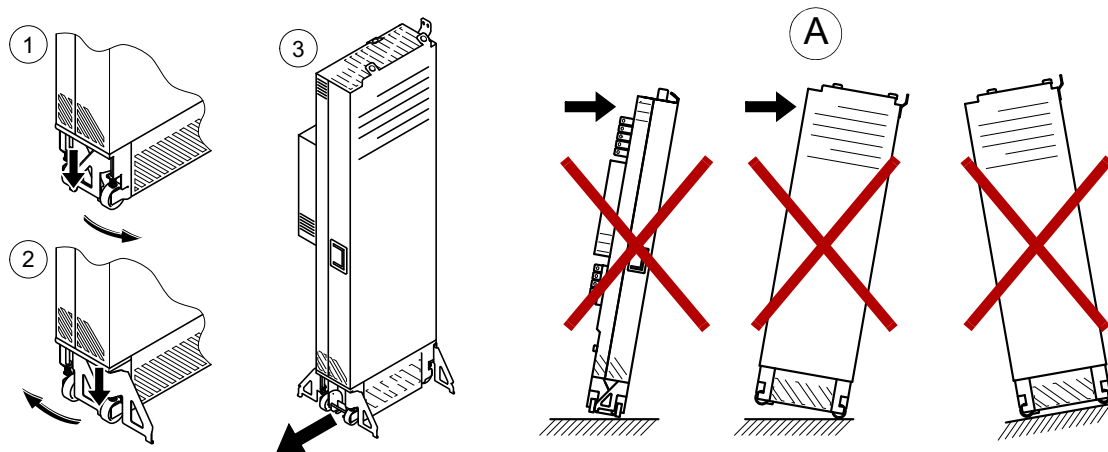


WARNING! Följ säkerhetsinstruktionerna i kapitel [Säkerhetsinstruktioner](#).

Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

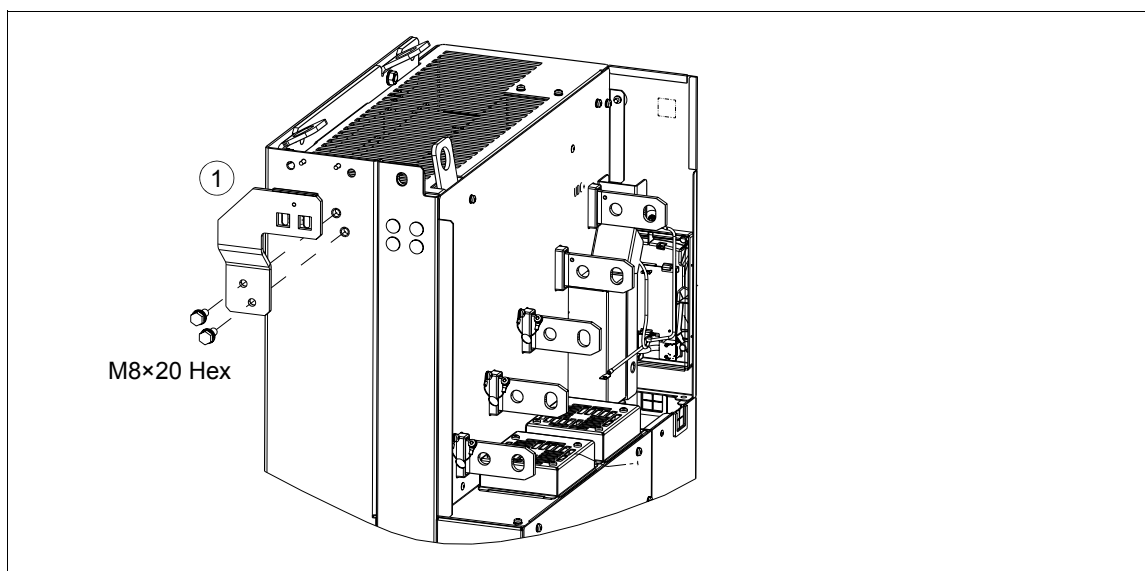
Hantera frekvensomriktarmodulen försiktigt. Var försiktig så att modulen inte faller i samband med förflyttning, installation eller underhåll. Fäll ut stödbenen genom att trycka ned varje ben något och vrida det utåt (1, 2). Säkra modulen med kedjor ovanifrån när så är möjligt.

Luta inte frekvensomriktarmodulen (A). Den är **tung** och har **hög tyngdpunkt**. Modulen välter om den lutas mer än 5 grader. Lämna inte modulen obevakad på ett lutande underlag.



■ Installationsprocedur

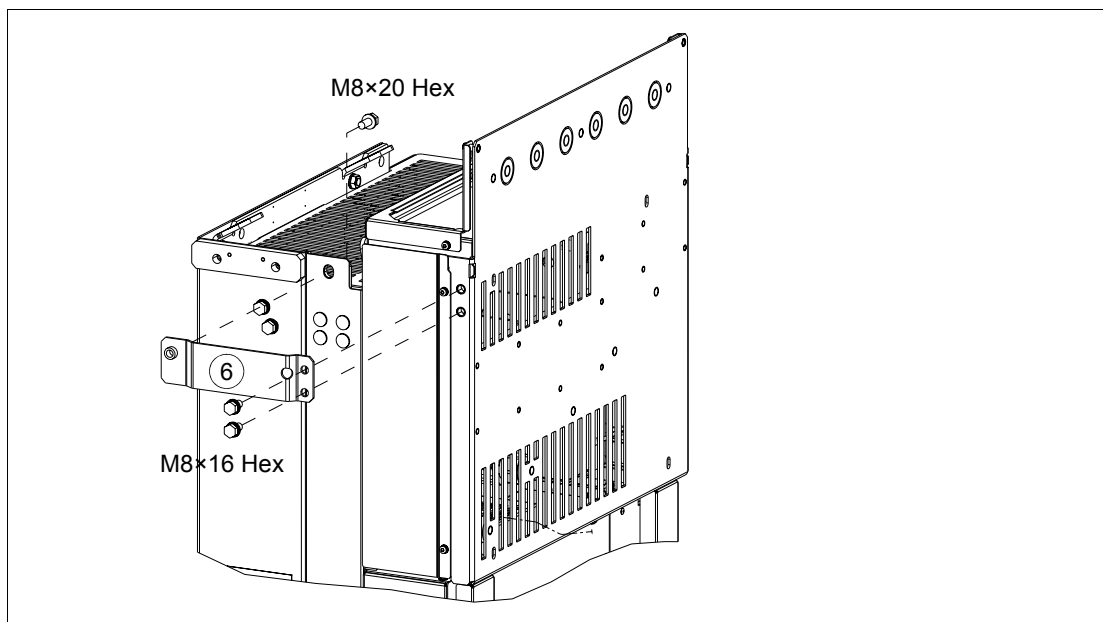
1. Fäst monteringsbygeln vid frekvensomriktarmodulen. **Obs!** Bygeln jordar frekvensomriktarmodulen vid skåpramen.



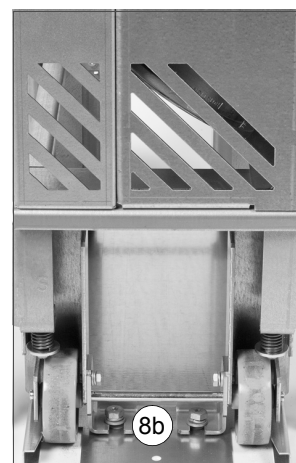
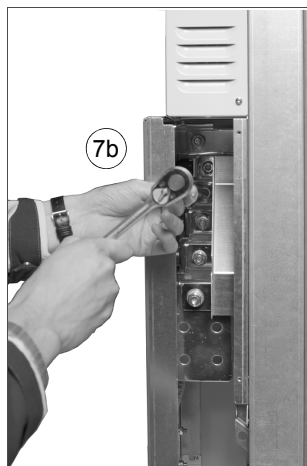
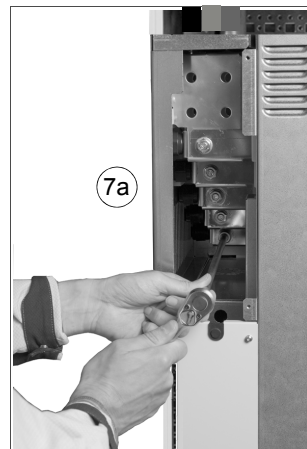
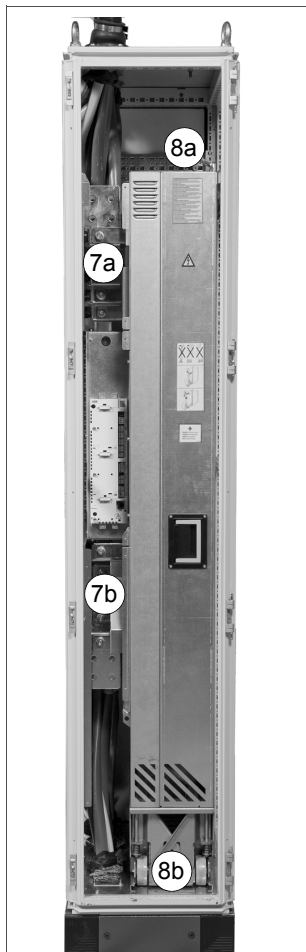
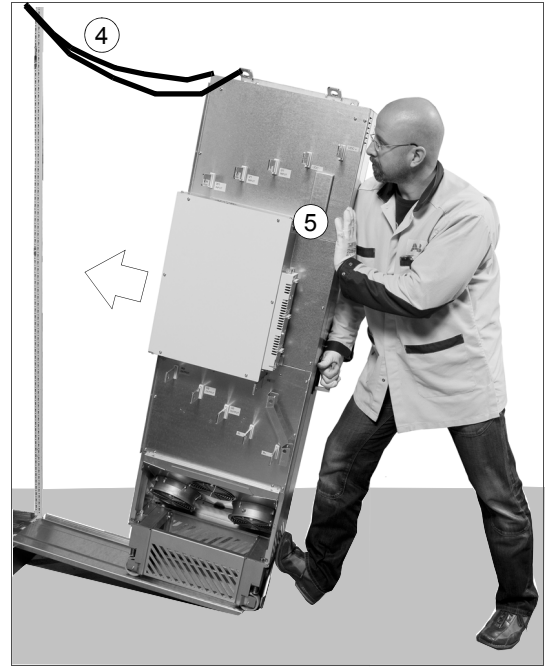
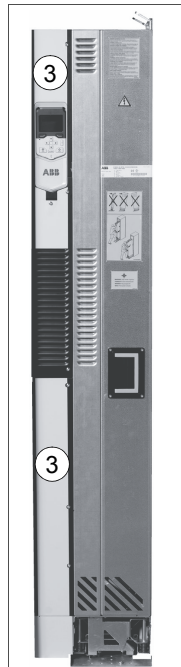
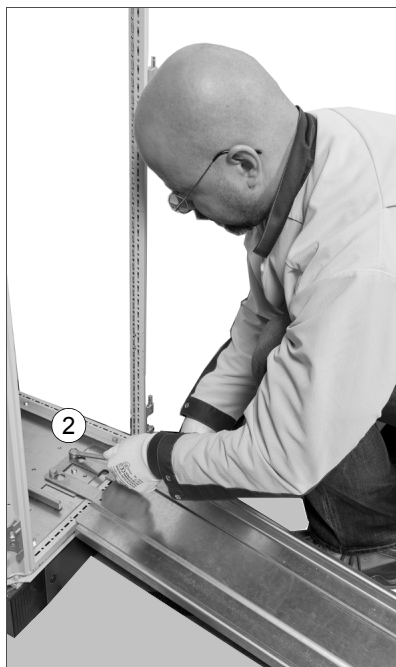
2. Installera den teleskopiska inskjutnings- och uttagningsrampen vid skåpets bas med två skruvar.
3. Ta bort de övre och nedre frontkåporna på vänster sida av frekvensomriktarmodulen (M4x8 kombinationsskruvar, 2 Nm).



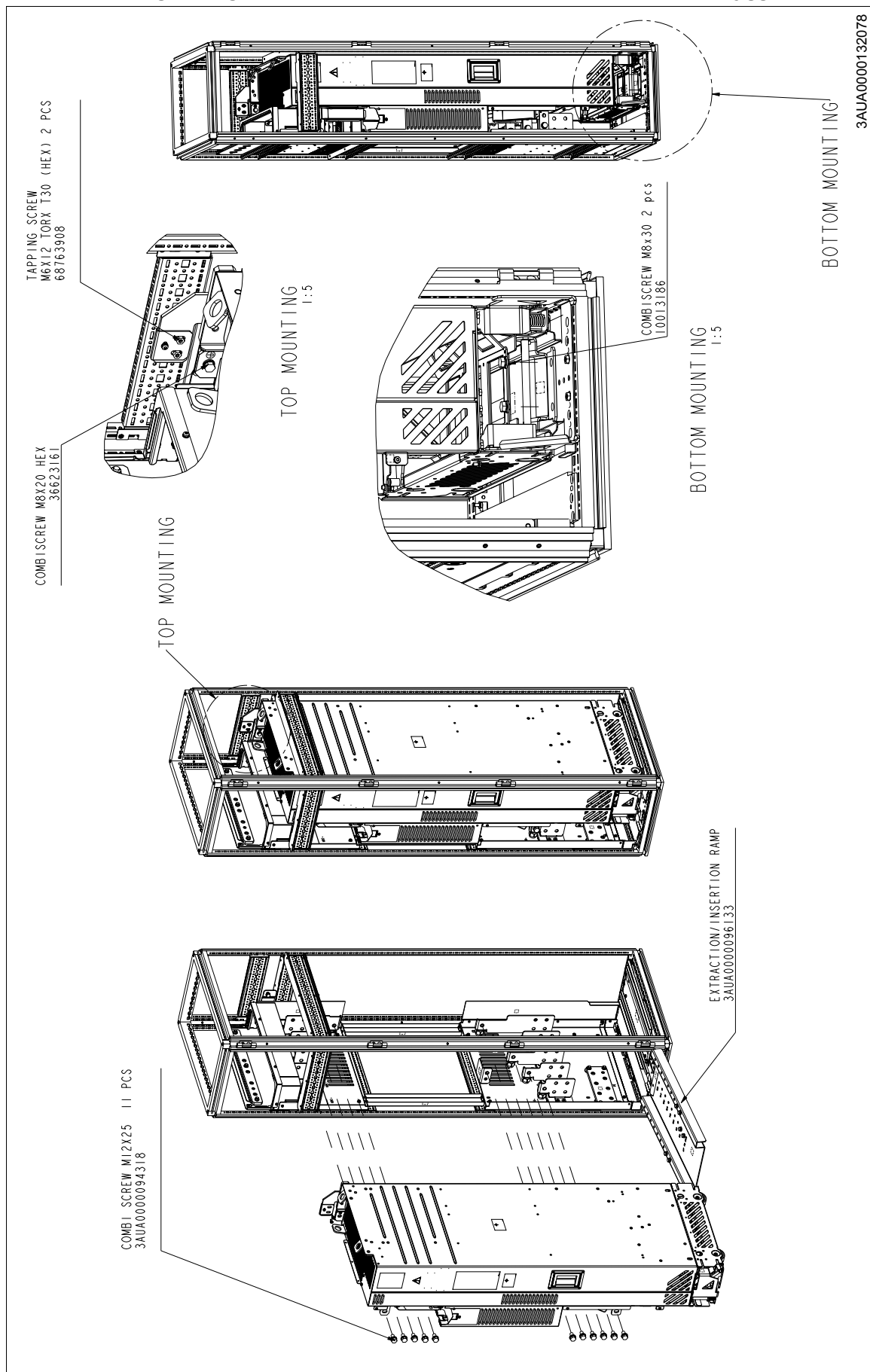
4. Fäst frekvensomriktarmodulens lyftöglor i skåpet med kedjor.
5. Skjut försiktigt in frekvensomriktarmodulen i skåpet, helst med hjälp från en annan person.
6. Fäst jordskenan som tidigare har varit fäst vid ingångskabelpanelen på frekvensmodulen.
Obs: Jordskenans konstruktion kan skilja sig från den som visas i figuren.



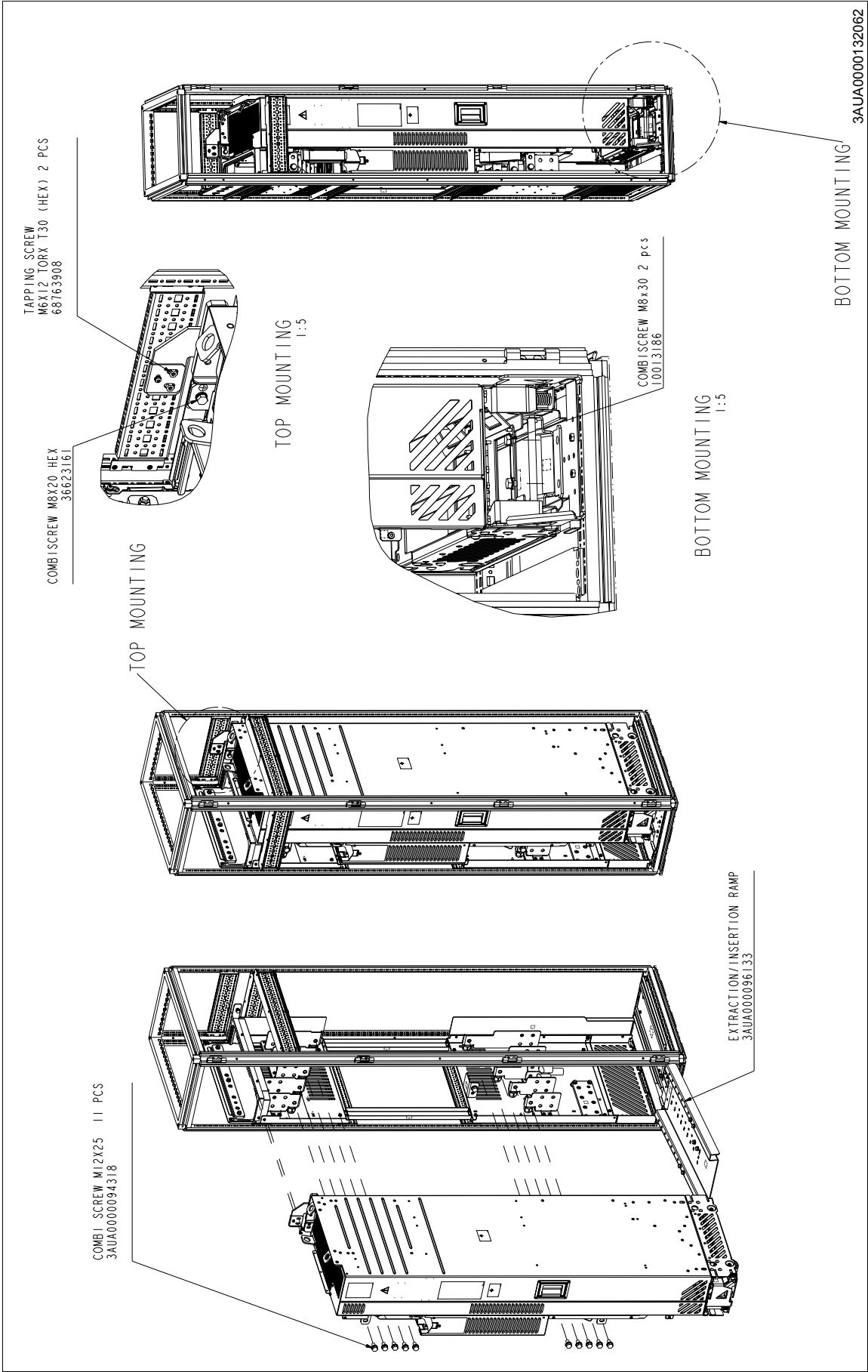
- 
7. Koppla ihop skenorna från frekvensomriktarmodulen med skenorna från kabelpanelerna. kombiskruvar M12, 70 Nm.
 8. Fäst frekvensomriktarmodulen vid skåpet i över- och underdel, se sidan [138](#) (byggstorlek R10) eller sidan [141](#) (byggstorlek R11). **Obs!** De övre fästbyglarna jordar frekvensomriktarmodulen vid skåpramen.
 9. Fäst skåptaket på avståndsbrickorna och sidopanelerna, se sidan [140](#).
 10. Ta bort filtermattorna från luftfiltren enligt Rittals instruktioner. Installera filtren på skåpdörren, se sidan [140](#).
 11. Frekvensomriktarmoduler med en extern styrenhet: Sätt tillbaka de borttagna frontkåporna för frekvensomriktarmodulen på kraftkabelsektionerna och anslut styrkablarna (se avsnitt [Anslutning av styrkablarna till plintarna på styrenheten](#) på sidan [107](#)).
Frekvensomriktarmoduler med intern styrenhet (tillval +P905): Anslut styrkablarna till styrenheten (se avsnitt [Ansluta styrkablarna till den interna styrenheten \(tillval +P905 och +OB051\)](#) på sidan [114](#)), anslut styrpanelkabeln och sätt tillbaka de borttagna frontkåporna på frekvensomriktarmodulen.



Sammanställningsritning för installation av frekvensomriktarmodulen i skåp (byggstorlek R10)

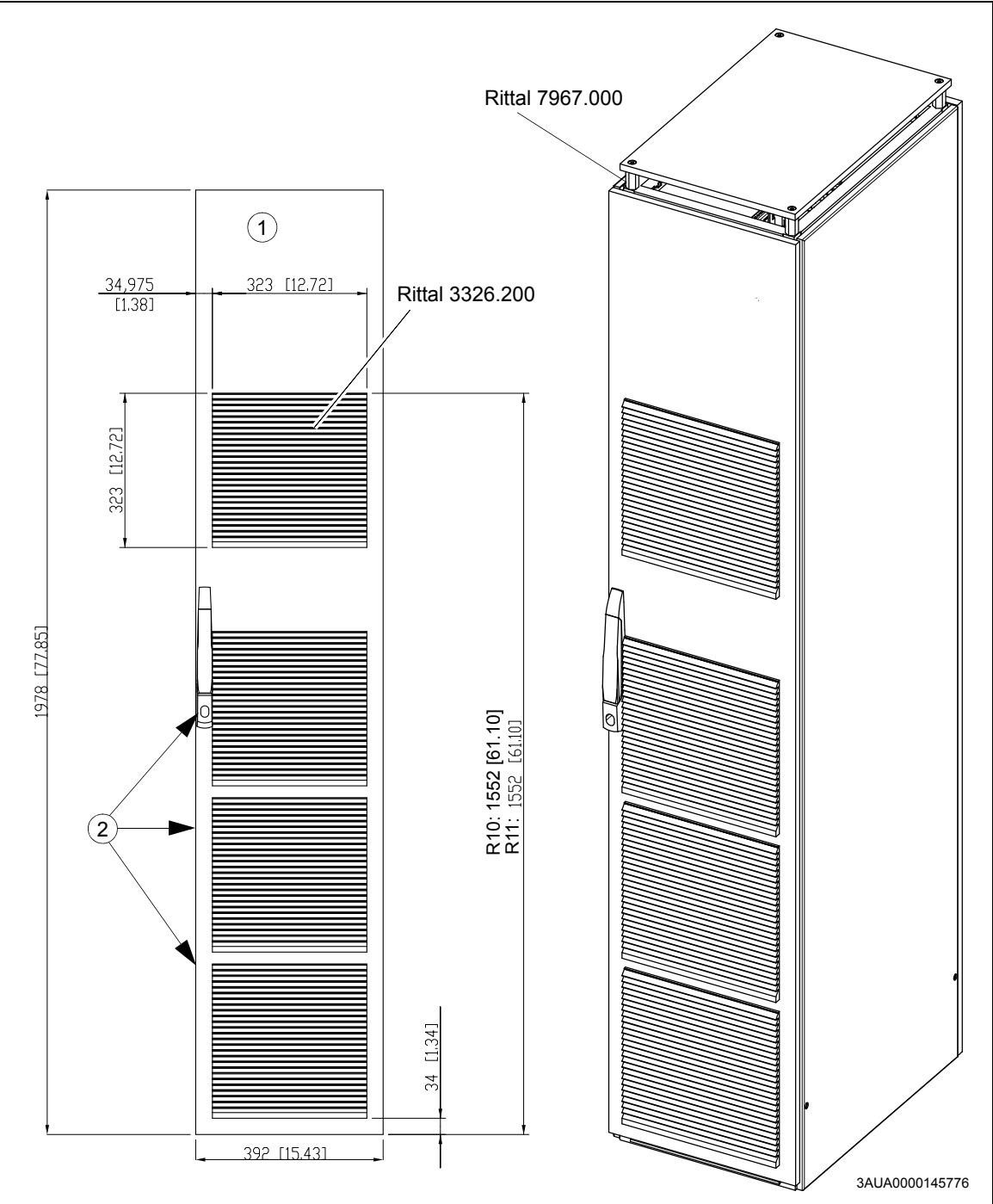


Sammanställningsritning för installation av frekvensomriktarmodulen i skåp (byggstorlek R11)



Sammanställningsritning för installation av tak och dörr

Den här ritningen visar en layout som testats av ABB. Om ABB-luftfilter används, placera dem vertikalt i de positioner som visas i ritningen på sidan 126.



1	Dörr
2	Installera gallren så nära varandra som möjligt. Ta bort filtermattorna.

■ Avlägsna skyddet från frekvensomriktarmodulens luftutlopp



WARNING! Ta bort skyddet från frekvensomriktarmodulen efter avslutad installation. Om skyddet inte tas bort kan kyl Luften inte strömma fritt genom modulen. Detta medför övertemperatur.



Diverse

■ Installationer med nätkabel och motorkabel i storlek 4 × 240 mm² per fas

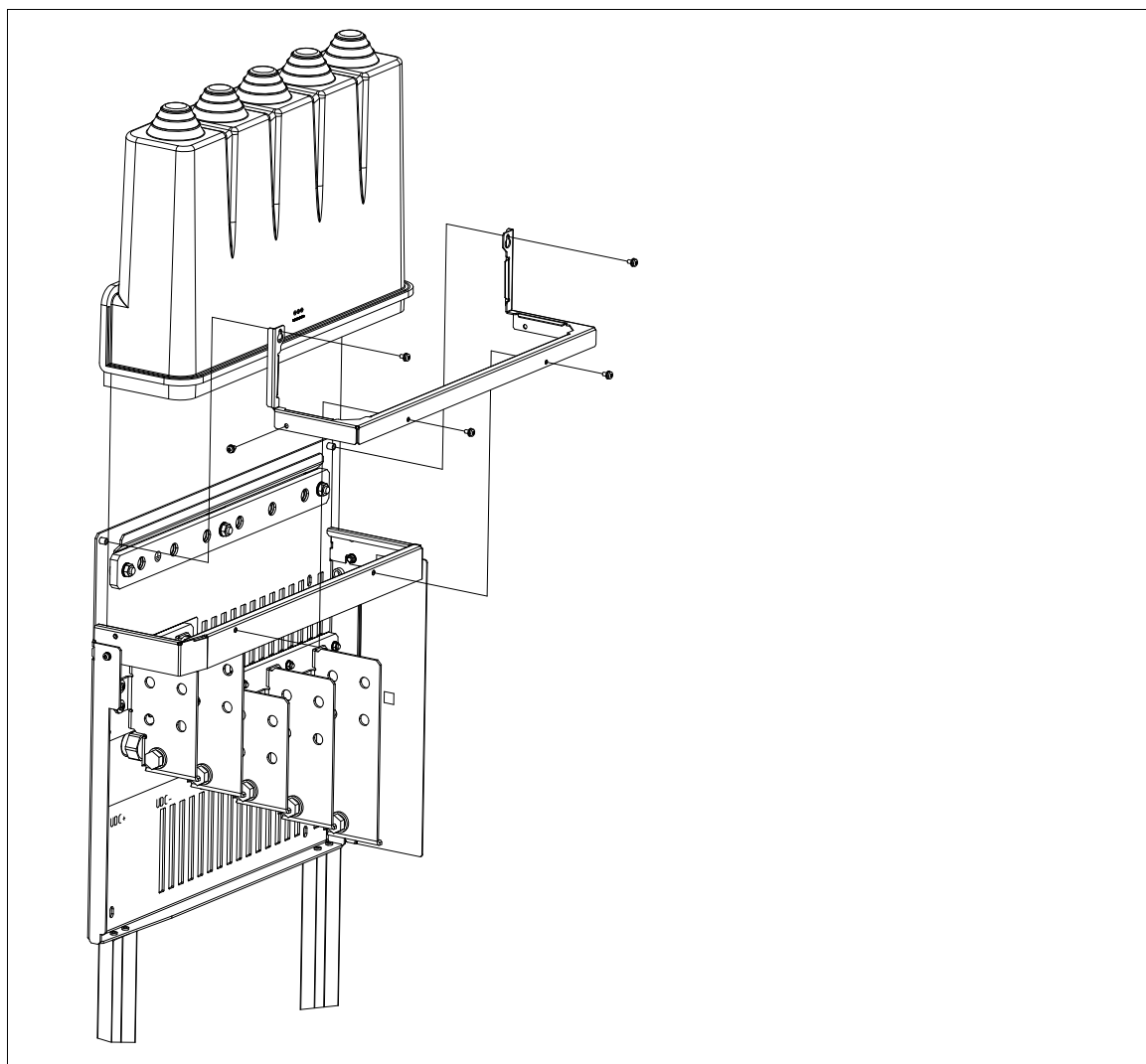
Om motståndskablar skall anslutas måste den nedre sidoplåten på utgångskabelpanelen tas bort och motståndskablarna dras från sidan till plintarna på utgångskabelpanelen.



■ Installera gummikragen

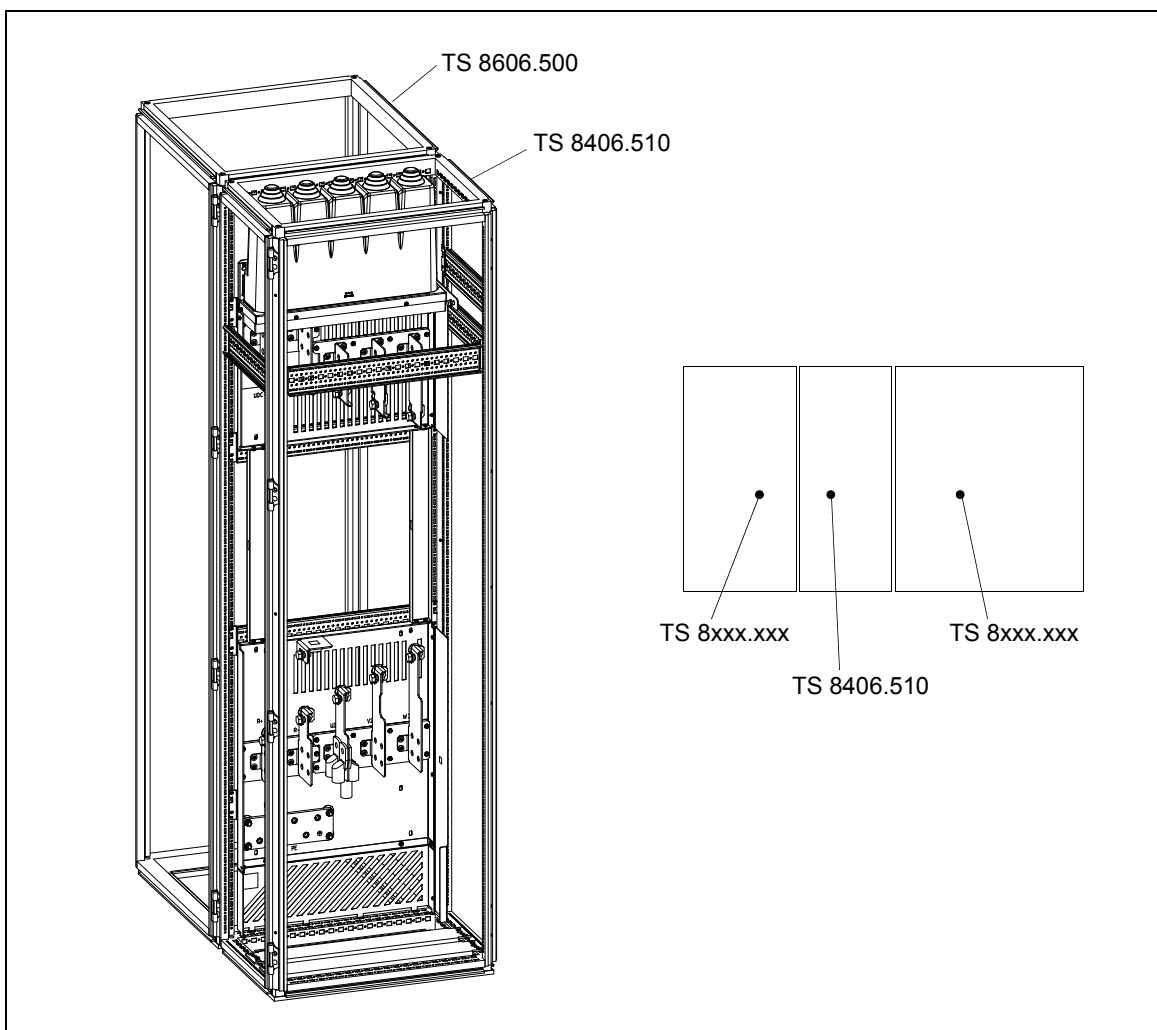
För att få skydd i kapslingsklass IP20 för frekvensomriktarmodulen, installera de inkommande kraftkablarna genom gummikragen. Installera kragen enligt följande:

1. Skär lämpliga hål i kragen för matningskablarna.
2. Dra kablarna genom kragen.
3. Fäst kragen på ingångskabelpanelen med fem M4x8 Torx T20-skruvar så som visas nedan.



■ Modulär design för Rittal TS8-skåp

Designen för frekvensomriktarmodulen med kabelpaneler som tillval (+H381) har optimerats för Rittal TS 8406.510-skåpet. För att göra utrymme för ytterligare komponenter, koppla ihop två eller fler TS8-skåp. Nedan visas ett exempel.



Rittal-kod	Ant. (st)	Beskrivning
TS 8406.510	1	Skåp utan monteringsplatta. Inkluderar stativ, dörr, sida och baksida.
TS 8606.500	1	Skåp utan monteringsplatta. Inkluderar stativ, dörr, sida och baksida.
8800.410 – en uppsättning	6	Hopbyggnadsklämma för sammankoppling av skåpramarna
8800.430 – en uppsättning	4	Hopbyggnadsvinkel för sammankoppling av skåpramarna
8800.860 – en uppsättning	1	Övertäckning upptill om två skåp är sammankopplade





9

Installationschecklista

Innehållet i detta kapitel

Kapitlet innehåller en checklista för mekanisk och elektrisk installation av frekvensomriktarmodulen.

Installationschecklista

Gå igenom checklistan nedan tillsammans med en annan person.



WARNING! Följ säkerhetsinstruktionerna i [Säkerhetsinstruktioner](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

Kontrollera följande:	☒
Skåpkonstruktion	
Frekvensomriktarmodulen är korrekt fixerad i skåpet. (Se kapitel Riktlinjer för planering av skåpinstallation , Exempel på installation av en standard frekvensomriktarmodul och Installationsexempel med kabelpaneler (tillval +H381))	☐
Mekaniska skarvar är åtdragna och oskadade.	☐
Komponenterna är rena och målade ytor är fria från repor. Skåpramen och delar som skall ha metallisk kontakt med skåpramen (till exempel svetssömmar, komponentfästpunkter på monteringsplåtar, styrenhetens baksida) är intetäckta med färg eller annat elektriskt isolerande skikt.	☐
Kapslingsklass (IPxx)	☐

Kontrollera följande:	☒
Tillvalsmoduler och övriga komponenter	
Typ och antal av tillvalsmoduler och annan utrustning är korrekt. Tillvalsmoduler och annan utrustning är fria från skador.	☐
Tillvalsmoduler och plintar är korrekt märkta.	☐
Tillvalsmoduler och annan utrustning inuti skåpet och på skåpdörren är korrekt placerade.	☐
Tillvalsmoduler och annan utrustning är korrekt monterade.	☐
Internt kabeldragning i skåp	
Huvudkrets: • AC-matningskabeldragning är OK. • AC-utgångskabeldragning är OK. • Matning till bromsmotstånd (i förekommande fall) är OK.	☐
Kabeltyper, tvärsnitt, färger och märkning är korrekta.	☐
Kablarna utsätts inte för störningar Kontrollera böjradier för kablar och kabelkanaler.	☐
Anslutning av kablar till enheter, plintblock och frekvensomriktarmodulens kretskort: • Kablarna är väl anslutna till sina plintar genom att dra i kablarna. • Kabeltermineringar är korrekt utförda vid seriekoppling. • Oisolerade ledare sticker inte för långt utanför plinten, så att säkerhetsavstånd eller kontaktskydd äventyras. • Styrenheten är korrekt ansluten till frekvensomriktarmodulen. • Styrkabeln till manöverpanel är korrekt ansluten.	☐
Kablar ligger inte an mot vassa kanter eller spänningsförande delar. Kurvradien för fiberoptiska kablar är minst 3,5 cm.	☐
Typ, märkning, isolationsplattor och byglar på plintblocken är korrekta.	☐
Jordning och skydd	
Jordningsfärger, ledarareor och jordningspunkter för moduler och annan utrustning överensstämmer med kretsscheman. Inga långa skärmstumpar.	☐
Anslutningar av jordledare och samlingsskenor väl åtdragna. Dra i kablarna för att testa fastsättningen. Inga långa skärmstumpar.	☐
Dörrar med elektrisk utrustning är jordade. Inga långa jordslingor. Ur EMC-synpunkt uppnås bäst resultat med en plan kopparfläta.	☐
Fläktar som är åtkomliga är försedda med skydd.	☐
Spänningsförande komponenter i skåpet är skyddade minst motsvarande IP2x.	☐
Etiketter	
Typbeteckningsetiketter samt varnings- och instruktionsetiketter är tillverkade enligt lokala föreskrifter och korrekt placerade.	☐
Omkopplare och dörrar	
Mekanisk omkopplare, huvudfrånskiljare och skåpdörrar fungerar korrekt.	☐

Kontrollera följande:	☒
Installation av skåpet	
Frekvensomriktarskåpet har monterats vid golv, och även i vägg eller tak.	☐
Driftförhållandena uppfyller specifikationerna i Tekniska data .	☐
Kylluften strömmar obehindrat i och utanför frekvensomriktarskåpet, och luftrecirkulation inuti skåpet är inte möjlig (luftledplåtar monterade).	☐
<u>Om frekvensomriktarmodulen har förvarats i över ett år:</u> Elektrolytkondensatorerna i frekvensomriktarens likströmsmellanled har reformerats. Se sidan 162 .	☐
Det finns en korrekt dimensionerad skyddsjordledare mellan frekvensomriktaren och matningsfördelningen.	☐
Det finns en korrekt dimensionerad skyddsjordledare mellan motorn och frekvensomriktaren.	☐
Alla skyddsjordledare har anslutits till rätt plintar och plintskruvarna är väl åtdragna. (Dra i ledarna för att kontrollera.)	☐
Kapslingarna till apparater i skåpet har god galvanisk kontakt med skåpets skyddsjordskena. Kontaktytorna vid alla monteringspunkter är omålade (metallisk yta) och kopplingarna är väl åtdragna – alternativt har separata jordledare installerats.	☐
Matningsspänningen motsvarar frekvensomriktarens märkinspänning. Kontrollera typbeteckningsetiketten.	☐
Inkommande matningskabel har anslutits till rätt plintar, fasföljden är korrekt och plintskruvarna är väl åtdragna. (Dra i ledarna för att kontrollera.)	☐
Korrekta AC-säkringar och en huvudfrånskiljare är installerade.	☐
Motorkabeln har anslutits till rätt plintar, fasföljden är korrekt och plintskruvarna är väl åtdragna. (Dra i ledarna för att kontrollera.)	☐
Bromsmotståndet (i förekommande fall) har anslutits till rätt plintar, och plintarna är åtdragna. (Dra i ledarna för att kontrollera.)	☐
Motorkabeln (och eventuell bromsmotståndskabel) är förlagda på avstånd från övriga kablar.	☐
Inga effektfaktorkompenserande kondensatorer är anslutna till motorkabeln.	☐
Styrkablarna (i förekommande fall) är anslutna till rätt plintar och plintarna är väl åtdragna. (Dra i ledarna för att kontrollera.)	☐
<u>Om en frekvensomriktarförbikoppling (bypass) används:</u> Motorns kontaktor för direktmatning och frekvensomriktarens utgångskontaktor är mekaniskt eller elektriskt förreglade (kan inte vara slutna samtidigt).	☐
Det finns inte verktyg, borrar eller främmande föremål i frekvensomriktaren.	☐
Alla kåpor samt locket över motorns anslutningslåda är på plats. Skåpdörrarna är stängda.	☐
Motorn och den drivna utrustningen är klara för start.	☐

10

Igångkörning

Innehållet i detta kapitel

Detta kapitel beskriver idrifttagningsproceduren för frekvensomriktaren.

Idrifttagningsprocedur

1. Endast kvalificerade elektriker får köra igång drivsystemet.
2. Kontrollera att installationen av frekvensomriktaren har kontrollerats enligt checklistan i [Installationschecklista](#), och att motor och driven utrustning är klara för start.
3. Utför de idrifttagningsåtgärder som specificeras av den som har installerat frekvensomriktarmodulen i skåpet.
4. Slut spänningen och konfigurera styrprogrammet och utför första igångkörning av frekvensomriktaren och motorn. Se aktuell snabbguide och/eller beskrivning av systemprogramvara. Mer information om användning av manöverpanelen finns i *ACS-AP-x Assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 (engelska)).



- För frekvensomriktare med motståndsbromsning (tillval +D151), se även [Idrifttagning](#) på sidan [236](#).
 - För tillval +N7502, se även *ACS880 drives with SynRM motors (option +N7502) supplement* (3AUA0000145506 [engelska]).
 - För frekvensomriktare med ABB du/dt-filter, kontrollera att bit 13 i parameter **95.20 Hårdvarutillval ord 1** är aktiverad.
 - För frekvensomriktare med ABB sinusfilter, kontrollera att parameter **95.15 Speciella hårdvaruinställningar** är satt till **ABB-sinusfilter**. För övriga sinusfilter, se *Sine filter hardware manual* (3AXD50000016814 [engelska]).
5. För frekvensomriktare med ABB-motorer i explosiva atmosfärer, se även *ACS880 drives with ABB motors in explosive atmospheres* (3AXD50000019585 [engelska]).
 6. För frekvensomriktarmoduler där Safe torque off-funktionen används: Testa och validera funktionen Safe torque off. Se avsnitt [Idrifttagning inklusive acceptanstest](#) på sidan [227](#).
 7. För frekvensomriktarmoduler med en FSO-xx-säkerhetsfunktionsmodul (tillval +Q972 och +Q973): Testa och validera säkerhetsfunktionerna. Se leveransspecifika kretsscheman och *FSO-12 safety functions module user's manual* (3AXD50000015612 [engelska]) eller *FSO-21 safety functions module user's manual* (3AXD50000015614 [engelska]).



11

Felsökning

Innehållet i detta kapitel

Detta kapitel beskriver möjligheterna till felsökning av frekvensomriktaren.

Lysdioder med tillval +J410

Var	Lysdiod	Färg	När lysdioden är tänd
Monteringsplattform för manöverpanel	POWER	Grön	Styrenheten är spänningssatt och +15 V matas till styrpanelen.
	FAULT	Röd	Frekvensomriktare i feltillstånd.

Varnings- och felmeddelanden

Se beskrivning av mjukvara för beskrivningar, orsaker och åtgärder vid varnings- och felmeddelanden från programmet.

12

Underhåll

Innehållet i detta kapitel

Kapitlet ger information om underhåll för frekvensomriktarmodulerna.

Underhållsintervall

I tabellerna nedan ange det underhåll som kunden själv kan utföra. Det fullständiga underhållsschemat finns på Internet (www.abb.com/drivesservices). För mer information, kontakta ABB (www.abb.com/searchchannels).

Underhålls- och komponentbytesintervallen baseras på antagandet att utrustningen används inom specificerade märkdata och miljövillkor. ABB rekommenderar årliga inspektioner av frekvensomriktaren för att garantera hög tillförlitlighet och goda prestanda.

Obs! För långvarig drift nära specificerade maximala märkdata eller miljövillkor kan det krävas kortare underhållsintervall för vissa komponenter.

■ Beskrivningar av symboler

Åtgärd	Beskrivning
I	Okulärbesiktning och underhållsåtgärder vid behov
P	Utförande av arbete på/utanför anläggningen (driftsättning, tester, mätningar eller annat arbete)
R	Byte av komponent

■ Rekommenderade årliga underhållsåtgärder av användaren

ABB rekommenderar dessa årliga inspektioner för att garantera hög tillförlitlighet och goda prestanda.

Åtgärd	Mål
P	Matningsspänningens kvalitet
I	Reservdelar
P	Reformering av DC-kondensatorer, reservmoduler och reservkondensatorer
I	Åtdragning av plintar
I	Damm, korrosion och temperatur
I	Rengöring av kylfläns

■ Rekommenderade underhållsintervall efter start

Komponent	År från driftstart							
	3	6	9	12	15	18	20	21
Kylning								
Frekvensomriktarmodulens huvudkylfläkt			R			R		
Kylfläktar för kretskortfack för frekvensomriktarmodulen			R			R		
NSIN-filterkylfläkt			R			R		
Förbrukningskomponenter								
ZCU-styrenhetsbatteri (realtidsklocka)		R		R		R		
Manöverpanelsbatteri (realtidsklocka)			R			R		

4FPS10000239703

Skåp

■ Rengöring av skåpets inre



WARNING! Följ säkerhetsinstruktionerna i [Säkerhetsinstruktioner](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.



WARNING! Använd en dammsugare med antistatisk slang och dito munstycke. Konventionella dammsugare orsakar statiska urladdningar som kan skada kretskorten.

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete](#) på sidan 18 innan arbetet påbörjas.
2. Vid behov, rengör skåpets inre med en mjuk borste och en dammsugare.

Kylfläns

På kylflänsen samlas partiklar från kyl Luft. I frekvensomriktaren kan det uppstå varningar eller fel på grund av övertemperatur om kylflänsen inte är ren.

■ Rengöring av kylflänsens inre

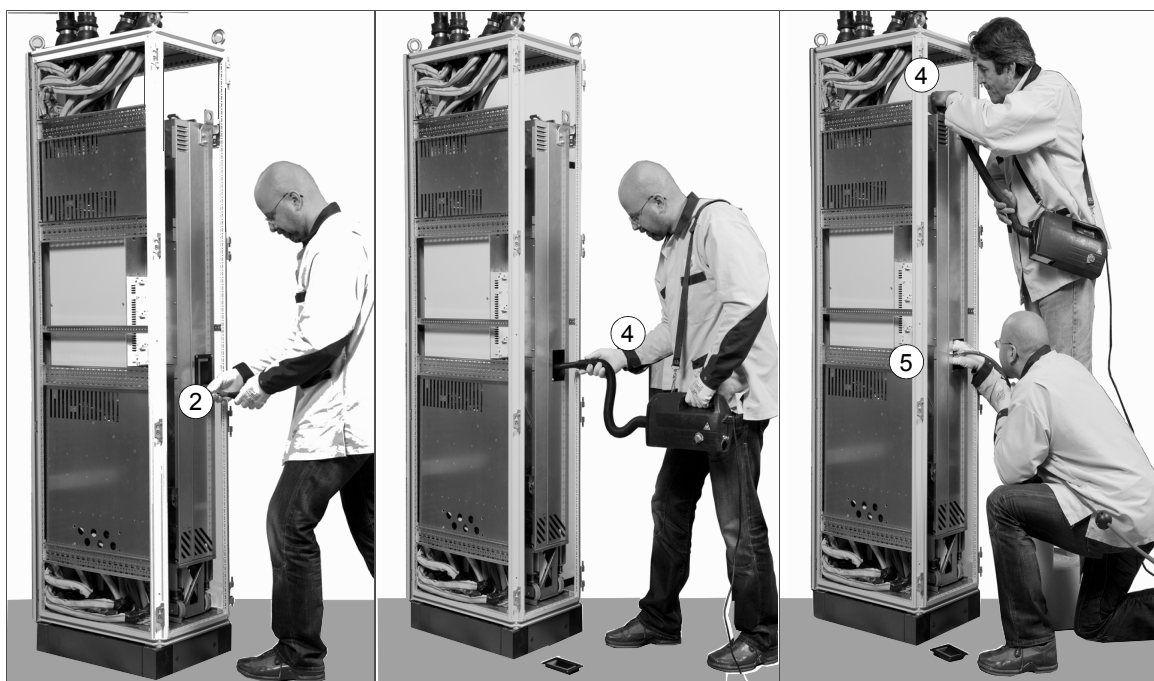


WARNING! Följ säkerhetsinstruktionerna i [Säkerhetsinstruktioner](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.



WARNING! Använd en dammsugare med antistatisk slang och dito munstycke. Konventionella dammsugare orsakar statiska urladdningar som kan skada kretskorten.

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete](#) på sidan 18 innan arbetet påbörjas.
2. Lossa fästskruvarna på frekvensomriktarmodulens handtagsplåt.
3. Ta bort handtagsplåten.
4. Dammsug kylflänsens inre från öppningen.
5. Blås ren tryckluft (inte fuktig eller oljig) uppåt från öppningen och dammsug samtidigt från frekvensomriktarmodulens överdel.



Fläktar

Den faktiska livslängden beror på fläktens användningsfrekvens samt den omgivande luftens temperatur och stoftkoncentration. Se beskrivning av mjukvara för den ärvärdessignal som visar antalet timmar som kylfläkten har varit i drift. För att nollställa drifttidssignalen efter byte av fläkt, kontakta ABB.

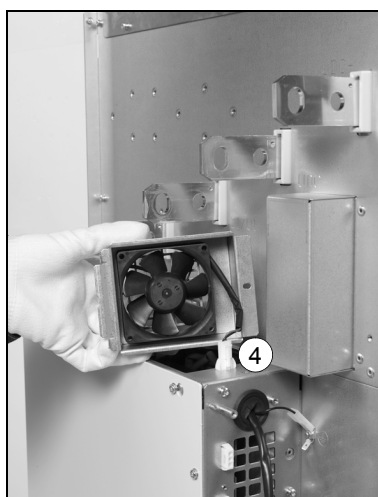
Reservfläktar kan beställas från ABB. Ersätt aldrig komponenter med annat än originalreservdelar från ABB.

■ Byte av kylfläkt i kretskortsfack



WARNING! Följ säkerhetsinstruktionerna i [Säkerhetsinstruktioner](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete](#) på sidan 18 innan arbetet påbörjas.
2. Ta bort frekvensomriktarmodulen ur skåpet. Se avsnitt [Byte av standardfrekvensomriktarmodulen](#) på sidan 158 eller för frekvensomriktarmoduler med tillval +H381, se avsnitt [Byte av frekvensomriktarmodulen med tillval +H381](#) på sidan 160.
3. Lossa fästskruven till fläktkapslingen.
4. Koppla loss fläktens anslutningskabel.
5. Installera den nya fläkten i omvänd ordning mot ovan.
6. Återställ räknaren (i förekommande fall) i grupp 5 i det primära styrprogrammet.

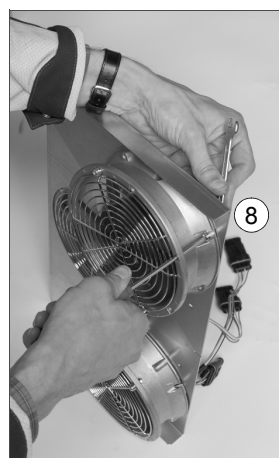
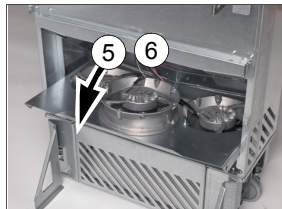


■ Byte av huvudkylfläktar



WARNING! Följ säkerhetsinstruktionerna i [Säkerhetsinstruktioner](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete](#) på sidan 18 innan arbetet påbörjas.
2. Ta bort frekvensomriktarmodulen ur skåpet. Se avsnitt [Byte av standardfrekvensomriktarmodulen](#) på sidan 158 eller för frekvensomriktarmoduler med tillval +H381, se avsnitt [Byte av frekvensomriktarmodulen med tillval +H381](#) på sidan 160.
3. Fäll ut piedestalens stödben.
4. Lossa de två skruvarna som fixerar fläktmonteringsplåten.
5. Fäll ner fläktmonteringsplåten.
6. Koppla loss fläktarnas anslutningskablar.
7. Ta bort fläktgruppen från frekvensomriktarmodulen.
8. Lossa fläktens/fläktarnas fästsruvar och ta bort fläkten/fläktarna från monteringsplåten.
9. Installera den nya fläkten/de nya fläktarna i omvänd ordning mot ovan.
10. Återställ räknaren (i förekommande fall) i grupp 5 i det primära styrprogrammet.



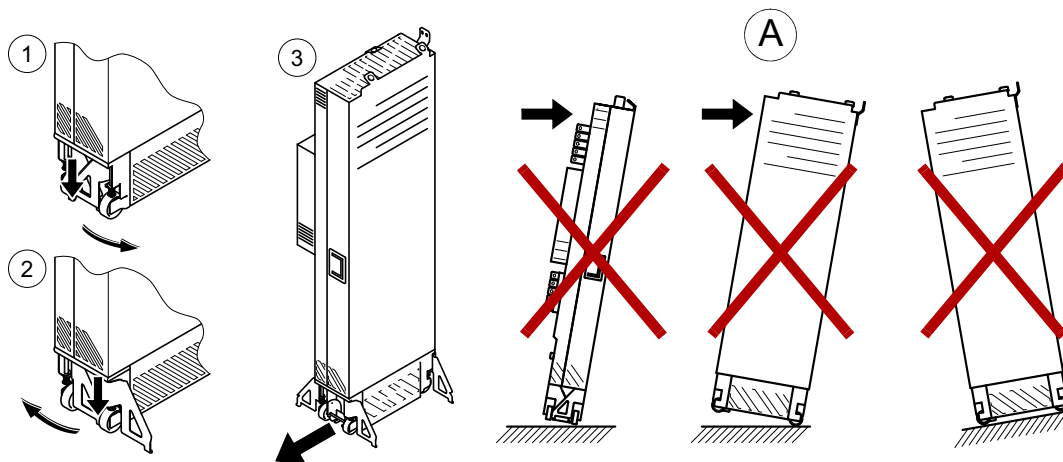
Byte av standardfrekvensomriktarmodulen

Obs! Utbytesmodulen måste vara av samma typ som originalmodulen: samma typkod och samma tillvalskoder.

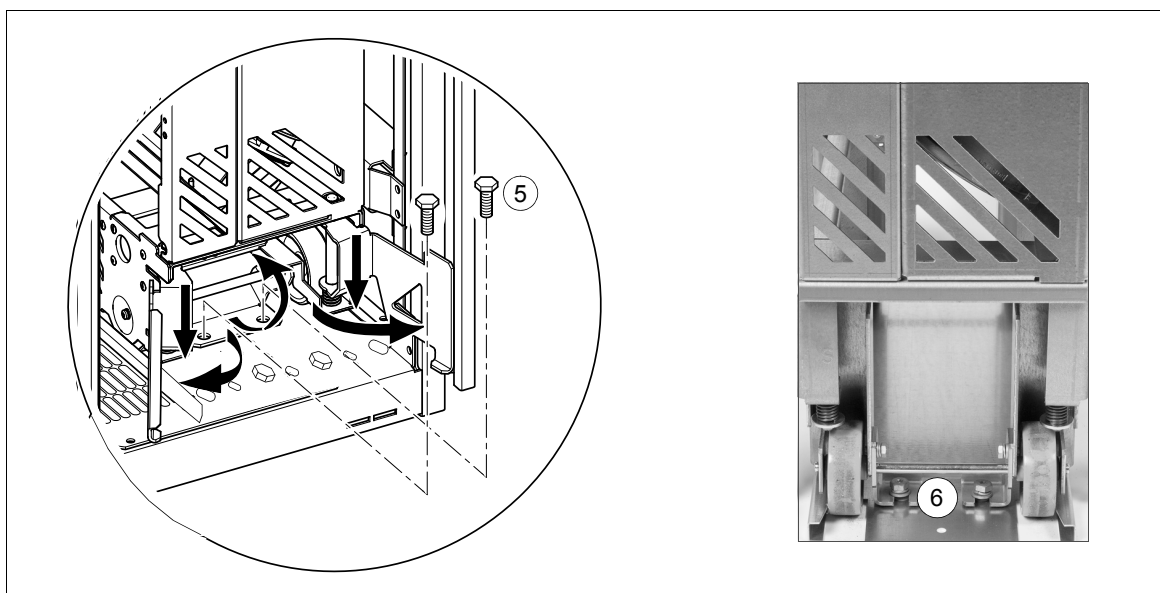


WARNING! Följ säkerhetsinstruktionerna i [Säkerhetsinstruktioner](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

- Hantera frekvensomriktarmodulen försiktigt.
 - Använd skyddsskor med tåhätta i metall för att förebygga fotskador.
 - Lyft endast frekvensomriktarmodulen med hjälp av lyftöglorna.
 - Se till att modulen inte välter när den flyttas på golvet: Fäll ut stödbenen genom att trycka på varje ben något nedåt (1, 2) och vrida det utåt. Säkra modulen med kedjor när så är möjligt.
 - Luta inte frekvensomriktarmodulen (A). Den är **tung** och har **hög tyngdpunkt**. Modulen välter om den lutas mer än 5 grader. Lämna inte modulen obevakad på ett lutande underlag.



1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete](#) på sidan 18 innan arbetet påbörjas.
2. Ta bort de genomskinliga plastkåporna på kraftkablarna och delarna framför frekvensomriktarmodulen (i förekommande fall).
3. Koppla bort kraftkablarna.
4. Koppla bort spänningsmatningen och BGDR- och fiberoptikkablarna från frekvensomriktarmodulen.
5. Koppla bort matningskabeln och fiberoptiska kablar från JCU-enheten och rulla upp dem ovanpå frekvensomriktarmodulen.
6. Ta bort skruvarna som fäster frekvensomriktarmodulen vid skåpet i överdelen samt bakom de främre stödbenen.
7. Fäst uttagningsrampen vid skåpets bas med två skruvar.
8. Fäst de övre lyftöglorna med kedjor vid skåpramen så att inte frekvensomriktaren välter.
9. Dra försiktigt ut frekvensomriktarmodulen ur skåpet, helst med hjälp från en annan person.
10. Installera den nya modulen i omvänd ordning gentemot beskrivningen ovan.



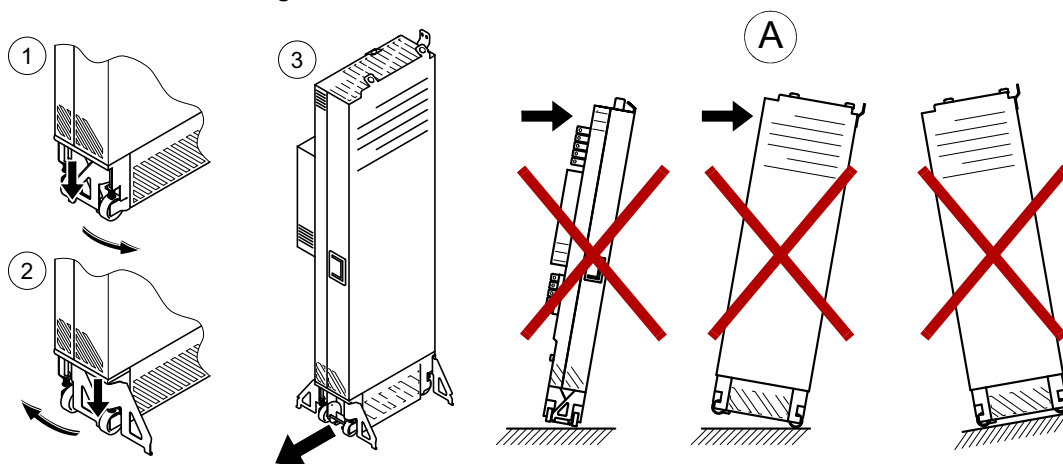
Byte av frekvensomriktarmodulen med tillval +H381

Obs! Utbytesmodulen måste vara av samma typ som originalmodulen: samma typkod och samma tillvalskoder.



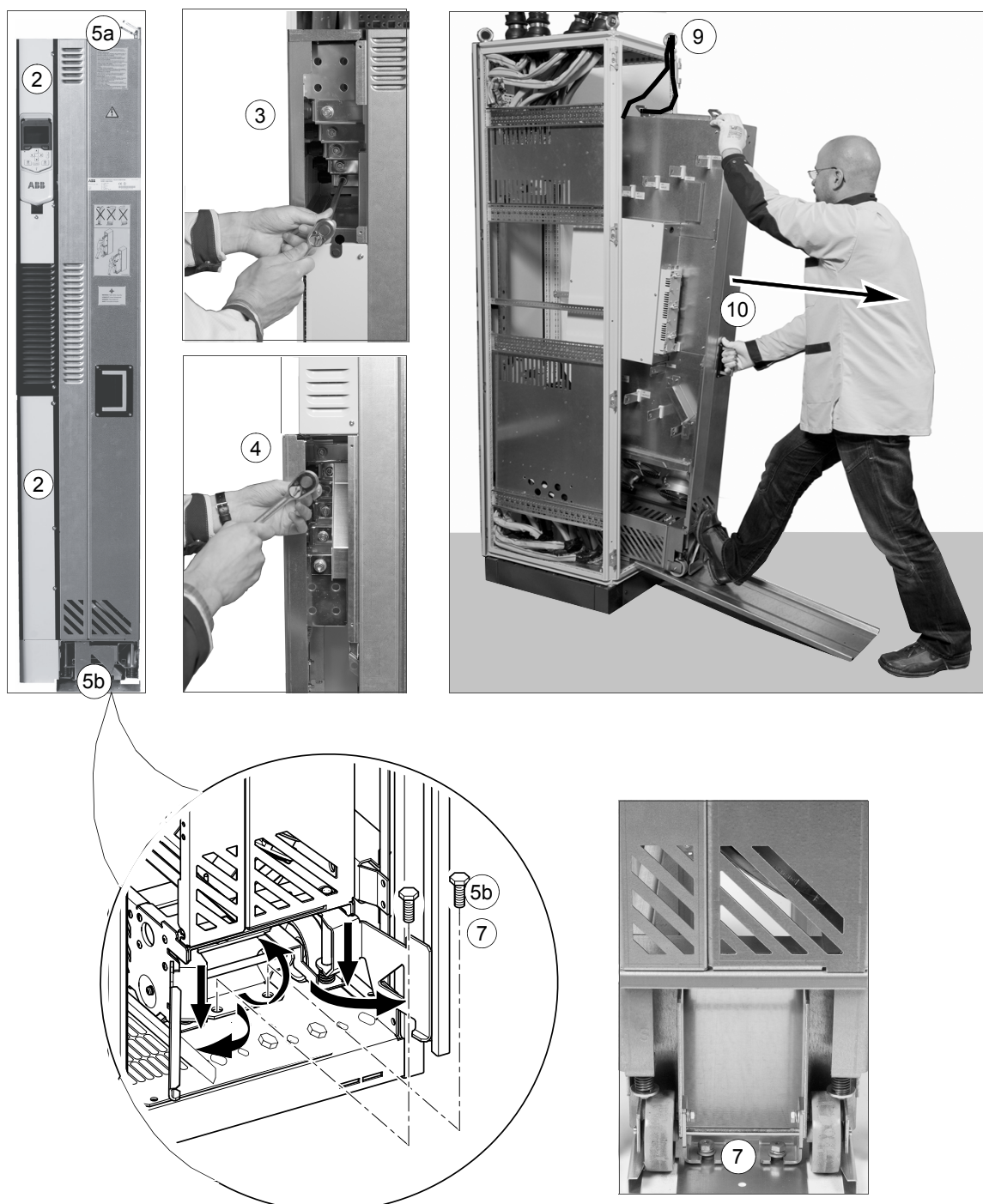
WARNING! Följ säkerhetsinstruktionerna i [Säkerhetsinstruktioner](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

- Hantera frekvensomriktarmodulen försiktigt.
 - Använd skyddsskor med tåhätta i metall för att förebygga fotskador.
 - Lyft endast frekvensomriktarmodulen med hjälp av lyftöglorna.
 - Se till att modulen inte välter när den flyttas på golvet: Fäll ut stödbenen genom att trycka på varje ben något nedåt (1, 2) och vrida det utåt. Säkra modulen med kedjor när så är möjligt.
 - Luta inte frekvensomriktarmodulen (A). Den är **tung** och har **hög tyngdpunkt**. Modulen välter om den lutas mer än 5 grader. Lämna inte modulen obevakad på ett lutande underlag.



1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete](#) på sidan 18 innan arbetet påbörjas.
2. Ta bort de övre och nedre frontkåporna på vänster sida från frekvensomriktarmodulen genom att lossa fästskruvarna. M4×10 kombiskruvar, 2 Nm.
För frekvensomriktarmoduler med en extern styrenhet: (tillval +P905) och manöverpanel (tillval +J414): Ta bort manöverpanelen och manöverpanelkabeln från den interna styrenheten.
3. Koppla loss frekvensomriktarmodulens skenor från inkommande kabelpanel. Kombiskruvar M12, 70 Nm.
4. Koppla loss frekvensomriktarmodulens skenor från utgående kabelpanel. Kombiskruvar M12, 70 Nm.
5. Lossa skruvarna som fixerar frekvensomriktarmodulen vid skåpet i överdelen samt bakom de främre stödbenen (b).
6. Ta av den främre luftledplåten.
7. Fäst uttagningsrampen vid skåpets bas med två skruvar.

8. Koppla bort matningskabeln och fiberoptiska kablar från JCU-enheten och rulla upp dem ovanpå frekvensomriktarmodulen.
För frekvensomriktarmoduler med en intern styrenhet (tillval +P905): Ta av styrenheten från frekvensomriktarmodulen genom att lossa fästskruvorna under tillvalsmodulerna och vrida styrenheten och kablarna åt sidan. (Alternativt, ta bort överfallsplåten, och koppla bort kablarna från styrenheten.)
9. Fäst de övre lyftöglorna med kedjor vid skåpramen så att inte frekvensomriktaren välter.
10. Dra försiktigt ut frekvensomriktarmodulen ur skåpet, helst med hjälp från en annan person.
11. Installera den nya modulen i omvänd ordning gentemot beskrivningen ovan.



Kondensatorer

I frekvensomriktarens mellanledskrets finns flera elektrolytkondensatorer. Deras livslängd beror på frekvensomriktarens drifttid och belastning, samt på omgivningstemperaturen. En kondensators livslängd kan ökas genom att omgivningstemperaturen sänks.

Tidpunkten då en kondensator slutar fungera kan inte förutsägas. Om en kondensator går sönder brukar vanligen utrustningen skadas och en ingångskabelsäkring eller ett skydd lösa ut. Kontakta ABB om ett kondensatorfel misstänks. Reservdelar kan beställas från ABB. Ersätt aldrig komponenter med annat än originalreservdelar från ABB.

■ Reformering av kondensatorerna

Om frekvensomriktaren förvarats i ett år eller längre ska kondensatorerna reformeras. Se sidan [40 för information om hur tillverkningsdatum kontrolleras. För reformeringsinstruktioner, se Converter modules with electrolytic DC capacitors in the DC link, capacitor reforming instructions \(3BFE64059629 \[engelska\]\)](#).

Byte av batteri i manöverpanelen

Batteriet sitter i manöverpanelens bakre del. Byt till ett nytt CR 2032-batteri. Ta hand om det gamla batteriet enligt lokalt gällande föreskrifter.

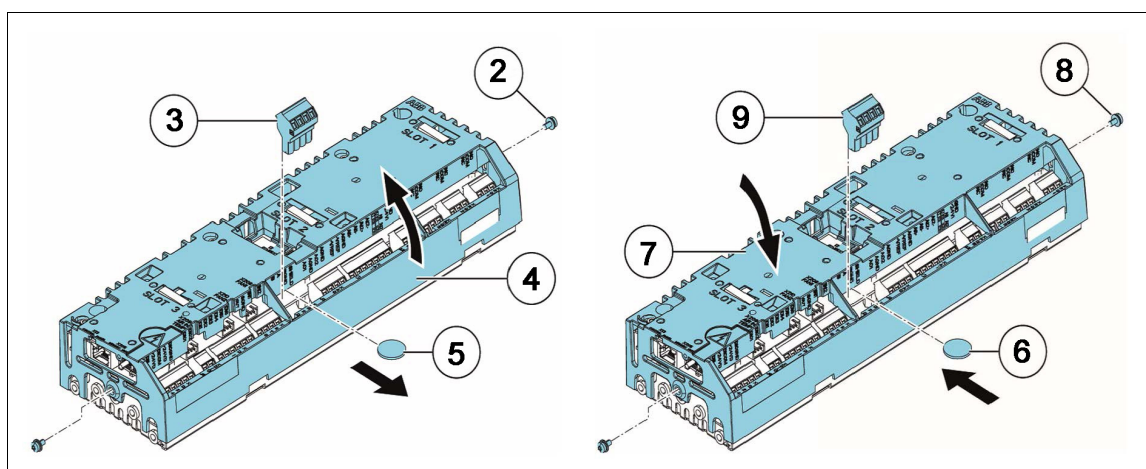


Byte av batteri i styrenhetens batteri

Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete](#) på sidan 18 innan arbetet påbörjas.

Byte av batteri i styrenhetens batteri:

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete](#) på sidan 18 innan arbetet påbörjas.
2. Ta bort M4x8-skruvarna (T20) i ändarna av styrenheten.
3. Ta bort XD2D-plintblocket så att batteriet syns.
4. Lyft försiktigt kanten av styrenhetens kåpa på sidan med I/O-plintar.
5. Dra försiktigt ut batteriet ur batterihållaren.
6. Sätt försiktigt in ett nytt CR2032-batteri i batterihållaren.
7. Stäng styrenhetens kåpa.
8. Dra åt M4x8-skruvarna (T20).
9. Installera XD2D-plintblocket.



Byte av minnesenhet

När en defekt frekvensomriktarmodul byts kan parameterinställningarna behållas genom att man flyttar minnesenheten från den defekta frekvensomriktarmodulen till den nya. Minnesenheten sitter i styrenheten, se sid [38](#).



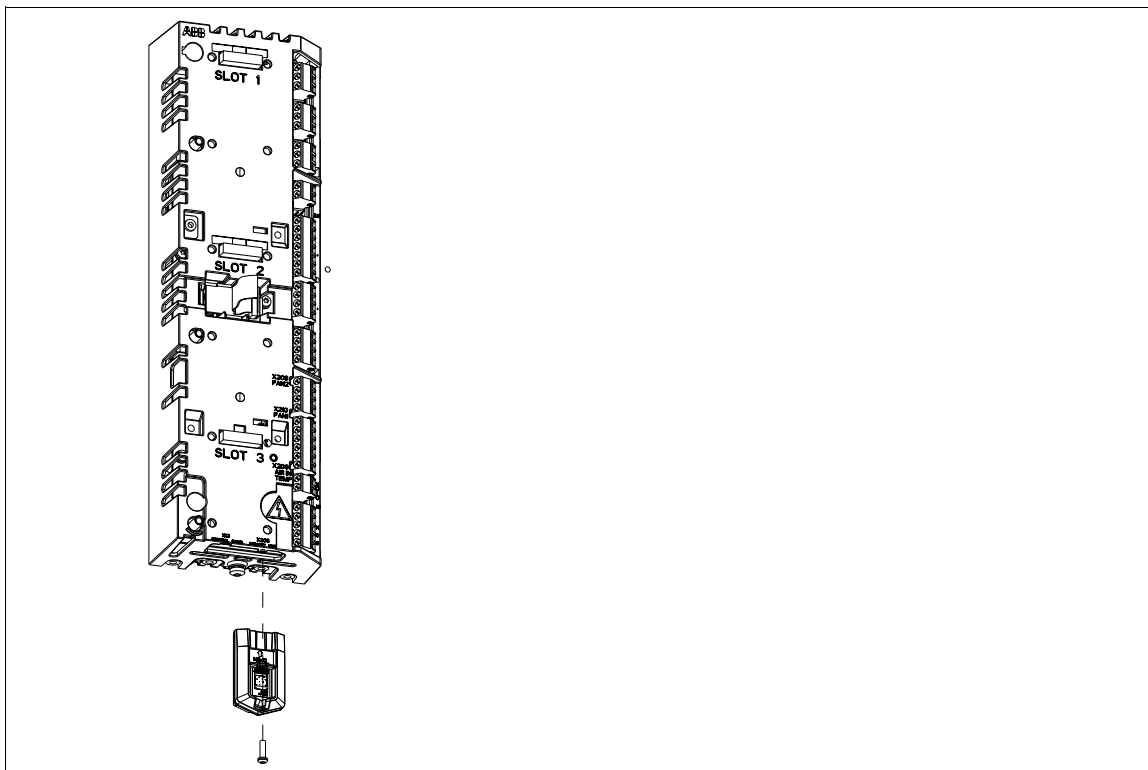
VARNING! Ta inte ur eller sätt i minnesenheten när frekvensomriktarmodulen är spänningssatt.

Efter spänningssättning avläser frekvensomriktaren minnesenheten. Om ett nytt styrprogram eller andra parameterinställningar hittas kopieras dessa till frekvensomriktaren. Detta kan ta flera minuter.

För att ta bort växelriktarenheten:

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete](#) på sidan [18](#) innan arbetet påbörjas.
2. Ta bort fästskruven.
3. Dra ut minnesenheten.

Sätt in minnesenheten i omvänd ordning.



13

Beställningsinformation

Innehållet i detta kapitel

Det här kapitlet innehåller beställningsinformation för ytterligare komponenter som är tillgängliga från ABB för installation av frekvensomriktarmodulen.

Noter:

- Det här kapitlet listar endast installationstillbehör som är tillgängliga från ABB. Alla andra delar måste beställas från tredje part av systemintegratören. För en lista, se de satsspecifika installationsanvisningarna som finns på <https://www151.abb.com/spaces/lvacdrivesengineeringsupport/content>. För åtkomst, kontakta ABB.
- Se installationsexemplen för Rittal-skåp som testats av ABB i avsnitt *Installera taket och dörren (Rittal-delar)* på sidan 125 och i avsnitt *Sammanställningsritning för installation av tak och dörr* på sidan 140, eller mät det egna skåpet.

ACS-AP-W-manöverpanel

Manöverpanelen medföljer inte frekvensomriktarmodulen. Den måste beställas separat. En manöverpanel krävs för idrifttagning av ett ACS880-frekvensomriktarsystem, även om PC-verktyget Drive composer används.

Mer information om manöverpanelen, se *ACS-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [engelska]). Se även avsnitt *Manöverpanel* (sidan 37) och *Styra flera frekvensomriktare från en manöverpanel via panelbussen* (sidan 116).

Manöverpanelen kan monteras på skåpdörren med hjälp av dörrmonteringssatsen.

Typ	Beskrivning	Beställningskod	Blocksymbol
ACS-AP-W	Manöverpanel med Bluetooth	3AXD50000025965	
ACS-AP-I	Manöverpanel	3AUA0000088311	
DPMP-01	Dörrmonteringssats för försänkt montering. Inkluderar monteringsplattform för manöverpanel, en IP54-kåpa och 3 meter panelanslutningskabel.	3AUA0000108878	

Bromsmotstånd

Se avsnitt [SAFUR-motstånd](#) på sidan 238.

Utgångsfilter (du/dt)

Se avsnitt [dU/dt-filter](#) på sidan 239.

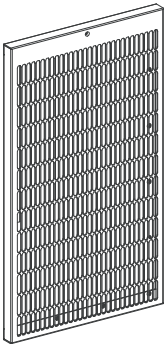
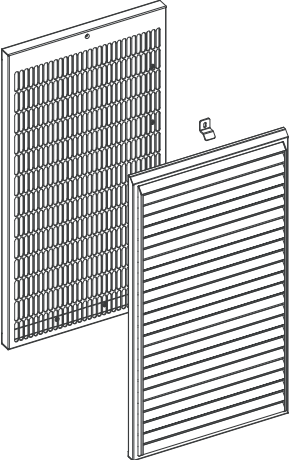
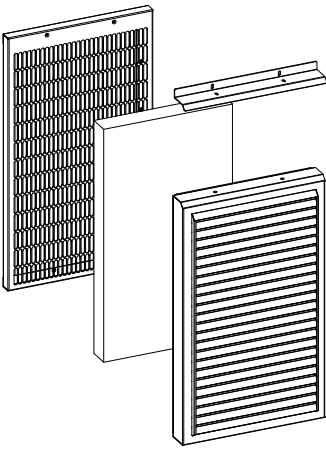
Sinusfilter

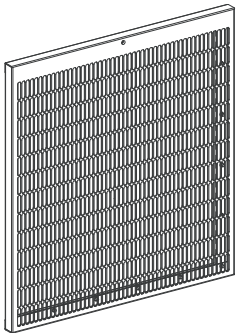
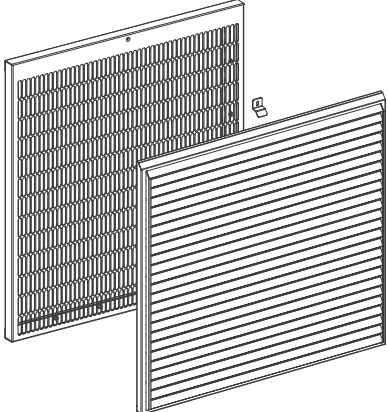
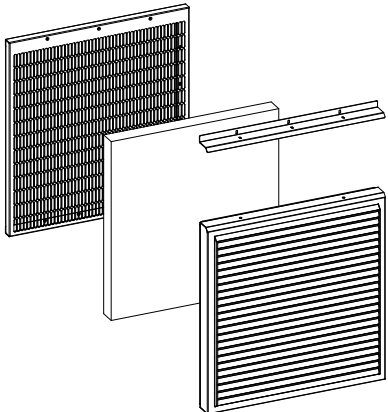
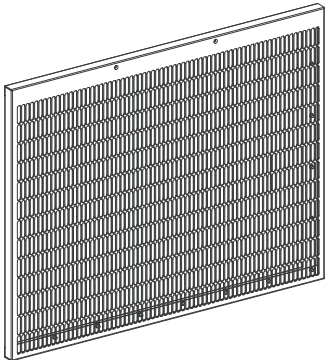
Se avsnitt [Sinusfilter](#) på sidan 240.

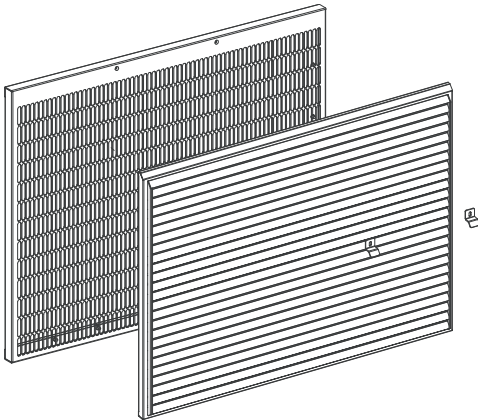
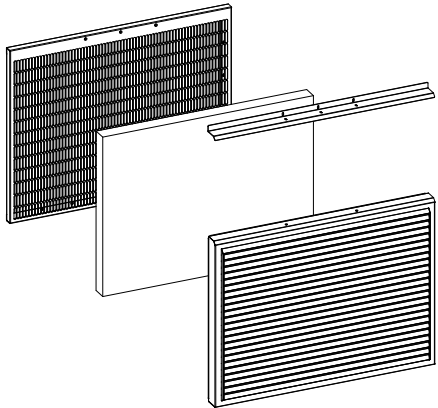
Skåpventilation

■ Luftinloppssatser

Monteringsskruvar medföljer.

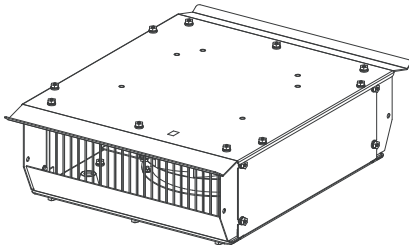
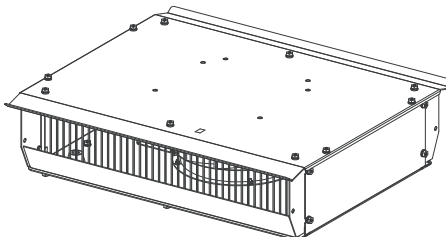
Kapslingsbredd/ kapslingsklass:	Satskod	Beställningskod	Blocksymbol
400 mm/IP20	A-4-X-021	3AUA0000117002	 Instruktionskod: 3AUA0000116879
400 mm/IP42	A-4-X-024	3AUA0000117007	 Instruktionskod: 3AUA0000116873
400 mm/IP54	A-4-X-027	3AXD50000009184	 Instruktionskod: 3AXD50000009989

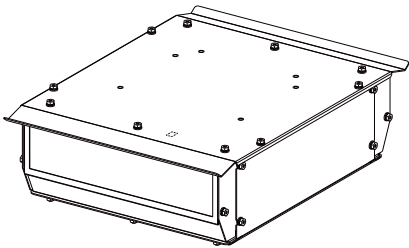
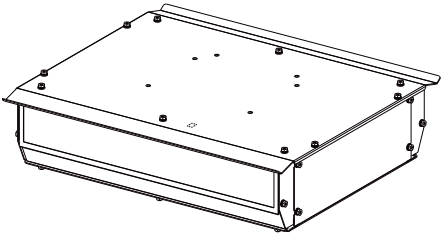
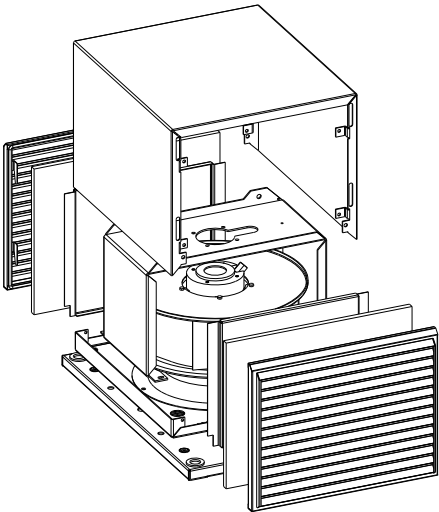
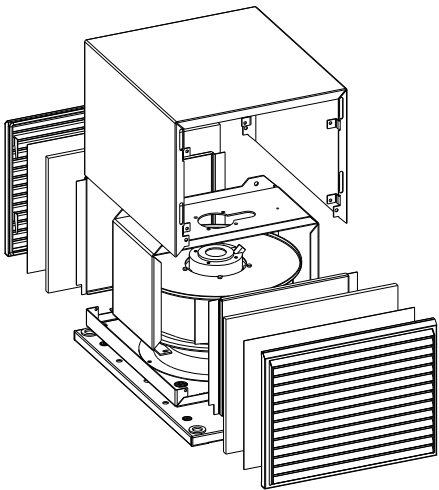
Kapslingsbredd/ kapslingsklass:	Satskod	Beställningskod	Blocksymbol
600 mm/IP20	A-6-X-022	3AUA0000117003	 Instruktionskod: 3AUA0000116880
600 mm/IP42	A-6-X-025	3AUA0000117008	 Instruktionskod: 3AUA0000116874
600 mm/IP54	A-6-X-028	3AXD50000009185	 Instruktionskod: 3AXD50000009990
800 mm/IP20	A-8-X-023	3AUA0000117005	 Instruktionskod: 3AUA0000116887

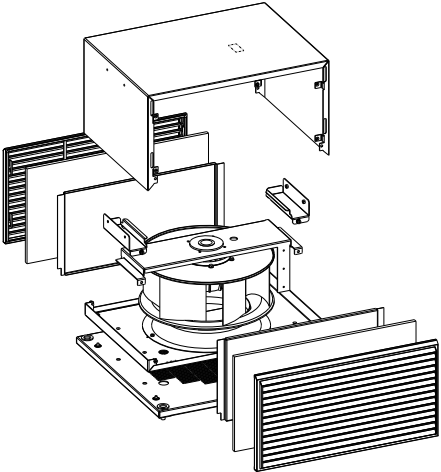
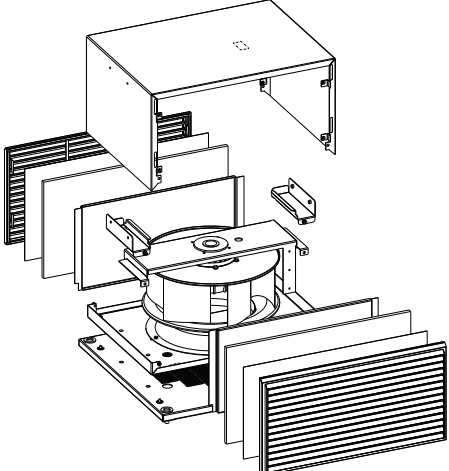
Kapslingsbredd/ kapslingsklass:	Satskod	Beställningskod	Blocksymbol
800 mm/IP42	A-8-X-026	3AUA0000117009	 Instruktionskod: 3AUA0000116875
800 mm/IP54	A-8-X-029	3AXD50000009186	 Instruktionskod: 3AXD50000010001

■ Luftutloppssatser

Obs: Fläkten beställs separat.

Kapslingsbredd/ kapslingsklass:	Ant.	Satskod	Beställningskod	Blocksymbol
400 mm/IP20	1	A-4-X-062	3AUA0000125203	 Instruktionskod: 3AXD50000001982 Obs: Fläkten måste beställas separat
800 mm/IP20	2			
600 mm/IP20	1	A-6-X-063	3AUA0000125204	 Instruktionskod: 3AXD50000001980 Obs: Fläkten måste beställas separat

Kapslingsbredd/ kapslingsklass:	Ant.	Satskod	Beställningskod	Blocksymbol
400 mm/IP42	1	A-4-X-060	3AUA0000114968	 Instruktionskod: 3AUA0000115290 Obs: Fläkten måste beställas separat
800 mm/IP42	2			
600 mm/IP42	1	A-6-X-061	3AUA00001149789	 Instruktionskod: 3AUA0000115152 Obs: Fläkten måste beställas separat
400 mm/IP54 (IEC)	1	A-4-X-064	3AXD50000009187	 Instruktionskod: 3AXD50000010284 Obs: Fläkten måste beställas separat
800 mm/IP54 (IEC)	2			
400 mm/IP54 (UL)	1	A-4-X-067	3AXD50000010362	 Instruktionskod: 3AXD50000010284 Obs: Fläkten måste beställas separat
800 mm/IP54 (UL)	2			

Kapslingsbredd/ kapslingsklass:	Ant.	Satskod	Beställningskod	Blocksymbol
600 mm/IP54 (IEC)	1	A-6-X-065	3AXD50000009189	 Instruktionskod: 3AXD50000010004 Obs: Fläkten måste beställas separat
600 mm/IP54 (UL)	1	A-6-X-066	3AXD50000010327	 Instruktionskod: 3AXD50000010004 Obs: Fläkten måste beställas separat

Kylfläktar

En eller två kylfläktar ska installeras inuti luftutloppsacket för att säkerställa tillräcklig kylning i skåpet.

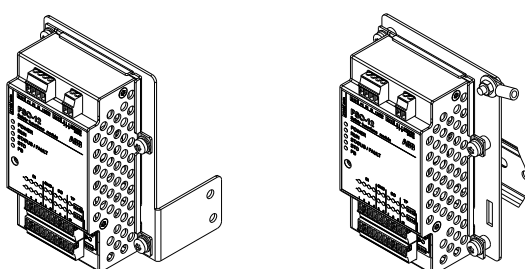
Kapslingsbredd/ Kapslingsklass	Komponent		Ant.	Beställningskod
	Namn	Data		
IEC				
400 mm/IP54	Fläkt	RB4C-355/170	1	3AXD50000006934
	Kondensator	MSB MKP 6/603/E1679	1	3AXD50000006959
	Anslutning	SPB2,5/7 (2,5 mm2, 12AWG)	1	3AXD50000000723
	Anslutning	SC 2,5-RZ/7 (2,5 mm2, 12AWG)	1	3AXD50000000724
600 mm/IP54	Fläkt	CRBB/4-400/188	1	3AXD50000006111
	Kondensator	MSB MKP 12/603/E1679	1	3AXD50000006885
	Anslutning	SPB2,5/7 (2,5 mm2, 12AWG)	1	3AXD50000000723
	Anslutning	SC 2,5-RZ/7 (2,5 mm2, 12AWG)	1	3AXD50000000724

Kapslingsbredd/ Kapslingsklass	Komponent		Ant.	Beställningskod
	Namn	Data		
800 mm/IP54	Fläkt	RB4C-355/170	2	3AXD50000006934
	Kondensator	MSB MKP 6/603/E1679	2	3AXD50000006959
	Anslutning	SPB2,5/7 (2,5 mm2, 12AWG)	2	3AXD50000000723
	Anslutning	SC 2,5-RZ/7 (2,5 mm2, 12AWG)	2	3AXD50000000724
UL				
400 mm, 600 mm/IP20, IP42	Fläkt	R2E225-RA92-17 (230 V)	1	3AXD50000000514
	Kondensator	MSB MKP 3,5/603/E1679	1	3AXD50000000882
	Anslutning	SPB2,5/7 (2,5 mm2, 12AWG)	1	3AXD50000000723
	Anslutning	SC 2,5-RZ/7 (2,5 mm2, 12AWG)	1	3AXD50000000724
400 mm/IP54	Fläkt	RB4C-355/170	1	3AXD50000006934
	Kondensator	MSB MKP 6/603/E1679	1	3AXD50000006959
	Anslutning	SPB2,5/7 (2,5 mm2, 12AWG)	1	3AXD50000000723
	Anslutning	SC 2,5-RZ/7 (2,5 mm2, 12AWG)	1	3AXD50000000724
600 mm/IP54	Fläkt	CRBB/4-400/188	1	3AXD50000006111
	Kondensator	MSB MKP 12/603/E1679	1	3AXD50000006885
	Anslutning	SPB2,5/7 (2,5 mm2, 12AWG)	1	3AXD50000000723
	Anslutning	SC 2,5-RZ/7 (2,5 mm2, 12AWG)	1	3AXD50000000724
800 mm/IP20, IP42	Fläkt	R2E225-RA92-17 (230 V)	2	3AXD50000000514
	Kondensator	MSB MKP 3,5/603/E1679	2	3AXD50000000882
	Anslutning	SPB2,5/7 (2,5 mm2, 12AWG)	2	3AXD50000000723
	Anslutning	SC 2,5-RZ/7 (2,5 mm2, 12AWG)	2	3AXD50000000724
800 mm/IP54	Fläkt	RB4C-355/170	2	3AXD50000006934
	Kondensator	MSB MKP 6/603/E1679	2	3AXD50000006959
	Anslutning	SPB2,5/7 (2,5 mm2, 12AWG)	2	3AXD50000000723
	Anslutning	SC 2,5-RZ/7 (2,5 mm2, 12AWG)	2	3AXD50000000724

EMC-filter ARFI-10

Beställningskod: 68241561

FSO-tillbehörssats

Satskod	Beställningskod	Blocksymbol
A-X-X-279	3AXD50000025495	 Instruktionskod: 3AXD50000025583

Kompletteringssats

Sats	Tillvals-kod	Beställningskod
Common mode-filtersats	E208	3AXD50000026145
Kabelanslutningsplintar i full storlek för matningskablar	H370	3AXD50000019542
Kabelanslutningsplintar i full storlek för utgående matningskablar	*	3AXD50000019544
För byggstorlek R10: Kraftkabelpaneler som ska monteras i ett skåp (IP20)	H381	3AXD50000019546
För byggstorlek R11: Kraftkabelpaneler som ska monteras i ett skåp (IP20)	H381	3AXD50000019533
Anslutningsplintar för kraftkablar sitter på höger sida av frekvensomriktar-modulen	H391	3AXD50000025765
Plan montering	C173	3AXD50000019535
För byggstorlek R10: IP20-kåpor för att täcka ingången och motorkabel-området	**	3AXD50000019537
För byggstorlek R11: IP20-kåpor för att täcka ingången och motorkabel-området	**	3AXD50000019538

* Frekvensomriktarmodulen levereras med kabelanslutningsplintar i full storlek för utgående kraftkablar som standard. De kan exkluderas med tillval +0H371.

** Frekvensomriktarmodulen levereras med IP20-kåpan för att täcka ingången och motorkabelområdet som standard. Kåpan kan exkluderas med tillval +0B051.

14

Tekniska data

Innehållet i detta kapitel

Detta kapitel innehåller tekniska specifikationer för frekvensomriktaren, t.ex. märkdata, storlekar och tekniska krav samt åtgärder för att uppfylla CE-krav och andra märkningar.

Frekvensomriktare med typgodkänt marinutförande (tillval +C132)

Se ACS880-01/04+C132 marine type-approved drives supplement (3AXD50000010521 [engelska]) för märkdata, marinspecifika data och referens till giltiga typgodkännanden för marint utförande.

Märkdata

Märkdata för frekvensomriktarmoduler med 50 Hz och 60 Hz matning anges nedan.

IEC-MÄRKDATA											
Frekv- omr.typ ACS880-04-	Bygg- storlek	Inström	Utgångsdata								
			Normal drift					Lätt drift		Tung drift	
		I_{1N}	$I_{\max}$	$I_{\max_start}$	I_N	P_N	S_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW
$U_N = 400\text{ V}$											
505A-3	R10	505	560	671	505	250	350	485	250	361	200
585A-3	R10	585	730	828	585	315	405	575	315	429	250
650A-3	R10	650	730	954	650	355	450	634	355	477	250
725A-3	R11	725	1020	1100	725	400	502	715	400	566	315
820A-3	R11	820	1020	1100	820	450	568	810	450	625	355
880A-3	R11	880	1100	1100	880	500	610	865	500	725 *	400

IEC-MÄRKDATA											
Frekv- omr.typ ACS880-04-	Bygg- storlek	Inström	Utgångsdata								
			Normal drift					Lätt drift		Tung drift	
		I_{1N}	$I_{\max}$	$I_{\max_start}$	I_N	P_N	S_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW
$U_N = 500\text{ V}$											
460A-5	R10	460	560	671	460	315	398	450	315	330	200
503A-5	R10	503	560	671	503	355	436	483	315	361	250
583A-5	R10	583	730	828	583	400	505	573	400	414	250
635A-5	R10	635	730	954	635	450	550	623	450	477	315
715A-5	R11	715	850	1100	715	500	619	705	500	566	400
820A-5	R11	820	1020	1100	820	560	710	807	560	625	450
880A-5	R11	880	1100	1100	880	630	762	857	560	697**	500
$U_N = 690\text{ V}$											
330A-7	R10	330	480	510	330	315	394	320	315	255	250
370A-7	R10	370	520	650	370	355	442	360	355	325	315
430A-7	R10	430	540	720	430	400	514	420	400	360***	355
470A-7	R11	470	655	830	470	450	562	455	450	415	400
522A-7	R11	522	685	910	522	500	624	505	500	455	450
590A-7	R11	590	800	1010	590	560	705	571	560	505	500
650A-7	R11	650	825	1100	650	630	777	630	630	571***	560
721A-7	R11	721	825	1100	721	710	862	705	630	571***	560

3AXD0000588487

NEMA-MÄRKDATA											
Frekv- omr.typ ACS880-04-	Bygg- storlek	Inström	Max ström		Utgångsdata						
					Effekt	Lätt drift			Tung drift		
		I_{1N}	I_{max}	I_{max_start}	S_N	I_{Ld}	P_{Ld}		I_{Hd}	P_{Hd}	
		A	A	A	kVA	A	kW	hk	A	kW	hk
U _N = 460 V											
503A-5	R10	503	560	671	436	483	315	400	361	250	300
583A-5	R10	583	730	828	505	573	400	450	414	250	350
635A-5	R10	635	730	954	550	623	450	500	477	315	400
715A-5	R11	715	850	1100	619	705	500	600	566	400	450
820A-5	R11	820	1020	1100	710	807	560	700	625	450	500
880A-5	R11	880	1100	1100	762	857	560	700	697**	500	600
U _N = 600 V											
330A-7	R10	330	480	510	394	320	315	300	255	250	250
370A-7	R10	370	520	650	442	360	355	350	325	315	300
430A-7	R10	430	540	720	514	420	400	450	360***	355	350
470A-7	R11	470	655	830	562	455	450	450	415	400	450
522A-7	R11	522	685	910	624	505	500	500	455	450	450
590A-7	R11	590	800	1010	705	571	560	600	505	500	500
650A-7	R11	650	825	1100	777	630	630	700	571***	560	600
721A-7	R11	721	825	1100	862	705	630	700	571***	560	600

3AXD0000588487

U_N	Frekvensomriktarens märkspänning
I_{1N}	Märkinström (rms) vid 40 °C)
S_N	Skenbar effekt (utan överbelastning)
I_{max}	Max utström. Kan utnyttjas under 10 sekunder vid start och i övrigt så länge frekvensomriktarens temperatur tillåter. 140 ... 200 % av I_{Hd} , beroende på märkeffekten.
I_{max_start}	Max utström vid start. Tillgängligt i två sekunder endast vid start var sjunde sekund om startströmgränsen har aktiverats med parameter 30.15 Maximum start current .
I_N	Kontinuerlig utström rms Ingen överbelastningskapacitet vid 40 °C

P_N	Typisk motoreffekt vid drift utan överbelastning.
I_{Ld}	Kontinuerlig rms-utström tillåter 10 % överlast under 1 minut per 5 minuter
P_{Ld}	Typisk motoreffekt vid drift med lätt överbelastning.
I_{Hd}	Kontinuerlig rms-utström tillåter 50 % överlast under 1 minut per 5 minuter
*	Kontinuerlig rms-utström tillåter 40 % överlast under 1 minut per 5 minuter.
**	Kontinuerlig rms-utström tillåter 45% överlast under 1 minut per 5 minuter.
***	Kontinuerlig rms-utström tillåter 44% överlast under 1 minut per 5 minuter.
P_{Hd}	Typisk motoreffekt vid tung drift.
Obs! För att motormärkeffekten enligt tabell skall uppnås måste märkströmmen för frekvensomriktaren vara högre än eller lika med motorns märkström. Effektdata gäller de flesta IEC 34-motorer vid frekvensomriktarens märkspänning. Dimensioneringsverktyget DriveSize som är tillgängligt från ABB rekommenderas för val av rätt kombination av frekvensomriktare, motor och växel till en specifik rörelseprofil.	

■ När behövs nedstämpling

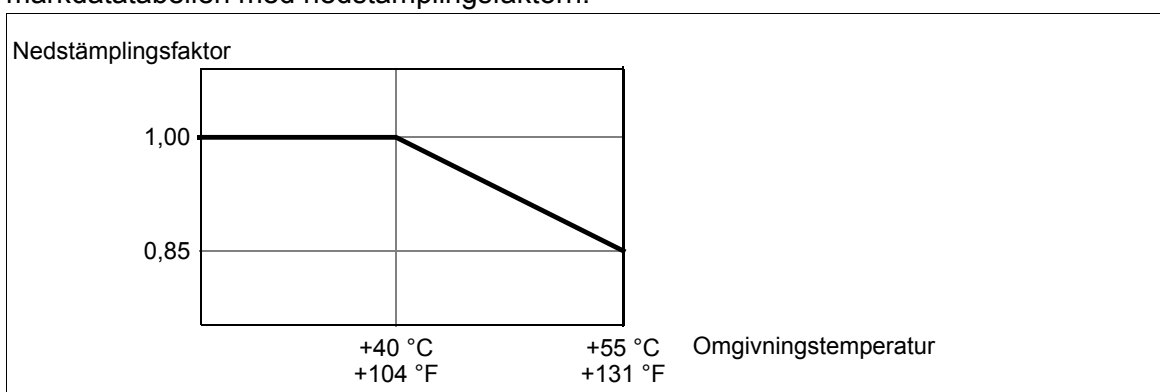
Stämpla ned den kontinuerliga utströmmen för frekvensomriktaren om

- omgivningstemperaturen överstiger +40 °C
- installationsplatsen ligger högre än 1 000 m.ö.h.
- kopplingsfrekvensen inte är standard.

Obs! Den slutliga nedstämplingsfaktorn ges genom multiplikation av samtliga aktuella nedstämplingsfaktorer.

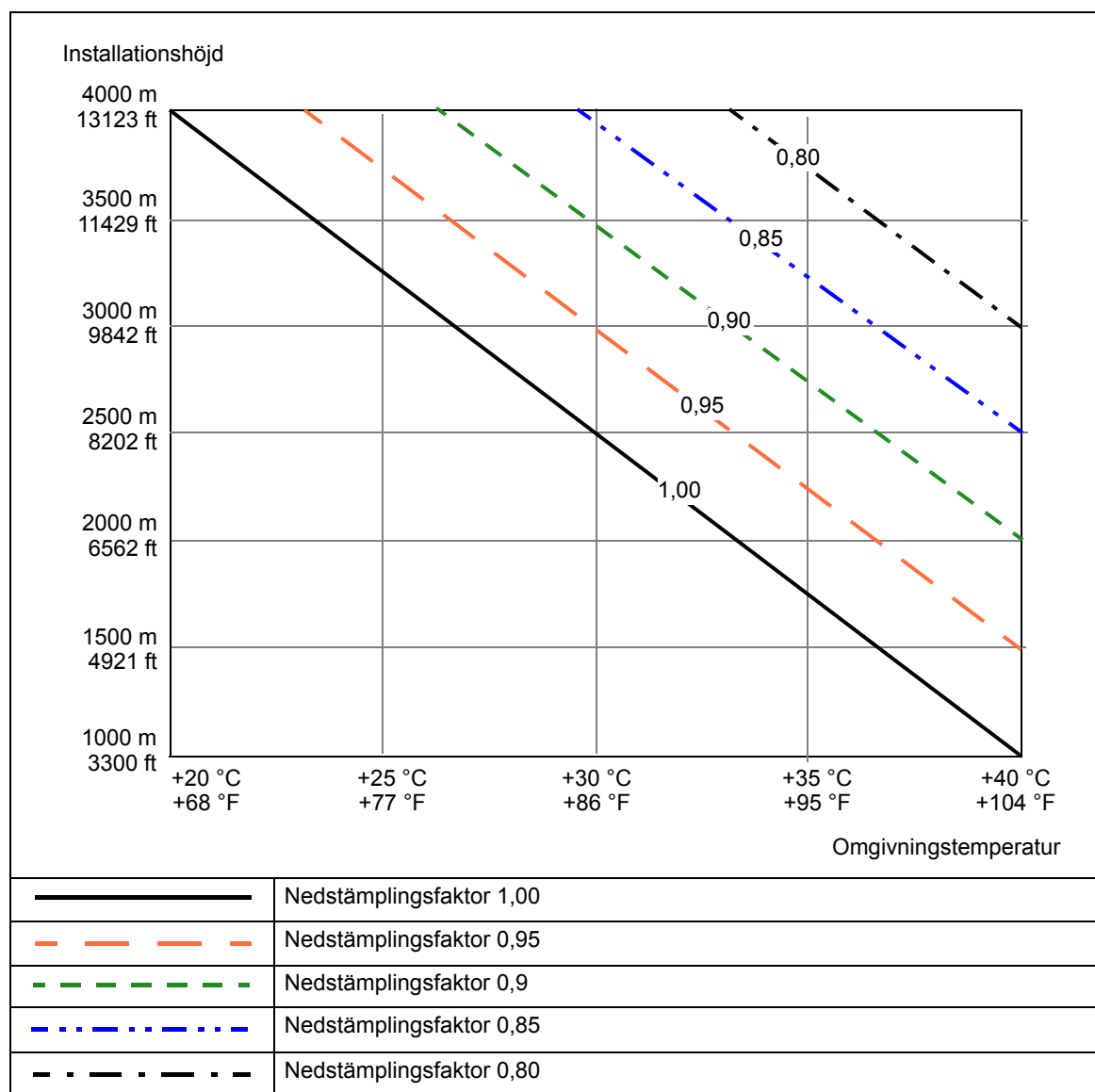
■ Nedstämpling på grund av omgivningstemperatur

I temperaturområdet +40...55 °C minskas märkutströmmen med 1 % för varje tillkommande 1 °C enligt följande: Beräkna utströmmen genom att multiplicera strömmen enligt märkdatatabellen med nedstämplingsfaktorn.



Nedstämpling på grund av installationshöjd

På höjder från 1000 till 4000 m över havet skall max uteffekt stämplas ner 1 % per 100 m. Om den omgivande temperaturen är under +40 °C (+104 °F) kan nedstämplingen minskas med 1,5 % för varje minskning med 1 °C i temperaturen. För noggrannare nedstämpling, använd PC-programvaran DriveSize. Några kurvor för nedstämpling på grund av installationshöjd visas nedan.



Nedstämplingsfaktorer för specialinställningar i frekvensomriktarens styrprogram

Specialinställningar i frekvensomriktarens styrprogram kan kräva nedstämpling av utmatningsfrekvensen.

Ex motor, sinusfilter, lågt motorljud

I tabellen nedan anges nestämplingarna för dessa fall:

- frekvensomriktaren används med en ABB-motor för explosiva atmosfärer (Ex) och **EX-motor** i parameter **95.15 Speciella hårdvaruinställningar** är aktiverad
- sinusfiltret som anges i urvalstabellen på sidan [240](#) används och **ABB-sinusfilter** i parameter **95.15 Speciella hårdvaruinställningar** har aktiverats
- **Low noise optimization** har valts i parameter **97.09 Kopplingsfrekvens mod.**

För andra sinusfilter än de rekommenderade (se avsnitt [Sinusfilter](#) på sidan [240](#)) och Ex-motorer från andra tillverkare, kontakta ABB.

Frekvensomriktarmodul typ ACS880-04-	Utgångsdata för specialinställningar											
	Ex.motor (ABB Ex-motor)				ABB-sinusfilter				Läge för lågt motorljud			
	Normal drift		Lätt drift	Tung drift	Normal drift		Lätt drift	Tung drift	Normal drift		Lätt drift	Tung drift
	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A	A	kW	A	A
$U_N = 400\text{ V}$												
505A-3	479	250	459	345	470	250	450	340	390	200	370	290
585A-3	551	250	389	287	540	250	518	383	437	250	419	311
650A-3	613	315	432	319	600	315	576	425	485	250	466	346
725A-3	667	355	471	351	647	355	628	468	519	250	496	390
820A-3	753	400	534	388	731	400	712	517	587	315	562	431
880A-3	809	450	570	450	785	450	760	600	630	355	600	500*
$U_N = 500\text{ V}$												
460A-5	437	250	427	316	430	250	419	311	357	250	345	265
503A-5	478	315	458	345	470	315	450	340	390	250	370	290
583A-5	531	355	509	364	514	355	487	347	400	250	380	298
635A-5	579	400	553	419	560	400	530	400	410	250	392	298
715A-5	657	450	641	522	637	450	620	507	462	315	428	362
820A-5	753	500	734	576	730	500	710	560	530	355	490	400
880A-5	768	500	747	594	730	500	710	560	550	400	510	410
$U_N = 690\text{ V}$												
330A-7	310	250	300	217	303	250	293	204	232	200	222	157
370A-7	348	315	338	276	340	315	330	260	260	250	250	200
430A-7	378	355	368	315	360	355	350	300*	290	250	280	236*
470A-7	388	355	376	335	360	355	349	308	270	250	261	238
522A-7	431	400	417	370	400	355	388	342	300	250	290	262
590A-7	485	450	470	449	450	400	436	385	340	315	330	300
650A-7	575	500	555	480	550	500	530	450*	450	400	430	350*
721A-7	593	500	574	480	550	500	530	450*	450	400	430	350*

3AXD00000588487

U_N	Frekvensomriktarens märkspänning
I_N	Kontinuerlig utström rms Ingen överbelastningskapacitet vid 40 °C
P_N	Typisk motoreffekt vid drift utan överbelastning.
I_{Ld}	Kontinuerlig rms-utström tillåter 10 % överlast under 1 minut per 5 minuter
P_{Ld}	Typisk motoreffekt vid drift med lätt överbelastning.
I_{Hd}	Kontinuerlig rms-utström tillåter 50 % överlast under 1 minut per 5 minuter
*	Kontinuerlig rms-utström tillåter 44% överlast under 1 minut per 5 minuter

Höghastighetsläge

Valet **Höghastighetsläge** för parameter **95.15 Speciella hårdvaruinställningar** förbättrar reglerprestanda vid höga utfrekvenser. Vi rekommenderar att det väljs med utfrekvensen 120 Hz eller högre.

I den här tabellen anges frekvensomriktarens moduldata för utfrekvensen 120 Hz och maximal utfrekvens för data när **Höghastighetsläge** i parameter **95.15 Speciella hårdvaruinställningar** har aktiverats: Med utfrekvenser som är mindre än den rekommenderade maximala utfrekvensen är strömnedstämplingen mindre än de värden som anges i tabellen. Kontakta ABB för användning över den rekommenderade maximala utfrekvensen eller för utströmnedstämplingen med utfrekvenser över 120 Hz och under maximal utfrekvens.

Frekvensomriktarmodul ACS880-04-	Nedstämplingar med valet Höghastighetsläge för parameter 95.15 Speciella hårdvaruinställningar									
	120 Hz utfrekvens					Maximal utfrekvens				
		Normal drift		Lätt drift	Tung drift		Normal drift		Lätt drift	Tung drift
	f	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}	f_{max}	I_N	P_N	I_{Ld}	I_{Hd}
	Hz	A	kW	A	A	Hz	A	kW	A	A
$U_N = 400\text{ V}$										
505A-3	120	505	250	485	361	500	390	200	370	290
585A-3	120	585	315	575	429	500	437	250	419	311
650A-3	120	650	355	634	477	500	485	250	466	346
725A-3	120	725	400	715	566	500	519	250	496	390
820A-3	120	820	450	810	625	500	587	315	562	431
880A-3	120	880	500	865	725*	500	630	355	600	500*
$U_N = 500\text{ V}$										
460A-5	120	460	315	450	330	500	357	250	345	265
503A-5	120	503	355	483	361	500	390	250	370	290
583A-5	120	583	400	573	414	500	400	250	380	298
635A-5	120	635	450	623	477	500	410	250	392	298
715A-5	120	715	500	705	566	500	462	315	428	362
820A-5	120	820	560	807	625	500	530	355	490	400
880A-5	120	880	630	857	697*	500	550	400	510	410
$U_N = 690\text{ V}$										
330A-7	120	330	315	320	255	375	232	200	222	157
370A-7	120	370	355	360	325	375	260	250	250	200
430A-7	120	430	400	420	360*	375	290	250	280	236*
470A-7	120	470	450	455	415	375	270	250	261	238
522A-7	120	522	500	505	455	375	300	250	290	262
590A-7	120	590	560	571	505	375	340	315	330	300
650A-7	120	650	630	630	571*	375	450	400	430	350*
721A-7	120	721	710	705	571*	375	450	400	430	350*

3AXD00000588487

f	Frekvens
f_{max}	Maximal utfrekvens med höghastighetsläge
U_N	Frekvensomriktarens märkspänning
I_N	Kontinuerlig utström rms Ingen överbelastningskapacitet vid 40 °C
P_N	Typisk motoreffekt vid drift utan överbelastning.
I_{Ld}	Kontinuerlig rms-utström tillåter 10 % överlast under 1 minut per 5 minuter

P_{Ld}	Typisk motoreffekt vid drift med lätt överbelastning.
I_{Hd}	Kontinuerlig rms-utström tillåter 50 % överlast under 1 minut per 5 minuter
*	Kontinuerlig rms-utström tillåter 40 % överlast under 1 minut per 5 minuter.

Säkringar (IEC)

Standardmässiga aR-säkringar för skydd mot kortslutning i matningskabel eller frekvensomriktare listas nedan.

Ultrasnabba säkringar (aR)							
Omriktartyp ACS880-04-	Inström (A)	Säkring					
		A	A ² s	V	Tillverkare	Typ DIN 43620 	Storlek
U _N = 400 V							
505A-3	505	800	490000	690	Bussmann	170M6812D	DIN3
585A-3	585	1000	985000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3
650A-3	650	1000	985000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3
725A-3	725	1250	2150000	690	Bussmann	170M8554D	DIN3
820A-3	820	1600	4150000	690	Bussmann	170M8557D	DIN3
880A-3	880	1600	4150000	690	Bussmann	170M8557D	DIN3
U _N = 500 V							
460A-5	460	630	490000	690	Bussmann	170M6810D	DIN3
503A-5	503	800	490000	690	Bussmann	170M6812D	DIN3
583A-5	583	1000	985000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3
635A-5	635	1000	985000	690	Bussmann	170M6814D	DIN3
715A-5	715	1250	2150000	690	Bussmann	170M8554D	DIN3
820A-5	820	1600	4150000	690	Bussmann	170M8557D	DIN3
880A-5	880	1600	4150000	690	Bussmann	170M8557D	3
U _N = 690 V							
330A-7	330	700	320000	690	Bussmann	170M6811D	3
370A-7	370	900	720000	690	Bussmann	170M6813D	3
430A-7	430	1000	985000	690	Bussmann	170M6814D	3
470A-7	470	1100	1400000	690	Bussmann	170M6892D	3
522A-7	522	1250	2150000	690	Bussmann	170M8554D	3
590A-7	590	1400	2700000	690	Bussmann	170M8555D	3
650A-7	650	1500	3350000	690	Bussmann	170M8556D	3
721A-7	721	1500	3350000	690	Bussmann	170M8556D	3

3AXD00000588487

Not 1: Se även [Användning av skydd mot överhettning och kortslutning](#) på sidan 75.

Not 2: Endast en säkring per fas får installeras i flerkabelsystem (inte en säkring per ledare).

Not 3: Säkringar med högre märkström än de rekommenderade får inte användas. Säkringar med lägre märkström kan användas.

Not 4: Säkringar från andra tillverkare kan användas om de uppfyller märkdata enligt tabellen och om säkringens smältkurva inte överstiger smältkurvan för säkringen enligt tabell.

Säkringar (UL)

UL-säkring för avgreningsskydd enligt NEC listas nedan. **Kontrollera att säkringens utlösningstid understiger 0,1 sekunder.** Utlösningstiden beror på säkringstypen, matningsnätets impedans, ledartvärnsnittsarean och matningskabelns längd och material. Säkringarna måste vara av "non-time delay"-typ. Följ lokala föreskrifter.

Omriktartyp ACS880-04-	Inström (A)	Säkring				
		A	V	Tillverkare	UL-klass	Typ
U _N = 400 V						
505A-3	505	600	600	Bussmann	T	JJS-600
585A-3	585	800	600	Ferraz	L	A4BY800
650A-3	650	800	600	Ferraz	L	A4BY800
725A-3	725	800	600	Ferraz	L	A4BY800
820A-3	820	900	600	Ferraz	L	A4BY900
880A-3	880	1000	600	Ferraz	L	A4BY1000
U _N = 460 V						
460A-5	460	600	500	Bussmann	T	JJS-500
503A-5	503	600	600	Bussmann	T	JJS-600
583A-5	583	800	600	Ferraz	L	A4BY800
635A-5	635	800	600	Ferraz	L	A4BY800
715A-5	715	800	600	Ferraz	L	A4BY800
820A-5	820	900	600	Ferraz	L	A4BY900
880A-5	880	1000	600	Ferraz	L	A4BY1000
U _N = 600 V						
330A-7	330	500	600	Bussmann	T	JJS-500
370A-7	370	500	600	Bussmann	T	JJS-500
430A-7	430	500	600	Bussmann	T	JJS-500
470A-7	470	600	600	Bussmann	T	JJS-600
522A-7	522	600	600	Bussmann	T	JJS-600
590A-7	590	800	600	Ferraz	L	A4BY800
650A-7	650	800	600	Ferraz	L	A4BY800
721A-7	721	800	600	Ferraz	L	A4BY800

Not 1: Se även [Användning av skydd mot överhettning och kortslutning](#) på sidan 75.

Not 2: Endast en säkring per fas får installeras i flerkabelsystem (inte en säkring per ledare).

Not 3: Säkringar med högre märkström än de rekommenderade får inte användas. Säkringar med lägre märkström kan användas.

Not 4: Säkringar från andra tillverkare kan användas om de uppfyller märkdata enligt tabellen och om säkringens smältkurva inte överstiger smältkurvan för säkringen enligt tabell.

Mått, vikt och krav på fritt utrymme

Konfiguration av standardfrekvensomriktarmodul								
Byggs- torlek	Höjd		Bredd		Djup		Vikt*	
	mm	tum	mm	tum	mm	tum	kg	lb
R10	1541	60.67	350	14.82	506	19.92	161	355
R11	1741	68.54	350	14.82	506	19.92	199	439

Tillval +0B051+0H371 (utan kåpor och utgående kraftkabelanslutningsplintar i fullstorlek)								
Byggs- torlek	Höjd		Bredd		Djup		Vikt*	
	mm	tum	mm	tum	mm	tum	kg	lb
R10	1462	57.56	305	12.01	506	19.92	156	345
R11	1662	65.43	305	12.01	506	19.92	194	429

Tillval +H381 (kraftkabelpaneler)								
Byggs- torlek	Höjd		Bredd		Djup		Vikt*	
	mm	tum	mm	tum	mm	tum	kg	lb
R10	1590	62.62	329	12.95	516	20.31	196	432
R11	1740	68.52	329	12.95	516	20.31	233	514

*ungefärligt (beror på valda tillval)

Vikt för kabelpanelerna för tillval +H381 är 30 kg

Vikt för tillval														
Byggs- torlek	+0H354		+E208		+D150		+H356		+0H371		+H370		+0B051	
	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb
R10	-7	-15	3	7	10	22	2	4	-2,9	-6	2,9	6	-1,5	-3
R11	-7	-15	3	7	9	20	2	4	-2,9	-6	2,9	6	-1,5	-3

Höjd för frekvensomriktarmodulen utan piedestal (tillval +H354)		
Byggs- torlek	mm	tum
R10/R11	-100	-3,94

Ytterligare djup med tillval +C173 när monteringsbyglar används: 18,5 mm.

För krav på fritt utrymme kring omriktarmodulen, se [60](#).

Förluster, kylningsdata och ljudnivå

Frekvmr.typ	Byggstorlek	Kylluftflöde		Värmeavgivning	Ljudnivå
		m³/h	ft³/min	W	dB(A)
U _N = 400 V					
ACS880-04-505A-3	R10	1200	707	5602	72
ACS880-04-585A-3	R10	1200	707	6409	72
ACS880-04-650A-3	R10	1200	707	8122	72
ACS880-04-725A-3	R11	1200	707	8764	72
ACS880-04-820A-3	R11	1200	707	9862	72
ACS880-04-880A-3	R11	1420	848	10578	71
U _N = 500 V					
ACS880-04-460A-5	R10	1200	707	4403	72
ACS880-04-503A-5	R10	1200	707	5602	72
ACS880-04-583A-5	R10	1200	707	6409	72
ACS880-04-635A-5	R10	1200	707	8122	72
ACS880-04-715A-5	R11	1200	707	8764	72
ACS880-04-820A-5	R11	1420	848	9862	71
ACS880-04-880A-5	R11	1420	848	10578	71
U _N = 690 V					
ACS880-04-330A-7	R10	1200	707	4403	72
ACS880-04-370A-7	R10	1200	707	5602	72
ACS880-04-430A-7	R10	1200	707	6409	72
ACS880-04-470A-7	R11	1200	707	8122	72
ACS880-04-522A-7	R11	1200	707	8764	72
ACS880-04-590A-7	R11	1200	707	9862	72
ACS880-04-650A-7	R11	1420	848	10578	71
ACS880-04-721A-7	R11	1420	848	10578	71

Kyllufttemperaturen stiger 30 grader när den går genom frekvensomriktarmodulen om temperaturen för den inkommande kylluften är 40 grader.

Plint- och genomföringsdata för kraftkablar

Maximal godkänd kabeldimension är 4 × (3 × 240) mm² eller 4 × (3 × 500 AWG).
Skruvstorlek för anslutning av skenor till frekvensomriktarmodulens in- och utgångsskenor: M12, åtdragningsmoment 50...75 Nm.

■ Enheter med tillvalet kabelpaneler (+H381)

Maximal godkänd kabeldimension är 4 × (3 × 240) mm² eller 4 × (3 × 500 AWG).
Kabelpanelerna fixeras vid frekvensomriktarmodulens skenor med självlåsande M12-muttrar, åtdragningsmoment 30 Nm.

Nät-, motor- och bromsmotståndskablarnas plintstorlekar och åtdragningsmoment anges nedan.

L1/U1, L2/V1, L3/W1, T1/U2, T2/V2, T3/W2, UDC+, UDC-, R+, R-				Jordskena			
Skruv		Åtdragningsmoment		Skruv		Åtdragningsmoment	
		Nm	lbf·ft			Nm	lbf·ft
M12	1/2	50...75	37...55	M10	3/8	30...44	22...32

Kabelskor med två hål med diameter 1/2" kan användas.

■ Enheter utan utgående kabelanslutningsplintar i full storlek (+0H371) och ett common mode-filter (+E208)

Den maximala kabeldimensionen ($4 \times (3 \times 240)$ mm² eller $4 \times (3 \times 500)$ AWG) kan användas endast med särskilda kabelskor och extra isolering. För ytterligare information, kontakta ABB.

Plintdata för styrkablar

Se sidan [108](#).

Specifikation av elektriskt matningsnät

Spänning (U_1)	Frekvensomriktarmoduler ACS880-04-xxxx-3: 380...415 V AC-fas +10%/-15%. Detta indikeras på märkskylten som typisk märkspänning, nivå 3 ~ 400 V AC. Frekvensomriktarmoduler ACS880-04-xxxx-5: 380...500 V AC 3-fas +10 %/-15 %. Detta indikeras på märkskylten som typisk märkspänning, nivå 3 ~ 400/480/500 V AC. Frekvensomriktarmoduler ACS880-04-xxxx-7: 525...690 V AC 3-fas +10 %/-15 %. Detta indikeras på märkskylten som typisk märkspänning, nivå 3 ~ 525/600/690 V AC.
Typ av nät	TN- (direktjordat) och IT-system (icke direktjordat).
Kortslutningshållfasthet (IEC 61800-5-1)	Max tillåten förutsedd kortslutningsström är 65 kA med säkringar enligt säkringstabellen. För maximalt tillåten förutsedd kortslutningsström med effektbrytare, se avsnitt Skydd av frekvensomriktaren och matningskabeln i kortslutningsfall på sidan 75 .
Skydd mot kortslutningsström (UL508A)	Frekvensomriktaren lämpar sig för användning i kretsar med matningskapacitet upp till 100 000 kA rms symmetriskt vid 600 V max, med säkringar enligt säkringstabellen.
Skydd mot kortslutningsström (CSA C22.2 No. 14-05)	Frekvensomriktaren lämpar sig för användning i kretsar med matningskapacitet upp till 100 kA rms symmetriskt vid 600 V max, med säkringar enligt säkringstabellen.
Frekvens (f_1)	48 till 63 Hz, max ändringshastighet 17 %/s
Osymmetri	Max ± 3 % av märkspänning, fas-fas
Effektfaktor för grundvåg ($\cos\phi_1$)	0,98 (vid märklast)

Motoranslutningsdata

Motortyper	AC-induktionsmotorer, permanentmagnetmotorer och ABB:s synkrona reluktansmotorer (SynRM-motorer)	
Spänning (U_2)	0 till U_1 , 3-fas symmetrisk, $U_{\max}$ vid fältförsvagningspunkten	
Frekvensupplösning	0,01 Hz	
Ström	Se Märkdata .	
Frekvens (f_2)	0...598 Hz	
	<u>För frekvensomriktare med dU/dt-filter</u> 120 Hz	
	<u>För frekvensomriktare med sinusfilter</u> 120 Hz	
Kopplingsfrekvens	3 kHz (typiskt)	
Max rekommenderad motorkabellängd	DTC-reglering	Skalär styrning
	500 m	500 m
Obs! Motorkablar längre än 100 m tillåts, men då kan det hända att EMC-direktivets krav för kategori C3 inte uppfylls.		

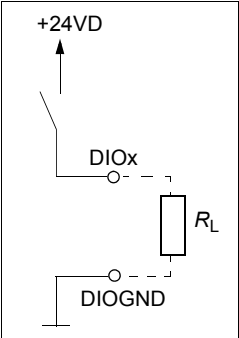
Anslutningsdata för bromsmotstånd

Se sidan [233](#).

Data för DC-anslutning

Frekvensomriktartyp	I_{DC} (A)	Kapacitans (mF)
$U_N = 400$ V		
ACS880-04-505A-3	640	14
ACS880-04-585A-3	714	14
ACS880-04-650A-3	870	14
ACS880-04-725A-3	909	21
ACS880-04-820A-3	1033	21
ACS880-04-880A-3	1120	21
$U_N = 500$ V		
ACS880-04-460A-5	487	14
ACS880-04-503A-5	640	14
ACS880-04-583A-5	714	14
ACS880-04-635A-5	870	14
ACS880-04-715A-5	909	21
ACS880-04-820A-5	1033	21
ACS880-04-880A-5	1120	21
$U_N = 690$ V		
ACS880-04-330A-7	429	4,7
ACS880-04-370A-7	481	4,7
ACS880-04-430A-7	559	4,7
ACS880-04-470A-7	611	9,3
ACS880-04-522A-7	679	9,3
ACS880-04-590A-7	767	9,3
ACS880-04-650A-7	845	9,3
ACS880-04-721A-7	937	9,3

Anslutningsdata för styrenhet (ZCU-14)

Extern hjälpsspänningsmatning (XPOW)	24 V ($\pm 10\%$) DC, 2 A Extern spänningsmatning in. Används inte med frekvensomriktarmoduler i vissa storlekar eftersom styrenheten matas från frekvensomriktarmodulen. Kontaktdonsdelning 5 mm, ledararea 2,5 mm ²
Reläutgångar RO1...RO3 (XRO1...XRO3)	Kontaktdonsdelning 5 mm, ledararea 2,5 mm ² 250 V AC / 30 V DC, 2 A Skyddade av varistorer
+24 V-utgång (XD24:2 och XD24:4)	Kontaktdonsdelning 5 mm, ledararea 2,5 mm ² Total belastningskapacitet för dessa utgångar är 4,8 W (200 mA/24 V) minus den effekt som krävs av DIO1 och DIO2.
Digitala ingångar DI1...DI6 (XDI:1...XDI:6)	Kontaktdonsdelning 5 mm, ledararea 2,5 mm ² 24 V logiska nivåer: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2,0 kohm Ingångstyp: NPN/PNP (DI1...DI5), NPN (DI6) Hårdvarufiltrering: 0,04 ms, digital filtrering upp till 8 ms DI6 (XDI:6) kan alternativt användas som ingång för 1...3 PTC-termistorer. "0" > 4 kohm, "1" < 1,5 kohm I_{max} : 15 mA (för DI6 5 mA)
Startförreglingsingång DIL (XD24:1)	Kontaktdonsdelning 5 mm, ledararea 2,5 mm ² 24 V logiska nivåer: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2,0 kohm Ingångstyp: NPN/PNP Hårdvarufiltrering: 0,04 ms, digital filtrering upp till 8 ms
Digitala in- och utgångar DIO1 och DIO2 (XDIO:1 och XDIO:2)	Kontaktdonsdelning 5 mm, ledararea 2,5 mm ² <u>Som ingångar:</u> 24 V logiska nivåer: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2,0 kohm Filtrering: 0,25 ms <u>Som utgångar:</u> Total utström från +24VD är begränsad till 200 mA
In-/utgångsfunktion väljs med parametrar. DIO1 kan konfigureras som en frekvensingång (0...16 kHz med hårdvarufiltrering på 4 ms) för 24 V fyrkantvåg (sinusvåg eller andra vågformer kan inte användas). DIO2 kan konfigureras som en frekvensutgång med 24 V fyrkantvåg. Se beskrivning av mjukvara, parametergrupp 11.	
Referensspänning för analoga ingångar +VREF och -VREF (XAI:1 och XAI:2)	Kontaktdonsdelning 5 mm, ledararea 2,5 mm ² 10 V $\pm 1\%$ och -10 V $\pm 1\%$, R_{load} 1...10 kohm
Analoga ingångar AI1 och AI2 (XAI:4 ... XAI:7).	Kontaktdonsdelning 5 mm, ledararea 2,5 mm ²
Ström-/spänningsingångsfunktion väljs med byglar.	Strömingång: -20...20 mA, R_{in} : 100 ohm Spänningsingång: -10...10 V, R_{in} : > 200 kohm Differentiella ingångar, common mode ± 30 V Samplingsintervall per kanal: 0,25 ms Hårdvarufiltrering: 0,25 ms, justerbar digital filtrering upp till 8 ms Upplösning: 11 bit + teckenbit Onoggrannhet: 1 % av fullt skalutslag. Onoggrannhet för Pt100-sensorer: 10 °C
Analoga utgångar AO1 och AO2 (XAO)	Kontaktdonsdelning 5 mm, ledararea 2,5 mm ² 0...20 mA, R_{load} < 500 ohm Frekvensområde: 0...300 Hz Upplösning: 11 bit + teckenbit Onoggrannhet: 2 % av fullt skalutslag

**Drift till drift-buss
(XD2D)**

Kontaktdonsdelning 5 mm, ledararea 2,5 mm²
Fysiskt lager: RS-485
Terminering med byglar

**Safe torque off-anslutning
(XSTO)**

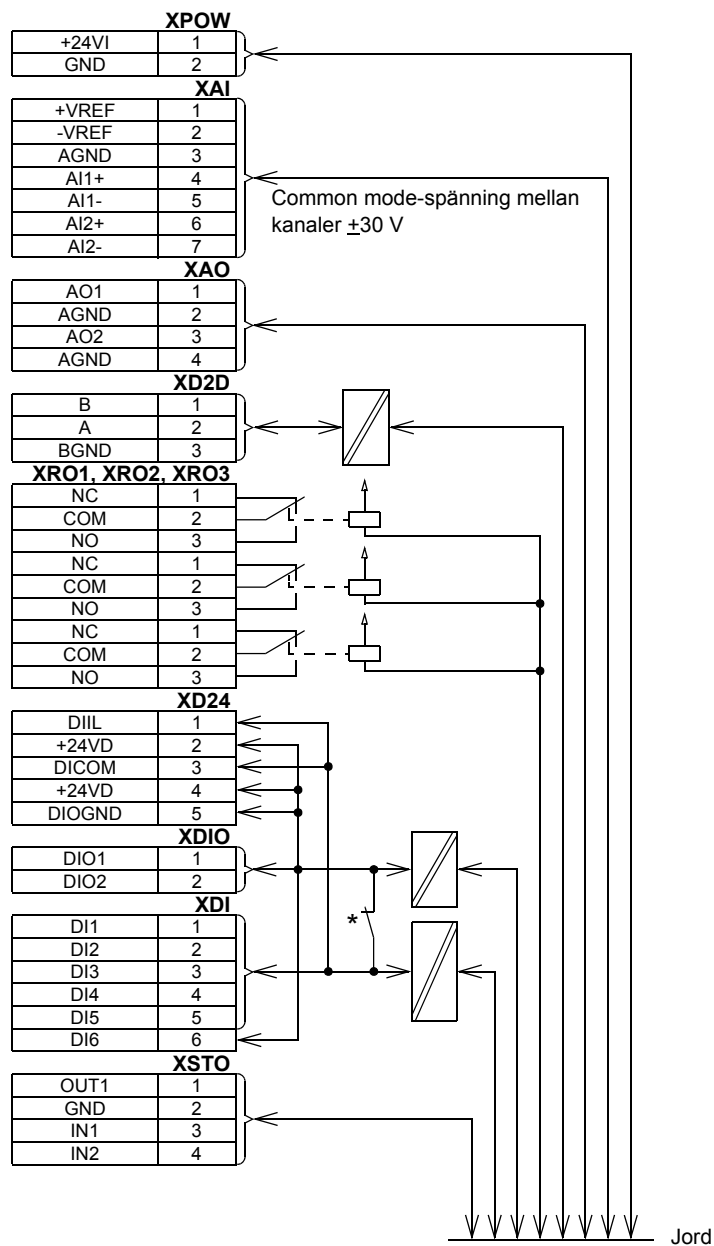
Kontaktdonsdelning 5 mm, ledararea 2,5 mm² (14 AWG).
Inspänningsområde: -3...30 V DC
Logiknivåer: "0" < 5 V, "1" > 19 V
För att frekvensomriktaren skall starta måste båda anslutningarna vara slutna (OUT1 till IN1 och till IN2) .
Strömförbrukning: 50 mA (+24 V DC, kontinuerlig) per STO-kanal
EMC (immunitet) enligt IEC 61326-3-1

**Manöverpanel/datoranslutning
(X13)**

Anslutning: RJ-45
Kabellängd < 3 m

Plintarna på kortet uppfyller PELV-kraven (Protective Extra Low Voltage). PELV-kraven för en reläutgång uppfylls inte om högre spänning än 48 V är ansluten till reläutgången.

Jordisolationsdiagram



*Inställningar för jordväljare (J6)

☒ ☐ • (ZCU-14)

Alla digitala ingångar delar gemensam jord (DICOM ansluten till DIOGND). Detta är den förvalda inställningen.

• ☒ ☐ (ZCU-14)

Jord för de digitala ingångarna DI1...DI5 och DIIL (DICOM) är isolerad från DIO-signaljord (DIOGND). Isolationsspänning 50 V.

Manöverpaneltyp

ACS-AP-W-assistentmanöverpanel

Verkningsgrad

Cirka 98 % vid märkeffekt

Skyddsklass

Kapslingsklass (IEC/EN 60529)	IP20 kräver installation av bottengaller i frekvensomriktare med standardkonfiguration och tillval +H0354, see page 98. Med tillval +0B051: IP00.
Kapslingstyp (UL 508C)	Öppen UL-typ
Överspänningskategori (IEC 60664-1)	III

Miljövillkor

Miljögränser för frekvensomriktaren ges nedan. Frekvensomriktarenska användas inomhus i lokal med kontrollerat klimat.

	Funktion installerad för stationär användning	Förvaring i skyddande förpackning	Transport i skyddande förpackning
Installationshöjd	<u>För neutraljordade TN- och TT- system och icke-hörnjordade IT-system:</u> 0 till 4000 m höjd över havet. <u>För hörnjordade TN-, TT- och IT-system:</u> 0 till 2000 m höjd över havet. För höjder över 1000 m.ö.h., se sid 177.	-	-
Lufttemperatur	-15 till +55 °C (5 till 31 °F). Frost tillåts ej. Se sidan 177.	-40 till +70 °C (-40 till +158 °F)	-40 till +70 °C (-40 till +158 °F)
Relativ fuktighet	5 till 95 % Ingen kondensation tillåts. Max tillåten relativ fuktighet är 60 % i närvaro av korrosiva gaser.	Max 95 %	Max 95 %
Föroreningsnivåer	IEC/EN 60721-3-3:2002: Classification of environmental conditions- Part 3-3: Classification of groups of environmental parameters and their severities - Stationary use of weather protected locations	IEC 60721-3-1:1997	IEC 60721-3-2:1997
Kemiska gaser	Klass 3C2	Klass 1C2	Klass 2C2
Fasta partiklar	Klass 3S2. Inget ledande stoft tillåtet.	Klass 1S3. (förpackningen måste ha stöd för detta, annars 1S2)	Klass 2S2
Föroreningsgrad	2		
Lufttryck	70 till 106 kPa 0,7 till 1,05 atmosfärer	70 till 106 kPa 0,7 till 1,05 atmosfärer	60 till 106 kPa 0,6 till 1,05 atmosfärer
Vibration IEC 60068-2-6:2007, EN 60068-2-6:2008 <i>Environmental testing Part 2: Tests –Test Fc: Vibration (sinusoidal)</i>	Max. 0,1 mm (10 to 57 Hz), max. 10 m/s ² (57 till 150 Hz) sinusvåg	Max 1 mm (5 till 13,2 Hz), max 7 m/s ² (13,2 till 100 Hz) sinusvåg	Max 3,5 mm (2 till 9 Hz), max 15 m/s ² (9 till 200 Hz) sinusvåg

Stötar IEC 60068-2-27:2008, EN 60068-2-27:2009 <i>Environmental testing - Part 2-27: Tests - Test Ea and guidance: Shock</i>	Tillåts ej	Med förpackning max. 100 m/s ² , 11 ms	Med förpackning max. 100 m/s ² , 11 ms
Fritt fall	Tillåts ej	100 mm för vikt över 100 kg	100 mm för vikt över 100 kg

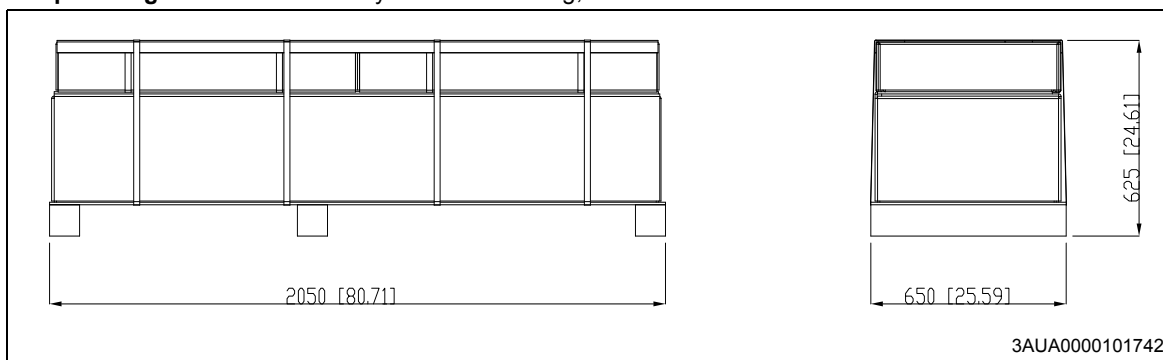
Material

Frekvensomriktarens kapsling

- PC/ABS 2,5 mm, färg NCS1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C)
- varmförzinkad stålplåt 1,5 till 2,5 mm, skiktjocklek 100 µm, färg NCS 1502-Y

Förpackning

Plywood och kartong, PP-band.



Materialåtervinning

Frekvensomriktarens huvuddelar kan återvinnas för att spara naturresurser och energi. Produktdelar och material ska avmonteras och avskiljas.

Generellt kan alla metaller, till exempel stål, aluminium och koppar med legeringar, och ädelmetaller återvinnas som material. Plast, gummi, kartong och annat förpackningsmaterial kan användas för energiåtervinning. Kretskort och DC-kondensatorer (C1-1 till C1-x) måste särbehandlas enligt riktlinjerna IEC 62635. För att underlätta återvinning är plastdelarna märkta med en identifieringskod.

Kontakta ABB för ytterligare information om miljöaspekter och återvinningsinstruktioner. Hantering av förbrukade produkter måste ske i enlighet med internationella och lokala föreskrifter.

Tillämpade standarder

EN 61800-5-1:2007	Frekvensomriktaren uppfyller följande standarder. <i>Varvtalsstyrda elektriska drivsystem. Del 5-1: Elektrisk, termisk och mekanisk säkerhet</i>
EN 60204-1:2006 + A1:2010	<i>Maskinsäkerhet. Maskiners elutrustning – Del 1: Allmänna krav.</i> Krav för överensstämmelse: Den som utför slutmonteringen av maskinen ansvarar för installation av - nödstoppordning - fränksiljare för matningsspänning - IP00-frekvensomriktarmodul i ett skåp.
IEC/EN 60529:1991 + A2:2013	<i>Kapslingsklasser för elektriskt material (IP-beteckningar)</i>
EN 61800-3:2004 + A1:2012	<i>Varvtalsstyrda elektriska drivsystem. Del 3: EMC-fordringar och speciella provningsmetoder</i>
UL 508C (tredje utgåvan)	<i>UL Standard for Safety, Power Conversion Equipment, third edition</i>
CSA-C22.2 No. 0-10	<i>General Requirements - Canadian Electrical Code, Part II</i>
CSA C22.2 No. 14-13	<i>Industrial Control Equipment</i>
CSA C22.2 No. 274-13	<i>Adjustable speed drives</i>

CE-märkning

Frekvensomriktaren är försedd med ett CE-märke för att visa att den uppfyller EU:s lågspännings- och EMC- och RoHS-direktiv. CE-märkningen verifierar också att frekvensomriktaren motsvarar Maskindirektivet som säkerhetskomponent med avseende på säkerhetsfunktionerna (till exempel Safe torque off).

■ Överensstämmelse med Lågspänningsdirektivet

Överensstämmelse med EG:s Lågspänningsdirektiv har verifierats i enlighet med standarderna EN 60204-1 och EN 61800-5-1.

■ Överensstämmelse med EMC-direktivet

EMC-direktivet definierar de krav på immunitet mot och emission av elektromagnetisk strålning som gäller för utrustning som används inom Europeiska unionen. EMC-produktstandarden (EN 61800-3:2004) anger de krav som gäller för frekvensomriktare. Se avsnittet [Överensstämmelse med EN 61800-3:2004](#) nedan.

■ Överensstämmelse med RoHS-direktivet

RoHS-direktivet definierar begränsning av användningen av vissa farliga ämnen i elektriska och elektroniska produkter

Överensstämmelse med EG:s Maskindirektiv

Frekvensomriktaren är en elektronisk produkt som täcks av EU:s lågspänningsdirektiv. Frekvensomriktaren har Safe torque off-funktion och kan vara utrustad med andra säkerhetsfunktioner för utrustning som omfattas av Maskindirektivet som säkerhetskomponenter. Dessa funktioner i frekvensomriktaren uppfyller europeiska harmoniserade standarder, t.ex. EN 61800-5-2. Försäkran om överensstämmelse visas nedan.

Försäkran om överensstämmelse



Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

Manufacturer: ABB Oy, Drives
Address: Hiomotie 13, P.O Box 184, FIN-00381 Helsinki, Finland.

hereby declares that product

ACS880-04 (frames R10 and R11)

with regard to the following safety functions

Safe torque off

Safe stop 1 (with option code +Q973)

Safe stop emergency (with option code +Q973)

Safely-limited speed (with option code +Q973)

Safe maximum speed (with option code +Q973)

Safe brake control (with option code +Q973)

fulfils all the relevant safety component requirements of EC Machinery Directive 2006/42/EC, when the listed safety functions are used for safety component functionality.

The following harmonized standards below were used:

EN 61800-5-2: 2007	<i>Adjustable speed electrical power drive systems – Part 5-2: Safety requirements - Functional</i>
EN 62061: 2005 + A1: 2013	<i>Safety of machinery – Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems</i>
EN ISO 13849-1: 2008 + AC: 2009	<i>Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements</i>
EN ISO 13849-2: 2012	<i>Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation</i>
EN 60204-1: 2006 + AC: 2010	<i>Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements</i>

Other used standards:

IEC 61508 ed. 2: 2010	Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems
-----------------------	---



Declaration of Conformity

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

The products referred in this Declaration of Conformity fulfil the relevant provisions of the Low Voltage Directive 2006/95/EC and EMC Directive 2004/108/EC. Declaration of conformity according to these directives is available from the manufacturer.

Person authorized to compile the technical file:

Name: Risto Mynttinen

Address: P.O. Box 184, FIN-00381 Helsinki, Finland

Helsinki, 9 Jan 2014

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Mika Kulju'.

Mika Kulju

Vice President

ABB Oy

Överensstämmelse med EN 61800-3:2004

■ Definitioner

EMC står för **E**lectro**M**agnetic **C**ompatibility (elektromagnetisk kompatibilitet). Det är förmågan hos en elektrisk eller elektronisk utrustning att fungera problemfritt i en viss elektromagnetisk miljö. På motsvarande sätt gäller att utrustningen inte får störa andra produkter eller system i närheten.

Miljöklass 1 inkluderar installationer som är anslutna till ett distributionsnät för lågspänning som matar bostadsfastigheter.

Miljöklass 2 inkluderar installationer som är anslutna till ett distributionsnät som inte matar bostadsfastigheter.

Frekvensomriktare i kategori C2: Frekvensomriktare med märkspänning under 1000 V som endast är avsedd för installation och idrifttagning av fackpersonal vid användning i Miljöklass 1.

Obs! Med fackpersonal avses personer eller företag som har nödvändig kompetens för installation av och/eller idrifttagning av frekvensomriktarsystem, inklusive deras EMC-aspekter.

Frekvensomriktare i kategori C3: Frekvensomriktare med märkspänning under 1000 V och som är avsedd att användas i Miljöklass 2 och inte att användas i Miljöklass 1.

Frekvensomriktare i kategori C4: frekvensomriktare av märkspänning lika med eller över 1000 V, eller med märkström lika med eller över 400 A, eller som är avsedd att användas i komplexa system i Miljöklass 2.

■ Kategori C2

Frekvensomriktaren uppfyller standarden under följande förutsättningar:

1. Frekvensomriktaren är utrustad med EMC-filter +E202/ARFI-10 och common mode-filter (+E208).
2. Motor- och styrkablar har valts i enlighet med instruktionerna i hårdvaruhandledningen.
3. Frekvensomriktaren är installerad i enlighet med instruktionerna i hårdvaruhandledningen.
4. Maximal kabellängd är 150 meter.

WARNING! Frekvensomriktaren kan orsaka radiofrekventa störningar om den används i bostads- eller hemmiljö. Användaren är skyldig att vid behov vidta åtgärder för att förebygga störningar, utöver de krav för CE-överensstämmelse som listas ovan.

Obs! Anslut inte ett EMC-filter +E202 till IT-system (icke direktjordade system). Matningsnätet förbinds med jordpotential via EMC-filterkondensatorerna, vilket kan orsaka fara för personer eller skada utrustningen.

■ Kategori C3

Frekvensomriktaren uppfyller standarden under följande förutsättningar:

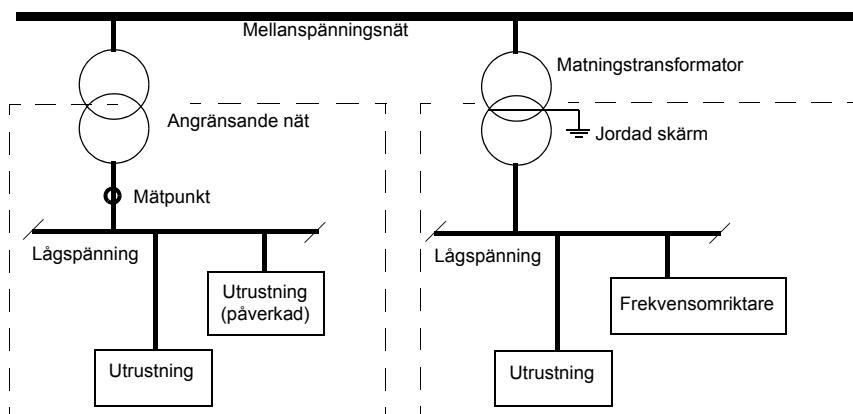
1. Frekvensomriktaren är utrustad med EMC-filter +E200, +E201 eller +E210.
2. Motor- och styrkablar har valts i enlighet med instruktionerna i hårdvaruhandledningen.
3. Frekvensomriktaren är installerad i enlighet med instruktionerna i hårdvaruhandledningen.
4. Maximal kabellängd är 100 meter.

WARNING! En frekvensomriktare av kategori C3 är inte avsedd att anslutas till publika lågspänningsnät som matar bostadsfastigheter. Radiofrekventa störningar kan förväntas om frekvensomriktaren används i sådana nät.

Kategori C4

Om kraven enligt [Kategori C3](#) inte kan uppfyllas, kan standardens krav uppfyllas enligt följande:

1. Det är säkerställt att ingen kraftig elektromagnetisk strålning når angränsande lågspänningsnät. Ibland räcker den naturliga dämpningen i transformatorer och kablar. I tveksamma fall kan matningstransformatorn förses med statisk avskärmning mellan primär- och sekundärlindningen.



2. En EMC-plan för att förebygga störningar skall läggas upp för installationen. En mall kan beställas från ABB.
3. Motor- och styrkablar har valts i enlighet med instruktionerna i hårdvaruhandledningen.
4. Frekvensomriktaren är installerad i enlighet med instruktionerna i hårdvaruhandledningen.

WARNING! En frekvensomriktare av kategori C4 är inte avsedd att anslutas till publika lågspänningsnät som matar bostadsfastigheter. Radiofrekventa störningar kan förväntas om frekvensomriktaren används i sådana nät.

UL-märkning

Frekvensomriktarmodulerna är cULus-listade.

UL-checklista

- Se till att frekvensomriktarens märkskylt anger att den är cULus -listad.
- **WARNING! Risk för elektriska stötar.** När matningen har frånskilts, vänta alltid 5 minuter för att låta mellanledskondensatorerna ladda ur innan något arbete utförs på frekvensomriktaren, motor eller motorkabel.
- Frekvensomriktaren ska användas inomhus i lokal med kontrollerat klimat. Frekvensomriktaren ska installeras i miljö med ren luft i enlighet med sin kapslingsklass. Kyl luften ska vara ren, utan frätande eller ledande partiklar.
- Maximalt tillåten omgivningstemperatur är 40 °C vid märkström. Strömmen stämplas ned inom temperaturområdet 40 till 55 °C.
- Frekvensomriktaren lämpar sig för användning i kretsar med matningskapacitet upp till 100 000 A rms symmetriskt vid högst 600 V, förutsatt att systemet skyddas av UL-säkringar enligt tabellen på sidan [182](#). Amperespecifikationen baseras på tester utförda enligt UL-standard.
- Kablarna i motorkretsen måste vara klassade för minst 75 °C i UL-normerade installationer.

- Det inbyggda kretsskyddet av solid-state-typ ger inget grenledningsskydd. Nätkabeln måste skyddas med säkringar. Lämpliga IEC-säkringar listas på sidan [181](#) och UL-säkringar på sidan [182](#). Dessa säkringar erbjuder grenledningsskydd i enlighet med National Electrical Code (USA) och Canadian Electrical Code (Kanada). Vid installation i USA, följ även andra tillämpliga lokala föreskrifter. Vid installation i Kanada, följ även andra tillämpliga provinsföreskrifter.
Obs! Brytare får inte användas utan säkringar i USA. Se sidan [75](#) för lämpliga effektbrytare.
- Frekvensomriktaren ger motoröverlastskydd. För justeringar, se aktuell Beskrivning av systemprogramvara.
- För frekvensomriktarens överspänningskategori, se sidan [190](#). För föroreningsgrad, se sidan [190](#).

CSA-märkning

Frekvensomriktarmodulerna har CSA-märkning.

RoHS-märkning (Kina)

Kinas elektroniska industristandard (SJ/T 11364-2014) anger märkningskraven för farliga ämnen i elektroniska och elektriska produkter. Det gröna märket sätts på frekvensomriktaren för att visa att den inte innehåller giftiga och farliga ämnen eller element över maximala koncentrationsvärden, och att det är en miljövänlig produkt som kan återvinnas och återanvändas.

RCM-märkning

RCM-märkning krävs i Australien och Nya Zeeland. Ett RCM-märke sätts på frekvensomriktarna för att visa att den uppfyller relevant standard (IEC 61800-3:2004), enligt krav från Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme.

För att uppfylla kraven enligt standarden, se [Överensstämmelse med EN 61800-3:2004](#) på sidan [195](#).



WEEE-märkning

Frekvensomriktaren har en soptunnesymbol. Den visar att när frekvensomriktaren ska kasseras måste den lämnas till en återvinningscentral. Se avsnitt *Materialåtervinning* på sidan [191](#).

EAC-märkning (eurasisk överensstämmelse)

Frekvensomriktaren har EAC-certifiering. EAC-märkning krävs i Ryssland, Vitryssland och Kazakstan.

Godkännanden

Frekvensomriktaren är typgodkänd för marint utförande. För mer information, se ACS880-01/04 +C132 *marine type-approved drives supplement* (3AXD50000010521 [engelska]).

Ansvarsfriskrivning

■ Allmän ansvarsfriskrivning

Tillverkaren har ingen ansvarsskyldighet när det gäller produkter som (i) har reparerats eller modifierats på felaktigt sätt, (ii) har utsatts för felaktig användning, bristande underhåll eller olyckshändelse; (iii) har använts på ett annat sätt än enligt tillverkarens instruktioner eller (iv) har slutat att fungera på grund av normalt slitage.

■ Friskrivning gällande otillåten användning

Den här produkten är avsedd att anslutas till och kommunicera information och data via ett nätverksgränssnitt. Det är kundens eget ansvar att tillhandahålla och kontinuerligt tillgodose en säker anslutning mellan produkten och kundens nätverk eller något annat nätverk (vilket kan vara fallet). Kunden måste etablera och upprätthålla lämpliga åtgärder (till exempel, men inte begränsat till, installation av brandväggar, tillämpning av autentiseringsåtgärder, kryptering av data, installation av antivirusprogram, osv.) för att skydda produkten, nätverket, dess system och gränssnittet mot alla typer av säkerhetsbrott, obehörig åtkomst, störningar, intrång, läckage och/eller stöld av data och information. ABB och dess dotterbolag är inte ansvariga för skada och/eller förlust som härrör sig till sådana säkerhetsbrott, obehörig åtkomst, störningar, intrång, läckage och/eller stöld av data och information.

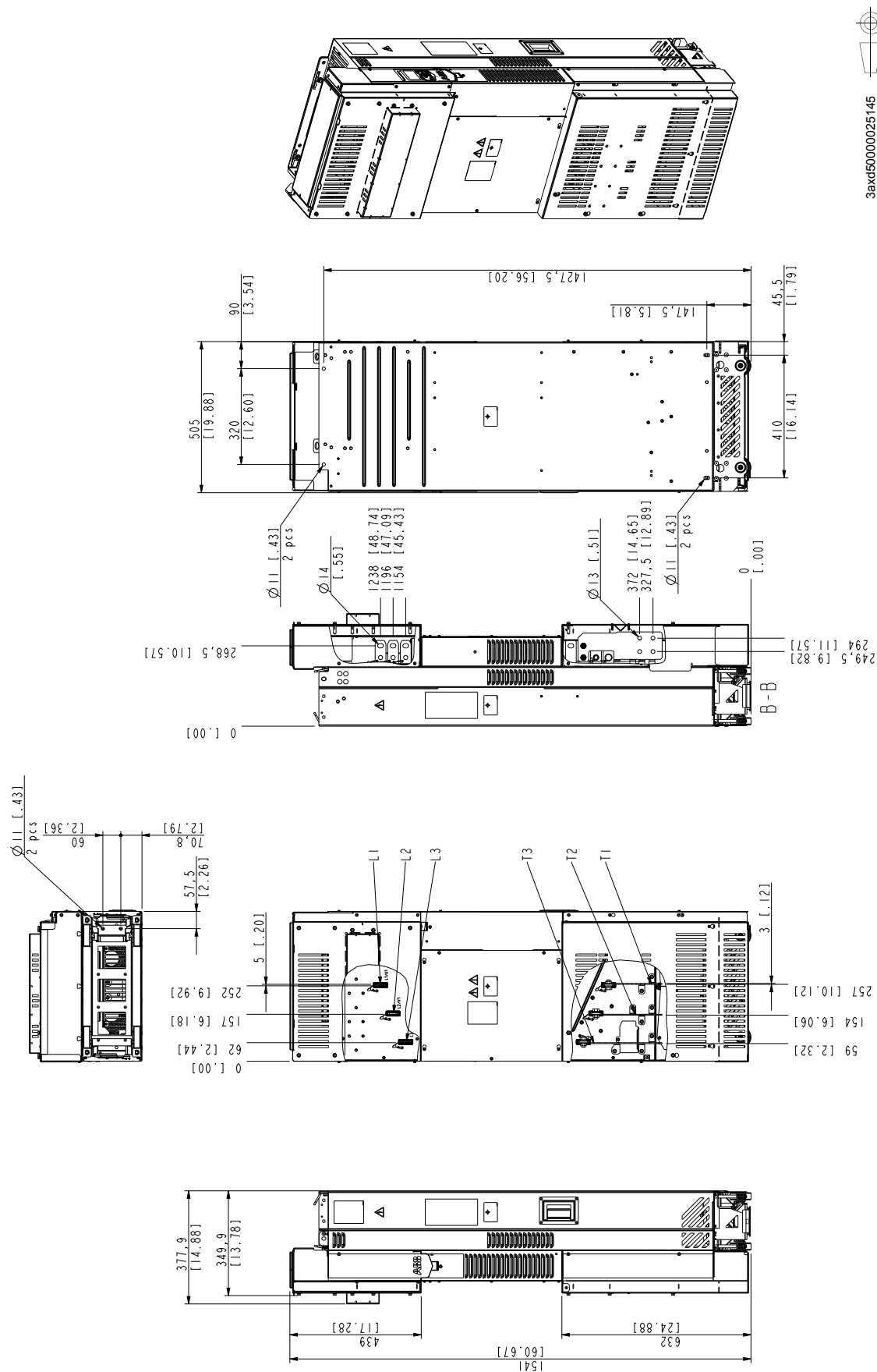
15

Måttitningar

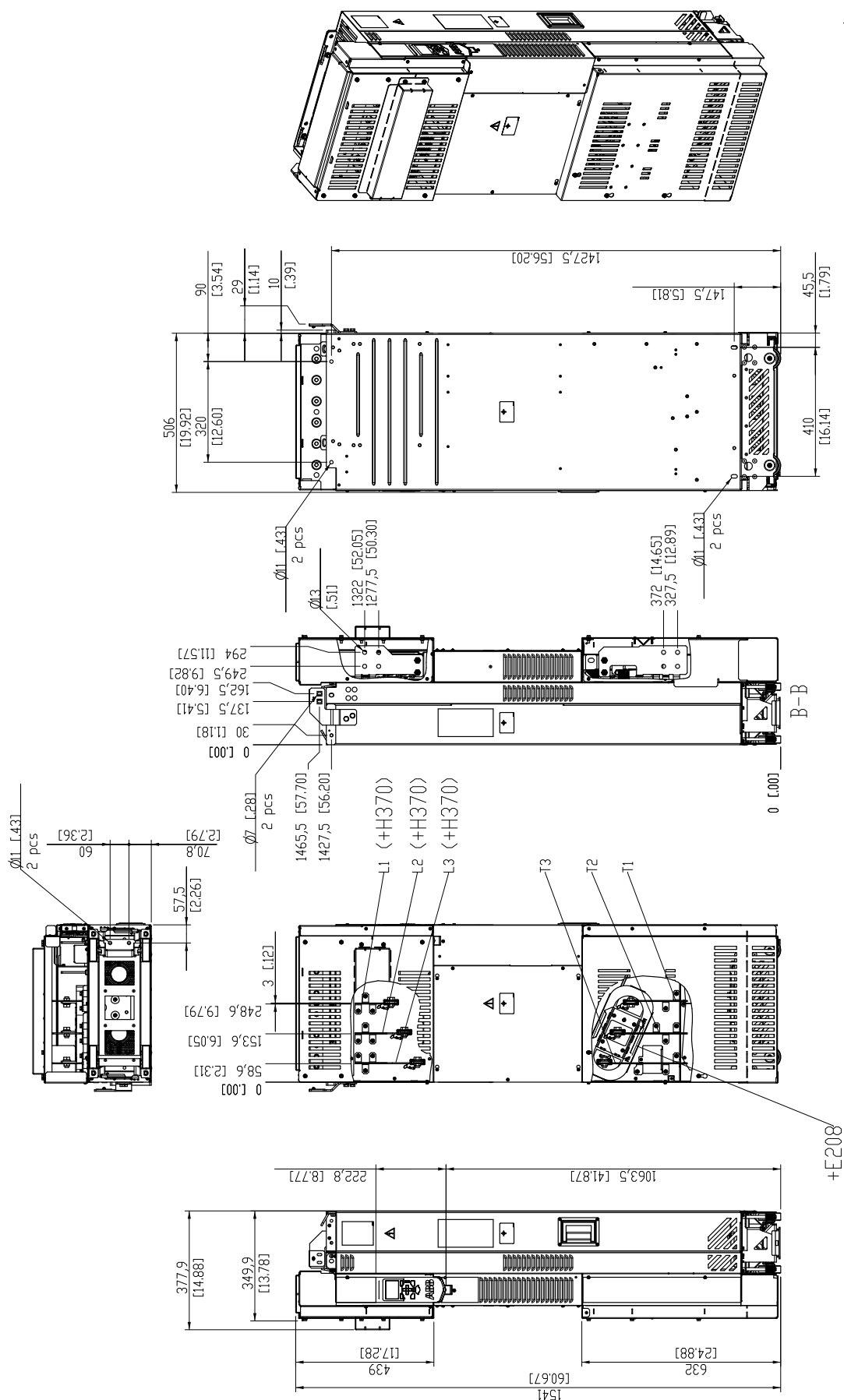
Innehållet i detta kapitel

Detta kapitel innehåller måttitningar för frekvensomriktarmoduler med tillvalsdelar för Rittal TS 8-skåpmontering.

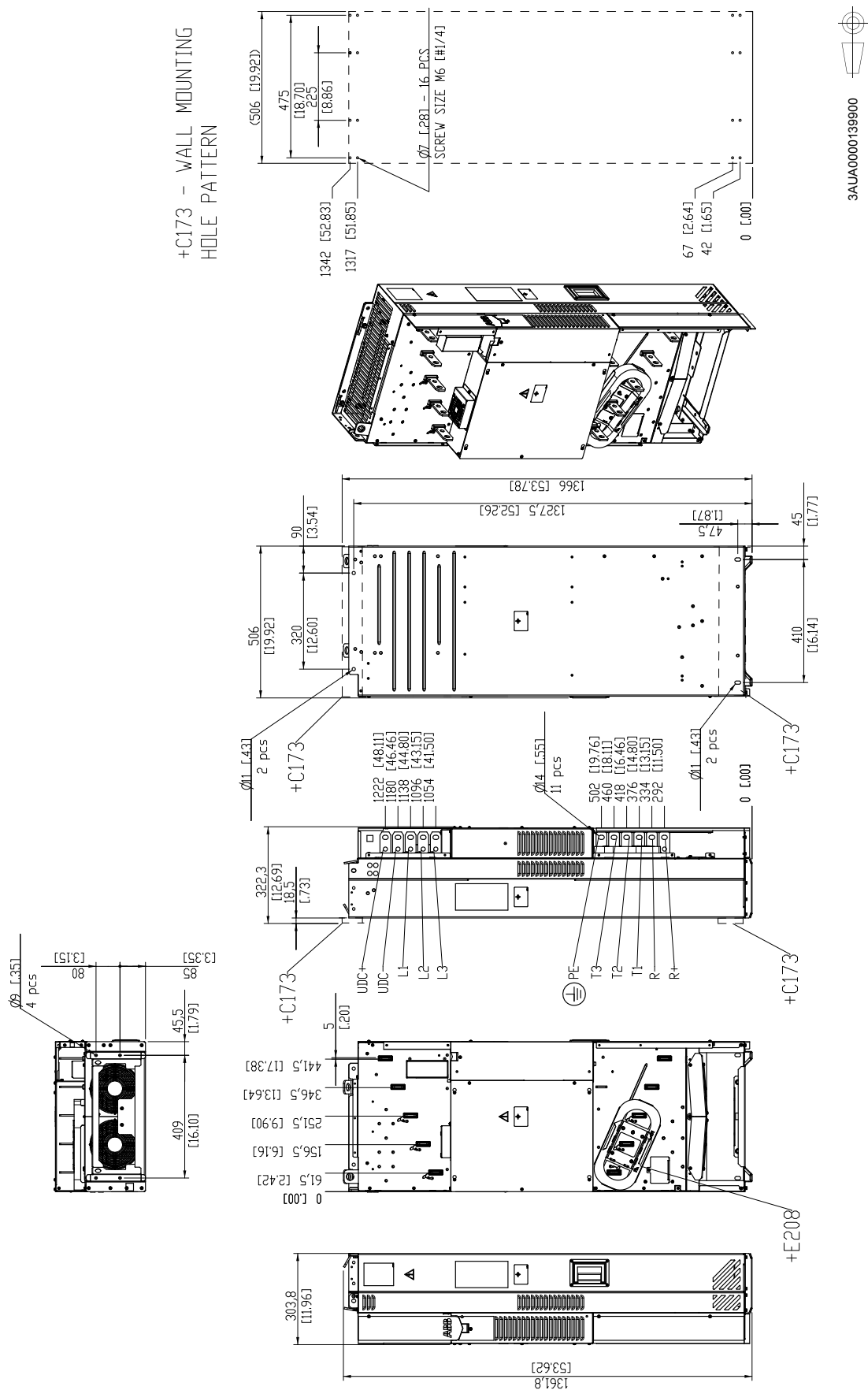
R10 – standardkonfiguration



3axd50000025145

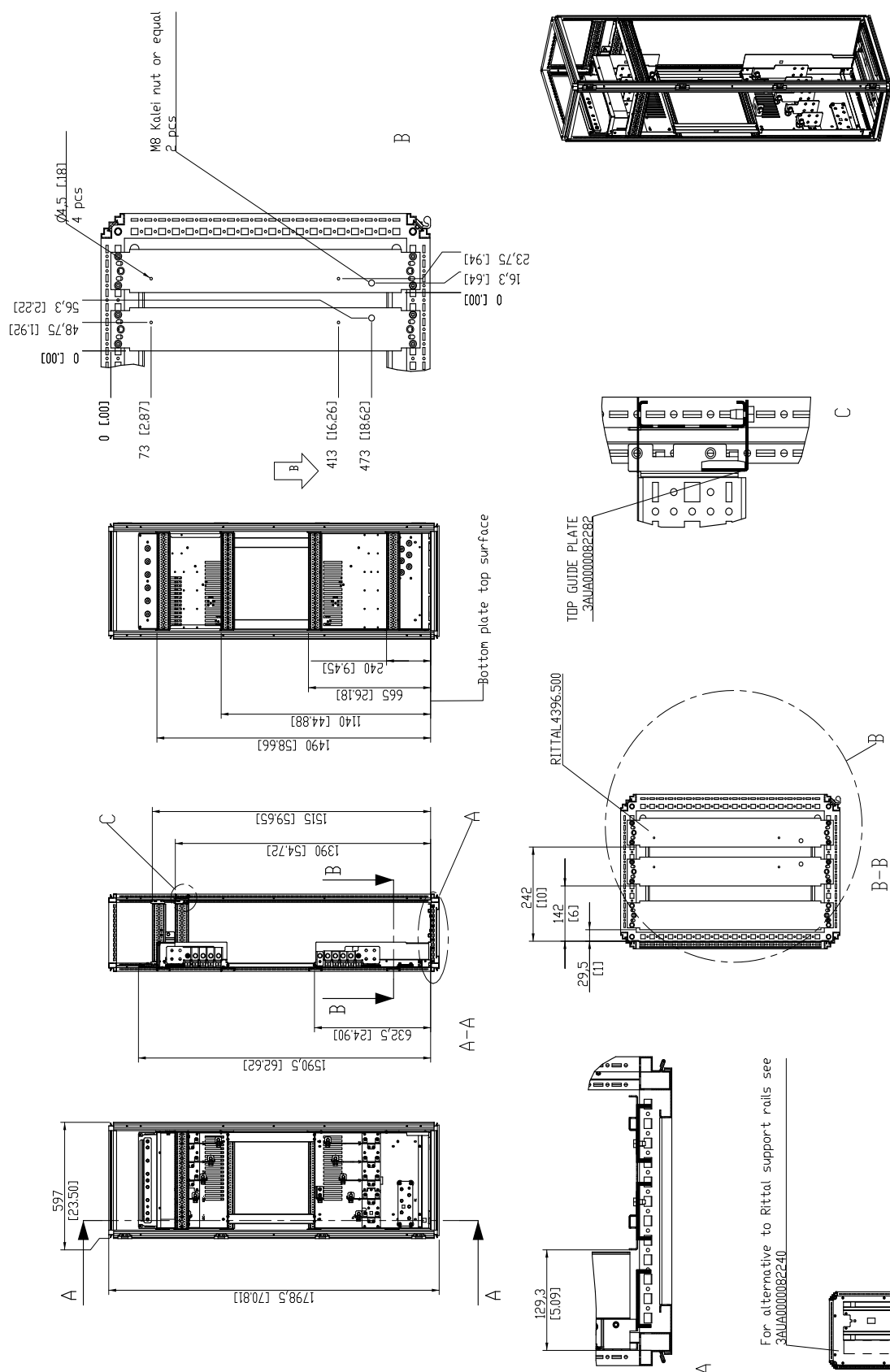


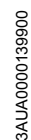
R10 med tillval +0B051+C173+E208+H356+0H354+0H371

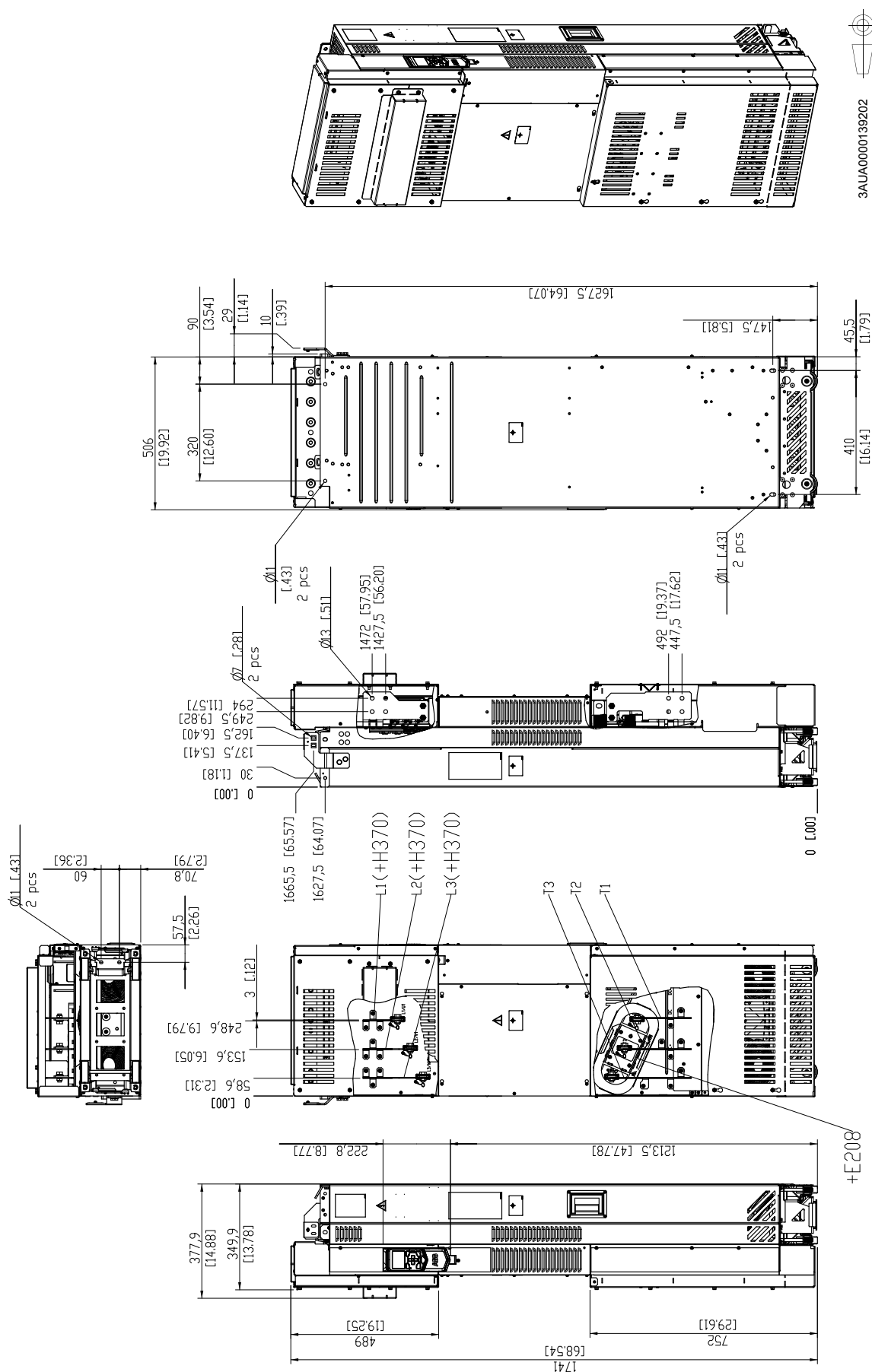




R10 – kabelpaneler (+H381) installerade i ett Rittal TS 8-skåp

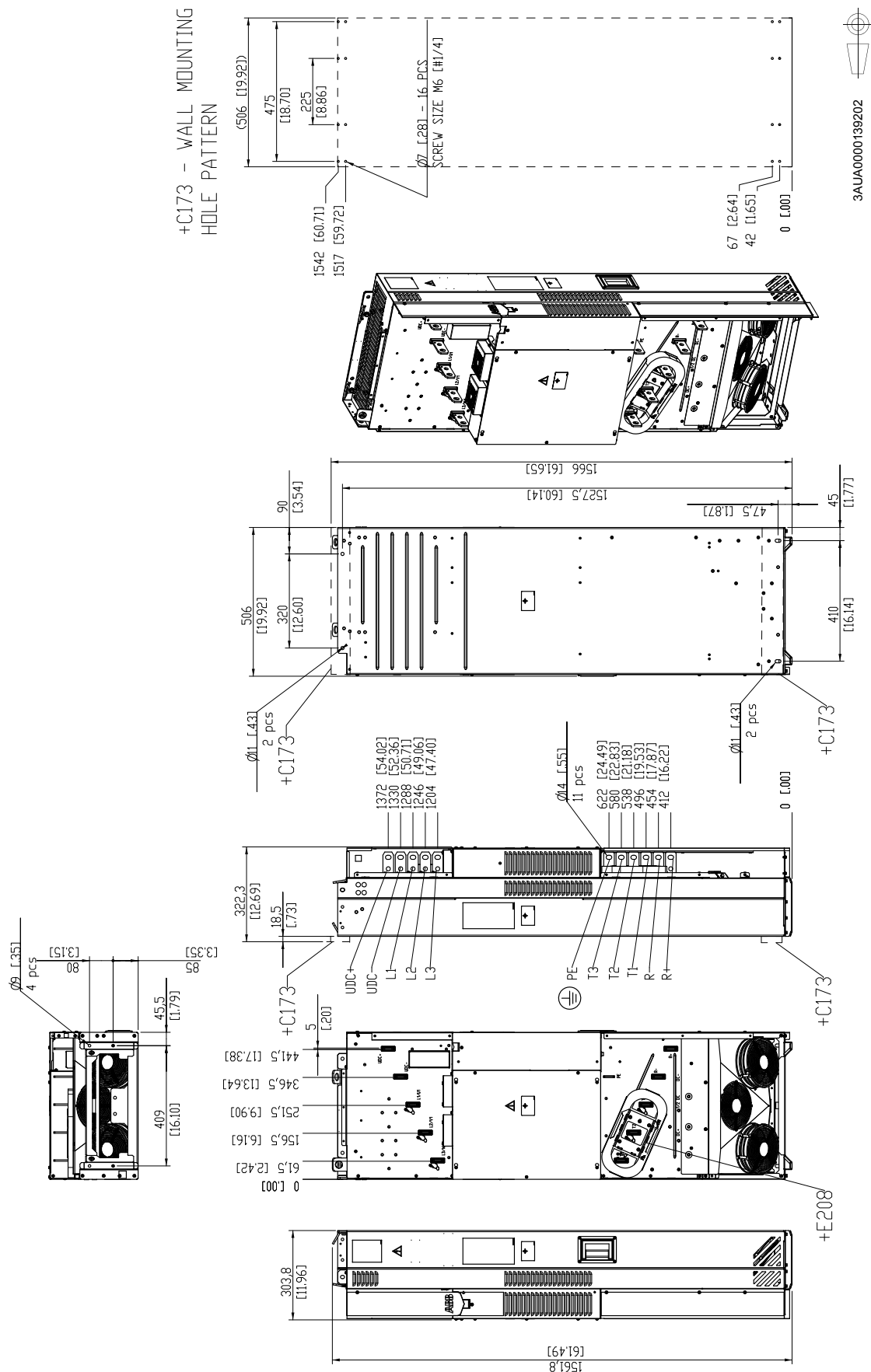




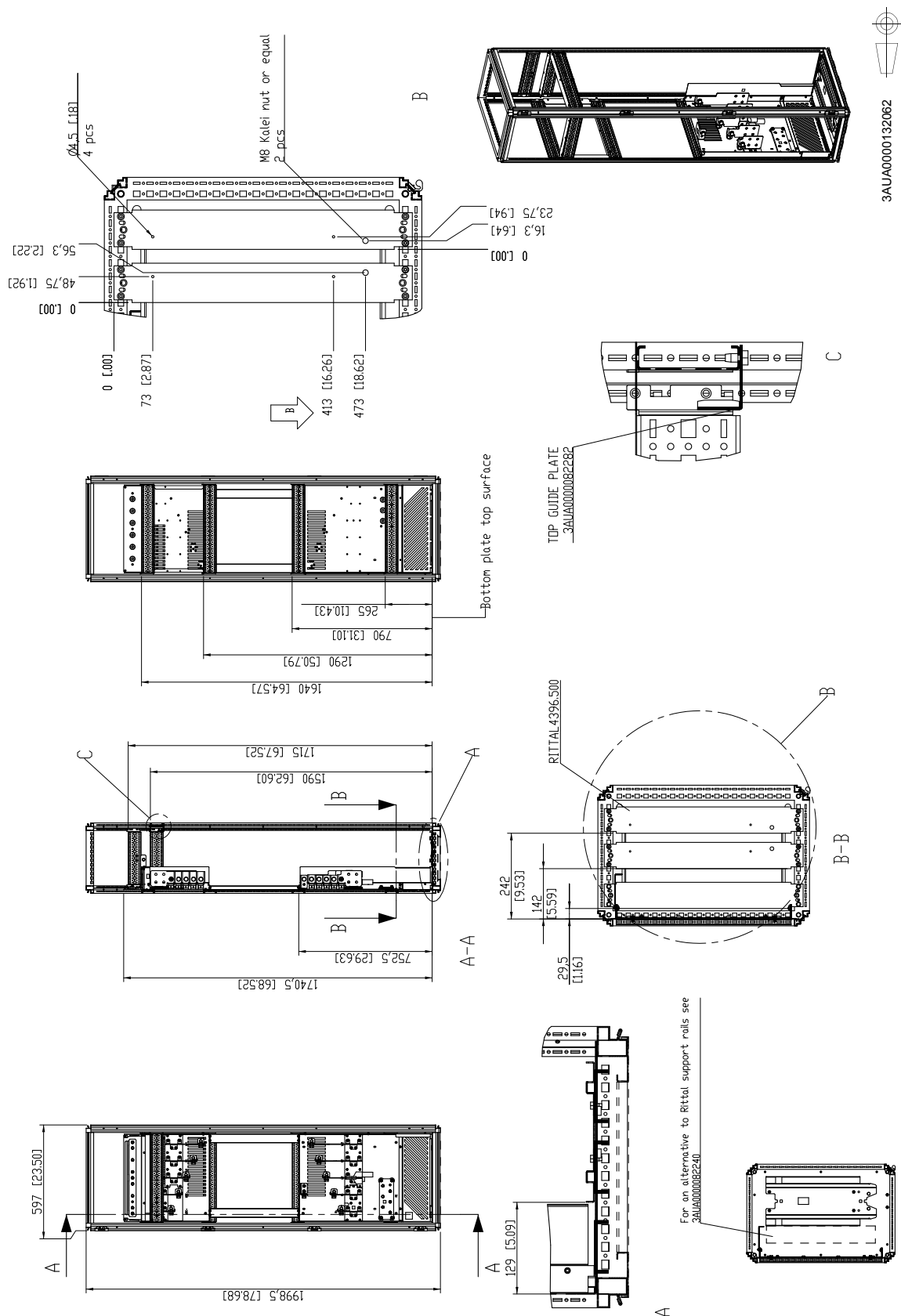




R11 med tillval +0B051+C173+E208+H356+0H354+0H371

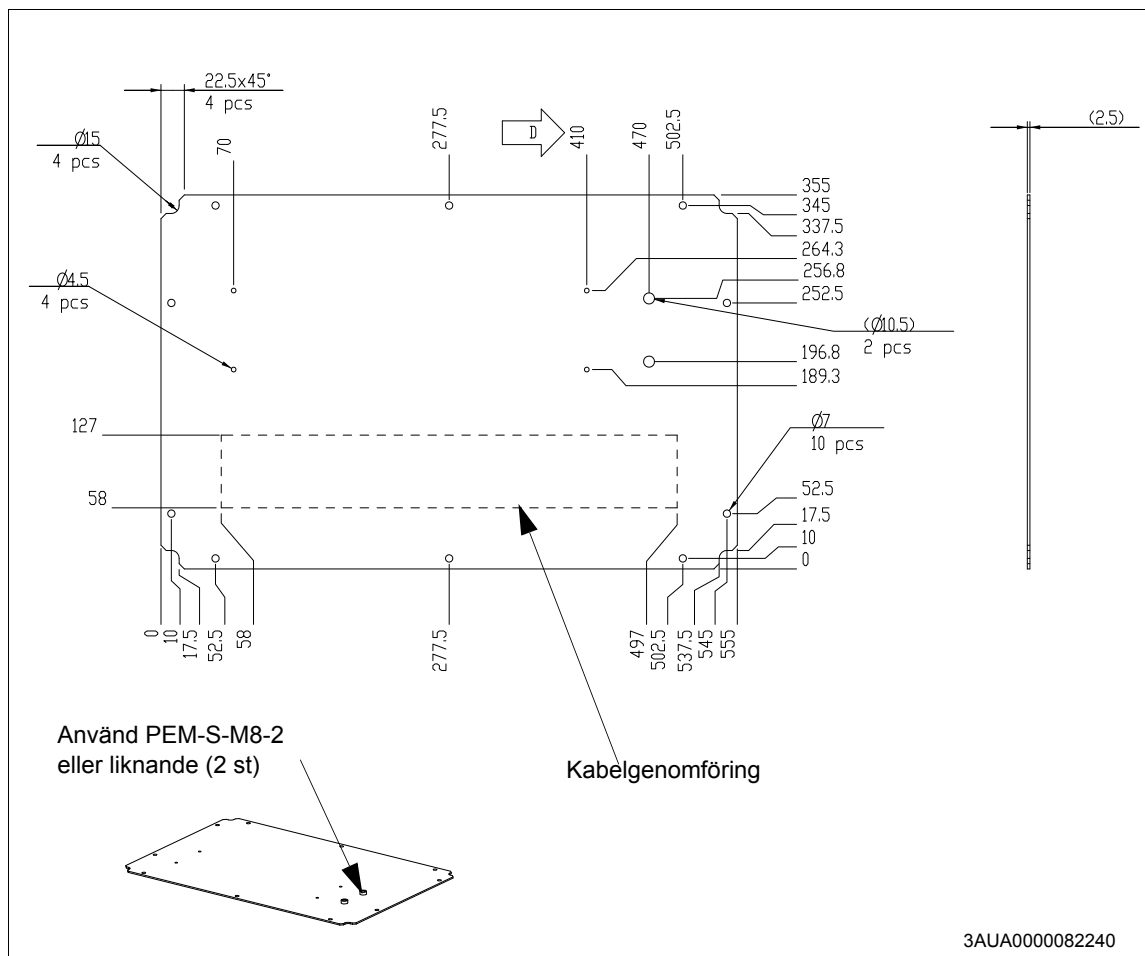


Byggstorlek R11 – kabelpaneler (+H381) installerade i ett Rittal TS 8-skåp

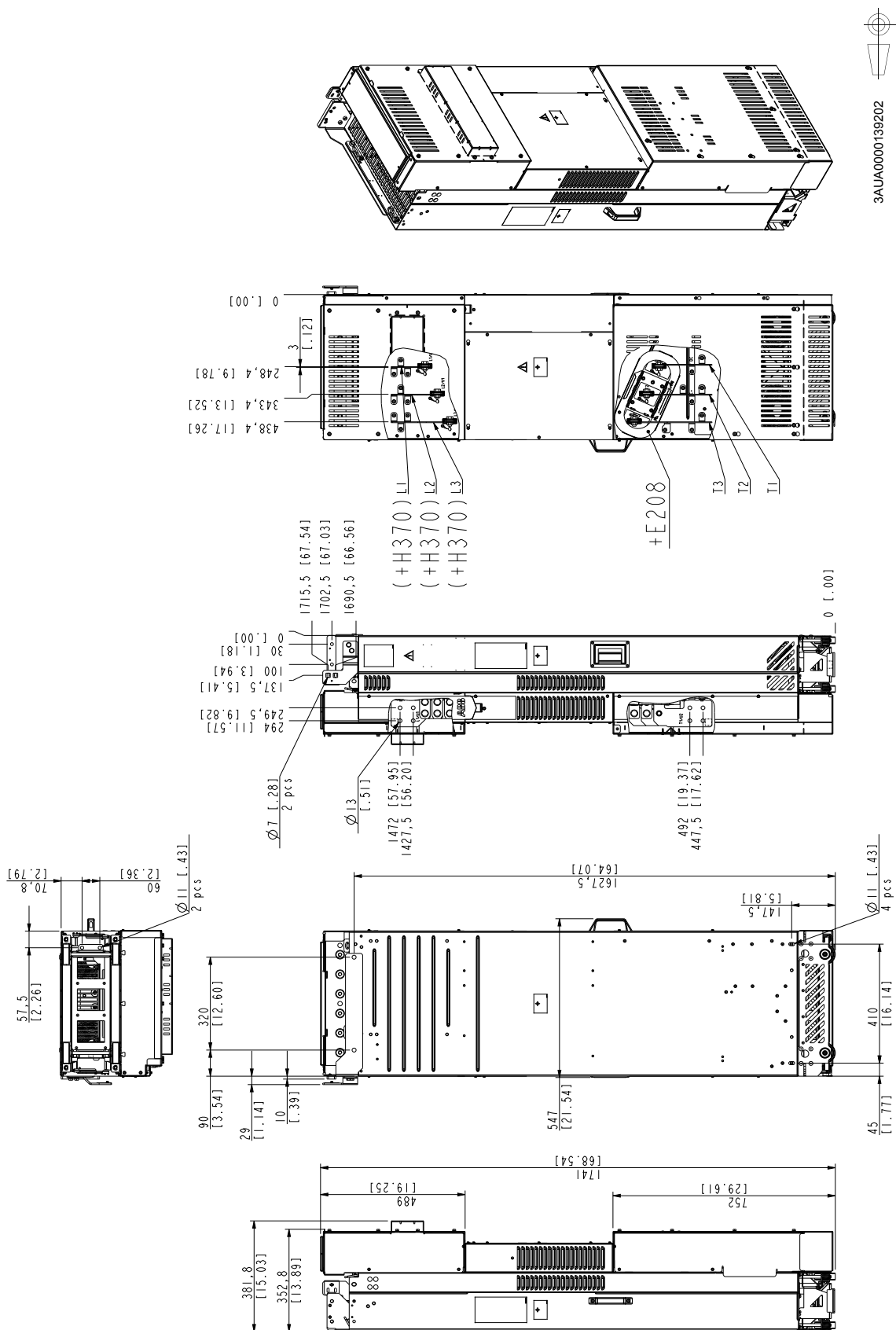


Bottenplatta för tillval +H381 i installation i 400 mm brett Rittal TS 8-skåp

Obs! Bottenplattan kommer inte från ABB.

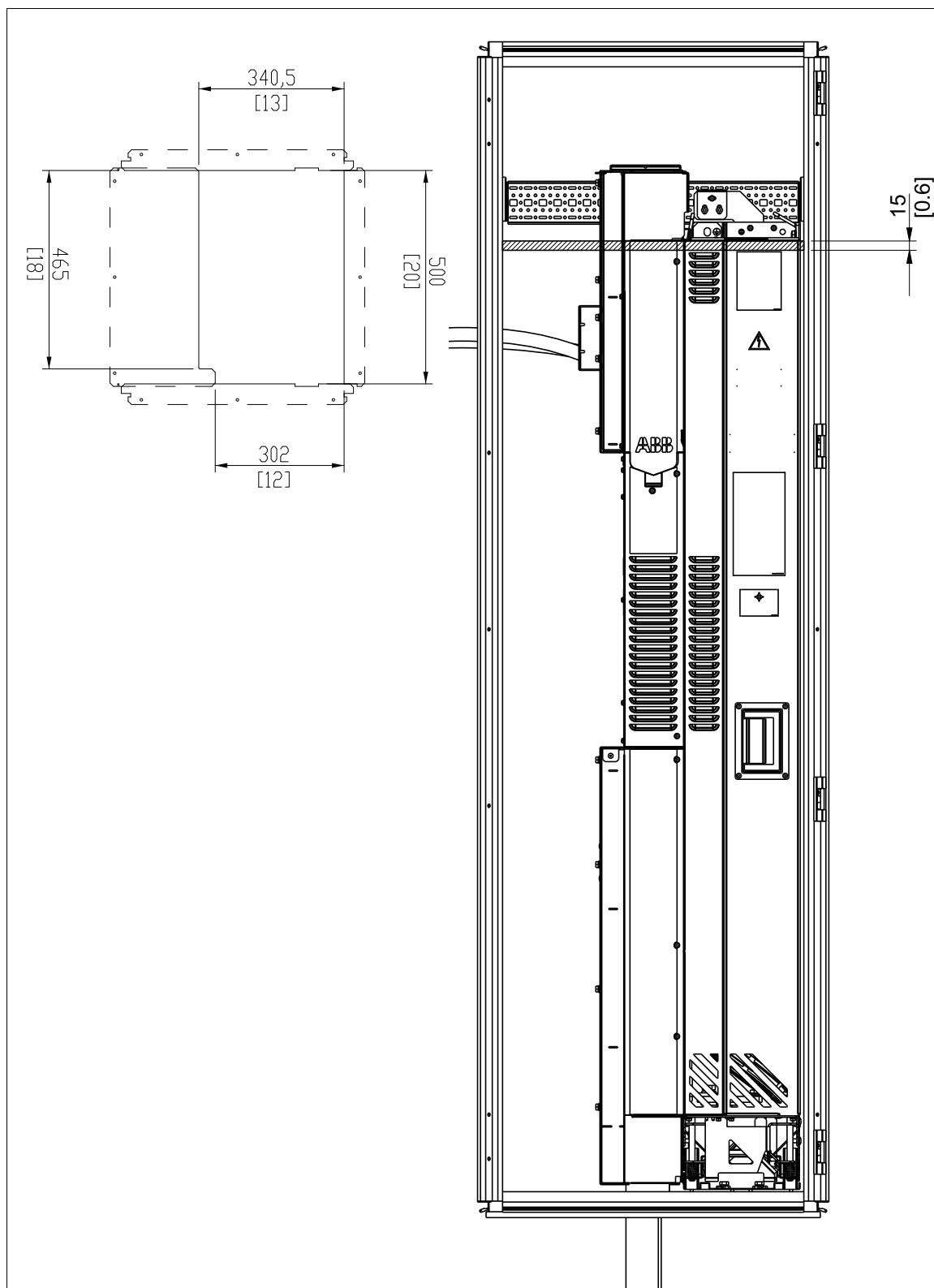


Byggstorlek R11 med tillval +E208+H370+H391+0J400

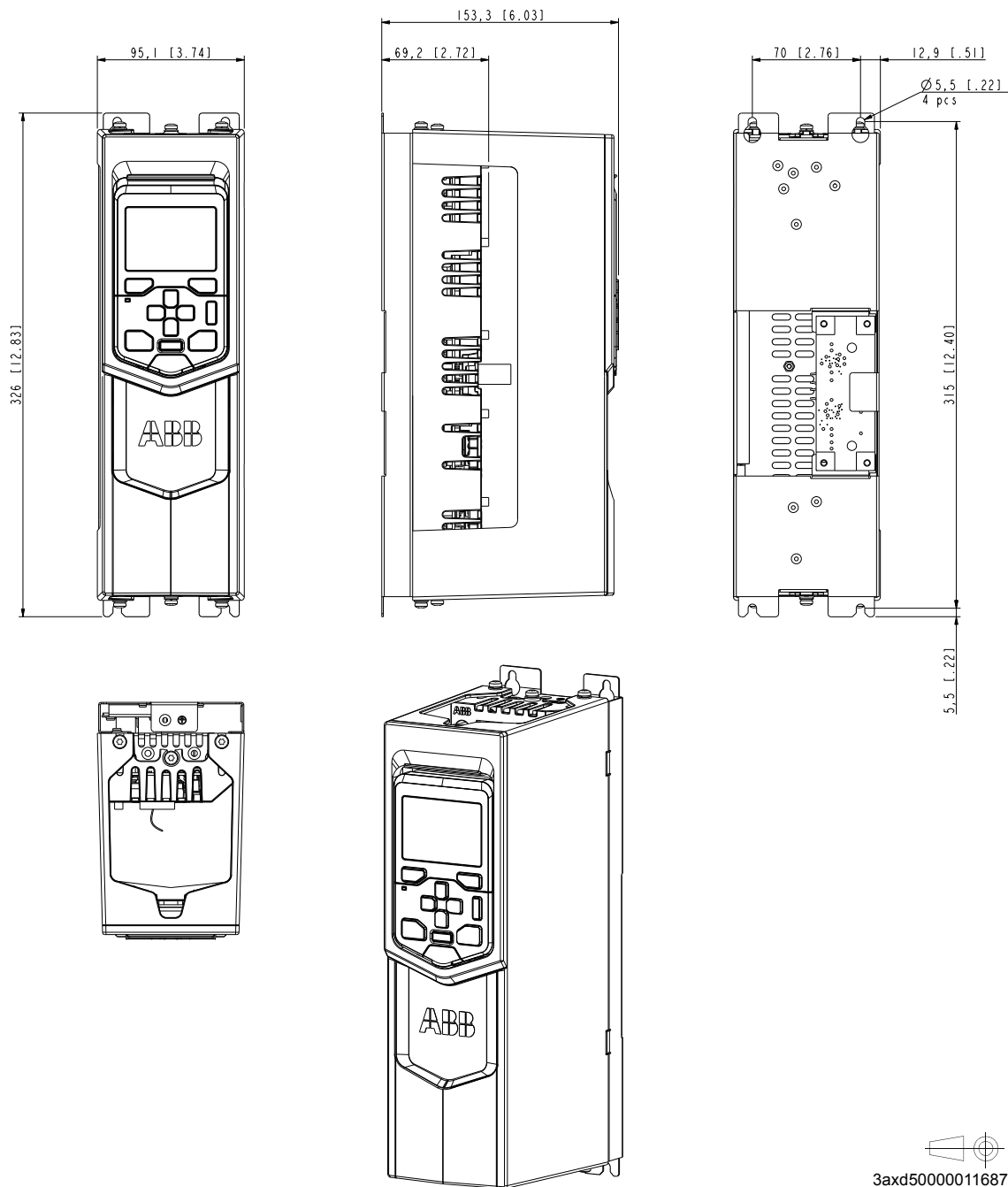


Luftledplåtar för standardfrekvensomriktarmodulen och tillval +C173

I den här ritningen visas måtten för hålet i luftledplåten runt standardfrekvensomriktarmodulen och plan montering, tillval +C173. Ritningen visar även det korrekta vertikala placeringsområdet i luftledplåten, mätt från det översta gallret.



Extern styrenhet



3axd50000011687

16

Exempel på kopplingsschema

Innehållet i detta kapitel

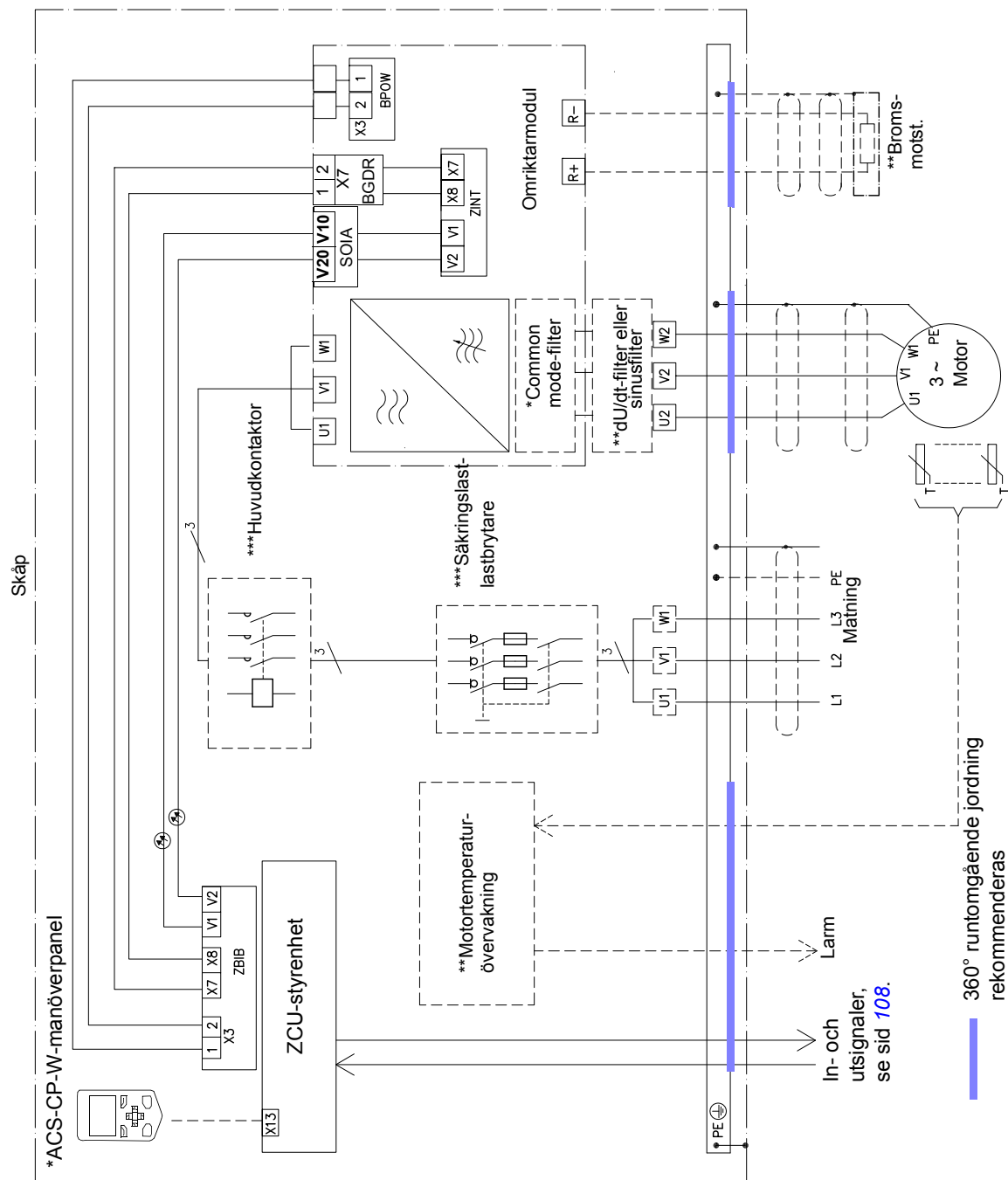
Detta kapitel visar ett exempel på ett kretsschema för en skåpinstallerad frekvensomriktarmodul.

Exempel på kopplingsschema

Detta schema är ett exempel på huvudsakliga anslutningar i frekvensomriktarskåpet. Observera att diagrammet inkluderar komponenter som inte ingår i basleveransen

(* pluskodtillval,

** övriga tillval, *** anskaffas av kunden).



17

Safe torque off-funktion

Innehållet i detta kapitel

Det här kapitlet beskriver frekvensomriktarens Safe torque off-funktion och ger instruktioner för hur den ska användas.

Beskrivning

Safe torque off-funktionen kan till exempel användas för att konstruera säkerhets- eller övervakningskretsar som stoppar frekvensomriktaren i händelse av fara (till exempel en nödstoppskrets). En annan tillämpning är en manöverströmställare för förhindrande av oväntad start som möjliggör kortvariga underhållsåtgärder som rengöring eller arbete på icke-elektriska delar av maskinen utan att kraftmatningen till frekvensomriktaren behöver stängas av.

När funktionen Safe torque off är aktiverad bryter den styrspänningen till krafthalvledarna i frekvensomriktarens utgångssteg (A, se diagrammet nedan) och hindrar därmed frekvensomriktaren att generera det vridmoment som krävs för att driva motorn. Om motorn roterar när funktionen Safe torque off är aktiverad rullar motorn ut.

Funktionen Safe torque off 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.

Safe torque off-funktionen för frekvensomriktaren uppfyller dessa standarder:

Standard	Namn
EN 60204-1:2006 + AC:2010	Maskinsäkerhet – Elutrustning för maskiner – Del 1: Allmänna krav
IEC 61326-3-1:2008	Elektrisk utrustning för mätning, styrning och laboratorieanvändning – EMC-krav – Del 3-1: Immunitetskrav för säkerhetsrelaterade system och för utrustning avsedd för säkerhetsrelaterade funktioner (funktionell säkerhet) – Allmänna industritillämpningar

Standard	Namn
IEC 61508-1:2010	<i>Funktionell säkerhet för elektriska/programmerbara elektroniska säkerhetsrelaterade system – Del 1: Allmänna krav</i>
IEC 61508-2:2010	<i>Funktionell säkerhet för elektriska/programmerbara elektroniska säkerhetsrelaterade system – Del 2: Krav för elektriska/elektroniska/programmerbara elektroniska säkerhetsrelaterade system</i>
IEC 61511-1:2016	<i>Funktionell säkerhet – Säkerhetsinstrumentsystem för processindustrisektorn</i>
IEC 61800-5-2:2016 EN 6180052:2007	<i>Varvtalsstyrda elektriska drivsystem – Del 5-2: Säkerhetskrav – Funktion</i>
IEC 62061:2015 EN 62061:2005 +AC:2010+A1:2013+A2:2015	<i>Maskinsäkerhet – Funktionssäkerhet för säkerhetsrelaterade elektrisk, elektronisk och programmerbar elektroniska styrsystem</i>
EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009	<i>Maskinsäkerhet – Säkerhetsrelaterade delar av styrsystem – Del 1: Allmänna fordringar</i>
EN ISO 13849-2:2012	<i>Maskinsäkerhet – Säkerhetsrelaterade delar av styrsystem – Del 2: Validering</i>

Funktionen motsvarar också förhindrande av oväntad start enligt specifikationen i EN 1037:1995 + A1:2008 och okontrollerat stopp (stoppkategori 0) enligt specifikationen i EN 60204-1:2006 + AC:2010.

■ Överensstämmelse med EU:s Maskindirektiv

Se avsnitt [Överensstämmelse med EG:s Maskindirektiv](#) på sidan 192. Se *Electrical planning instructions for ACS880 multidrive cabinets and modules* (3AUA0000102324 [engelska]).

Anslutning

I följande kretsscheman visas exempel på Safe torque off-anslutning för

- en frekvensomriktare (sidan 223)
- flera frekvensomriktare (sidan 225)
- flera frekvensomriktare när en extern 24V DC-strömkälla används (sidan 226)

För information om specifikationerna för STO-ingången, se avsnitt [Förvalt I/O-kretsschema](#) på sidan 108.se

■ Aktiveringsbrytare

I kretsschemana nedan har aktiveringsbrytaren typbeteckningen [K]. Detta representerar en komponent, t.ex. en manuellt styrd brytare, en tryckknapp för nödstopp eller kontakterna på säkerhetsrelä eller säkerhets-PLC.

- Om en manuell aktiveringsbrytare används måste brytaren vara av en typ som kan låsas i öppet läge.
- Kontakterna hos brytaren eller reläet måste öppna/stänga med en maximal inbördes tidsskillnad på 200 ms.
- En FSO-xx-säkerhetsfunktionsmodul eller en FPTC-0x-termistorskyddsmodul kan också användas. För ytterligare information, se modulens dokumentation.

■ Kabeltyper och -längder

Vi rekommenderar dubbelskärmad partvinnad kabel (se sidan 73).

Max kabellängder:

- 300 m mellan aktiveringsbrytaren [K] och frekvensomriktarens styrenhet
- 60 m mellan flera frekvensomriktare
- 60 m mellan extern matningsenhet och den första frekvensomriktaren.

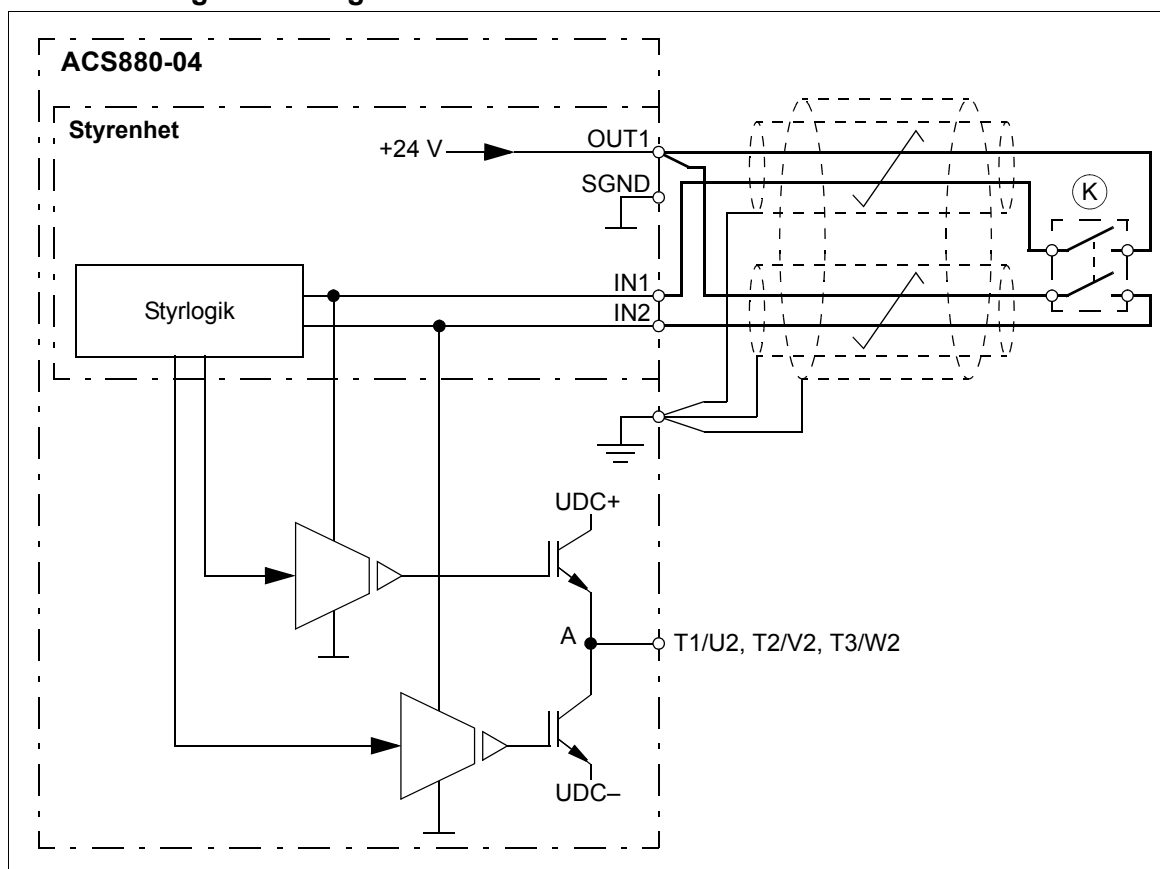
Notera att spänningen vid INx-anslutningarna på varje styrenhet måste vara minst 17 V DC för att tolkas som "1".

■ Jordning av skyddsskärmar

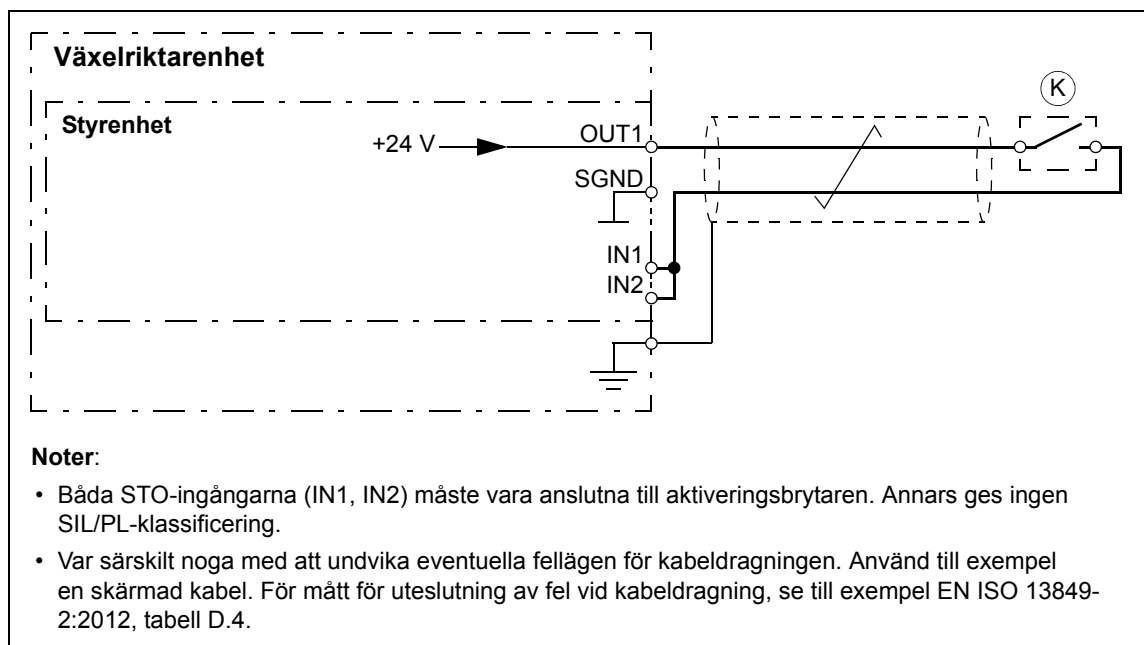
- Jorda skärmen i kablarna mellan aktiveringsomkopplaren och styrenheten vid styrenheten.
- Jorda kabelskärmen mellan två styrenheter vid endast en styrenhet.

- **En frekvensomriktare (intern spänningsmatning)**

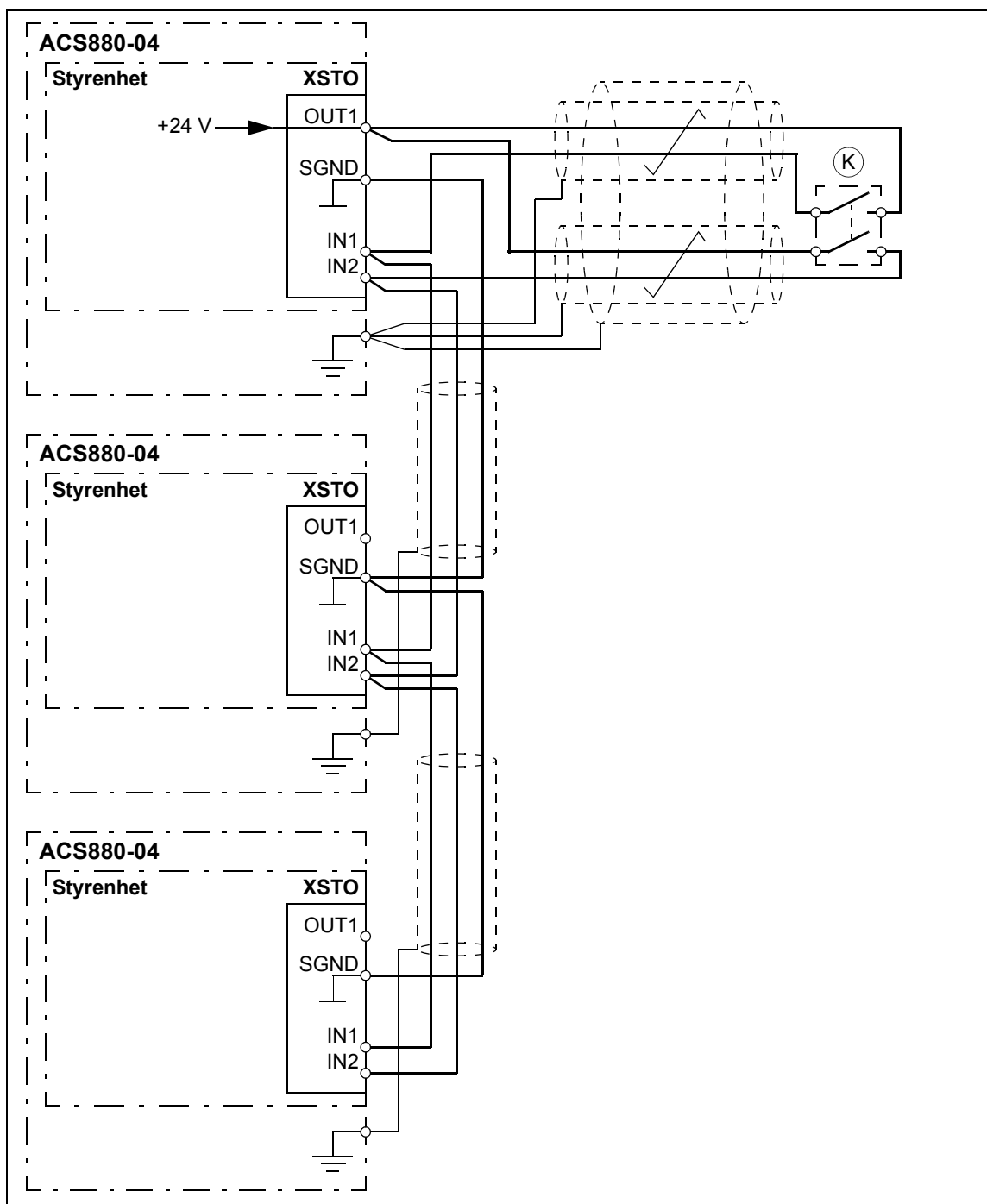
Dubbelkanalig anslutning



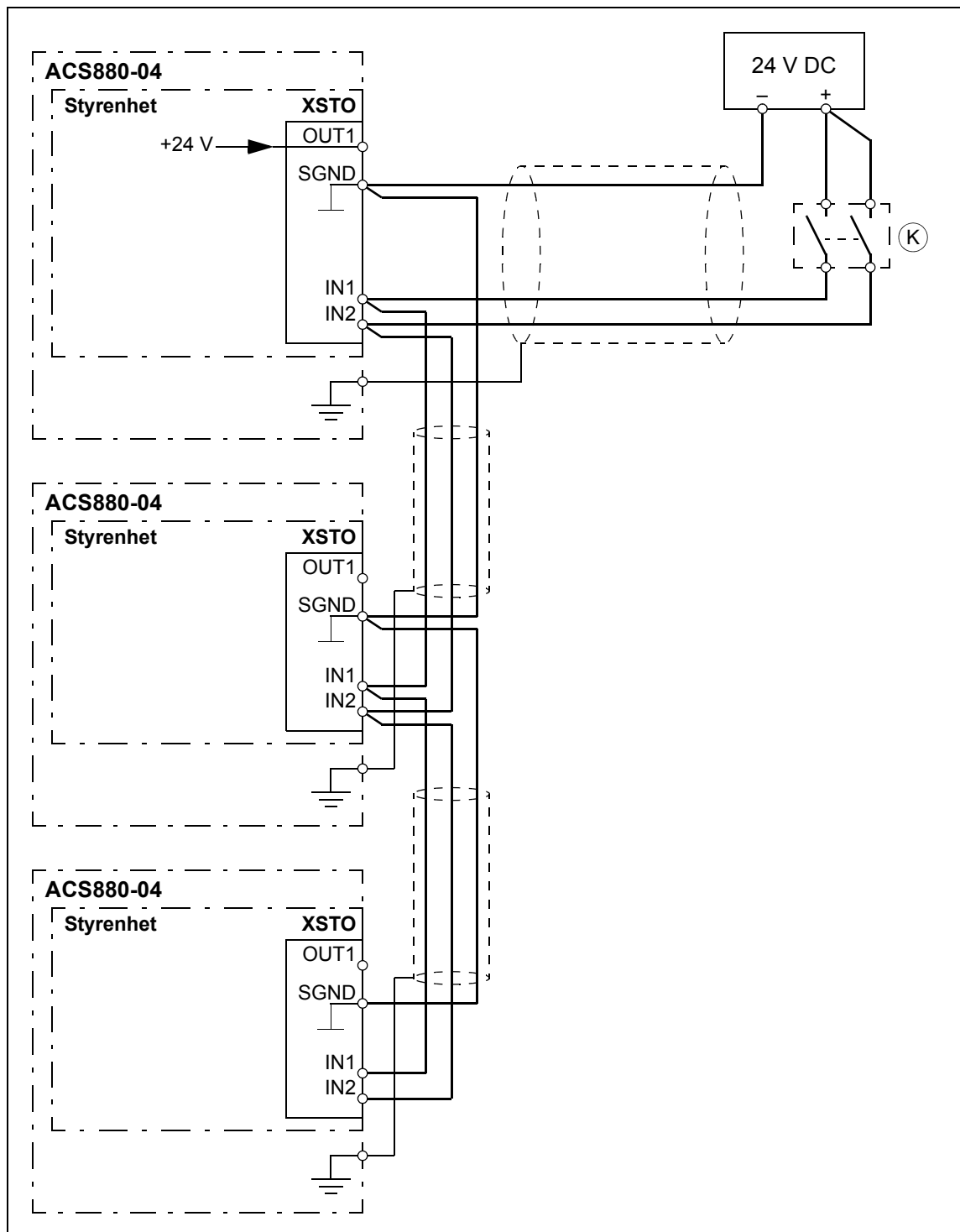
Enkelkanalig anslutning



■ Flera frekvensomriktare (intern spänningsmatning)



■ Flera frekvensomriktare (extern spänningsmatning)



Funktionsprincip

1. Safe torque off-aktiveras (aktiveringsbrytaren öppnas eller säkerhetsreläkontakterna öppnas).
2. STO-ingångarna på frekvensomriktarens styrenhet matas inte längre.
3. Styrenheten bryter styrspänningen från växelriktarens IGBT-moduler.
4. Styrprogrammet genererar en indikering enligt definitionen i parameter **31.22** (se frekvensomriktarens beskrivning av systemprogramvara).
5. Motorn rullar ut (om drivsystemet är i drift). Frekvensomriktaren kan inte startas om medan aktiveringsbrytarens eller säkerhetsreläets kontakter är öppna. När kontakterna har slutits krävs ett nytt startkommando för att starta frekvensomriktaren.

Idrifttagning inklusive acceptanstest

För att säkerställa säker drift av en säkerhetsfunktion, krävs validering. Den som monterar frekvensomriktaren måste validera funktionen genom att utföra ett acceptanstest.

Acceptanstest måste utföras

- vid idrifttagning av säkerhetsfunktion
- efter varje förändring avseende säkerhetsfunktion (kretskort, anslutning, komponenter, inställningar osv.)
- efter varje underhållsinslag avseende säkerhetsfunktion.

Kompetens

Acceptanstestet för säkerhetsfunktionen måste utföras av en kompetent person med adekvat expertis och kännedom om såväl säkerhetsfunktionen som funktionell säkerhet, enligt IEC 61508-1 paragraf 6. Testprocedurerna och rapporten måste vara dokumenterade och signerade av denna person.

Acceptanstestrappor

Undertecknade acceptanstestrappor måste förvaras i maskinens loggbok. Rapporten ska innefatta dokumentation av idrifttagningsverksamhet och testresultat, referenser till felrapporter samt lösningar för fel. Alla nya acceptanstest som utförts på grund av förändringar eller underhåll ska noteras i loggboken.

Acceptanstestprocedur

Efter aktivering av Safe torque off-funktion, validera den på följande sätt.

Obs! Om en FSO-xx-säkerhetsfunktionsmodul eller en FPTC-0x-modul är installerad, se motsvarande dokumentation.

Åtgärd	☒
 WARNING! Följ instruktionerna i <i>Safety instructions for ACS880 multidrive cabinets and modules</i> (3AUA0000102301 [engelska]). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.	☐
Kontrollera att drivsystemet kan startas och stoppas utan att problem uppstår.	☐
Stoppa drivsystemet (om det är i drift), bryt matningen och skilj drivsystemet från matningen med en frånskiljare.	☐
Kontrollera att Safe torque off-funktionen är ansluten i enlighet med kopplingsschemat.	☐

Åtgärd	☒
Slut fränskiljaren och slut matningen.	☐
Testa STO-funktionen med stillastående motor. • Ge frekvensomriktaren ett stoppkommando (om drivsystemet är i drift) och vänta tills motoraxeln står stilla. Kontrollera att frekvensomriktaren reagerar på följande sätt: • Öppna STO-kretsen. Frekvensomriktaren genererar en indikering om en sådan har definierats för "stoppat" läge i parameter 31.22 (se beskrivning av systemprogramvara). • Ge ett startkommando för att verifiera att STO-funktionen blockerar frekvensomriktarens drift. Motorn ska inte starta. • Stäng STO-kretsen. • Återställ aktiva fel. Starta om drivsystemet och kontrollera att motorn arbetar normalt.	☐
Testa STO-funktionen med motorn i drift. • Starta frekvensomriktaren och kontrollera att motorn roterar. • Öppna STO-kretsen. Motorn ska stanna. Frekvensomriktaren genererar en indikering om en sådan har definierats för driftläge i parameter 31.22 (se beskrivning av systemprogramvara). • Återställ aktiva fel och försök att starta frekvensomriktaren. • Kontrollera att motorn fortsätter att stå stilla och att frekvensomriktaren reagerar enligt ovan vid test av funktioner vid stillastående motor. • Stäng STO-kretsen. • Återställ aktiva fel. Starta om drivsystemet och kontrollera att motorn arbetar normalt.	☐
Testa om frekvensomriktarens feldetektering fungerar. Motorn kan stoppas eller köras. • Öppna STO-kretsens första kanal (kabeldragning till IN1). Om motorn körs bör den stannas genom utrullning. Frekvensomriktaren genererar felindikeringen <i>FA81 Safe Torque Off 1 loss</i> (se systemprogramvarans handledning). • Ge ett startkommando för att verifiera att STO-funktionen blockerar frekvensomriktarens drift. Motorn ska inte starta. • Stäng STO-kretsen. • Återställ aktiva fel. Starta om drivsystemet och kontrollera att motorn arbetar normalt. • Öppna STO-kretsens andra kanal (kabeldragning till IN2). Om motorn körs bör den stannas genom utrullning. Frekvensomriktaren genererar felindikeringen <i>FA82 Safe Torque Off 2 loss</i> (se systemprogramvarans handledning). • Ge ett startkommando för att verifiera att STO-funktionen blockerar frekvensomriktarens drift. Motorn ska inte starta. • Stäng STO-kretsen. • Återställ aktiva fel. Starta om drivsystemet och kontrollera att motorn arbetar normalt.	☐
Dokumentera resultatet och underteckna acceptansrapporten, som verifierar att säkerhetsfunktion är kontrollerad och godkänd.	☐

Användning

1. Öppna aktiveringsbrytaren eller aktivera säkerhetsfunktionen som är kopplad till STO-anslutningen.
2. STO-ingångarna på frekvensomriktarens styrenhet matas inte längre och frekvensomriktarens styrenhet bryter styrspanningen till frekvensomriktarens IGBT-moduler.
3. Styrprogrammet genererar en indikering enligt definitionen i parameter **31.22** (se frekvensomriktarens beskrivning av systemprogramvara).
4. Motorn rullar ut (om drivsystemet är i drift). Frekvensomriktaren startar inte om medan aktiveringsomkopplarens eller säkerhetsreläts kontakter är öppna.
5. Inaktivera STO genom att sluta aktiveringsbrytaren eller återställa säkerhetsfunktionerna som är kopplade till STO-funktionen.
6. Återställ fel före omstart.



WARNING! Funktionen Safe torque-off skiljer inte spänningarna i huvud- och hjälpkretsar från frekvensomriktaren. Därför kan underhåll på elektriska delar av frekvensomriktaren eller motorn utföras endast efter att frekvensomriktaren har isolerats från matningsnätet.



WARNING! (Endast med permanentmagnetiserade motorer och synkrona reluktansmotorer [SynRM]) I händelse av fel i flera IGBT-krafthalvledare kan drivsystemet skapa ett justeringsvridmoment som roterar motoraxeln maximalt med $180/p$ grader (med permanentmagnetmotorer) eller $180/2p$ grader (med synkrona reluktansmotorer [SynRM]) oavsett om Safe torque off-funktionen är aktiv eller ej. p anger antalet polpar.

Noter:

- Om drivsystemet stoppas med hjälp av funktionen Safe torque off av stängs matningsspänningen till motorn av och motorn stannar genom utrullning. Om detta skulle innebära fara eller inte vara acceptabelt på annat sätt måste drivsystemet och den drivna utrustningen stoppas med normal stoppmetod, innan funktionen Safe torque off aktiveras.
- Safe torque off-funktionen åsidosätter alla andra funktioner i frekvensomriktaren.
- Funktionen Safe torque off skyddar inte mot avsiktligt sabotage eller felaktig användning.
- Safe torque off-funktionen är avsedd att reducera kända farliga förhållanden. Trots detta är det inte alltid möjligt att eliminera alla potentiella risker. Den som utför slutmonteringen av maskinen måste informera slutanvändaren om risker.

Underhåll

När funktionen hos kretsen har validerats vid idrifttagningen ska STO-funktionen underhållas genom periodiska säkerhetstester. Vid "High demand mode" är det maximala säkerhetstestintervallet 20 år. Vid "Low demand mode" är 5 eller 2 år det maximala säkerhetstestintervallet, se avsnitt [Säkerhetsdata](#) (sidan 231). Det förutsätts att alla farliga fel i STO-kretsen detekteras med säkerhetstestet. För att utföra säkerhetstestet, gå igenom [Acceptanstestprocedur](#) (sidan 227).

Obs! Se även användningsrekommendationerna CNB/M/11.050 som publicerats av European co-ordination of Notified Bodies gällande dubbelkanaliga säkerhetsrelaterade system med elektromekaniska utgångar:

- När säkerhetsintegritetskraven för säkerhetsfunktionen är SIL 3 eller PL e (kat. 3 eller 4) måste säkerhetstestet för funktionen utföras minst en gång i månaden.
- När säkerhetsintegritetskraven för säkerhetsfunktionen är SIL 2 (HFT = 1) eller PL d (kat. 3) måste säkerhetstestet för funktionen utföras minst en gång per år.

Frekvensomriktarens STO-funktion har inga elektromekaniska komponenter.

Utöver säkerhetstester är det lämpligt att kontrollera säkerhetsketsens funktion i samband med att annat underhåll utförs.

Låt test av Safe torque off-funktionen ingå i rutinunderhållsprogrammet för den utrustning som drivsystemet driver.

Om något anslutningsarbete eller komponentbyte sker efter idrifttagningen, följ testproceduren som beskrivs i [Acceptanstestprocedur](#) på sidan 227.

Använd endast reservdelar som är godkända av ABB.

Registrera alla underhålls- och säkerhetstestaktiviteter i maskinens loggbok.

Kompetens

Säkerhetsfunktionens underhålls- och säkerhetstestaktiviteter måste utföras av en kompetent person med adekvat expertis och kännedom om såväl säkerhetsfunktionen som funktionell säkerhet, enligt kraven i IEC 61508-1 paragraf 6.

Felsökning

Indikeringarna vid Safe torque off-funktionens normala drift väljs med parameter **31.22**.

Diagnostiken för Safe torque off-funktionen jämförs med status för de två STO-kanalerna. Om de två kanalerna inte är i samma läge utförs en felreaktionsfunktion och frekvensomriktaren utlöser för felet "STO-hårdvarufel". Ett försök att använda STO på ett icke-redundant sätt, till exempel genom att aktivera endast en kanal, utlöser samma reaktion.

Se frekvensomriktarens beskrivning av systemprogramvara för de indikeringar som genereras av frekvensomriktaren och för information om dirigeringsfel och varningar till en utgång på styrenheten för extern diagnostik.

Fel i Safe torque off-funktionen ska rapporteras till ABB.

Säkerhetsdata

Obs! Säkerhetsdata beräknas för redundant användning och gäller inte om inte båda STO-kanalerna används.

Byggstorlek	SIL/SILCL	SC	PL	SFF (%)	PFH (T ₁ = 20 a) (1/h)	PFD _{avg} (T ₁ = 2 a)	PFD _{avg} (T ₁ = 5 a)	MTTF _d (a)	DC* (%)	Kat.	HFT	CCF (%)	Livs-längd (a)
R10, R11	3	3	e	99.63	3.91E-09	3.43E-05	8.56E-05	18774	≥ 90	3	1	80	20

3axd10000115366

- Följande temperaturprofilen används i säkerhetsvärdeberäkningar:
 - 670 på/av-cykler per år med $\Delta T = 71,66\text{ °C}$
 - 1340 på/av-cykler per år med $\Delta T = 61,66\text{ °C}$
 - 30 på/av-cykler per år med $\Delta T = 10,0\text{ °C}$
 - 32 °C korttemperatur 2,0 % av tiden
 - 60 °C korttemperatur 1,5 % av tiden
 - 85 °C korttemperatur 2,3 % av tiden
- STO är en säkerhetskomponent av B-typ enligt definitionen i IEC 61508-2.
- Relevanta fellägen:
 - STO utlöser felaktigt (säkert fel)
 - STO aktiveras inte på begäran

Ett felundantag för felläget "kortslutning på kretskort" har gjorts (EN 13849-2, tabell D.5). Analysen baseras på antagandet att ett fel inträffar samtidigt. Inga ackumulerade fel har analyserats.
- STO-reaktionstid (kortaste detekterbara avbrott): 1 ms
- STO-svarstid: 2 ms (typiskt), 5 ms (maximalt)
- Feldetekteringstid: Kanaler i olika lägen längre än 200 ms
- Felreaktionstid: Felidetekteringstid + 10 ms
- Fördröjning av STO-felindikering (parameter 31.22): < 500 ms
- STO-varningsindikeringsfördröjning (parameter 31.22): < 1000 ms

Förkortningar

Förk.	Referens	Beskrivning
Kat.	EN ISO 13849-1	Klassificering av säkerhetsrelaterade delar i styrsystemet när det gäller resistans mot fel och efterföljande funktion i felläget, och som uppnås med strukturellt arrangemang av delarna, felidetektering och/eller av deras tillförlitlighet. Kategorierna är: B, 1, 2, 3 och 4.
CCF	EN ISO 13849-1	Common cause failure (%)
DC	EN ISO 13849-1	Diagnostic coverage

Förk.	Referens	Beskrivning
FIT	IEC 61508	Failure in time: 1E-9 timmar
HFT	IEC 61508	Hardware failure tolerance
MTTF _d	EN ISO 13849-1	Meantime to dangerous failure: (Totalt antal livsenheter)/(antalet farliga oupptäckta fel) under ett specifikt mätintervall och under givna förhållanden.
PFD _{avg}	IEC 61508	Average probability of failure on demand
PFH	IEC 61508	Average frequency of dangerous failures per hour
PL	EN ISO 13849-1	Performance level. Nivåerna a...e motsvarar SIL
SC	IEC 61508	Systematic capability
SFF	IEC 61508	Safe failure fraction (%)
SIL	IEC 61508	Safety integrity level (1...3)
SILCL	IEC/EN 62061	Maximal SIL (nivå 1...3) som kan användas för en säkerhetsfunktion eller ett undersystem
SS1	IEC/EN 61800-5-2	Safe stop 1
STO	IEC/EN 61800-5-2	Safe torque off
T1	IEC 61508	Proof test interval. T1 är en parameter som används för att definiera den probabilistiska felintensiteten (PFH eller PFD) för säkerhetsfunktionen eller undersystemet. Ett säkerhetstest vid ett maxintervall för T1 krävs för att SIL-kapaciteten ska fortsätta att gälla. Samma intervall måste följas för att PL-kapaciteten (EN ISO 13849) ska fortsätta att gälla. Observera att inga T1-värden kan utgöra någon form av garanti. Se även avsnitt Underhåll på sidan 230 .

18

Motståndsbromsning

Innehållet i detta kapitel

Detta kapitel beskriver hur man väljer, skyddar och ansluter bromschopper och bromsmotstånd. Kapitlet innehåller även tekniska data.

Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning

Frekvensomriktaren kan utrustas med en inbyggd bromschopper som tillval (+D150). Bromsmotstånd finns tillgängliga som tillbyggnadssatser.

Bromschopporn hanterar den energi som genereras då en motor retarderar. Chopporn förbinder det externa bromsmotståndet med frekvensomriktarens mellanled så snart likspänningen stiger över den gräns som definieras av styrprogrammet. Energiförbrukningen i form av värmeutveckling i motstånden minskar spänningen, till dess att motstånden kan kopplas bort.

Planering av bromssystem

■ Val av standardkomponenter för bromskrets

1. Beräkna maximal effekt som genereras av motorn under bromsning ($P_{\max}$).
2. Välj en lämplig kombination av frekvensomriktare, bromschopper och bromsmotstånd enligt märkdatatabellen på sidan 237. Bromseffekten hos chopporn måste vara större än eller lika med den maximala effekt som genereras av motorn under bromsning:
3. Kontrollera valet av bromsmotstånd. Den energi som genereras av motorn under en period på 400 sekunder får inte överstiga bromsmotståndets värmebortforslingskapacitet E_R

Obs! Om värdet E_R inte är tillräckligt går det att använda en kombination av fyra motstånd

där två standardmotstånd parallellkopplas och två seriekopplas. Värdet E_R för gruppen med fyra motstånd är fyra gånger det värde som specificeras för standardmotstånd.

■ Välja ett kundspecifikt motstånd

Om ett annat bromsmotstånd än standardmotståndet används, se till att:

1. Resistansen i det kundspecifika motståndet är större än eller lika med resistansen i standardmotståndet i märkdatatabellen på sidan [237](#):

$$R \geq R_{\min}$$

där

R Resistansen hos kundspecifikt motstånd.



WARNING! Använd aldrig ett bromsmotstånd med en resistans som är mindre än $R_{\min}$. Frekvensomriktaren och choppern kan inte hantera den överström som blir konsekvensen av lägre resistans.

$R_{\min}$ Resistansen hos standardmotstånd.

2. Belastbarheten hos det kundspecifika motståndet är högre än den momentana maximala strömförbrukningen hos motståndet när det är anslutet till frekvensomriktarens DC-mellanledningsspänning med choppern:

$$P_r > \frac{U_{DC}^2}{R}$$

där

P_r Belastbarheten hos kundspecifikt motstånd.

U_{DC} Frekvensomriktarens DC-mellanledningsspänning.

1,35 · 1,25 · 415 V DC (när matningsspänningen är 380 till 415 V AC)

1,35 · 1,25 · 500 V DC (när matningsspänningen är 440 till 500 V AC)

1,35 · 1,25 · 690 V DC (när matningsspänningen är 525 till 690 V AC)

R Resistansen hos kundspecifikt motstånd

■ Val och förläggning av externa bromsmotståndskablar

Använd samma kabeltyp för motståndskablar som för frekvensomriktarens inkommande kablar. Därmed garanteras att ingångssäkringarna även skyddar motståndskabeln. Som alternativ kan skärmd tvåledarkabel med samma tvärsnittsarea användas.

Minimering av elektromagnetiska störningar

Tillämpa följande anvisningar för att minimera elektromagnetiska störningar från snabba strömvariationer i motståndskablarna:

- Skärma bromsens matningsledning fullständigt, antingen med hjälp av en skärmad kabel eller genom inkapsling i en metallkanal. Oskärmade enledarkablar kan användas endast om det är förlagda inuti ett skåp som effektivt avskärmar strålning.
- Kablarna skall förläggas separat från andra kablar.
- Undvik långa kabelsträckor parallella med andra kablar. Minsta tillåtna kabelavstånd vid parallell kabeldragning är 0,3 meter.
- Korsa andra kablar i rät vinkel.
- Håll kablarna så korta som möjligt för att minimera strålning och belastning av choppers IGBT. Ju längre kabeln är desto större blir strålningen, induktiv belastning och spänningstoppar över bromschoppers IGBT-halvledare.

Max kabellängd

Maximal längd för motståndskabeln (-kablarna) är 10 m.

EMC-förenlighet för komplett installation

Obs! ABB har inte verifierat att EMC-kraven uppfylls med externa bromsmotstånd och kabeldragning som har definierats av användaren. EMC-förenligheten hos den kompletta installationen faller på kundens ansvar.

Placering av bromsmotstånden

Installera motstånden på en plats där de får kylning.

Arrangera kylningen av motståndet på sådant sätt att:

- ingen fara uppstår för överhettning av motståndet eller material i dess närhet
- temperaturen i den lokal där motståndet sitter inte överskrider maximalt tillåten nivå.

Anslut motståndet till systemet för kylluft eller kylvatten i enlighet med motståndstillverkarens instruktioner.



WARNING! Ytorna nära bromsmotståndet måste vara av icke brännbart material. Motstånden får hög ytemperatur. Frånluften från bromsmotstånden har en temperatur på flera hundra grader C. Om frånluften leds till ett ventilationssystem, säkerställ att kanalmaterialet tål höga temperaturer. Förhindra fysisk kontakt med motstånden.

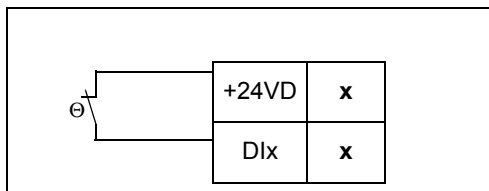
■ Skydd av systemet mot överhettning

Bromschopporn skyddar sig själv samt nät- och motorkabeln mot överhettning under förutsättning att motståndskablarna är dimensionerade i enlighet med märkströmmen för frekvensomriktaren. I frekvensomriktarstyrprogrammet ingår en funktion för skydd mot överbelastning av motstånd och motståndskabel. Funktionen kan fininställas av användaren. Se beskrivning av mjukvara.

Ingen huvudkontaktör behövs för att skydda mot motståndsöverhettning, förutsatt att motståndet är dimensionerat enligt instruktionerna och att den inbyggda bromschopporn används. Frekvensomriktaren bryter effektflödet genom ingångsbryggan om chopporn skulle förbli ledande i en felsituation.

Obs! Om en extern bromschopper (utanför frekvensomriktarmodulen) används fordras alltid en huvudkontaktör.

En termobrytare (standard i ABB-motstånd) krävs av säkerhetsskäl. Termobrytarens kabel måste vara skärmad och får inte vara längre än motståndskabeln. Anslut termobrytaren till en digital ingång på frekvensomriktarens styrenhet så som visas i figuren nedan.



■ Skydda motståndskabeln mot kortslutning

Ingångssäkringarna skyddar även motståndskabeln om denna har samma dimension som nätkabeln.

Mekanisk installation av externa bromsmotstånd

Alla bromsmotstånd måste vara installerade utanför frekvensomriktaren. Följ motståndstillverkarens instruktioner.

Elektrisk installation

■ Kontroll av installationens isolation

Följ anvisningarna i avsnittet [Bromsmotstånd och motståndskabel](#) på sidan 93.

■ Kretsschema

Se avsnitt [Kopplingsschema för matningskabel](#) på sidan 99.

■ Anslutningsprocedur

- Anslut motståndskablarna till plintarna R+ och R- plintar på samma sätt som övriga kraftkablar. Om en skärmad treledarkabel används, kapa den tredje ledaren och jorda kabelns tvinnade skärmändar (skyddsjordledare för motståndsbanken) i båda ändarna.
- Anslut bromsmotståndets termobrytare så som beskrivits i [Skydd av systemet mot överhettning](#) på sidan 235.

Idrifttagning

Ställ in följande parametrar (ACS880 standardprogramvara):

- Deaktivera frekvensomriktarens överspänningsreglering med parameter **30.30 Överspänningsregl.**
- Låt parameter **31.01 Extern händelse 1 källa** peka på den digitala ingång som bromsmotståndets termobrytare är ansluten till.
- Sätt parameter **31.02 Extern händelse 1 typ** till **Fel**.
- Aktivera bromschoppert med parameter **43.06 Bromschopper aktiverad**. Om **Aktiverad med termisk modell** har valts ställs även parametrarna för bromsmotståndets överbelastningsskydd **43.08** och **43.09** in enligt tillämpningen.
- Kontrollera resistansvärdet för parameter **43.10 Resistans**

Med dessa parameterinställningar kommer drivsystemet att stanna genom utrullning vid övertemperatur i bromsmotståndet. För inställningar av andra styrprogram, se motsvarande beskrivning av mjukvara.



WARNING! Om frekvensomriktaren är utrustad med en bromschopper men chopporn inte är aktiverad genom parameterinställning används inte det interna termoskyddet mot överhettning i motståndet. I så fall måste bromsmotståndet kopplas bort.

Obs! Vissa bromsmotstånd är täckta med oljefilm som skydd. Vid start bränns oljefilmen bort och det ger en liten mängd rök. Se till att ventilationen är tillräcklig vid idrifttagning.

Tekniska data

■ Märkdata

Frekvmr.typ	Inbyggd bromschopper		Exempel bromsmotstånd			
	P_{brkont}	R_{min}	Typ	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
$U_N = 400\text{ V}$						
ACS880-04-505A-3	250	2,0	2xSAFUR125F500	2,00	7200	18
ACS880-04-585A-3	315	1,3	2xSAFUR200F500	1,35	10800	27
ACS880-04-650A-3	315	1,3	2xSAFUR200F500	1,35	10800	27
ACS880-04-725A-3	400	0,7	3xSAFUR200F500	0,90	16200	40
ACS880-04-820A-3	400	0,7	3xSAFUR200F500	0,90	16200	40
ACS880-04-880A-3	400	0,7	3xSAFUR200F500	0,90	16200	40
$U_N = 500\text{ V}$						
ACS880-04-460A-5	250	2,0	2xSAFUR125F500	2,00	7200	18
ACS880-04-503A-5	250	2,0	2xSAFUR125F500	2,00	7200	18
ACS880-04-583A-5	315	1,3	2xSAFUR200F500	1,35	10800	27
ACS880-04-635A-5	315	1,3	2xSAFUR200F500	1,35	10800	27
ACS880-04-715A-5	400	0,7	3xSAFUR200F500	0,90	16200	40
ACS880-04-820A-5	400	0,7	3xSAFUR200F500	0,90	16200	40
ACS880-04-880A-5	400	0,7	3xSAFUR200F500	0,90	16200	40
$U_N = 690\text{ V}$						
ACS880-04-330A-7	285	2,2	SAFUR200F500	2.70	3600	13
ACS880-04-370A-7	285	2,2	SAFUR200F500	2.70	3600	13
ACS880-04-430A-7	285	2,2	SAFUR200F500	2.70	3600	13
ACS880-04-470A-7	350	2,0	2xSAFUR125F500	2,0	7200	18
ACS880-04-522A-7	350	2,0	2xSAFUR125F500	2,0	7200	18
ACS880-04-590A-7	400	1,8	2xSAFUR125F500	2,0	7200	18
ACS880-04-650A-7	400	1,8	2xSAFUR125F500	2,0	7200	18
ACS880-04-721A-7	400	1,8	2xSAFUR125F500	2,0	7200	18

3AXD00000588487

P_{brkont} Max kontinuerlig bromseffekt. Bromsningen betraktas som kontinuerlig om bromstiden överstiger 30 s.

R_{min} Minsta tillåtna resistansvärde för bromsmotståndet.

R Resistansvärde för listat bromsmotstånd

E_R Kort energipuls som bromsmotståndet står emot med ett intervall på 400 sekunder.

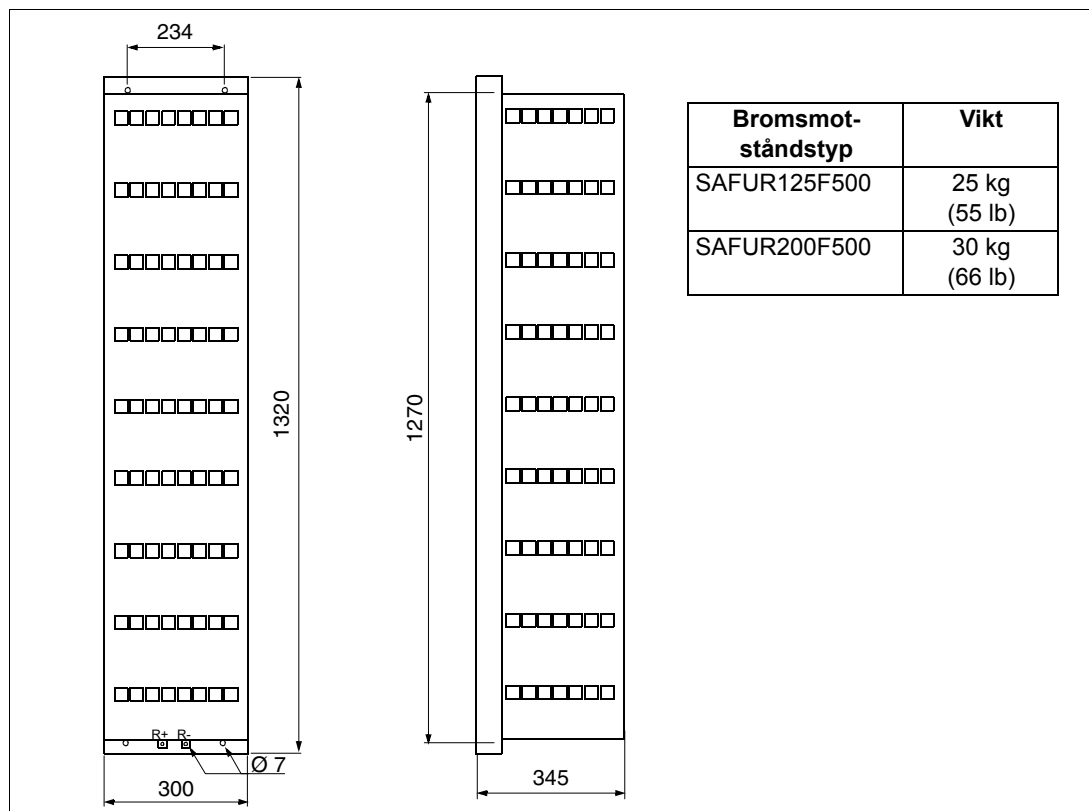
P_{Rcont} Kontinuerlig värmebortforsling från motståndet om det är korrekt placerat.

Värdena gäller i omgivningstemperaturen 40°C.

■ SAFUR-motstånd

Kapslingsklassen för SAFUR-motstånd är IP00. Motstånden är inte UL-listade. Den termiska tidskonstanten för motstånden är 555 sekunder.

Mått och vikt



■ Data för plintar och kabelgenomföringar

Se avsnitt [Plint- och genomföringsdata för kraftkablar](#) på sidan 184.

19

***du/dt*- och sinusfilter**

Innehållet i detta kapitel

Det här kapitlet beskriver hur man väljer dU/dt - och sinusfilter till frekvensomriktaren.

dU/dt -filter

■ När behövs ett du/dt -filter?

Se avsnitt [Kontroll av kompatibilitet mellan motor och frekvensomriktare](#), sidan 64.

Urvalstabell

du/dt-filtertyper för frevensomriktarmodulerna anges nedan.

Frekvensomriktarmodul ACS880-04-	dU/dt-filtertyp	Frekvensomriktarmodul ACS880-04-	dU/dt-filtertyp	Frekvensomriktarmodul ACS880-04-	dU/dt-filtertyp
$U_N = 400\text{ V}$		$U_N = 500\text{ V}$		$U_N = 690\text{ V}$	
505A-3	FOCH0610-70	460A-5	FOCH0610-70	330A-7	FOCH-0610-70
585A-3	FOCH0610-70	503A-5	FOCH0610-70	370A-7	FOCH-0610-70
650A-3	FOCH0610-70	583A-5	FOCH0610-70	430A-7	FOCH-0610-70
725A-3	FOCH0875-70	635A-5	FOCH0610-70	470A-7	FOCH-0610-70
820A-3	FOCH0875-70	715A-5	FOCH0875-70	522A-7	FOCH-0610-70
880A-3	FOCH0875-70	820A-5	FOCH0875-70	590A-7	FOCH-0610-70
-	-	880A-5	FOCH0875-70	650A-7	FOCH-0875-70
-	-	-	-	721A-7	FOCH-0875-70

3AXD00000588487

Beställningskoder

Filtertyp	ABB-beställningskod
FOCH-0610-70	68550483
FOCH-0875-70	3AUA0000125245

Beskrivning, installation och tekniska data för FOCH-filter

Se *FOCH du/dt filters hardware manual* (3AFE68577519 [engelska]).

Sinusfilter

När behövs ett sinusfilter?

Se avsnitt [Kontroll av kompatibilitet mellan motor och frekvensomriktare](#), sidan 64.

Urvalstabell

Sinusfiltertyper för frevensomriktarmodulerna anges nedan.

Frekvensomriktarmodul ACS880-04-	Sinusfiltertyp	Frekvensomriktarmodul ACS880-04-	Sinusfiltertyp	Frekvensomriktarmodul ACS880-04-	Sinusfiltertyp
$U_N = 400\text{ V}$		$U_N = 500\text{ V}$		$U_N = 690\text{ V}$	
505A-3	NSIN900-6	460A-5	NSIN900-6	330A-7	NSIN485-6
585A-3	NSIN900-6	503A-5	NSIN900-6	370A-7	NSIN485-6
650A-3	NSIN900-6	583A-5	NSIN900-6	430A-7	NSIN485-6
725A-3	NSIN900-6	635A-5	NSIN900-6	470A-7	NSIN900-6
820A-3	NSIN900-6	715A-5	NSIN900-6	522A-7	NSIN900-6
880A-3	NSIN900-6	820A-5	NSIN900-6	590A-7	NSIN900-6
-	-	880A-5	NSIN900-6	650A-7	NSIN900-6
-	-	-	-	721A-7	NSIN900-6

3AXD00000588487

■ Beställningskoder

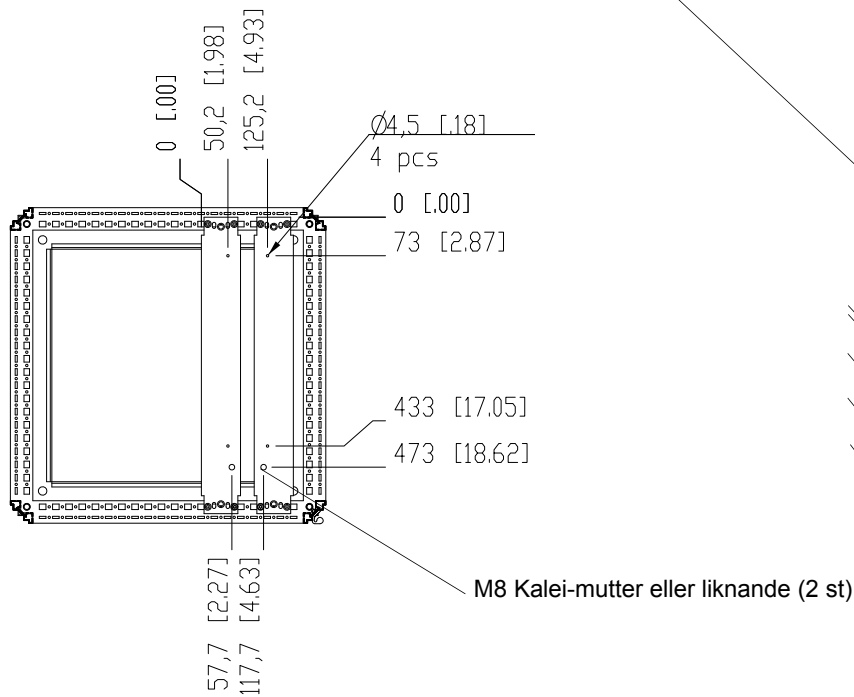
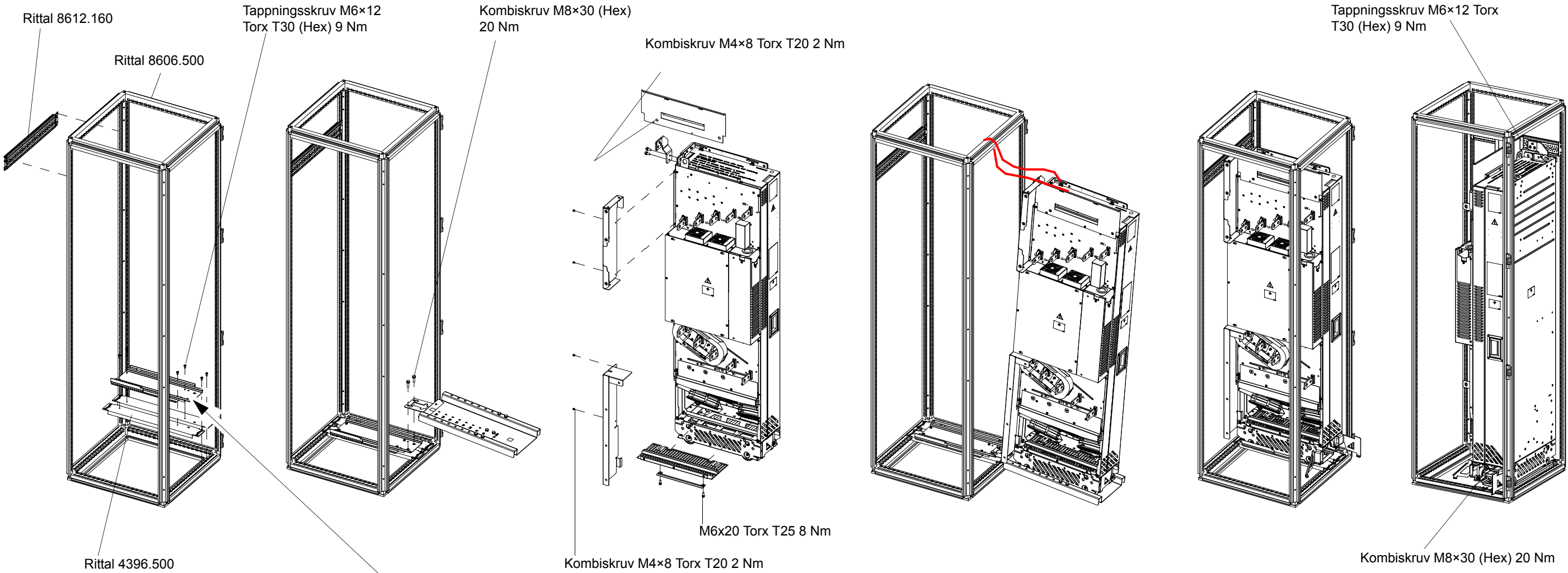
Filtertyp	ABB- beställningskod
NSIN485-6	64254936
NSIN900-6	64254961

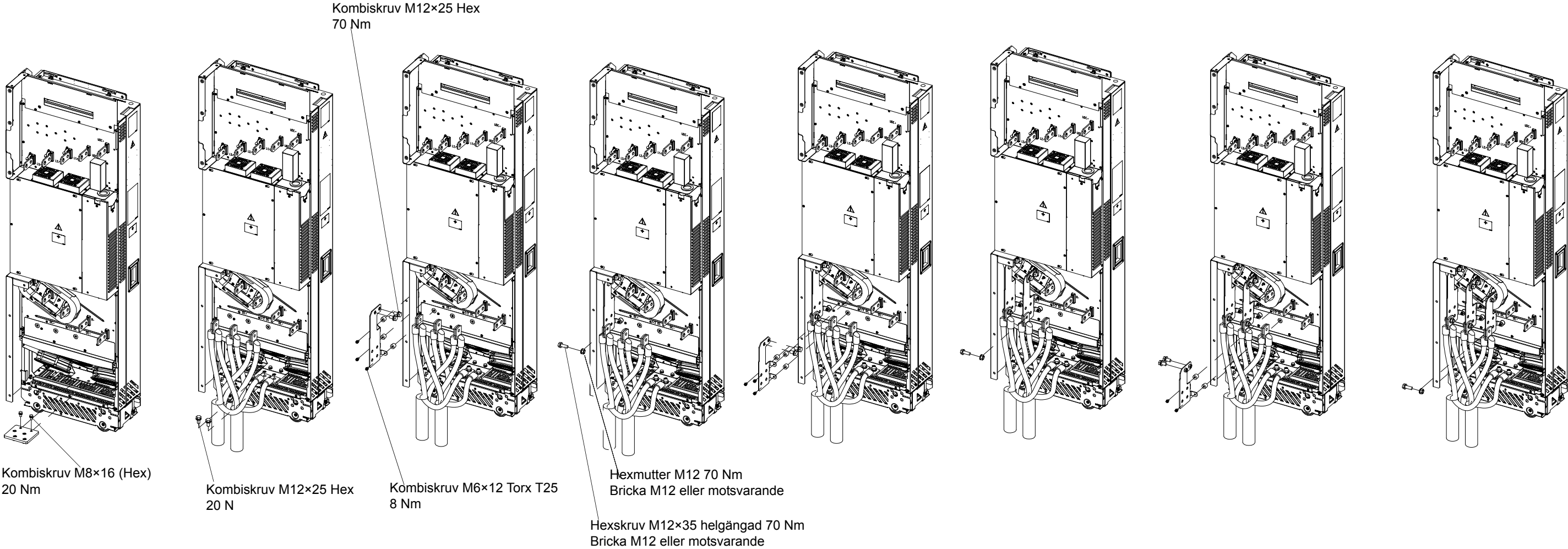
■ Nedstämpling

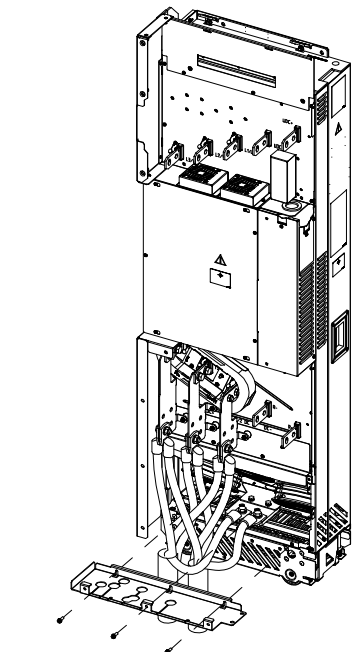
Se avsnitt [Nedstämplingsfaktorer för specialinställningar i frekvensomriktarens styrprogram](#) på sidan [178](#).

■ Beskrivning, installation och tekniska data för sinusfiltren

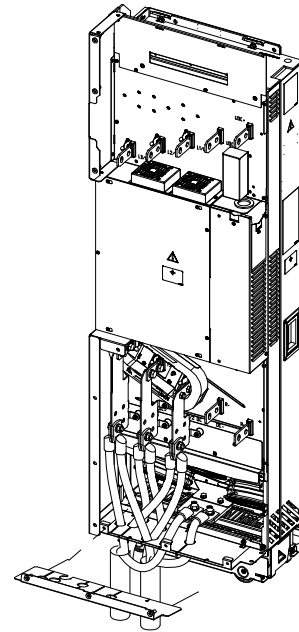
Se *Sine filters hardware manual* (3AXD50000016814 [engelska]). För ytterligare information, kontakta ABB.



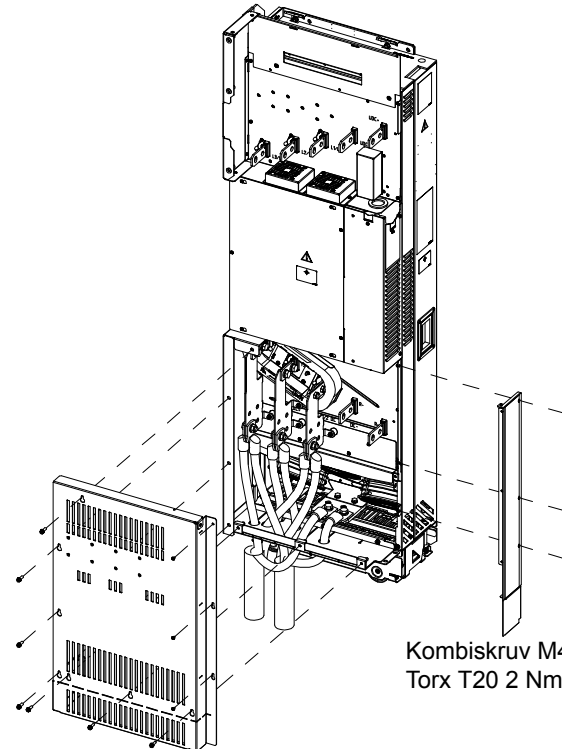




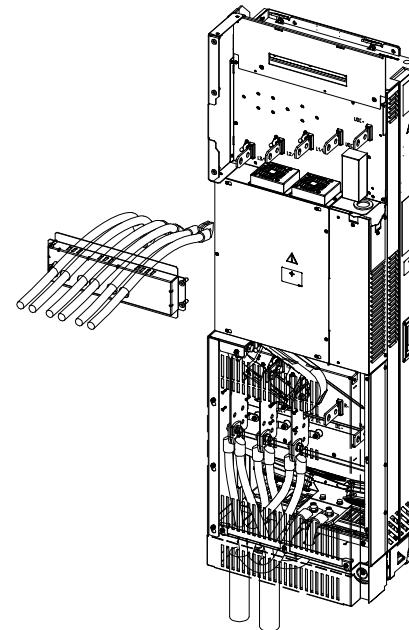
Kombiskruv M6×20
Torx T25 2 N



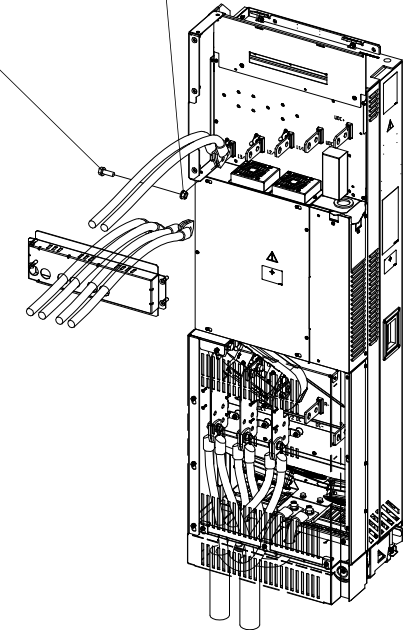
Kombiskruv M6×20
Torx T25 2 N



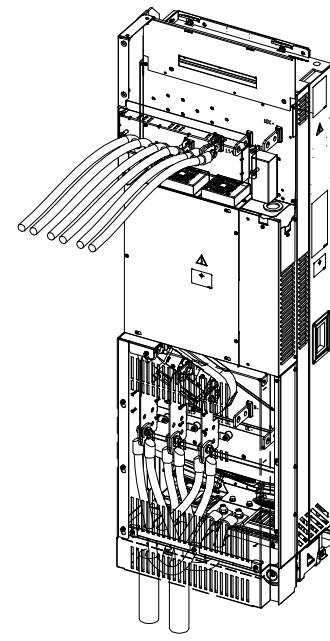
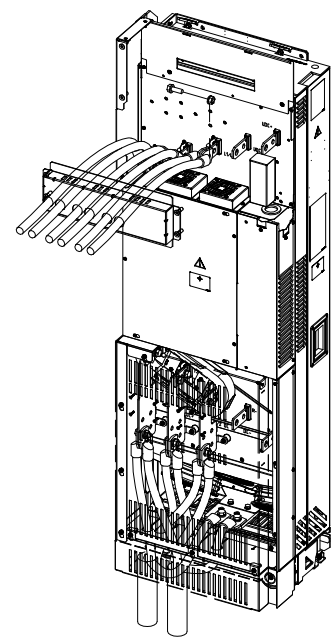
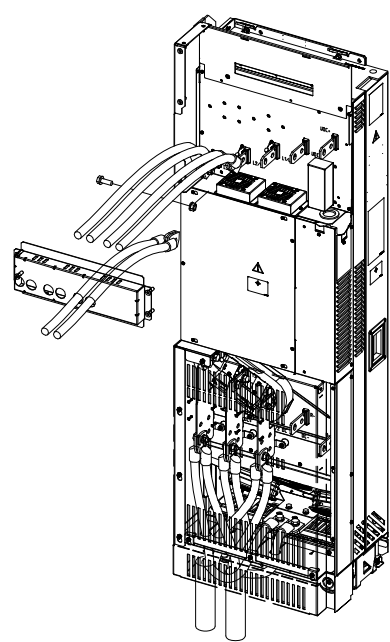
Kombiskruv M4×10
Torx T20 2 Nm



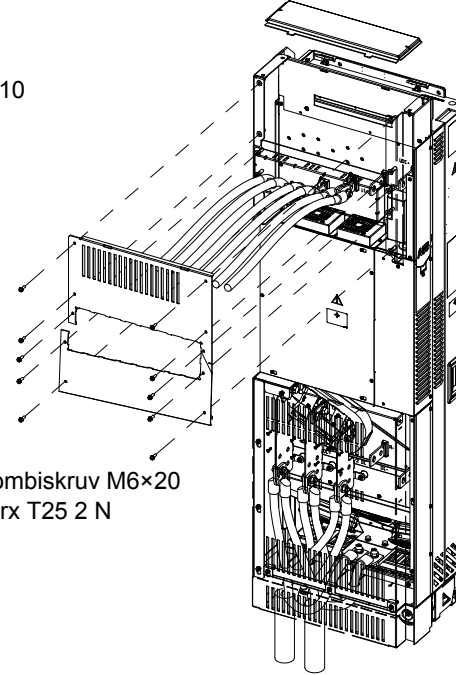
Hexskruv M12×35 helgängad 70 Nm
Bricka M12 eller motsvarande



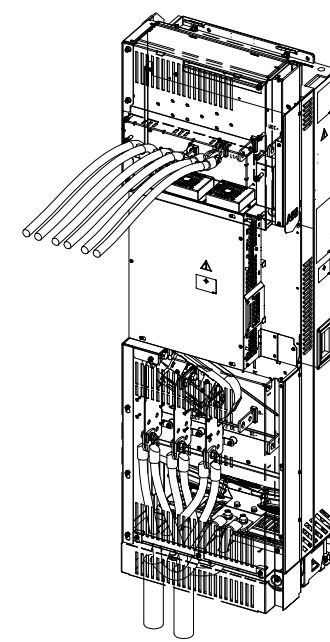
Hexmutter M12 70 Nm
Bricka M12 eller motsvarande



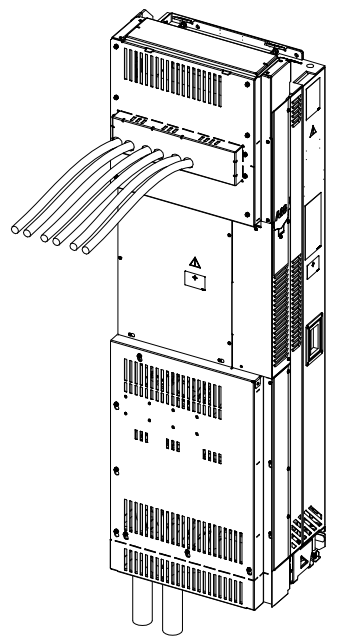
Kombiskruv M4×10
Torx T20 2 Nm

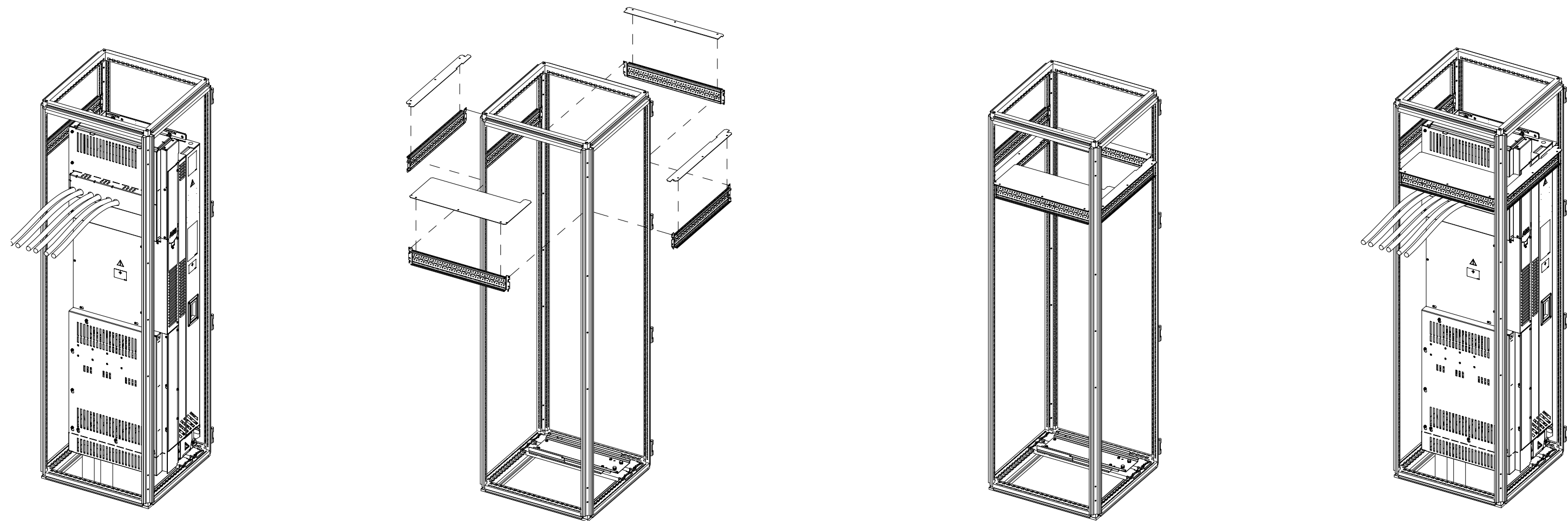


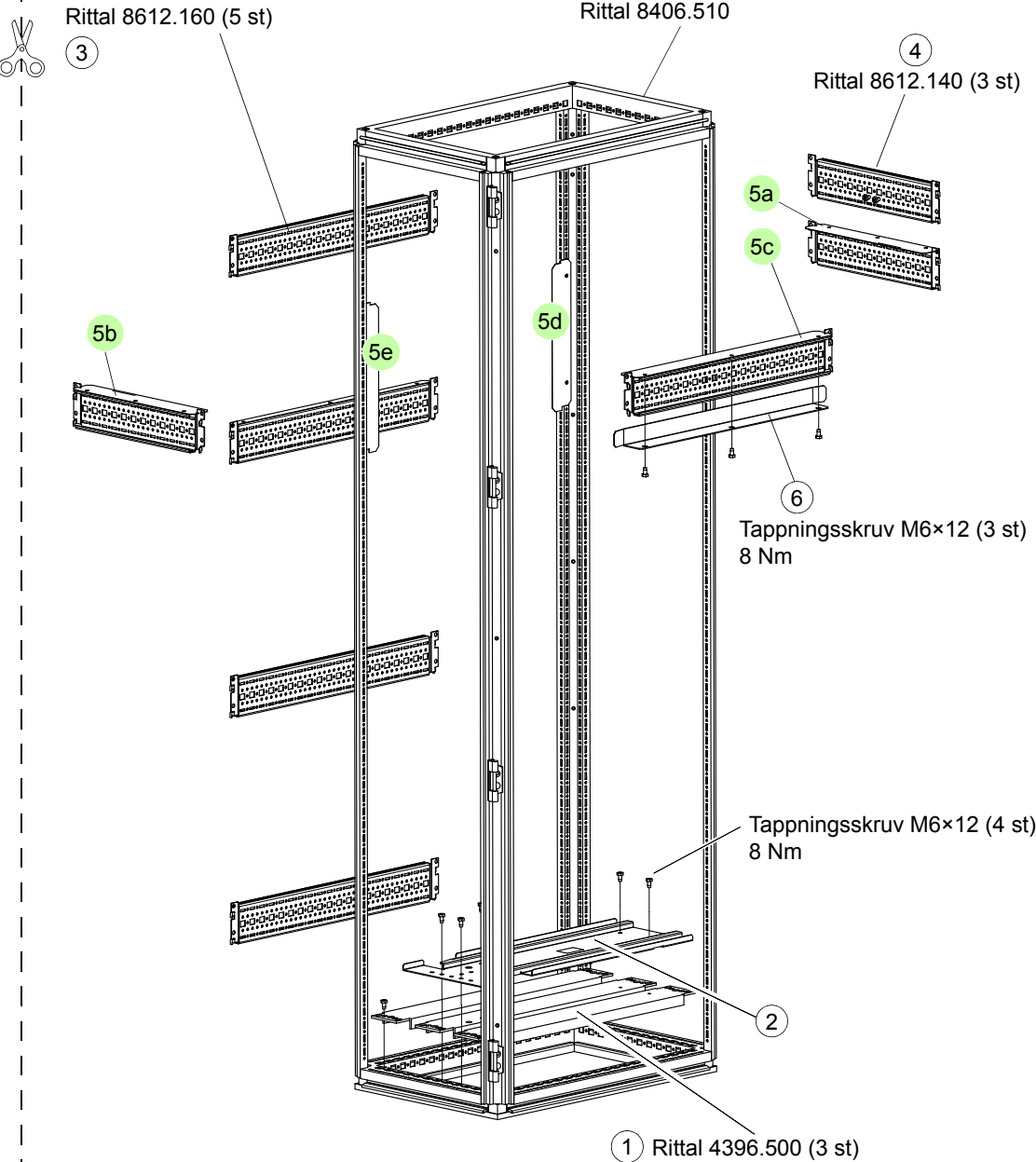
Kombiskruv M6×20
Torx T25 2 N



Kombiskruv M4×8 Torx T20 2 Nm





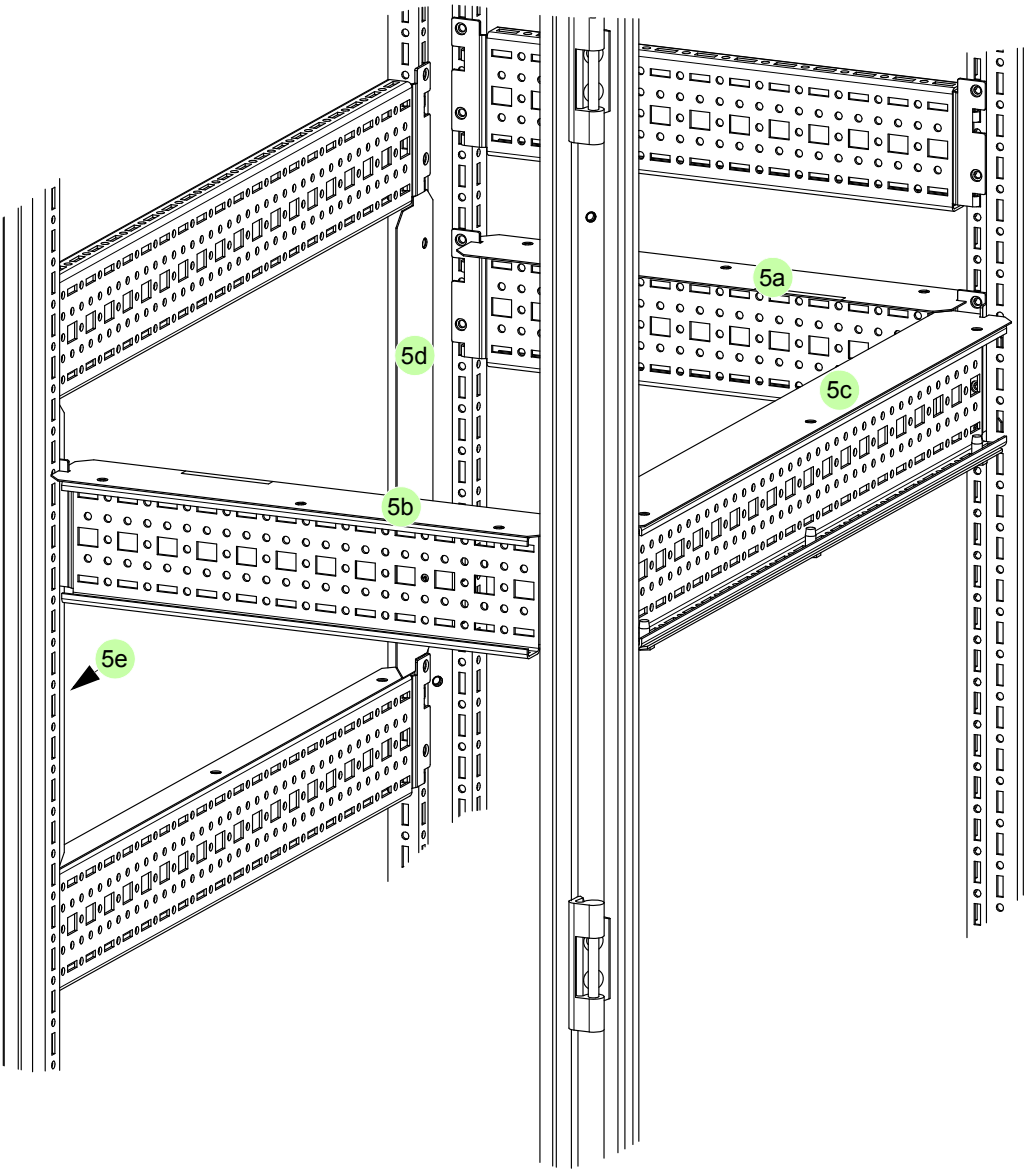
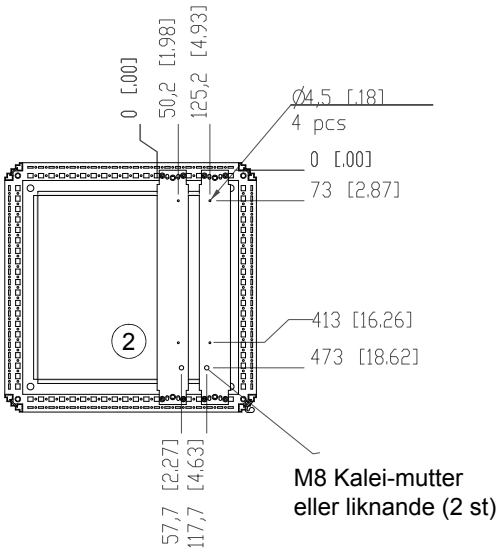
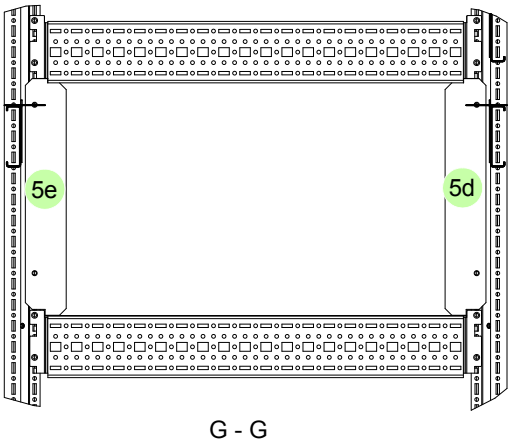
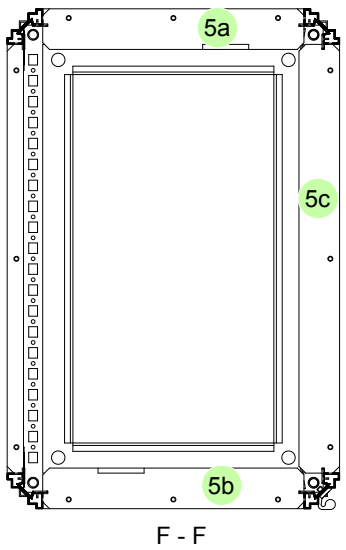
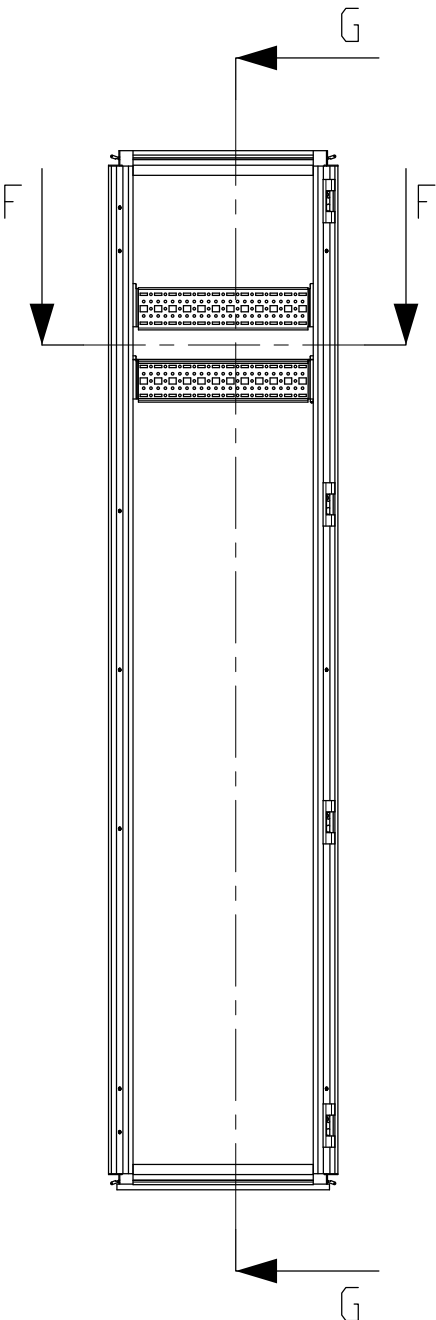


Reservdelar från ABB	
2	Piedestalstyrplatta
6	Övre styrplatta
Kundtillverkade delar (ej ABB- och Rittal-produkter)	
5	Luftledplåt

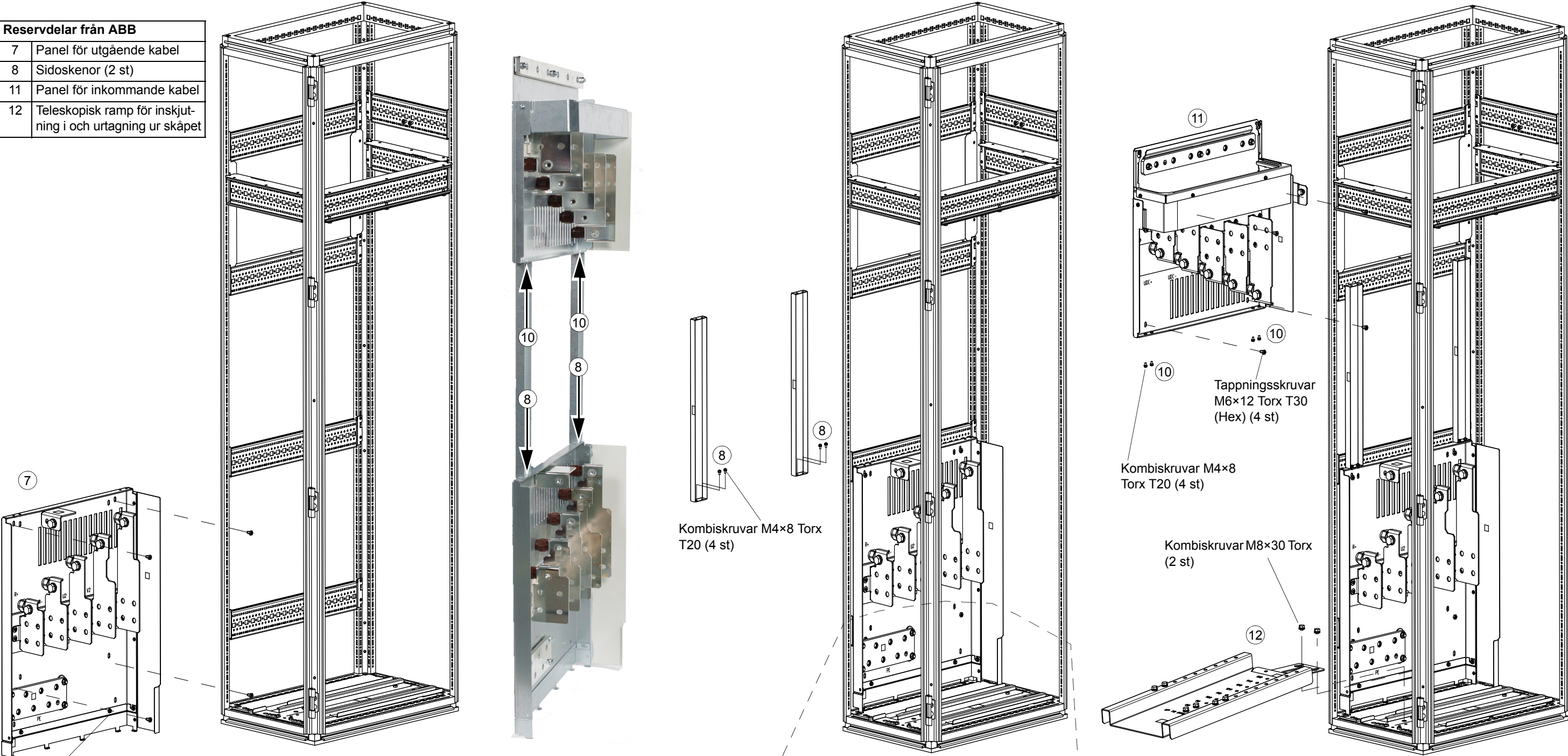
Installationsprocedur

Se måttritningen på sidan 205 (byggstorlek R10) eller sidan 212 (byggstorlek R11) för placering av de reservdelar som ska installeras. Se sidan 216 för mått för luftledplåtar.

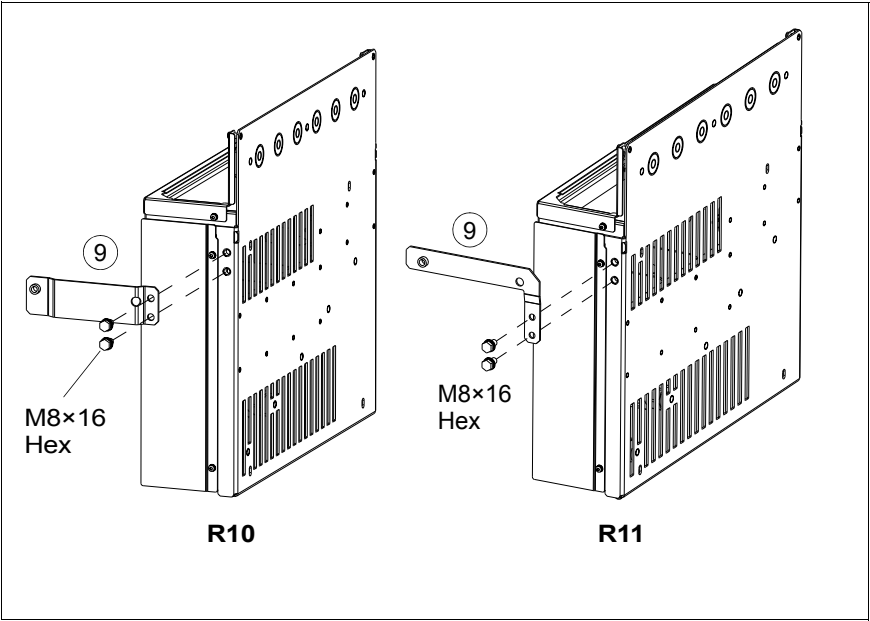
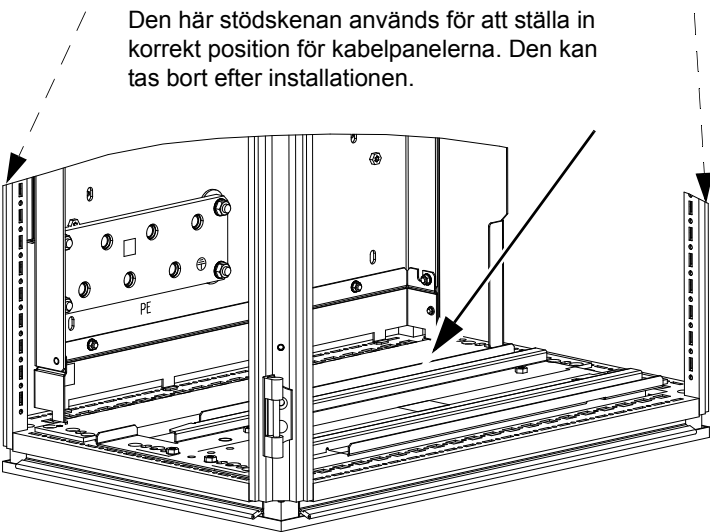
1. Installera tre Rittal-stödskenor (TS 4396.500) på undersidan av skåpet.
 2. Installera piedestalplattan på stödskenorna.
 3. Installera de hålförsedda Rittal-sektionerna TS 8612.160 (5 st).
 4. Installera de hålförsedda Rittal-sektionerna TS8612.140 (3 st).
 5. Installera luftledplåtarna.
 6. Installera den övre styrplattan.
- Gå till steg 7 på nästa sida.

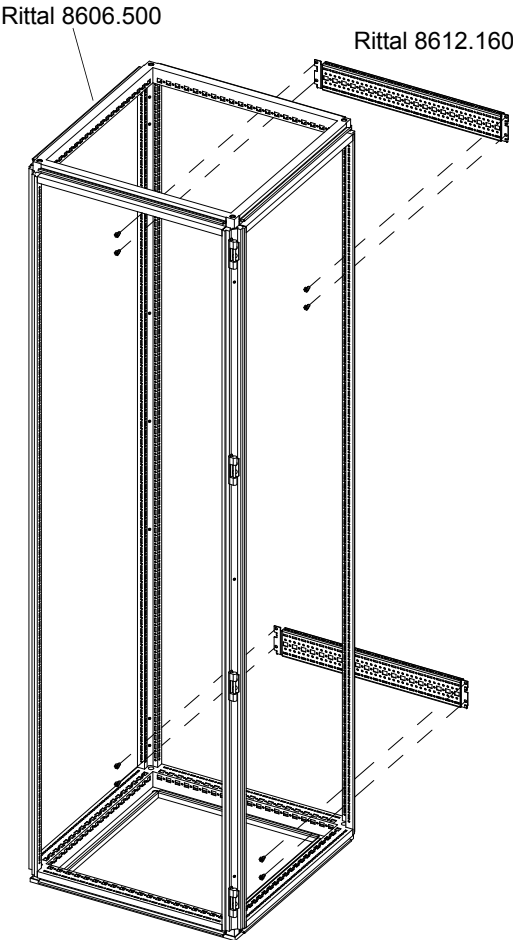


Reservdelar från ABB	
7	Panel för utgående kabel
8	Sidoskenor (2 st)
11	Panel för inkommande kabel
12	Teleskopisk ramp för inskjutning i och urtagning ur skåpet

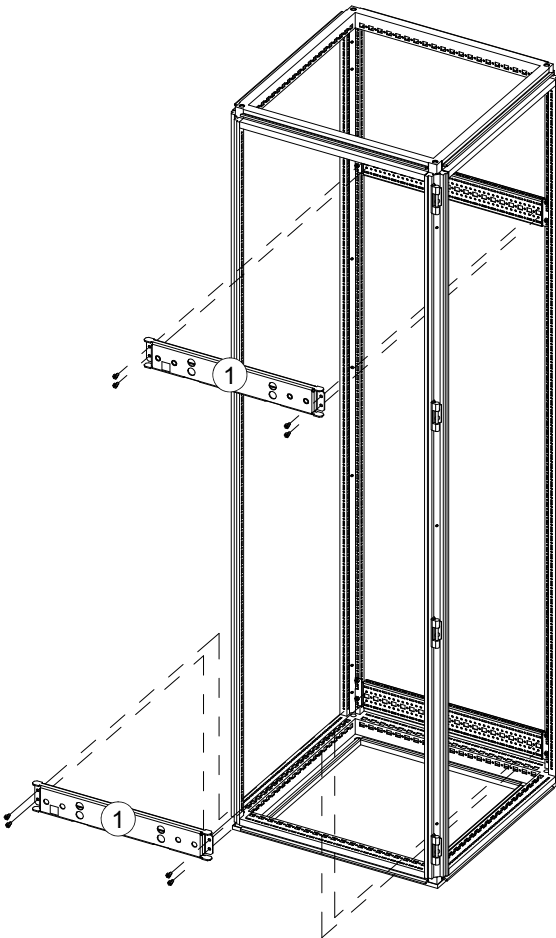


7. Installera den utgående kabelpanelen. **Obs!** När du har installerat den utgående kabelpanelen kan du ta bort stödskenan under panelen om det inte finns tillräckligt med utrymme för kablar.
8. Installera sidoskenorna till den utgående kabelpanelen (två skruvar för varje sidoskena).
9. Fäst jordskenan på ingångskabelpanelen. Baksidan visas nedan
10. Installera sidoskenorna till den inkommande kabelpanelen (två skruvar för varje sidoskena).
11. Fäst ingångskabelpanelen på den hålförsedda sektionen.
12. Installera den teleskopiska rampen för inskjutning i och urtagning ur skåpet

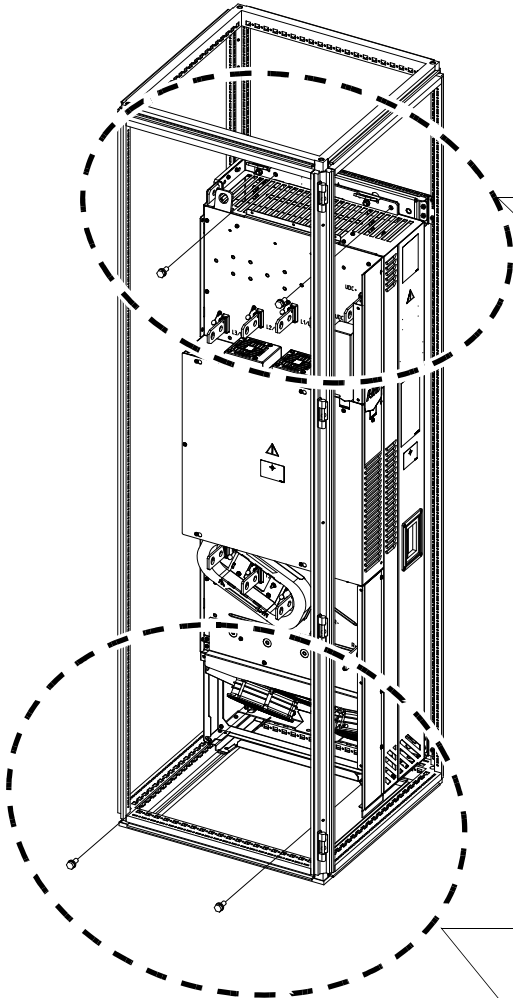
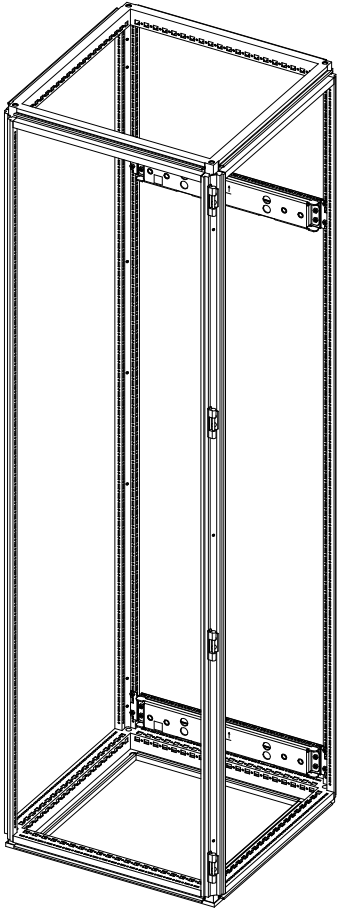




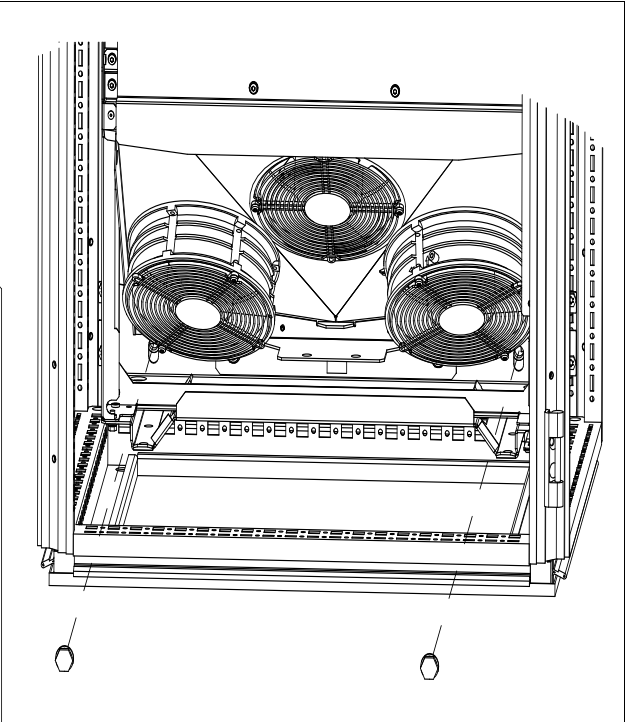
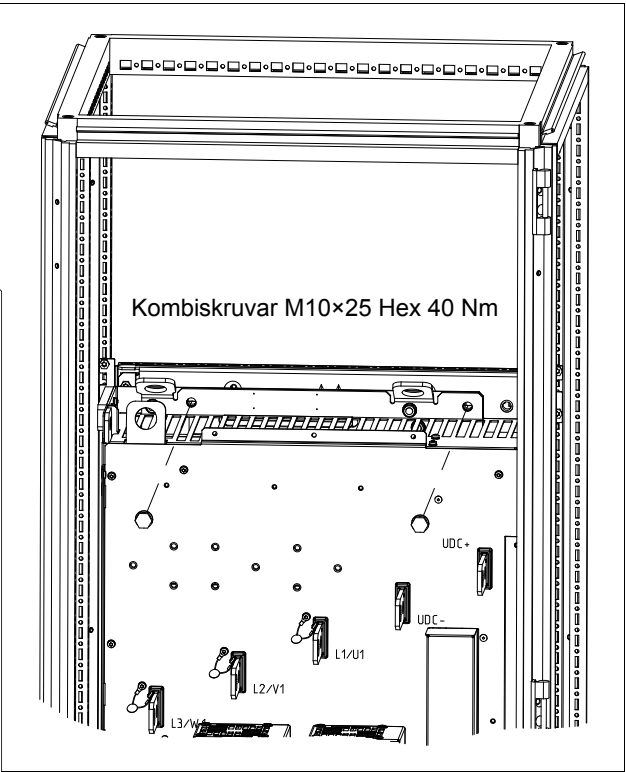
Tappningsskruv M6×12 Torx T30 (Hex) 9 Nm



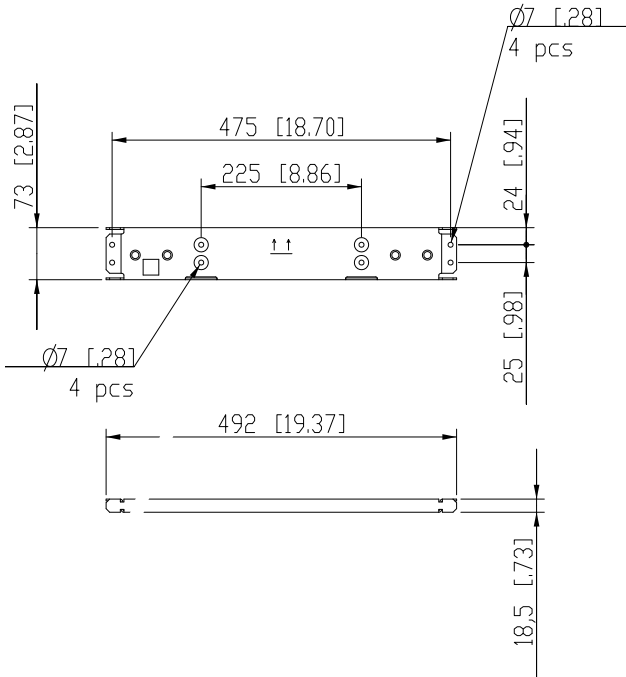
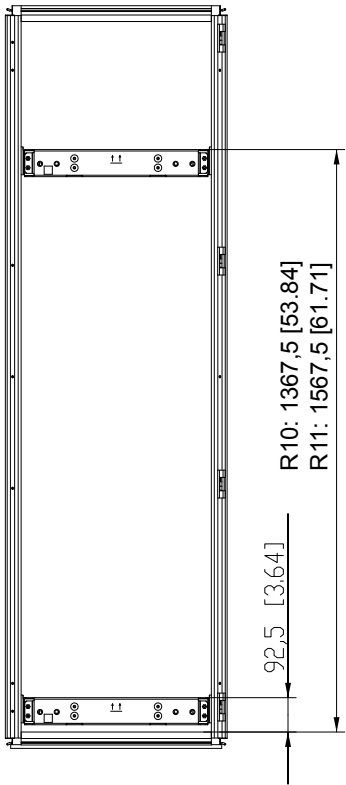
Tappningsskruv M6×12 Torx T30 (Hex) 9 Nm



Kombiskruvar M10×25 Hex 40 Nm



Reservdelar från ABB	
1	Moneringsbygel för plant monteringsalternativ +C173
-	Ingen piedestal (tillval +0H354)



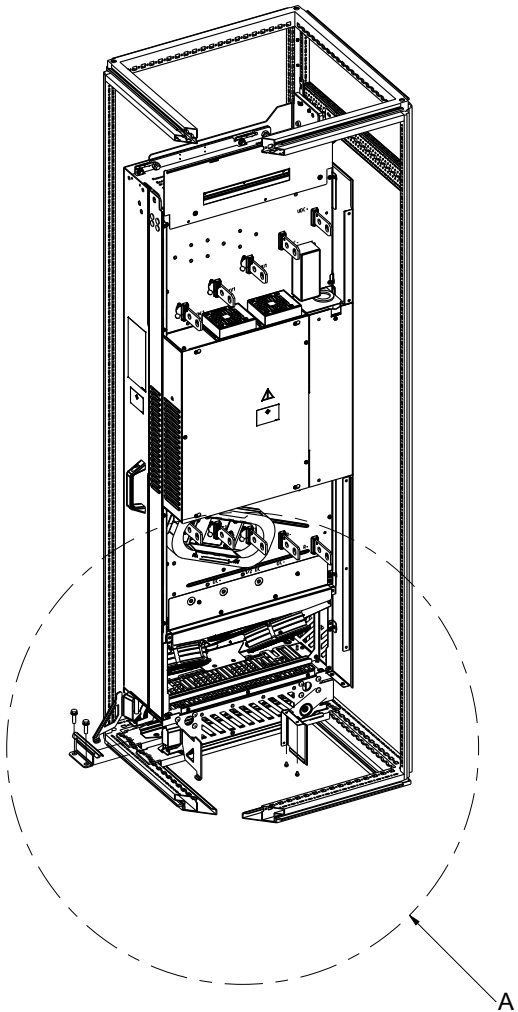
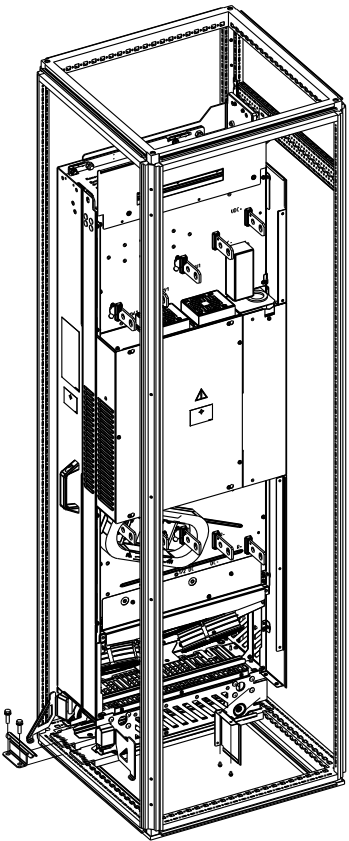
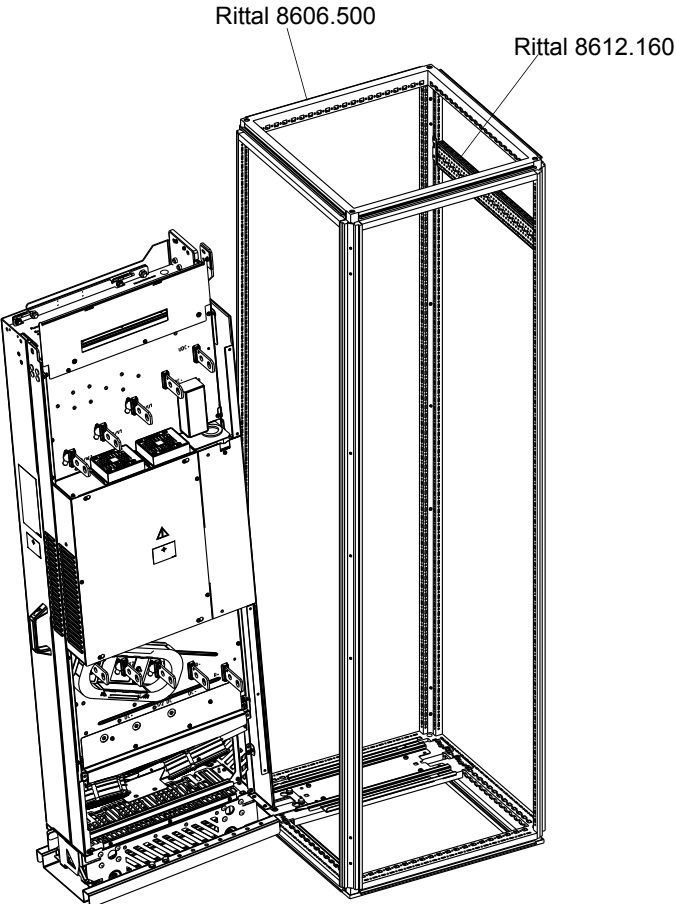
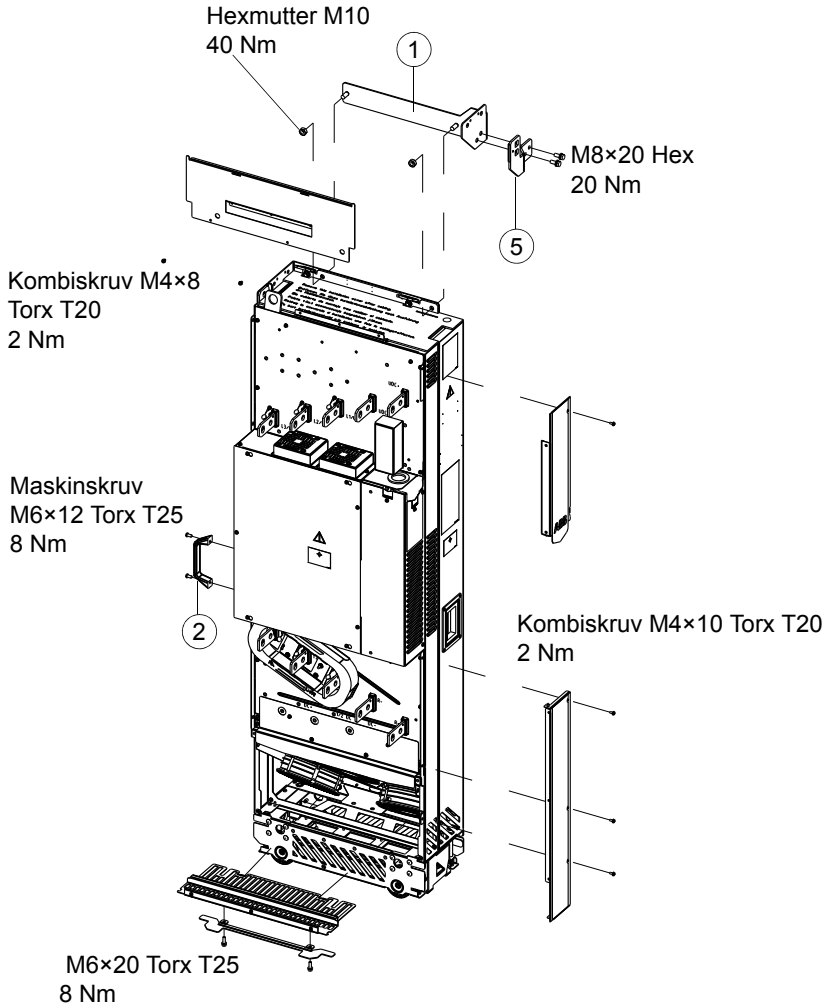
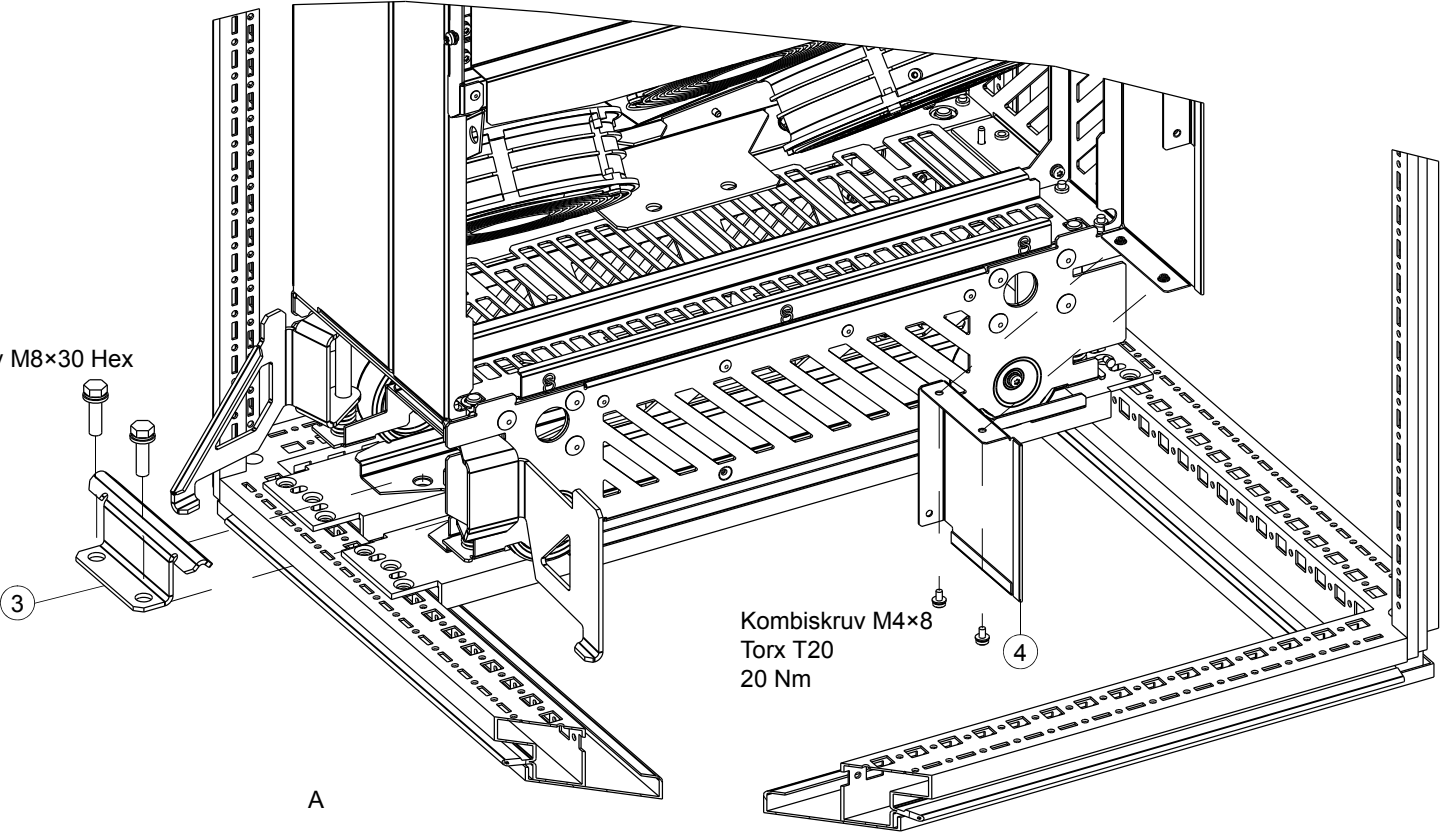


	ABB-delar för tillval +H391
1	Stöd för monteringsbygeln på baksidans överdel
2	Handtag
3	Nedre monteringsbygel
ABB:s standarddelar	
4	Den nedersta plattan på baksidan
5	Monteringsbygel på baksidans överdel

Kombiskruv M8×30 Hex
20 Nm



Ytterligare information

Frågor om produkter och service

Eventuella frågor med avseende på produkten skall riktas till lokal ABB-representant. Ange produktens typkod och serienummer. En lista över ABB:s tekniska partners finns på adressen www.abb.com/searchchannels.

Produktutbildning

För information om ABBs produktutbildning, gå till www.abb.com/drives och välj *ABB University*.

Kommentarer om ABB Drives handböcker

Vi välkomnar dina kommentarer om våra handböcker. Gå till www.abb.com/drives och välj *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

Dokumentbibliotek på Internet

Handledningar och annan produktdokumentation finns i PDF-format i vårt dokumentbibliotek på www.abb.com/drives/documents.

Kontakta oss

www.abb.com/drives

www.abb.com/drivespartners

3AXD50000013304 Rev G (SV) 2017-02-17