

ABB frekvensomriktare för HVAC

Hårdvaruhandledning

ACH580-01 frekvensomriktare (0,75 till 250 kW)



Power and productivity
for a better world™



Lista över relaterade användarhandledningar

Handledningar och snabbguider	Kod (engelska)	Kod (svenska)
<i>ACH580 HVAC control program firmware manual</i>	3AXD50000027537	3AXD50000027600
<i>ACH580-01 (0.75 to 250 kW) hardware manual</i>	3AUA0000076331	3AXD50000027588
<i>ACH580-01 quick installation and start-up guide</i>	3AUA0000076330	3AUA0000076330
<i>ACS-AP-x assistant control panels user's manual</i>	3AUA0000085685	

Användarhandledningar och guider för tillval

<i>CDPI-01 communication adapter module user's manual</i>	3AXD50000009929
<i>DPMP-01 mounting platform for ACS-AP control panel</i>	3AUA0000100140
<i>DPMP-02/03 mounting platform for ACS-AP control panel</i>	3AUA0000136205
<i>FBIP-21 BACnet/IP adapter module</i>	3AXD50000028468
<i>FCAN-01 CANopen adapter module user's manual</i>	3AFE68615500
<i>FCNA-01 ControlNet adapter module user's manual</i>	3AUA0000141650
<i>FDNA-01 DeviceNet™ adapter module user's manual</i>	3AFE68573360
<i>FECA-01 EtherCAT adapter module user's manual</i>	3AUA0000068940
<i>FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual</i>	3AUA0000093568
<i>FEPL-02 Ethernet POWERLINK adapter module user's manual</i>	3AUA0000123527
<i>FLON-01 LONWORKS® adapter module user's manual</i>	3AUA0000041017
<i>FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual</i>	3AFE68573271
<i>FSCA-01 RS-485 adapter module user's manual</i>	3AUA0000109533
<i>Flange mounting quick guide for frames R6 to R9</i>	3AXD50000019099
<i>Flange mounting supplement</i>	3AXD50000019100

Handledningar och guider för underhåll

<i>Drive composer PC tool user's manual</i>	3AUA0000094606
<i>Converter module capacitor reforming instructions</i>	3BFE64059629
<i>NETA-21 remote monitoring tool user's manual</i>	3AUA00000969391
<i>NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide</i>	3AUA0000096881

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



*Handledningar för
ACH580-01*

Hårdvaruhandledning

ACH580-01 frekvensomriktare (0,75 till 250 kW)

Innehåll



1. Säkerhetsinstruktioner



4. Mekanisk installation



6. Elektrisk installation



Innehåll

Lista över relaterade användarhandledningar	2
---	---

1. Säkerhetsinstruktioner

Innehållet i detta kapitel	11
Användning av varningar och noter i denna handledning	11
Generell säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll	12
Elektrisk säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll	14
Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete	14
Ytterligare instruktioner och noter	15
Jordning	16
Ytterligare instruktioner för frekvensomriktare med permanentmagnetiserad motor	17
Säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll	17
Generell säkerhet under drift	18

2. Inledning till användarhandledningen

Innehållet i detta kapitel	19
Tillämpbarhet	19
Målgrupp	19
Användarhandledningens syfte	19
Innehållet i denna användarhandledning	20
Anslutande dokument	21
Indelning efter byggstorlek	21
Flödesschema för snabb installation och idrifttagning	22

3. Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning

Innehållet i detta kapitel	25
Funktionsprincip	26
Layout	27
Översikt över kraft- och styranslutningar	29
Plintar för extern styranslutning, byggstorlekarna R0...R5	30
Plintar för extern styranslutning, byggstorlekarna R6...R9	31
Manöverpanel	32
Märkskylt	33
Märkskyltarnas placering på frekvensomriktaren	34
Typbeteckningsnyckel	35

4. Mekanisk installation

Innehållet i detta kapitel	37
Säkerhet	37
Kontroll av installationsplatsen	38
Erforderliga verktyg	39
Förflyttning av frekvensomriktaren	40
Uppackning och kontroll av leveransen, byggstorlekar R0...R4	40



6 Innehåll

Uppackning och kontroll av leveransen, byggstorlekar R6...R9	41
Byggstorlek R6 kabellåda (IP21/UL-typ 1))	42
Byggstorlek R7 kabellåda (IP21, UL-typ 1)	43
Byggstorlek R8 kabellåda (IP21, UL-typ 1)	44
Byggstorlek R9 kabellåda (IP21, UL-typ 1)	45
Installera frekvensomriktaren	46
Installera frekvensomriktaren vertikalt, byggstorlekar R0...R4	46
Installera frekvensomriktaren vertikalt, byggstorlekar R6...R9	48
Installera frekvensomriktaren vertikalt sida vid sida	49
Flänsmontering	49

5. Planering av elektrisk installation

Innehållet i detta kapitel	51
Val av fränskiljare för nätspänning	51
EU	51
Övriga regioner	52
Kontroll av kompatibilitet mellan motor och frekvensomriktare	52
Val av kraftkablar	52
Generella regler	52
Typiska kraftkabeldimensioner	53
Alternativa kraftkabeltyper	54
Motorkabelskärm	55
Ytterligare krav för USA	55
Val av styrkablar	56
Skärmning	56
Signaler i separata kablar	56
Signaler som får överföras i samma kabel	56
Reläkabel	57
Kabel till manöverpanel	57
Kabel till PC-verktyget Drive composer	57
FPBA-01 PROFIBUS DP-modulanslutningar	57
Kabelförläggning	58
Generella regler	58
Separata styrkabelkanaler	59
Kontinuerlig motorkabelskärm eller kapsling för utrustning på motorkabeln	59
Användning av skydd mot överhettning och kortslutning	60
Skydd av frekvensomriktaren och matningskabeln i kortslutningsfall	60
Skydd av motorn och motorkabeln i kortslutningsfall	60
Skydd mot överhettning för frekvensomriktare, matningskablar och motorkablar	60
Skydd av motorn mot överhettning	60
Skydd av frekvensomriktaren mot jordfel	61
Kompatibilitet med jordfelsbrytare	61
Användning av nödstoppfunktion	61
Användning av Safe torque off	61
Använda underspänningsreglering (bibehållen drift vid kortvariga spänningsbortfall)	62
Användning av en säkerhetsbrytare mellan frekvensomriktare och motor	62
Användning av en kontaktor mellan frekvensomriktare och motor	63
Skydd av reläkontakterna	63
Begränsade reläutgångsspänningar på höga installationshöjder	64



6. Elektrisk installation

Innehållet i detta kapitel	65
Varningar	65
Erforderliga verktyg	65
Kontroll av installationens isolation	66
Frekvensomriktare	66
Inkommande matningskabel	66
Motor och motorkabel	66
Bromsmotstånd för R0...R4	67
Kompatibilitet med IT-system (icke-direktjordade) och impedansjordade TN-system	67
Jord till fas-varistorn	68
Byggstorlek R0...R4	69
Byggstorlekarna R5...R9	70
Anslutning av kraftkablar	71
Kretsschema	71
Anslutningsprocedur, byggstorlekarna R0...R4	72
Anslutningsprocedur, byggstorlekar R6...R9	79
Motorkabel	80
DC-anslutning	83
Anslutning av styrkablar	84
Förvalda I/O-anslutningar (HVAC-standardkonfiguration)	85
Förfarande vid styrkabelanslutning R0...R9	94
Installation av tillvalsmoduler	98
Mekanisk installation av tillvalsmoduler	98
Anslutning av moduler	100
Sätta tillbaka kåporna	101
Anslutningsprocedur, byggstorlekarna R0...R4	101
Sätta tillbaka sidoplåtarna och kåporna, byggstorlekar R6...R9	102
Anslutning av PC	103



7. Installationschecklista

Innehållet i detta kapitel	105
Varningar	105
Checklista	105

8. Underhåll och maskinvarudiagnostik

Innehållet i detta kapitel	107
Underhållsintervall	107
Förebyggande underhållsintervall	108
Kylflänsar	109
Fläktar	110
Byte av kylfläkt, byggstorlekarna R0...R	110
Byte av kylfläkt, byggstorlekarna R6...R8	111
Byte av huvudkylfläktar, byggstorlek R9	113
Byte av hjälpkylfläkt, byggstorlekarna R6...R9	114
Kondensatorer	115
Reformering av kondensatorerna	115
Manöverpanel	116

Rengöring av manöverpanelen	116
Byte av batteri i assistentmanöverpanelen	116
Lysdioder	117
Frekvensomriktarens lysdioder	117
Manöverpanel	118

9. Tekniska data

Innehållet i detta kapitel	119
Märkdata	120
IEC-märkdata	120
NEMA-märkdata	121
Definitioner	121
Dimensionering	122
Nedstämpling	122
Nedstämpling på grund av omgivningstemperatur, IP21	123
Nedstämpling på grund av omgivningstemperatur, IP55	124
IP55-frekvensomriktartyp (UL-typ 12) -045A-4	124
IP55-frekvensomriktartyper (UL-typ 12) -293A-4	125
IP55-frekvensomriktartyper (UL-typ 12) -363A-4	125
IP55-frekvensomriktartyp (UL-typ 12) -430A-4	125
Nedstämpling på grund av kopplingsfrekvens	126
Nedstämpling på grund av installationshöjd	126
Säkringar (IEC)	127
gG-säkringar	128
uR- och aR-säkringar	129
Mått, vikt och krav på fritt utrymme	130
Kylningsdata och ljudnivå	132
Plint- och genomföringsdata för kraftkablar	133
Plint- och genomföringsdata för styrkablar	134
Specifikation av elektriskt matningsnät	135
Spänning (U1)	135
Motoranslutningsdata	135
Anslutningsdata för bromsmotstånd för byggstorlek R0...R3	138
Data för styrkabelanslutning	138
Verkningsgrad	145
Kapslingsklass	145
Miljövillkor	145
Material	146
Tillämpade standarder	147
CE-märkning	148
Överensstämmelse med Lågspänningsdirektivet	148
Överensstämmelse med EMC-direktivet	148
Överensstämmelse med ROHSII -direktivet 2011/65/EU	148
Överensstämmelse med EG:s Maskindirektiv 2006/42/EC andra utgåvan – juni 2010	148
Överensstämmelse med EN 61800-3:2004 +A1:2012	149
Definitioner	149
Kategori C1	149
Kategori C2	150
Kategori C3	150
Kategori C4	151



EAC-märkning	151
Ansvarsfriskrivning	152

10. Måttitningar

Innehållet i detta kapitel	153
Byggstorlek R0, IP21	154
Byggstorlek R0, IP55	155
Byggstorlek R1, IP21	156
Byggstorlek R1, IP55	157
Byggstorlek R2, IP21	158
Byggstorlek R2, IP55	159
Byggstorlek R3, IP21	160
Byggstorlek R3, IP55	161
Byggstorlek R4, IP21	162
Byggstorlek R4, IP55	163
Byggstorlek R5, IP21	164
Byggstorlek R5, IP55	165
Byggstorlek R6, IP21	166
Byggstorlek R6, IP55	167
Byggstorlek R7, IP21	168
Byggstorlek R7, IP55	169
Byggstorlek R8, IP21	170
Byggstorlek R8, IP55	171
Byggstorlek R9, IP21	172
Byggstorlek R9, IP55	173



11. Motståndsbromsning

Innehållet i detta kapitel	175
Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning	175
Motståndsbromsning, byggstorlekarna R0...R3	176
Planering av bromssystem	176
Mekanisk installation	180
Elektrisk installation	180
Idrifttagning	181

12. Safe torque off-funktion

Vad kapitlet innehåller	183
Beskrivning	183
Överensstämmelse med EU:s maskindirektiv	184
Anslutningsprincip	185
Anslutning med intern +24 V DC strömförsörjning	185
Anslutning med extern +24 V DC strömförsörjning	185
Kabelexempel	186
Aktiveringsbrytare	186
Kabeltyper och -längder	187
Jordning av skyddsskärmar	187
Funktionsprincip	187
Idrifttagning inklusive acceptanstest	188

10 Innehåll

Behörig person	188
Acceptanstrapporter	188
Acceptanstestprocedur	189
Användning	190
Underhåll	191
Felsökning	191
Säkerhetsdata	192
Förkortningar	194
Försäkran om överensstämmelse	194

13. I/O-utbyggnadsmoduler (tillval)

Vad kapitlet innehåller	195
CMOD-01-utbyggnadsmodul med flerfunktion (extern 24 V AC/DC och digital I/O)	195
Säkerhetsinstruktioner	195
Maskinvarubeskrivning	195
Mekanisk installation	196
Elektrisk installation	197
Idrifttagning	199
Diagnostik	200
Tekniska data	201
CMOD-02-utbyggnadsmodul med flerfunktion (extern 24 V AC/DC och isolerat PTC-gränssnitt)	203
Säkerhetsinstruktioner	203
Maskinvarubeskrivning	203
Mekanisk installation	204
Elektrisk installation	205
Idrifttagning	207
Diagnostik	207
Tekniska data	208

Ytterligare information

Frågor om produkter och service	211
Produktutbildning	211
Kommentarer om ABB Drives handböcker	211
Dokumentbibliotek på Internet	211



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 varningar och noter i denna handledning

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.



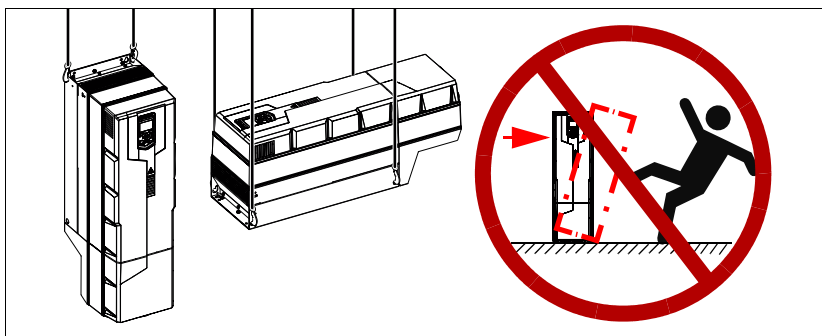
Generell säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll

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



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

- Använd skyddsskor med tåhätta i metall för att förebygga fotskador. Bär skyddshandskar och långärmat. Vissa delar har vassa kanter.
- Hantera frekvensomriktaren försiktigt.
 - Byggstorlekarna R6...R9: Lyft frekvensomriktaren med ett lyftdon. Använd frekvensomriktarens lyftöglor.
 - Byggstorlekarna R6...R9: Luta inte frekvensomriktaren. Frekvensomriktaren är tung och har hög tyngdpunkt. Om en frekvensomriktare välter kan det uppstå personskador.



- Var försiktig med heta ytor. Vissa delar, som kylelement för krafthalvledarna, förblir heta en stund efter att den elektriska matningen brutits.
- Låt frekvensomriktaren vara kvar i förpackningen eller skydda den på annat sätt mot borr- och slipdamm tills den har installerats.
- Skydda också den installerade frekvensomriktaren mot damm. Elektriskt ledande småpartiklar i frekvensomriktaren kan leda till skador eller felfunktion.
- Dammsug området under frekvensomriktaren före idrifttagning för att förhindra att frekvensomriktarens kylfläkt drar in damm inuti frekvensomriktaren.
- Täck inte över luftinlopp och luftutlopp när frekvensomriktaren är i drift.
- Se till att kylningen är tillräcklig. Se avsnitt [Kontroll av installationsplatsen](#) på sidan 38 och [Kylningsdata och ljudnivå](#) på sidan 132 för mer information.
- Innan spänning appliceras till frekvensomriktaren måste kåporna vara på. Kåporna ska vara på under drift.
- 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 aktiveras i frekvensomriktarens styrprogram, se till att inga farliga situationer kan uppstå. Dessa funktioner återställer frekvensomriktaren automatiskt och fortsätter driften efter ett fel.
- Maximalt antal uppladdningscykler är fem på tio minuter. Frekventare nätspänningstillslag kan skada DC-kondensatorernas laddningskrets.
- Om säkerhetskretsar har anslutits till frekvensomriktaren (till exempel nödstopp och Safe torque off) ska de valideras vid start. För validering av Safe torque off, se *ACH580 HVAC control program firmware manual* (3AXD50000027537 [engelska]). För validering av andra säkerhetskretsar, se instruktionerna som medföljde dem.

Obs!

- Om en yttre källa för startkommando är vald och aktiverad, och startkommandot är nivåutlöst, kommer frekvensomriktaren att starta omedelbart efter återställning av fel. Se parametrarna 20.02 Ext1 starttrigger typ och 20.07 Ext2 starttrigger typ i *ACH580 HVAC control program firmware manual* (3AXD50000027537 [engelska]).
 - Om styrplatsen inte är ställd till Lokal (visas inte texten Hand på panelens översta rad och värdet Av är inaktiverat för parameter 19.19 Off mode disable) och stoppknappen på manöverpanelen stoppar inte frekvensomriktaren.
 - Byggstorlekarna R0...R5 kan inte repareras i fält. Försök inte att reparera en felbehäftad frekvensomriktare. Kontakta närmaste ABB-återförsäljare för byte av hela enheten.
- Byggstorlekarna R6...R9 kan repareras av behörig person.
-



Elektrisk säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll

■ Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete

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



WARNING! Följ dessa instruktioner. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador. Elektriskt installationsarbete 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 huvudlastbrytaren vid frekvensomriktarens strömförsörjning.
 - Se till att återanslutning inte är möjlig. Lås fränkskiljaren i öppet läge och placera en varningsskylt på den.
 - Fränkskilj eventuella externa strömkällor från styrkretsarna innan arbete utförs på styrkablaarna.
 - Efter fränkskiljning 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.
 - Se till att spänningen mellan frekvensomriktarens ingångsplintar (L1, L2, L3) och jordningsplintar (PE) är nära 0 V.
 - Se till att spänningen mellan frekvensomriktarens DC-plintar (UDC+ and UDC-) och jordningsplintar (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.

- Om frekvensomriktaren installeras i ett IT-system (ett ojordat matningssystem eller ett högresistivt [över 30 ohm] matningssystem) måste jord till fas-varistorn kopplas bort, annars kan varistorkretsen skadas. Se sidan 68.
- Koppla bort det interna EMC-filtret om frekvensomriktaren installeras till ett IT-system, dvs. till ett icke direktjordat eller impedansjordat (över 30 ohm) jordat matningsnät. Annars kommer systemet att jordas via omriktarens EMC-filterkondensatorer. Detta kan orsaka fara eller skada frekvensomriktaren. Se sidan 69.
Obs! Om det interna EMC-filtret kopplas bort ökas den ledningsbundna emissionen och minskas frekvensomriktarens EMC-kompatibilitet betydligt. Se avsnitt [EMC-kompatibilitet och motorkabellängd](#) på sidan 136.
- Koppla bort det interna EMC-filtret om frekvensomriktaren installeras till ett impedansjordat TN-system. Annars kommer systemet att jordas via omriktarens EMC-filterkondensatorer. Det skadar frekvensomriktaren. Se sidan 69.
Obs! Om det interna EMC-filtret kopplas bort ökas den ledningsbundna emissionen och minskas frekvensomriktarens EMC-kompatibilitet betydligt. Se avsnitt [EMC-kompatibilitet och motorkabellängd](#) på sidan 136.
- Använd alla kretsar för klenspänning (ELV) som är anslutna till frekvensomriktaren inom en zon med ekvipotential, dvs. en zon där alla åtkomliga ledande delar är sammankopplade för att undvika farliga spänningar mellan dem. Detta uppnås genom korrekt anläggningsjordning, dvs. se till att alla åtkomliga ledande delar är jordade till byggnadens skyddsjordanslutning (PE).
- 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-plintarna och bromsmotståndets plintar (UDC+, UDC-, R+ och R-) ligger på farlig spänning.
- Extern kabeldragning kan mata farlig spänning till reläutgångarnas anslutningar (RO1, RO2 och RO3).
- Funktionen Safe torque off eliminerar inte spänningar i huvud- och hjälpkretsar. Funktionen skyddar inte mot avsiktligt sabotage eller felaktig användning.



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



Jordning

Dessa säkerhetsinstruktioner riktar sig till alla som ansvarar för den elektriska installationen, inklusive 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.
- Jorda alltid frekvensomriktaren, motorn och ansluten utrustning till strömförsörjningens skyddsjordledaren (PE). Det är nödvändigt för personsäkerheten. Ordentlig jordning minskar också elektromagnetisk strålning och störning.
- I installationer med flera frekvensomriktare ansluts varje frekvensomriktare till skyddsjordanslutning (PE) på strömförsörjningen.
- Se till att konduktiviteten hos skyddsjordledare (PE) är tillräcklig. Se avsnitt [Val av kraftkablar](#) på sidan 52. Följ lokala föreskrifter.
- Anslut motorkabelskärmarna till skyddsjordplintarna på frekvensomriktaren.
- Gör en 360° jordning av motor- och styrkabelskärmarna vid kabelingångarna för att undertrycka elektromagnetiska störningar.



Obs!

- Motorkabelskärmar kan användas som jordningsledare endast om deras konduktivitet är tillräcklig.
- Standarden IEC/EN 61800-5-1 (avsnitt 4.3.5.5.2.) kräver, eftersom frekvensomriktarens normala beröringsström är högre än 3,5 mA AC eller 10 mA DC, att en fast skyddsjordanslutning (PE) måste användas. Dessutom:
 - En ytterligare skyddsjordledare med samma ledararea som den ursprungliga skyddsjordledaren.

eller

- installera en skyddsjordledare med ett tvärsnitt som är minst 10 mm² Cu eller 16 mm² Al

eller

- installera en enhet som automatiskt frånskiljer matningen om skyddsjordledaren går sönder.

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 personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

- Arbeta inte på en frekvensomriktare medan en roterande permanentmagnetmotor är ansluten. 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/U, T2/V, T3/W) och jordningsskenor (PE) är nära 0 V.
 - Se till att spänningen mellan frekvensomriktarens ingångsplintar (L1, L2, L3) och jordningsskenor (PE) är nära 0 V.
 - Se till att spänningen mellan frekvensomriktarens DC-plintar (UDC+ and UDC-) och jordningsplintar (PE) är nära 0 V.
- Installera temporär jordning i frekvensomriktarens utgångsplintar (T1/U, T2/V, T3/W). Anslut utgångsplintarna till varandra samt till PE.



Idrifttagning och drift:

- 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.

Generell säkerhet under drift

Dessa instruktioner gäller för all personal som arbetar med frekvensomriktaren.



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

- Använd inte nätfrånskiljaren för att starta och stoppa motorn. Använd i stället start- och stopptangenterna på manöverpanelen eller kommandon via I/O-plintarna på frekvensomriktaren.
- Ge ett stoppkommando till frekvensomriktaren innan ett fel återställs. 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.
- Innan funktionerna för automatisk felåterställning aktiveras i frekvensomriktarens styrprogram, se till att inga farliga situationer kan uppstå. Dessa funktioner återställer frekvensomriktaren automatiskt och fortsätter driften efter ett fel.

Obs! När styrplatsen inte är satt till Local kommer tangenten STOP på manöverpanelen inte att stoppa frekvensomriktaren.



2

Inledning till användarhandledningen

Innehållet i detta kapitel

Kapitlet beskriver tillämpbarhet hos, målgrupp för och syfte med denna användarhandledning. Det beskriver innehållet i detta dokument och ger en lista över relaterade användarhandledningar för ytterligare information. Här finns ett flödesschema över de enskilda stegen vid mottagningskontroll, installation och idrifttagning av frekvensomriktaren. I flödesschemat refereras till olika kapitel/avsnitt i detta dokument.

Tillämpbarhet

Handledningen gäller för ACH580-01-frekvensomriktare.

Målgrupp

Läsaren förväntas ha grundläggande kunskap om elteknik, kabeldragning, elektriska komponenter och elschemasymboler.

Dokumentet riktar sig till läsare över hela världen. I den svenska översättningen anges i första hand SI-enheter. Speciella instruktioner för installation i USA ingår.

Användarhandledningens syfte

Denna användarhandledning ger information som behövs för planering av installation och service av frekvensomriktaren.

Innehållet i denna användarhandledning

Beskrivningen består av följande kapitel:

- **Säkerhetsinstruktioner** (sid 11) innehåller säkerhetsinstruktioner som måste tillämpas vid installation, drift och service av frekvensomriktaren.
 - **Inledning till användarhandledningen** (detta kapitel, sid 19) definierar den avsedda målgruppen samt dokumentets syfte och innehåll. Här finns även ett flödesschema för snabb installation och idrifttagning. I slutet finns en lista över termer och förkortningar.
 - **Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning** (sid 25) beskriver funktionsprincip, layout, kraftanslutningar och styrgränssnitt, typbeteckningsetikett och typbeteckningsinformation i korthet.
 - **Mekanisk installation** (sid 37) beskriver hur man kontrollerar installationsplatsen, packar upp utrustningen, kontrollerar leveransen och installerar frekvensomriktaren mekaniskt.
 - **Planering av elektrisk installation** (sid 51) innehåller instruktioner för planering av den elektriska installationen av frekvensomriktaren, till exempel för att kontrollera kompatibilitet för motorn och frekvensomriktaren och välja kablar, skydd och kabeldragning.
 - **Elektrisk installation** (sid 65) beskriver hur man kontrollerar isolationen för installationen och kompatibilitet med IT-system (ojordade) och impedansjordade TN-system. Det visar sedan hur matnings- och styrkablar ansluts, tillvalsmoduler installeras och en dator ansluts.
 - **Installationschecklista** (sid 105) innehåller en checklista för mekanisk och elektrisk installation av frekvensomriktaren före idrifttagning.
 - **Underhåll och maskinvarudiagnostik** (sid 107) ger instruktioner för förebyggande underhåll beskrivningar av lysdiodindikeringar.
 - **Tekniska data** (sid 119) innehåller tekniska specifikationer för frekvensomriktaren, t.ex. märkdata, storlekar och tekniska krav samt åtgärder för att uppfylla CE-krav och andra märkningar.
 - **Måttritningar** (sid 153) innehåller måttskisser för frekvensomriktaren.
 - **Motståndsbromsning** (sid 175) beskriver hur man väljer bromsmotstånd.
 - **Safe torque off-funktion** (sid 183) beskriver STO-egenskaper, installation och tekniska data.
 - **I/O-utbyggnadsmoduler (tillval)** (sid 195) beskriver CMOD-01 och CMOD-02 utbyggnadsmoduler med flerfunktion, deras installation, idrifttagning, diagnostik och tekniska data.
 - **Ytterligare information** (bakre pärmens insida, sid 211) beskriver hur man ställer förfrågningar om produkter och tjänster, hämtar information om produktutbildning, ger återkoppling på handböcker och söker dokument på Internet.
-

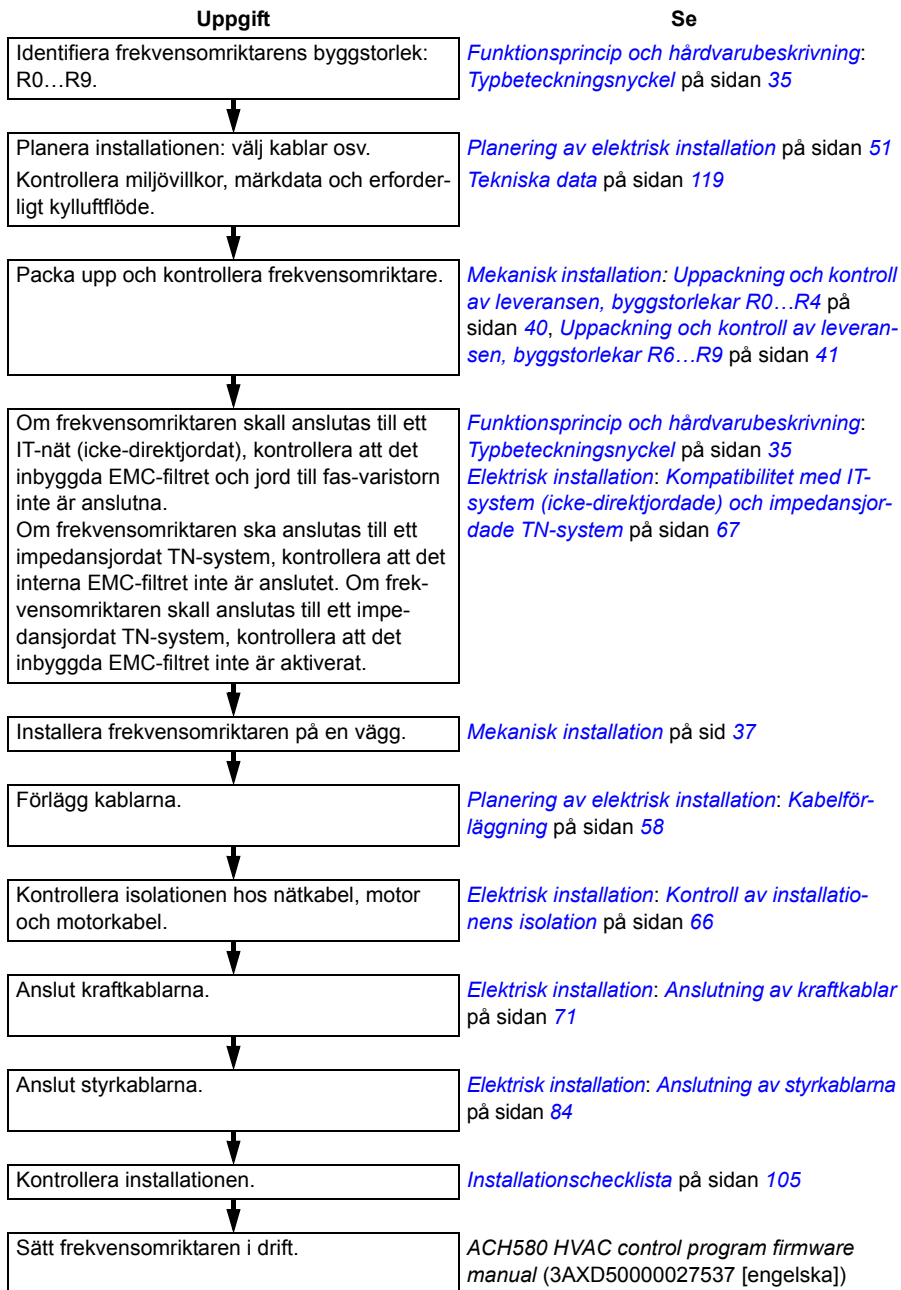
Anslutande dokument

Se [Lista över relaterade användarhandledningar](#) på sid [2](#) (främre pärmens insida).

Indelning efter byggstorlek

ACH580-01 tillverkas i byggstorlekarna R0...R9. Vissa instruktioner och annan information som endast avser vissa byggstorlekar är markerade med motsvarande symbol för byggstorlek (R0...R9). Byggstorleken är markerad på märkskylten som sitter på frekvensomriktaren, se avsnitt [Märkskylt](#) på sidan [33](#).

Flödesschema för snabb installation och idrifttagning



Termer och förkortningar

Term/förkortning	Förklaring
ACH-AP-H	Manöverpanel med hand/av/auto-funktioner
ACS-AP-x	Assistentmanöverpanel, avancerad operatörspanel för kommunikation med frekvensomriktaren ACH580 har stöd för ACH-AP-H och ACS-AP-I.
BACnet™	BACnet™ är ett registrerat varumärke som tillhör American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE).
Bromschopper	Leder överskottsenergi från mellanledet till bromsmotståndet när så behövs. Choppern träder i funktion när DC-mellanledningsspänningen överskrider en viss maxgräns. Spänningsökning orsakar typiskt av retardation (bromsning) av en motor med stort tröghetsmoment.
Bromsmotstånd	Omvandlar överskottsenergi från bromschopporn till värme. Viktig komponent i bromskretsen. Se Bromschopper .
Styrkort	Kretskort där styrprogrammet körs.
Kondensatorbank	Se DC-mellanledskondensatorer .
CDPI-01	Kommunikationsmodul
CCA-01	Konfigurationsadapter
CHDI-01	15/230 V digital ingångsmodul (tillval)
CMOD-01	Utbyggnadsmodul med flerfunktion (tillval) (extern 24 V AC/DC och digital I/O-utbyggnad)
CMOD-02	Utbyggnadsmodul med flerfunktion (tillval) (extern 24 V AC/DC och isolerat PTC-gränssnitt)
Likströmsmellanled	DC-krets mellan likriktare och växelriktare
DC-mellanledskondensatorer	Energilagringseenhet som stabiliserar mellanledets likspänning.
DPMP-01	Monteringsplattform för ACS-AP-manöverpanel (flänsmontering)
DPMP-02	Monteringsplattform för ACS-AP-manöverpanel (ytmontering)
Frekvensomriktare	Frekvensomriktare för styrning av AC-motorer
EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet
EFB	Inbyggd fältbuss (Embedded Field Bus)
FBA	Fältbussadapter (Field Bus Adapter)
FBIP-21	BACnet/IP-modul (tillval)
FCAN-01	CANopen-modul (tillval)
FCNA-01	ControlNet-adapter
FDNA-01	DeviceNet-modul (tillval)
FECA-01	EtherCAT-modul (tillval)
FENA-11/-21	Ethernet-fältbussmodul för EtherNet/IP (tillval), Modbus TCP- och PROFINET IO-protokoll
FEPL-02	Ethernet POWERLINK-modul (tillval)
FLON-01	LONWORKS®-adapter

Term/förkortning	Förklaring
FPBA-01	PROFIBUS-fältbussmodul (tillval)
Byggstorlek	Avser frekvensomriktarens fysiska storlek, till exempel R0 och R1. Märkskylten visar frekvensomriktarmodulens byggstorlek. Se Typbeteckningsnyckel på sid 35.
FSCA-01	EIA-485-modul (tillval)
I/O	Ingång/utgång
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor
Mellanled	Se Likströmsmellanled .
Växelriktare	Omvandlar likström och likspänning till växelström och växelspänning.
LONWORKS®	LONWORKS® (lokalt nätverk) är en nätverksplattform som adresserar behoven i styrtillämpningar.
NETA-21	Fjärrövervakningsverktyg
Network control	Med fältbussprotokoll som är baserade på CIP (CIP™), till exempel DeviceNet och Ethernet/IP, avses styrning av frekvensomriktaren med objekten Net Ctrl och Net Ref i drivprofilen ODVA AC/DC. För mer information, se www.odva.org , och följande handledningar: • <i>FDNA-01 DeviceNet adapter module user's manual</i> (3AFE68573360 [engelska]), och • <i>FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual</i> (3AUA0000093568 [engelska]).
Parameter	Av användaren inställbar instruktion till frekvensomriktaren, eller signal som har mätts eller beräknats av frekvensomriktaren.
PLC	Programmerbar logisk styrenhet
PROFIBUS, PROFIBUS DP, PROFINET IO	Registrerade varumärken som tillhör PI - PROFIBUS & PROFINET International
PTC	Positiv temperaturkoefficient, termistor vars motstånd är beroende av temperaturen
R0, R1, ...	Byggstorlek
Likriktare	Omvandlar likström och likspänning till växelström och växelspänning.
SIL	Säkerhetsintegritetsnivå Se kapitel Safe torque off-funktion på sidan 183.
STO	Safe torque off. Se kapitel Safe torque off-funktion på sidan 183.

3

Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning

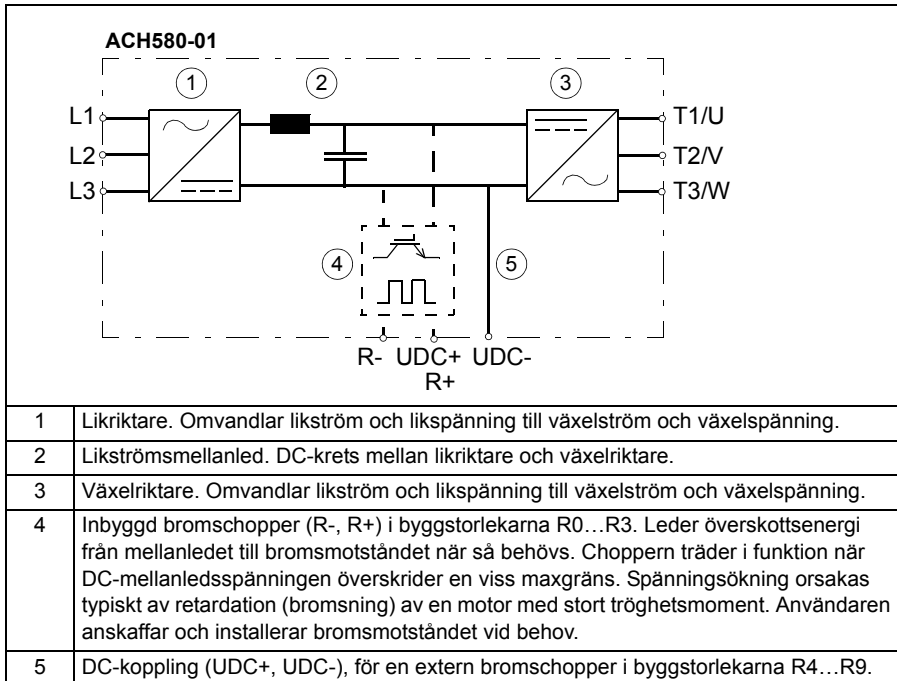
Innehållet i detta kapitel

Det här kapitlet beskriver kortfattat funktionsprincip, layout, typbeteckningsetikett och typbeteckningsinformation. Det ger även ett allmänt schema för kraftanslutningar och styrgränssnitt.

Funktionsprincip

ACH580-01 är en frekvensomriktare för styrning av asynkrona AC-induktionsmotorer, permanentmagnetiserade synkronmotorer och synkrona reluktansmotorer (SynRM)).

Figuren nedan visar ett förenklat huvudkretsschema över frekvensomriktaren.

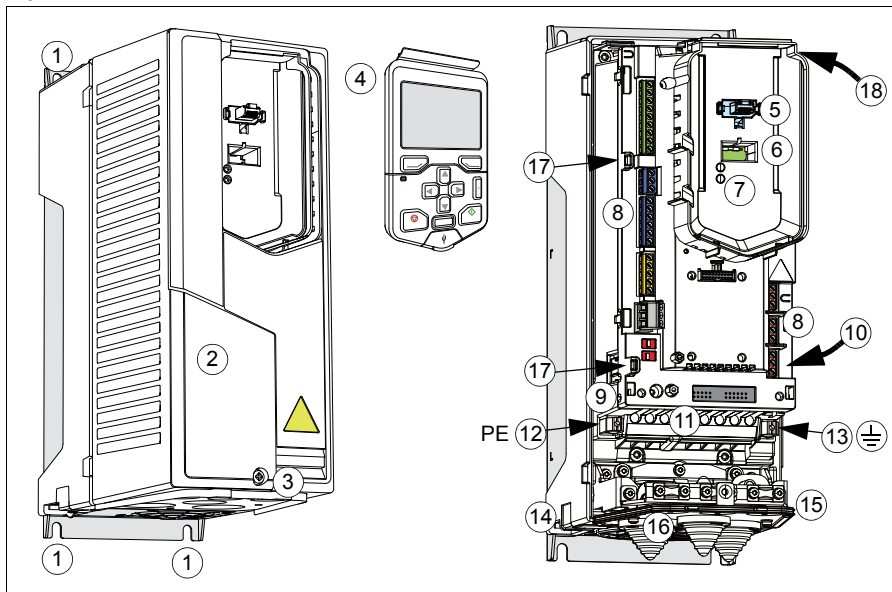


Layout

Byggstorlekarna R0...R3

Layouten av byggstorlek R0 visas nedan. Konstruktionen av byggstorlekarna R1...R3 skiljer sig i viss mån.

R0



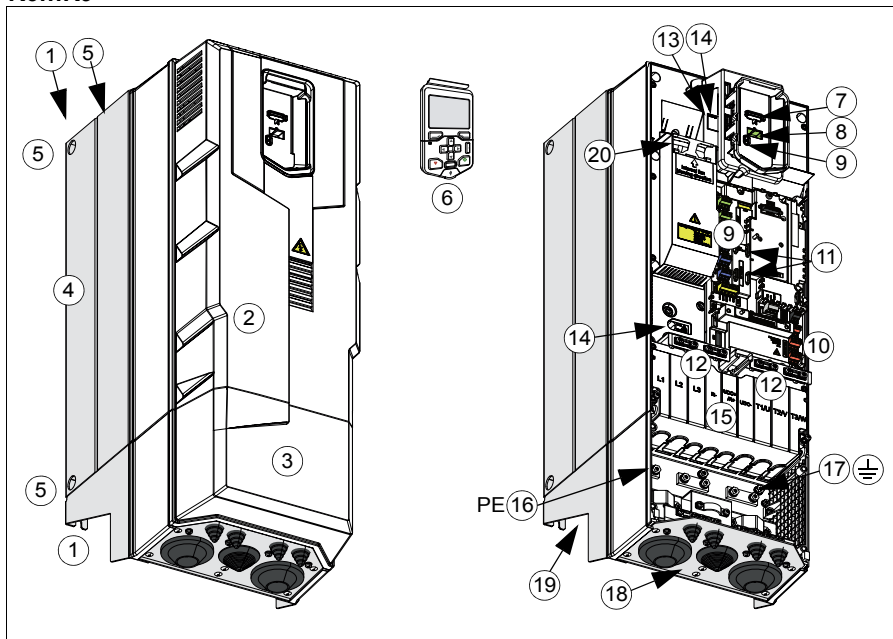
1	Monteringspunkter (4 st.)
2	Kåpa
3	Skruv till locket
4	Manöverpanel
5	Anslutning för manöverpanel
6	Kall configurationsanslutning för CCA-01
7	Lysdioder för matning OK och fel. Se avsnitt Lysdioder på sidan 117.
8	I/O-anslutningar. Se avsnitt Plintar för extern styranslutning, byggstorlekarna R0...R5 på sidan 30.
9	Varistor, jordningskopplare (VAR)
10	EMC-filtrer, jordningskopplare (EMC). R0...R2: På frekvensomriktarens högersida. R3: På framsidan, nära I/O-anslutningarna. Se Kompatibilitet med IT-system (icke-direktjordade) och impedansjordade TN-system på sidan 67.

11	Nätanslutning (L1, L2, L3), motoranslutning (T1/U, T2/V, T3/W) och bromsanslutning (R-, R+).
12	PE-anslutning (matning)
13	Jordningsanslutning (motor)
14	Ytterligare jordningsanslutning
15	Genomföringsplåt
16	Huvudkylfläkten
17	Kabelmonteringar för I/O-kablar
18	Anslutning för hjälpkylfläkt

Byggstorlekarna R6...R9

Layouten av byggstorlek R6 visas nedan. Konstruktionen av byggstorlekarna R7...R9 skiljer sig i viss mån.

R6...R9

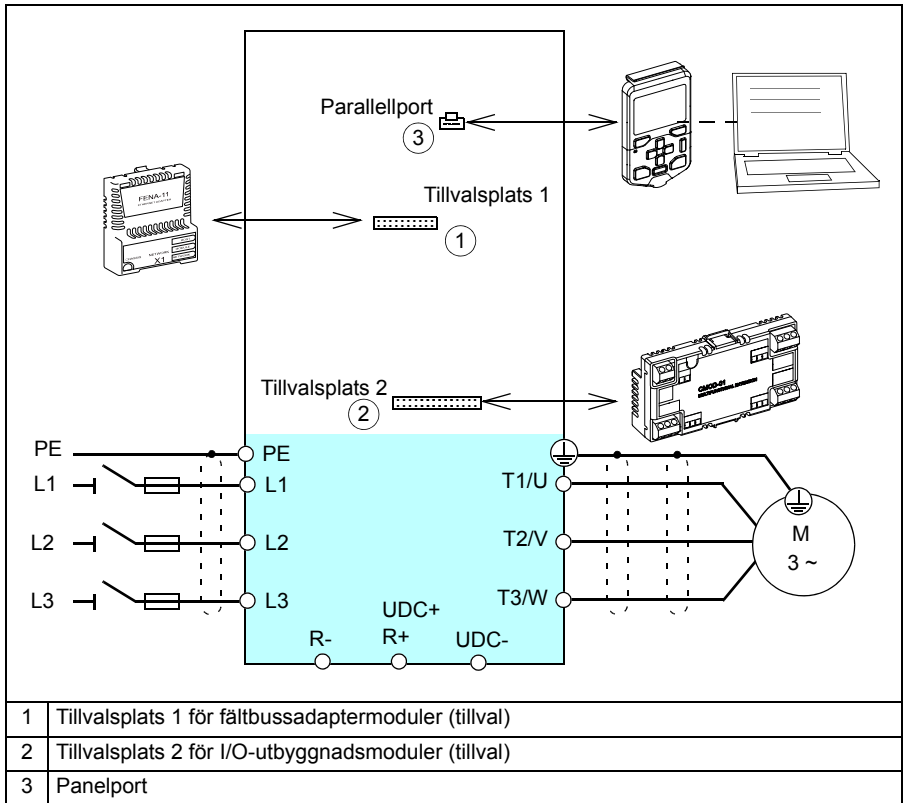


1	Monteringspunkter (2 längst upp, 2 längst ned på chassits huvuddel, 2 längst upp på kabelådan)
2	Kåpa
3	Kabelåda
4	Kylfläns
5	Lyfthål (6 st.)
6	Manöverpanel
7	Anslutning för manöverpanel
8	Kall konfigurationsanslutning för CCA-01
9	Lysdioder för matning OK och fel. Se avsnitt Lysdioder på sidan 117.
10	I/O-anslutningar. Se avsnitt Plintar för extern styranslutning, byggstorlekarna R6...R9 på sidan 31.
11	Kabelmonteringar för I/O-kablar
12	Klämmor för mekaniskt stöd för I/O-kablar

13	Varistorjordningsskruv (VAR), under manöverpanelplattformen
14	Två EMC-filterjordningsskruvar (EMC), en under manöverpanelplattformen och en till vänster, ovanför kåpan. Se Kompatibilitet med IT-system (icke-direktjordade) och impedansjordade TN-system på sidan 67.
15	Kåpa. Under kåpan: Nätanslutning (L1, L2, L3), motoranslutning (T1/U, T2/V, T3/W) och DC-koppling (UDC+, UDC-).
16	PE-anslutning (matning)
17	Jordningsanslutning (motor)
18	Genomföringsplåt
19	Huvudkylfläkten
20	Hjälpkylfläkt

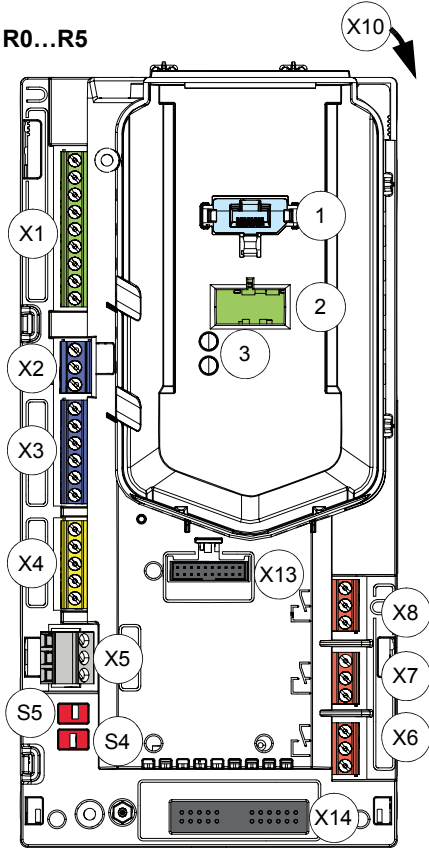
Översikt över kraft- och styranslutningar

Det logiska schemat visar frekvensomriktarens kraftanslutningar och styrgränssnitt.



■ **Plintar för extern styranslutning, byggstorlekarna R0...R5**

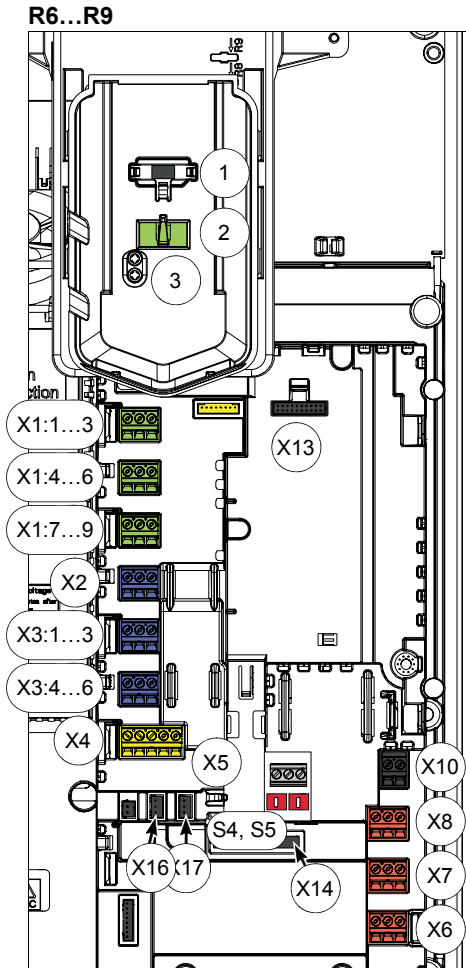
Layouten av plintarna för extern styrning av byggstorlek R0 visas nedan. Layouten av de externa styranslutningsplintarna är identisk i byggstorlekarna R0...R5 men placeringen av styrenheten med plintarna skiljer sig i byggstorlek s R3...R5.



	Beskrivning
X1	Analoga ingångar och utgångar
X2	Hjälpspänningsutgång
X3	Programmerbara digitala ingångar
X4	Safe torque off-anslutning
X5	Inbyggd fältbuss (Embedded Field Bus)
X6	Reläutgång 3
X7	Reläutgång 2
X8	Reläutgång 1
X10	Hjälpflyktanslutning (IP55)
X13	Tillvalsplats 1 (fältbussmoduler)
X14	Tillvalsplats 2 (I/O-tillvalsmoduler)
S4, S5	Termineringsswitch (S4), motståndsbrytare (S5), se avsnitt Brytare på sidan 88
1	Panelport (manöverpanelanslutning)
2	Kall konfigurationsanslutning. Den här anslutningen används med CCA-01-konfigurationsadaptern.
3	Lysdioder för matning OK och fel. Se avsnitt Lysdioder på sidan 117 .

■ Plintar för extern styranslutning, byggstorlekarna R6...R9

Layouten av plintarna för extern styrning av byggstorlekarna R6...R9 visas nedan.



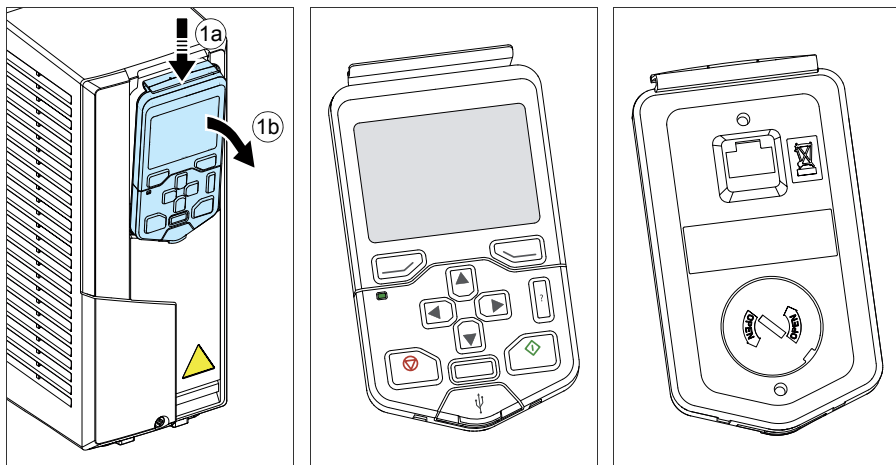
	Beskrivning
X1	Analoga ingångar och utgångar
X2	Hjälpspanningsutgång
X3	Digitala ingångar
X4	Safe torque off-anslutning
X5	Anslutning till inbyggd EIA-485-fältbusmodul (installerad i tillvalsplats 3)
X6	Reläutgång 3
X7	Reläutgång 2
X8	Reläutgång 1
X10	Extern 24 V AC/DC ingångsanslutning
X13	Tillvalsplats 1 (fältbusmoduler)
X14	Tillvalsplats 2 (I/O-tillvalsmoduler)
X16	Anslutning hjälpfläkt 1
X17	Anslutning hjälpfläkt 2
S4, S5	Termineringsswitch (S4), motståndsbrytare (S5), se avsnitt Brytare på sidan 88
1	Panelport (manöverpanelanslutning)
2	Kall konfigurationsanslutning. Den här anslutningen används med CCA-01-konfigurationsadaptern.
3	Lysdioder för matning OK och fel. Se avsnitt Lysdioder på sidan 117 .



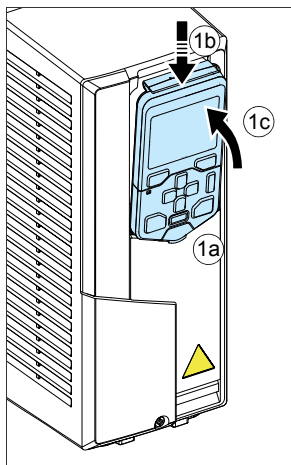
VARNING! Anslut inte +24 V AC-kabeln till styrkortet när kortet spänningssätts med extern 24 V AC-matning.

Manöverpanel

Ta bort manöverpanelen genom att trycka på fästklämman längst upp (1a) och dra den framåt från den översta kanten (1b).



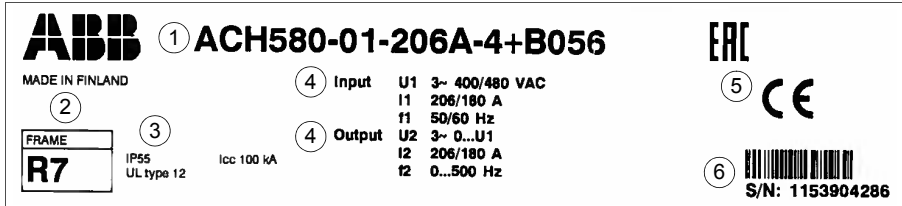
Sätt tillbaka manöverpanelen genom att placera undersidan av behållaren i position (1a), trycka på fästklämman längst upp (1b) och trycka in manöverpanelen vid den översta kanten (1c).



För användning av manöverpanelen, se *ACH580 HVAC control program firmware manual* (3AXD50000027537 [engelska]) och *ACS-AP-X assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [engelska]).

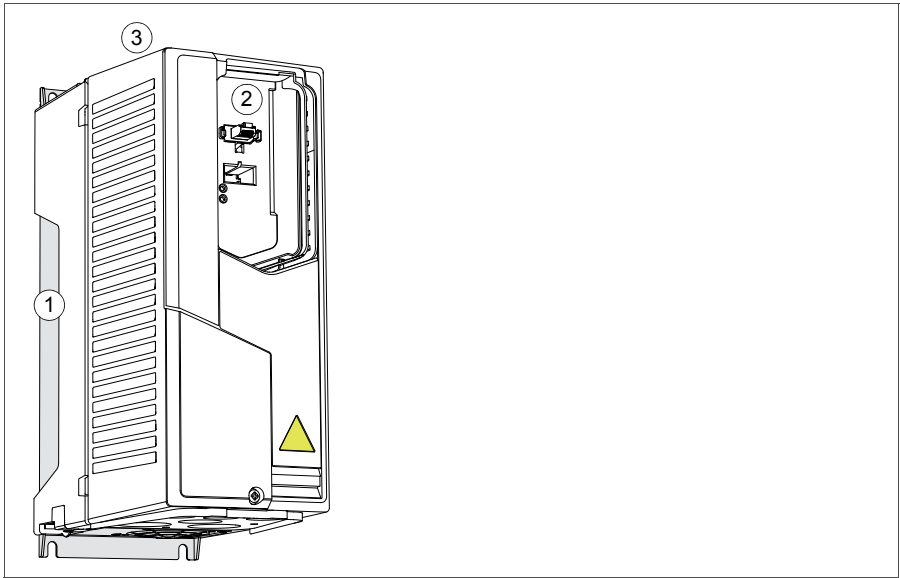
Märkskylt

På märkskylten finns IEC- och NEMA-beteckningar, gällande märkningar samt typkod och serienummer, vilket gör det möjligt att identifiera varje enskild frekvensomriktare. På frekvensomriktarens vänstra sida finns en etikett med typbeteckningen, se avsnitt [Märkskyltarnas placering på frekvensomriktaren](#). Nedan visas ett exempel.



Nr.	Beskrivning
1	Typbeteckning, se avsnitt Typbeteckningsnyckel på sidan 35.
2	Byggstorlek
3	Kapslingsklass
4	För märkdata i matningsspänningsområdet, se avsnitt Märkdata på sidan 120. Inspänningsområde 3~ 380...480V AC. Detta indikeras på märkskylten som typisk märkspänning, nivå 3~ 400/480V AC.
5	Gällande märkningar
6	S/N: Serienumret anges i formatet TAAVVXXXX, där T: Tillverkare AA: 13, 14, 15, ... för 2013, 2014, 2015, ... VV: 01, 02, 03, ... för vecka 1, vecka 2, vecka 3, ... XXXXX: Heltalet startar om varje vecka från 0001

■ Märkskyltarnas placering på frekvensomriktaren



1	ABB MADE IN FINLAND FRAME R7 IP55 UL type 12 Icc 100 kA ACH580-01-206A-4+B056 Input U1 3~ 400/480 VAC I1 206/180 A f1 50/60 Hz Output U2 3~ 0...U1 I2 206/180 A f2 0...500 Hz ERC CE S/N: 1153904286
2	ACH580-01-206A-4 S/N: 1153904286 SW v1.50
3	U1 3~ 400/480 VAC I2 206/180 A Pn 110 kW/150 hp ACH580-01-206A-4+B056 S/N: 1153904286

	KOD	BESKRIVNING
	K452	FLON-01 LONWORKS®
	K454	FPBA-01 PROFIBUS DP
	K457	FCAN-01 CANopen
	K451	FDNA-01 DeviceNet™
	K473	FENA-11 Ethernet (EtherNet/IP™, Modbus/TCP, PROFINET)
	K469	FECA-01 EtherCAT
	K458	FSCA-01 Modbus/RTU
	K470	FEPL-02 Ethernet POWERLINK
	K462	FCNA-01 ControlNet™
	K475	FENA-21 2-ports Ethernet (EtherNet/IP™, Modbus/TCP, PROFINET)
	Inbyggd fältbuss (Embedded Field Bus)	
		Inbäddad fältbuss, EIA-485 som förval
	Utförande	
	B056	IP55 (UL-typ 12). Fabrikstillval, retromontering ej möjlig.
	H358	Kabelgenomföringsplåt, tom.
	Komplett uppsättning utskrivna handledningar på valt språk. 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
	R712	Kinesiska
	R714	Turkiska

3AXD10000081909

4

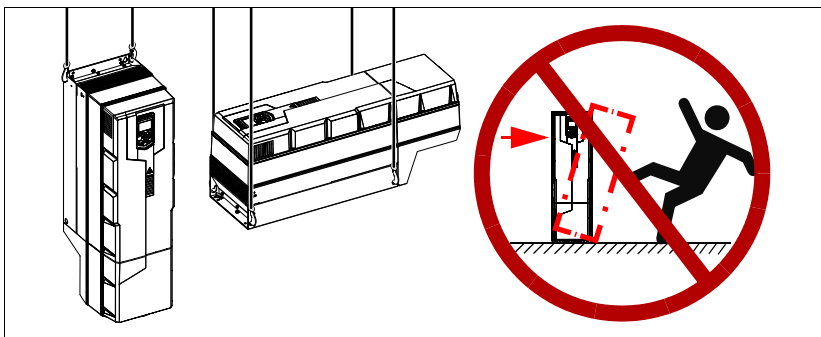
Mekanisk installation

Innehållet i detta kapitel

Kapitlet beskriver hur man kontrollerar installationsplatsen, packar upp utrustningen, kontrollerar leveransen och installerar frekvensomriktaren mekaniskt.

Säkerhet

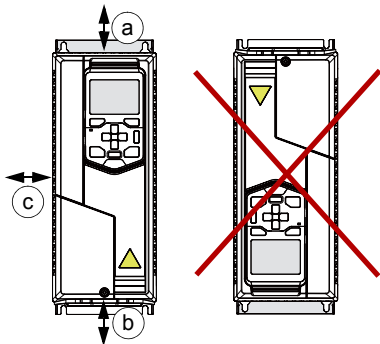
 **WARNING!** Byggstorlekarna R6...R9: Lyft frekvensomriktaren med ett lyftdon. Använd frekvensomriktarens lyftöglor. Luta inte frekvensomriktaren. **Frekvensomriktaren är tung och har hög tyngdpunkt. Om en frekvensomriktare välter kan det uppstå personskador.**



Kontroll av installationsplatsen

Frekvensomriktaren måste installeras på väggen. Det finns två olika sätt att installera den:

- vertikalt fristående. Installera inte frekvensomriktaren upp och ned.



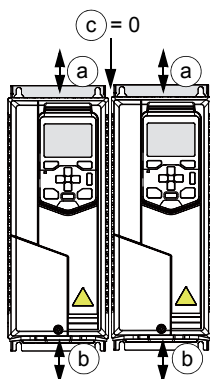
Bygg- storlek	Vertikal installation - Fritt utrymme					
	Ovanför (a)		Under (b) ¹⁾		På sidorna	
	mm	tum	mm	tum	mm	tum
R0	30	1,2	200	7,9	150	5,9
R1	30	1,2	200	7,9	150	5,9
R2	30	1,2	200	7,9	150	5,9
R3	53	2,1	200	7,9	150	5,9
R4	53	2,1	200	7,9	150	5,9
R5	100	3,9	300	11,8	150	5,9
R6	155	6,1	300	11,8	150	5,9
R7	155	6,1	300	11,8	150	5,9
R8	155	6,1	300	11,8	150	5,9
R9	200	7,9	300	11,8	150	5,9

3AXD00000586715.xls G

¹⁾ Fritt utrymme under mäts från frekvensomriktaren, inte från kabelgångslådan som används i byggstorle-
karna R5...R9.



- vertikalt sida vid sida



Byggstorlek	Vertikal installation sida vid sida - Fritt utrymme					
	Ovanför (a)		Under (b) ¹⁾		Mellan (c)	
	mm	tum	mm	tum	mm	tum
R0	200	7,9	200	7,9	0	0
R1	200	7,9	200	7,9	0	0
R2	200	7,9	200	7,9	0	0
R3	200	7,9	200	7,9	0	0
R4	200	7,9	200	7,9	0	0
R5	200	7,9	200	11,8	0	0
R6	200	7,9	300	11,8	0	0
R7	200	7,9	300	11,8	0	0
R8	200	7,9	300	11,8	0	0
R9	200	7,9	300	11,8	0	0

3AXD00000586715.xls G

¹⁾ Fritt utrymme under mäts från frekvensomriktaren, inte från kabelgångslådan som används i byggstorlekarna R5...R9.

Kontrollera installationsplatsen med avseende på de krav som anges nedan:

- Installationsplatsen är tillräckligt väl ventilerad eller kyld för att frekvensomriktarens förlusteffekt ska kunna forslas bort. Se avsnitt [Kylningsdata och ljudnivå](#) på sidan 132.
- Driftförhållandena för frekvensomriktaren uppfyller specifikationerna i [Miljövillkor](#) på sidan 145.
- Väggen är i möjligaste mån vertikal och består av icke brännbart material. Den är tillräckligt stark för att bära frekvensomriktarens vikt. Se [Mått, vikt och krav på fritt utrymme](#) på sidan 130.
- Golvet/ytan under installationen är av icke brännbart material.
- Det finns tillräckligt med utrymme ovanför och under frekvensomriktaren för att tillåta kylande luftflöde, service och underhåll. Se tabellerna med nödvändigt fritt utrymme för var och en av de olika monteringsjusteringarna på sidan 38 (eller sidan 130).



Erforderliga verktyg

För att installera frekvensomriktaren mekaniskt behövs följande verktyg:

- bormaskin med lämpliga borrar och bits
- skruvmejsel och/eller fast nyckel med en uppsättning passande bits (enligt den installationsmaskinvara som används)
- måttband, om du inte använder den medföljande monteringsmallen.

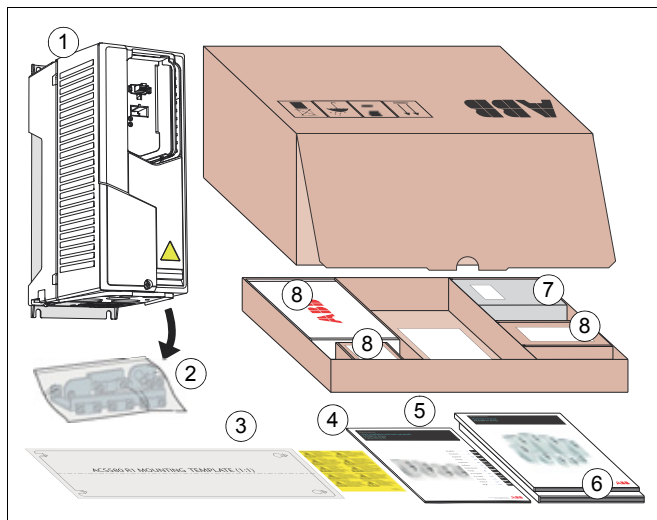
Förflyttning av frekvensomriktaren

Byggstorlekarna R5...R9: Flytta transportenheten till installationsplatsen med hjälp av en gaffelvagn.

Uppackning och kontroll av leveransen, byggstorlekar R0...R4

I figuren nedan visas frekvensomriktarens paket med innehåll. Kontrollera att alla komponenter finns med och att det inte finns några tecken på skador. Läs alla data på märkskylten för att verifiera att korrekt typ av enhet har levererats. Se avsnitt

[Märkskylt](#) på sidan [33](#).

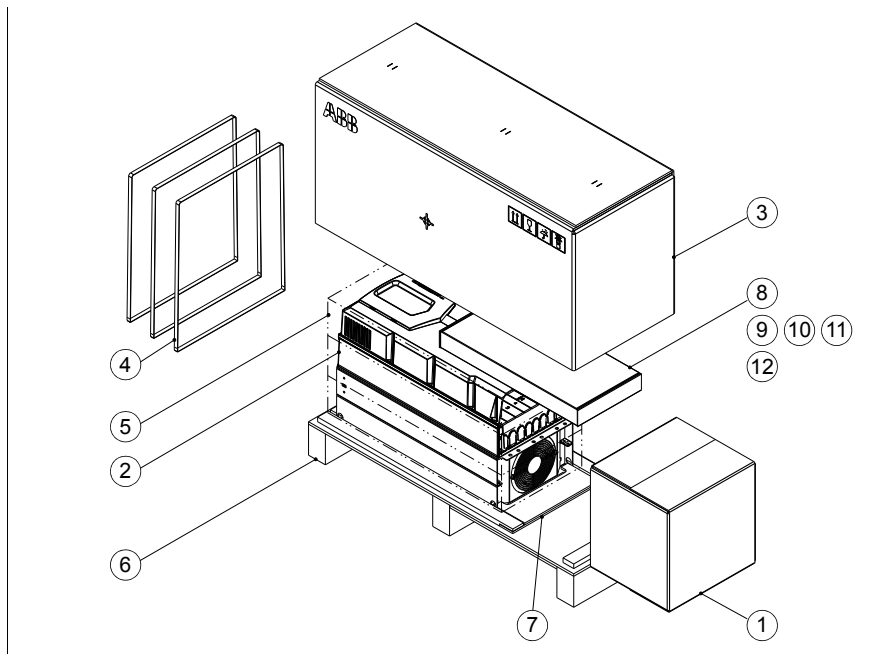


1	Frekvensomriktaree (byggstorlek R1 visas)
2	Monteringstillbehör i plastpåsar, under frekvensomriktarens kåpa
3	Monteringsmall
4	Etiketter som varnar för farlig restspänning på flera språk
5	Snabbguide för installation och igångkörning på flera språk

6	Användarhandbok (om beställd med pluskod)
7	Manöverpanel vald i beställningen (i ett separat paket)
8	Möjliga tillval i separata paket om de har beställts med en pluskod

Uppackning och kontroll av leveransen, byggstorlekar R6...R9

Figuren nedan visar layouten för transportförpackningen. Kontrollera att alla komponenter finns med och att det inte finns några tecken på skador. Läs alla data på märkskylten för att verifiera att korrekt typ av enhet har levererats. Se avsnitt [Märkskylt](#) på sidan [33](#).



1	Kabellåda. Jordningsplåtar för kraft- och styrkablar i en plastpåse, monteringsritning. Obs! Kabellådan monteras på IP55-frekvensomriktarmodulen på fabriken.
2	Frekvensomriktare med fabriksinstallerade tillval.
3	Kartong
4	Band
5	VCI-påse för skydd mot korrosion
6	Pall
7	Stopper
8	Tillvalspallet

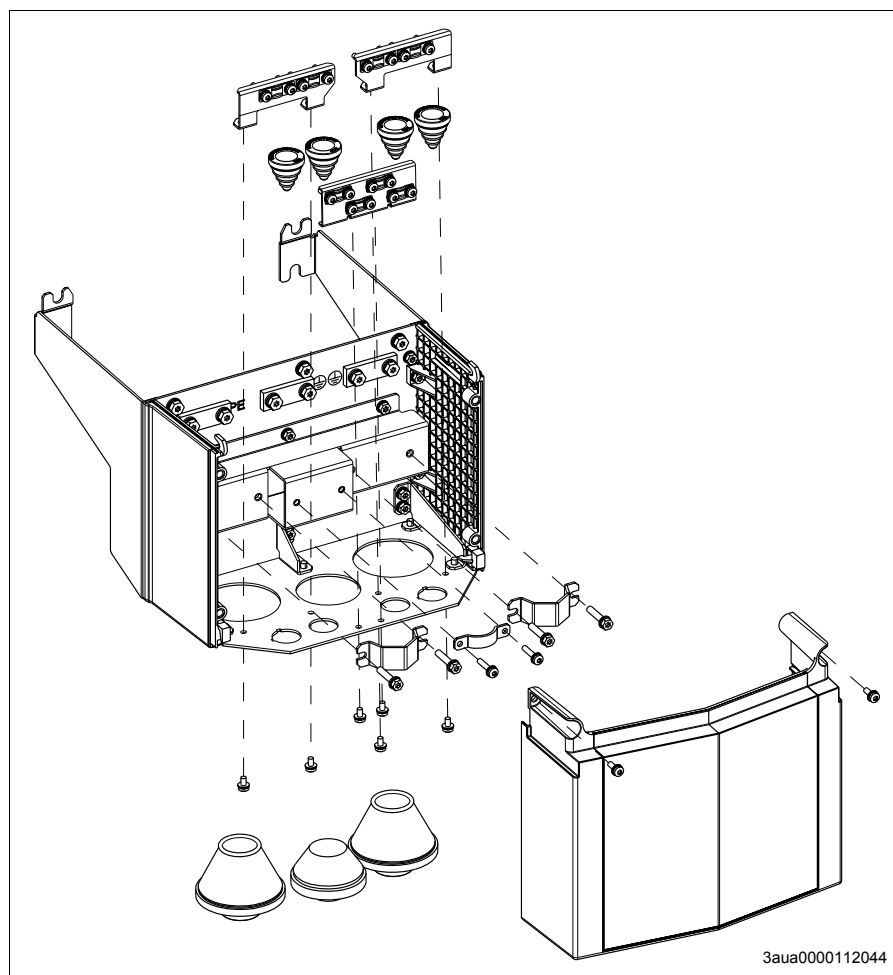
9	I tillvalspallet - Snabbguide för installation och igångkörning på flera språk - Användarhandbok (om beställd med pluskod) - Etiketter som varnar för farlig restspänning på flera språk
10	Manöverpanel vald i beställningen (i ett separat paket) i tillvalspallet
11	Möjliga tillval i separata paket om de har beställts med en pluskod
12	Monteringsmall ovanpå tillvalspallet

Packa upp:

- Skär av banden (4).
- Ta bort kartongen (3) och tillvalspallet (8).
- Ta bort VCI-påsen (5).
- Sätt fast lyftkrokar i lyftöglorna på frekvensomriktaren (se figuren på sidan 37).
Lyft frekvensomriktaren med ett lyftdon.

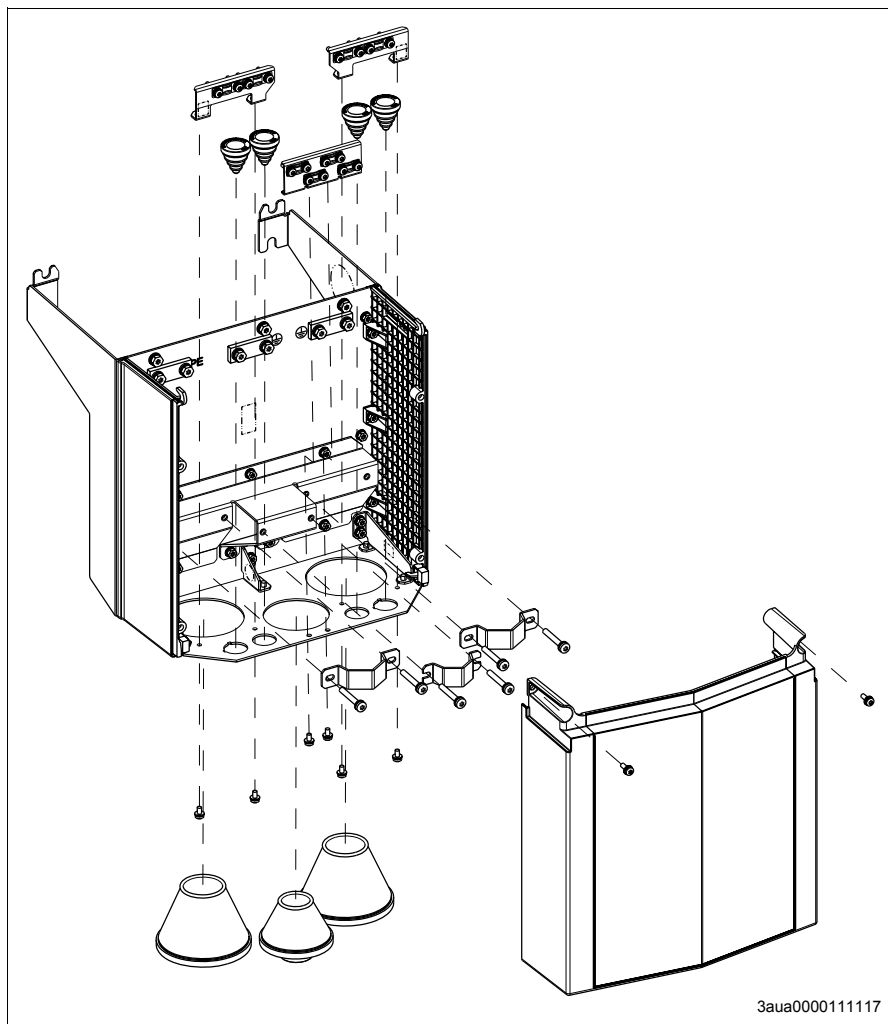
■ Byggstorlek R6 kabellåda (IP21/UL-typ 1))

Figuren nedan visar innehållet i förpackningen för kabellådan. Förpackningen innehåller också en sammanställningsritning som visar hur kabellådan ska installeras på frekvensomriktaren.



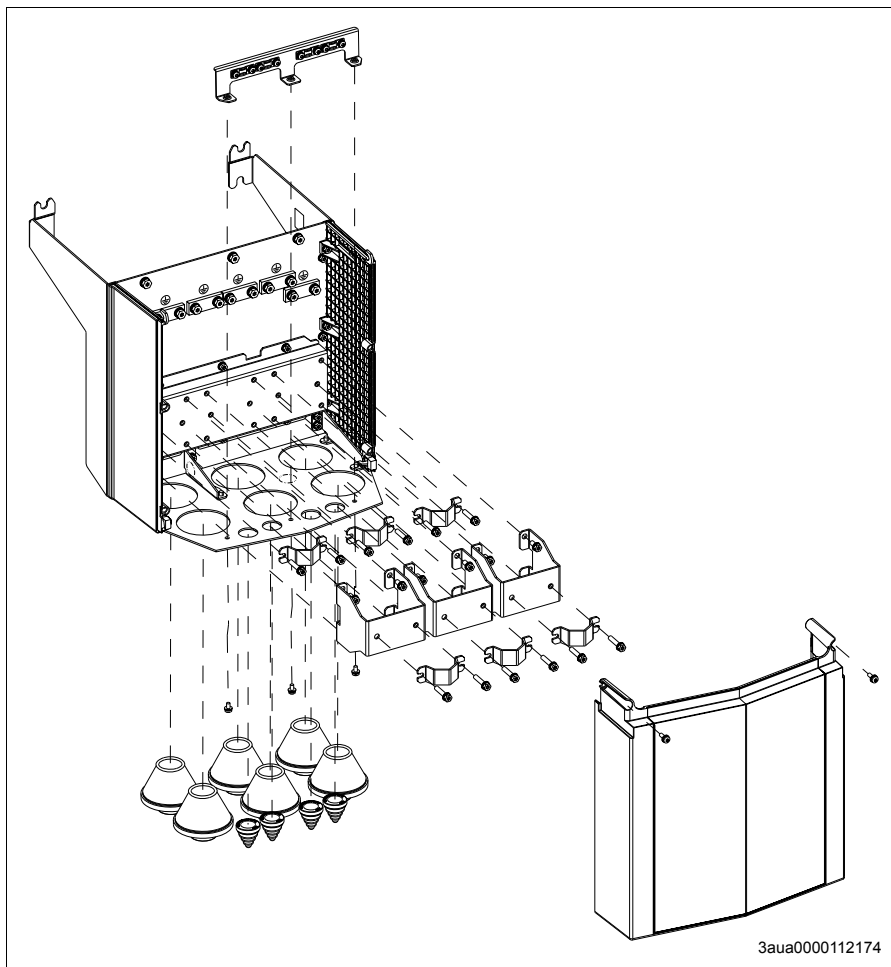
■ Byggstorlek R7 kabellåda (IP21, UL-typ 1)

Figuren nedan visar innehållet i förpackningen för kabellådan. Förpackningen innehåller också en sammanställningsritning som visar hur kabellådan ska installeras på frekvensomriktaren.



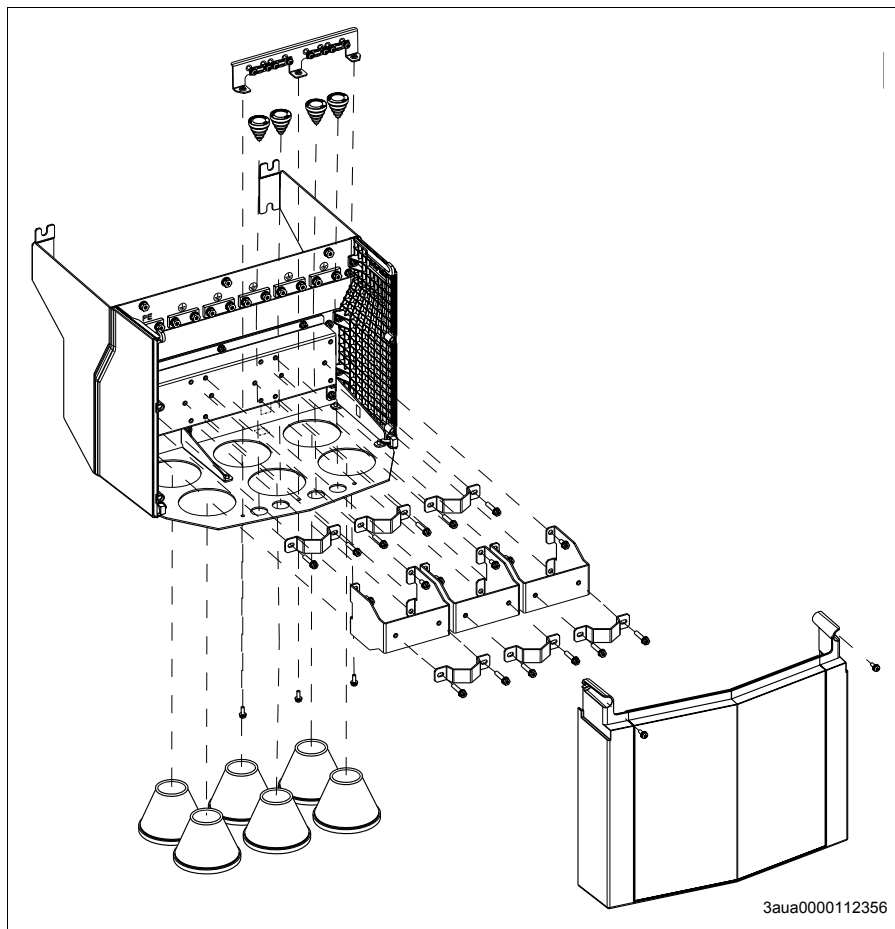
■ Byggstorlek R8 kabellåda (IP21, UL-typ 1)

Figuren nedan visar innehållet i förpackningen för kabellådan. Förpackningen innehåller också en sammanställningsritning som visar hur kabellådan ska installeras på frekvensomriktaren.



■ Byggstorlek R9 kabellåda (IP21, UL-typ 1)

Figuren nedan visar innehållet i förpackningen för kabellådan. Förpackningen innehåller också en sammanställningsritning som visar hur kabellådan ska installeras på frekvensomriktaren.



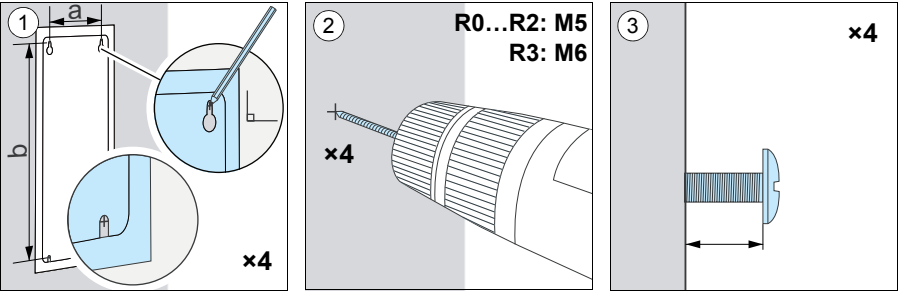
Installera frekvensomriktaren

■ Installera frekvensomriktaren vertikalt, byggstorlekar R0...R4

Figureerna visar byggstorlek R0 som ett exempel.

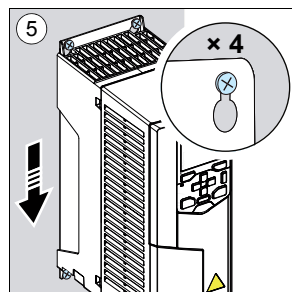
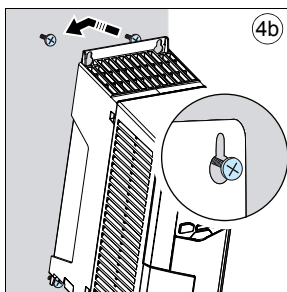
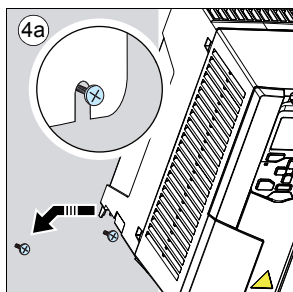
1. Markera för skruvhålen med monteringsmallen som medföljer i kartongen. Lämna inte monteringsmallen under frekvensomriktaren. Frekvensomriktarens mått och hålplaceringar framgår även av ritningen i [Måttritningar](#) på sid [153](#).
2. Borra hålen.
3. Sätt in fixeringsankare eller -plugg i hålen och fäst skruvarna i ankaren eller pluggarna.

Använd tillräckligt många skruvar och skruva in dem tillräckligt långt i väggen så att de kan bära frekvensomriktarens vikt.

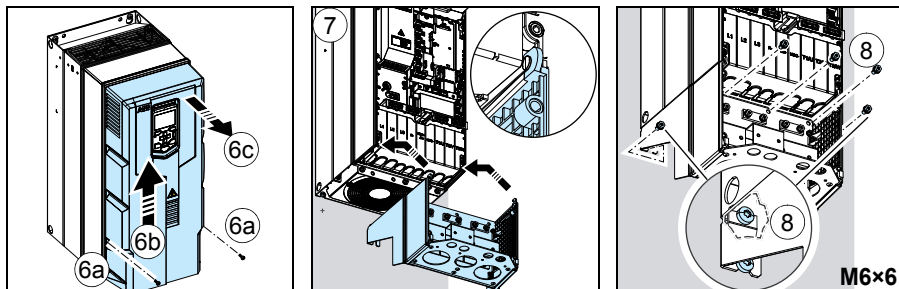


	R0		R1		R2		R3		R4	
	mm	tum	mm	tum	mm	tum	mm	tum	mm	tum
a	98	3,86	98	3,86	98	3,86	160	6,30	160	6,30
b	317	12,48	317	12,48	417	16,42	473	18,62	619	24,37
Vikt IP21	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb
	4,47	9,86	4,57	10,08	7,54	16,63	14,86	32,77	19	41,90
Vikt IP55	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb
	5,06	11,16	5,48	12,08	7,81	17,22	15,11	33,32	20	44,10

4. Häng frekvensomriktaren på skruvarna som skruvats in i väggen.
5. Skruva in skruvarna helt i väggen.



6. Ta av frontkåpan: Ta bort fästskruvarna (a), flytta kåpan till den övre sidan (b) och sedan uppåt (c).
7. Montera kabellådan på omriktarmodulen.
8. Dra åt skruvarna: två längst upp och fyra längst ned.



■ Installera frekvensomriktaren vertikalt sida vid sida

Installera frekvensomriktaren genom att följa stegen i motsvarande avsnitt [Installera frekvensomriktaren vertikalt, byggstorlekar R0...R4](#) (sidan 46) eller [Installera frekvensomriktaren vertikalt, byggstorlekar R6...R9](#) (sidan 48).

Flänsmontering

Instruktioner för flänsmontering levereras med flänsmonteringssatsen: Snabbguide för flänsmontering för byggstorlekarna R6 till R9 Mer information om flänsmontering finns i *Flange mounting supplement* (3AXD50000019100 [engelska]).





5

Planering av elektrisk installation

Innehållet i detta kapitel

Det här kapitlet innehåller instruktioner för planering av den elektriska installationen av frekvensomriktaren, till exempel för att kontrollera kompatibilitet för motorn och frekvensomriktaren och välja kablar, skydd och kabeldragning.

Obs! Installationen måste alltid utföras i enlighet med tillämpliga lokala föreskrifter. ABB påtar 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 frångiljare för nätspänning

Installera en handmanövrerad frångiljare mellan växelspanningskällan och frekvensomriktaren. Frångiljaren 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 frångiljaren vara av en av följande typer:

- lastfrångiljare av klass AC-23B (EN 60947-3)
 - frångiljare av typ med en hjälpkontakt som vid varje brytmanöver tvingar brytaren att bryta huvudkretsen innan frångiljarens huvudkontakter öppnas (EN 60947-3)
 - brytare som lämpar sig för frångiljning i enlighet med EN 60947-2.
-

■ Övriga regioner

Frånskiljningslösningen måste uppfylla gällande lokala säkerhetsföreskrifter.

Kontroll av kompatibilitet mellan motor och frekvensomriktare

Använd en asynkron AC-induktionsmotor, en permanentmagnetmotor eller en synkron reluktansmotor med frekvensomriktaren. Flera induktionsmotorer kan anslutas till frekvensomriktaren samtidigt, men endast en permanentmagnetiserad motor kan anslutas till frekvensomriktaren åt gången.

Kontrollera att motorn och frekvensomriktaren är kompatibla med varandra enligt märkdatatabellen i [Märkdata](#) på sid [120](#). Tabellen anger typiska motoreffekter för varje frekvensomriktartyp.

Val av kraftkablar

■ Generella regler

Dimensionera nät- och motorkablarna enligt lokalt gällande föreskrifter:

- Matningskablar och motorkablar skall vara dimensionerade för de lastströmmar som kan förekomma. Se avsnitt [Märkdata](#) (sidan [120](#)) för märkströmmar.
- Kabeln måste vara dimensionerad för en maximal drifttemperatur på minst 70 °C under kontinuerlig drift. För USA, se [Ytterligare krav för USA](#), sidan [55](#).
- Konduktiviteten i PE-ledaren måste vara tillräcklig, se tabellen på sidan [52](#).
- 600 V AC-kabel är acceptabel för upp till 500 V AC.

För att uppfylla EMC-kraven för CE-märket, använd en av de godkända kabeltyperna i avsnitt [Rekommenderade kraftkabeltyper](#) på sidan [54](#).

En symmetriskt skärmad kabel minskar 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. Tabellen nedan visar minsta tillåtna ledartvärnsnittsareor relativt fasledardimensionen, enligt IEC 61439-1, när fasledare och skyddsjordledare är tillverkade av samma metall.

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

Obs! Se IEC/EN 61800-5-1-kraven om jordning i noten på sidan [16](#).

■ Typiska kraftkabeldimensioner

Tabellen nedan visar kopparkabeltyper med koncentrisk kopparskärm för frekvensomriktare med nominell utström. Värdet separerat med plustecken betyder diametern för PE-ledaren.

Frekvensomriktar- typ ACH580	Bygg- storlek	IEC ¹⁾		US	
		Cu-kabeltyp	Al-kabeltyp ²⁾	Cu-kabeltyp	Al-kabeltyp ³⁾
		mm ²	mm ²	AWG/kcmil	AWG/kcmil
3-fas $U_N = 400 \text{ V}$ (380...480 V)					
01-02A6-4	R0	3×1,5 + 1,5	-	16	-
01-03A3-4	R0	3×1,5 + 1,5	-	16	-
01-04A0-4	R0	3×1,5 + 1,5	-	16	-
01-05A6-4	R0	3×1,5 + 1,5	-	16	-
01-07A2-4	R1	3×1,5 + 1,5	-	16	-
01-09A4-4	R1	3×2,5 + 2,5	-	14	-
01-12A6-4	R1	3×2,5 + 2,5	-	14	-
01-017A-4	R2	3×2,5 + 2,5	-	14	-
01-025A-4	R2	3×6 + 6	-	10	-
01-032A-4	R3	3×10 + 10	-	8	-
01-038A-4	R3	3×10 + 10	-	8	-
01-045A-4	R3	3×16 + 16	-	6	-
01-062A-4	R4	3×25 + 16	-	4	-
01-073A-4	R4	3×35 + 16	-	2	-
01-088A-4	R5	3×50 + 25	3×70	1/0	-
01-106A-4	R5	3×70 + 35	3×70	2/0	-
01-145A-4	R6	3×95 + 50	3×120	3/0	-
01-169A-4	R7	3×120 + 70	3×150	250 MCM	-
01-206A-4	R7	3×150 + 70	3×240	300 MCM	-
01-246A-4	R8	2×(3×70+35)	2×(3×95)	2×2/0	-
01-293A-4	R8	2×(3×95+50)	2×(3×120)	2×3/0	-
01-363A-4	R9	2×(3×120+70)	2×(3×185)	2×250 MCM	-
01-430A-4	R9	2×(3×150+70)	2×(3×240)	2×300 MCM	-

3AXD00000586715.xls G

¹⁾ Kabeldimensioneringen bygger på max. 9 kablar sida vid sida, omgivningstemperatur 30 °C, PVC-isolering, ytemperatur 70 °C (EN60204-1 och IEC60364-5-52). Vid förhållanden som skiljer sig från de ovan nämnda, dimensionera kablarna i enlighet med lokala säkerhetsföreskrifter, aktuell matningsspänning och frekvensomriktarens lastström. Se även sidan 133 för godkända kabeldimensioner för frekvensomriktaren.

²⁾ Aluminiumkablar får inte användas med byggstorlekarna R0...R3.

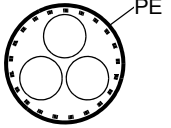
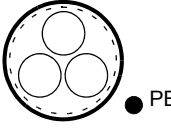
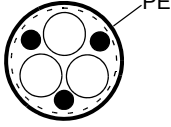
³⁾ I USA får inte aluminiumkablar användas.

Se även avsnitt *Plint- och genomföringsdata för kraftkablar* på sidan 133.

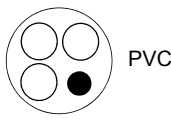
■ Alternativa kraftkabeltyper

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 61439-1, se sidan 52 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 61439-1, se sid 52.
	Symmetriskt skärmad kabel med tre fasledare, symmetriska PE-ledare samt skärm. Skyddsjordledaren måste uppfylla kraven i IEC 61439-1, se sidan 52.

Kraftkabeltyper för begränsade tillämpningsområden

	Fyrledarsystem (tre fasledare och skyddsjordledare i en kabelkanal) är inte tillåtet för motorkablar (det är tillåtet för matningskablar).
	Fyrledarsystem (tre fasledare och PE-ledare i en PVC-kabelkanal) tillåts för ingångskablar om fasledarnas tvärsnitt understiger 10 mm² (8 AWG) och motoreffekten ≤ 30 kW (40 hk). Ej tillåtet i USA.
	Korrugerad kabel eller EMT-kabel med tre fasledare och skyddsjordledare tillåts för motoranslutning med fasledararea understigande 10 mm² (8 AWG) eller motorer ≤ 30 kW (40 hk)

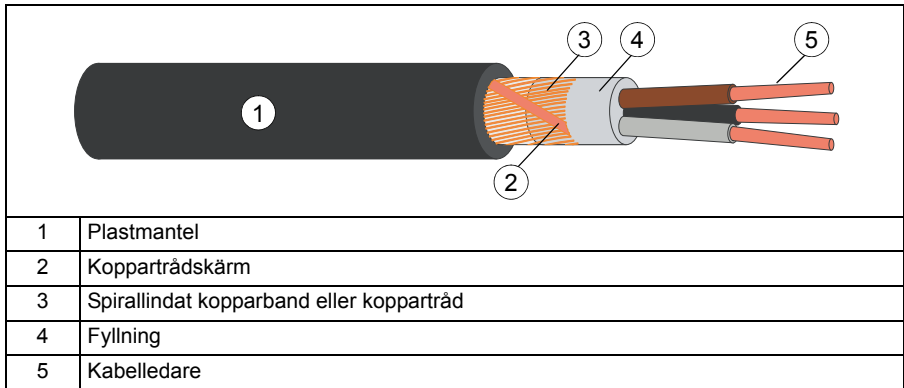
Otillåtna kraftkabeltyper

	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 avsnitt [Generella regler](#) ovan eller IEC 61439-1.

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 frekvensomriktare med märkström över 100 A måste kraftkablarna vara dimensionerade för 75 °C (167 °F).

Kabelkanal

Sammankoppla kabelkanaler: skarven ska 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, bromsotståndskablar 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! Låt inte motorkablar från mer än en frekvensomriktare löpa i samma kabelkanal.

Mantlad kabel/skärmad kraftkabel

Sexledarkabel (tre fasledare och tre 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 finns tillgänglig från följande leverantörer:

- Belden
- LAPPKABEL (ÖLFLEX)
- Pirelli.

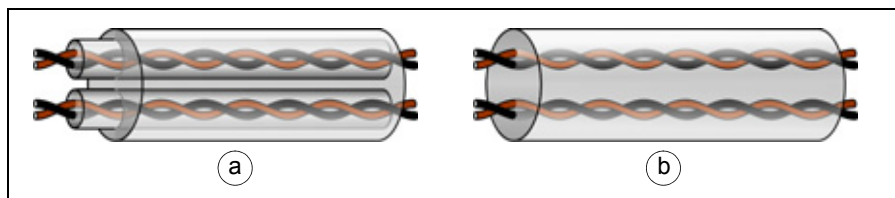
Val av styrkablar

Skärmning

Alla styrkablar ska vara skärmade.

Använd en dubbelskärmad kabel med tvinnade par (figur a nedan) för analoga signaler. Använd ett individuellt skärmat par för varje signal. Använd inte gemensam returledare för olika analoga signaler.

En dubbelskärmad kabel är det bästa alternativet för digitala lågspända signaler, men även enkelskärmad kabel med tvinnade par kan användas.



Signaler i separata kablar

Analoga och digitala signaler skall ledas i separata, skärmade kablar.

Blanda inte 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.

■ Reläkabel

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

■ Kabel till manöverpanel

Vid fjärranslutning får kabeln mellan manöverpanelen och frekvensomriktaren inte vara längre än 100 m. Om flera paneler eller frekvensomriktare är anslutna får inte den totala längden för panelbussen överskrida 100 m.

I tillvalssatserna med manöverpaneler ingår kabel som har testats och godkänts av ABB. Lämpliga kablar är CAT 5e oskärmade och skärmade tvinnade parkablar.

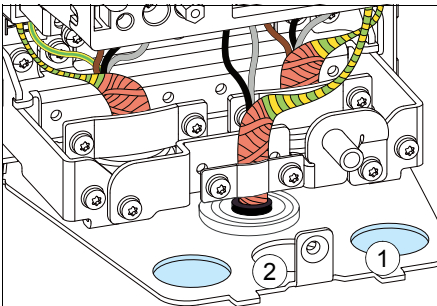
■ Kabel till PC-verktyget Drive composer

Anslut PC-verktyget Drive composer till frekvensomriktaren via manöverpanelens USB-anslutning. Använd en USB-kabel av typ A (PC) - typ B (manöverpanel). Max tillåten längd för kabeln är 3 m.

■ FPBA-01 PROFIBUS DP-modulanslutningar

Byggstorlekar R0...R3: Följande anslutningstyper har testats för att passa det trånga utrymmet för tillvalsplats 1.

- Phoenix Contact SUBCON-PLUS-PROFIB/PG/SC2, artikelnummer 2708245. För kabeln genom styrkabelhålet till höger i genomföringsplåten (1).
- Siemens, artikelnummer 6GK1 500 0EA02. För kabeln genom det mellersta styrkabelhålet i genomföringsplåten (2).



Kabelförläggning

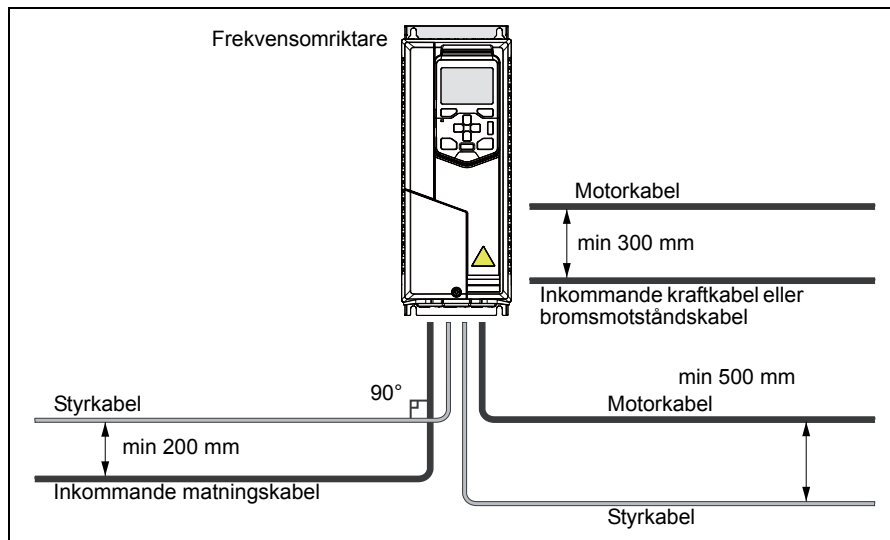
Generella regler

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. Låt inga externa kablar passera genom frekvensomriktaren.

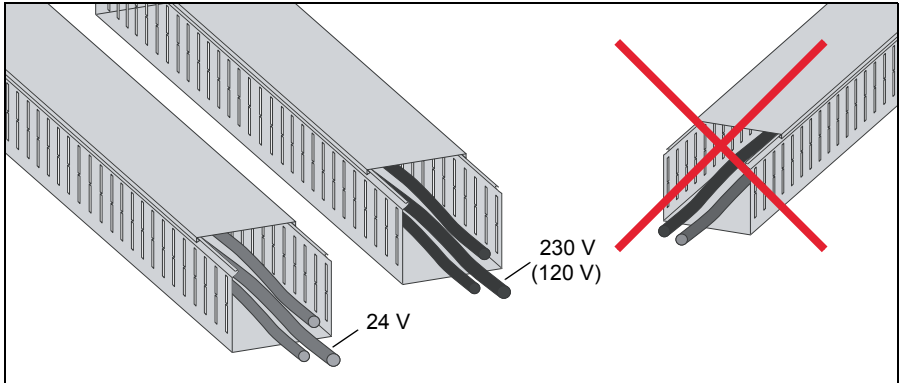
Kabelstegarna skall vara elektriskt väl förbundna med varandra och med jordlinesystemet. Kabelstegsystem av aluminium kan användas för att förbättra den lokala potentialutjämningen.

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 på motorkabeln

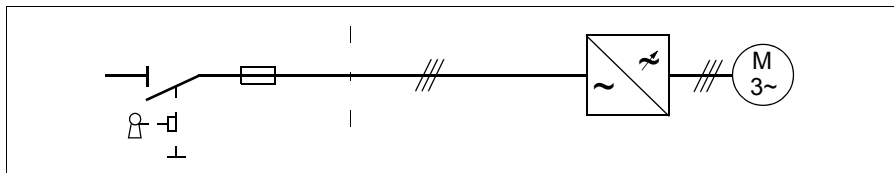
För att minimera emissionsnivån när säkerhetsbrytare, kontaktorer, anslutningslådor eller liknande utrustning är installerad på motorkabeln, mellan frekvensomriktaren och motorn:

- 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 och nätkabeln med säkringar eller en brytare enligt följande:



Dimensionera säkringarna i fördelningscentralen enligt instruktionerna i [Tekniska data](#) på sidan 119. Säkringarna skyddar inkommande kabel i händelse av kortslutning, begränsar skadorna på frekvensomriktaren och förebygger skador på ansluten utrustning i händelse av kortslutning inuti frekvensomriktaren.

Obs! Kontakta ABB för mer information om du vill använda kretsbytare.

■ 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 vid överbelastning i bara 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 IEC180...225: termobrytare, t.ex. Klixon
- Motorstorlekar IEC200...250 och större: PTC eller Pt100.

För mer information, se *ACH580 HVAC control program firmware manual* (3AXD50000027537 [engelska]).

Skydd av frekvensomriktaren mot jordfel.

Frekvensomriktaren är utrustad med ett inbyggt jordfelsskydd som skyddar enheten mot jordfel i motorn och motorkabeln. Denna funktion utgör varken person- eller brand-skydd. Jordfelsskyddsfunktionen kan reduceras med en parameter. 31.20 Earth fault.

■ 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.

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. Utforma nödstoppet i enlighet med relevanta standarder.

Obs! Att trycka på av-knappen  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 [183](#).

Använda underspänningsreglering (bibehållen drift vid kortvariga spänningsbortfall)

Se *ACH580 HVAC control program firmware manual* (3AXD50000027537 [engelska]).

Användning av en säkerhetsbrytare mellan frekvensomriktare och motor

Vi rekommenderar att en säkerhetsbrytare installeras mellan permanentmagnetmotor och frekvensomriktarens utgång. Detta behövs för att isolera motorn från frekvensomriktaren vid underhållsarbete på frekvensomriktaren.

Användning av en kontaktor mellan frekvensomriktare och motor

Implementering av styrningen för utgångskontaktorn beror på hur frekvensomriktaren ska användas.

När du har valt att använda

- Vektorstyrning och stopp av motor längs ramp,

öppna kontaktorn på följande sätt:

1. Ge frekvensomriktaren en stoppsignal.
1. När kommandot deaktiveras retarderar frekvensomriktaren motorn till stillestånd.
2. Öppna kontaktorn.

När du har valt att använda

- Vektorstyrning, och stopp av motor genom utrullning, eller skalär styrning

öppna kontaktorn på följande sätt:

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



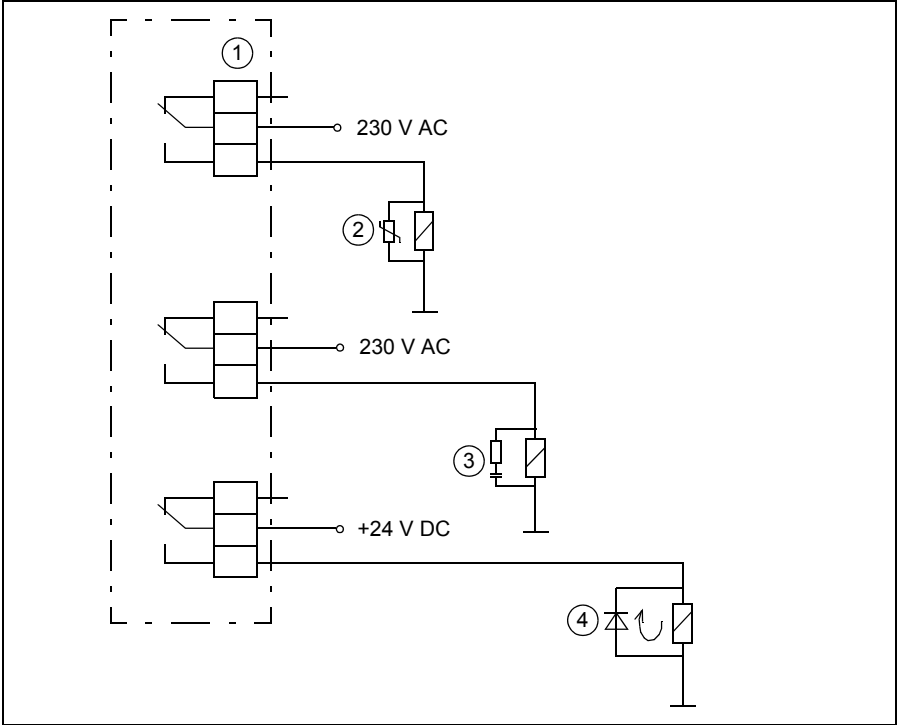
WARNING! När vektorstyrningsläget används, öppna aldrig utgångskontaktorn medan frekvensomriktaren matar motorn. Vektorstyrningen är extremt snabb, mycket snabbare än den tid det tar för kontaktorn att öppna sina kontakter. När kontaktorn börjar öppna samtidigt som frekvensomriktaren driver motorn kommer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

Skydd av reläkontakterna

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

Vi rekommenderar 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

Begränsade reläutgångsspänningar på höga installationshöjder

Se avsnitt *Isolationsområden, R0...R5 (CCU-23)*: på sidan 141 och *Isolationsområden, R6...R9 (CCU-24)*: på sidan 142.

6

Elektrisk installation

Innehållet i detta kapitel

Kapitlet beskriver hur man kontrollerar isolationen för installationen och kompatibilitet med IT-system (ojordade) och impedansjordade TN-system. Det visar sedan hur matnings- och styrkablar ansluts, tillvalsmoduler installeras och en dator ansluts.

Varningar



WARNING! Följ instruktionerna i kapitel [Säkerhetsinstruktioner](#) på sidan 11. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

Se till att matningsspänningen till frekvensomriktaren är frånskild under installationen. Om frekvensomriktaren är ansluten till matningsspänning, vänta 5 minuter efter att den har frånskilts.

Erforderliga verktyg

För att utföra den elektriska installationen behövs följande:

- kabelskalare
 - Skruvmejsel och/eller fasta nycklar och en uppsättning lämpliga bits.
-

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.

■ Inkommande matningskabel

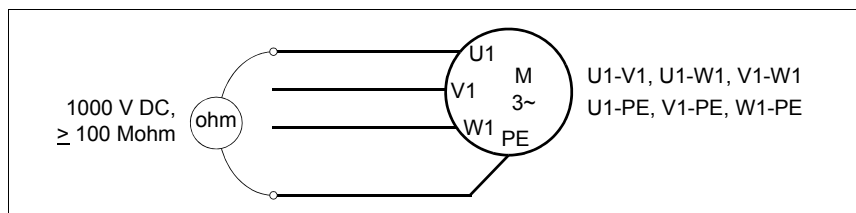
Kontrollera nätkabelns isolation enligt lokala föreskrifter innan den ansluts till frekvensomriktaren.

■ Motor och motorkabel

Kontrollera isolationen av motor och motorkablar på följande sätt:

1. Kontrollera att motorkabeln är skild från utgångsplintarna T1/U, T2/V och T3/W på frekvensomriktaren.
2. Mät isolationsresistansen mellan fasledarna och mellan varje fasledare och skyddsjordledaren. Använd mätspänningen 1000 V DC. Isolationsresistansen hos en motor måste överskrida 100 Mohm (referensvärde vid 25 °C). För isolationsresistans hos andra motorer, se respektive tillverkares instruktioner.

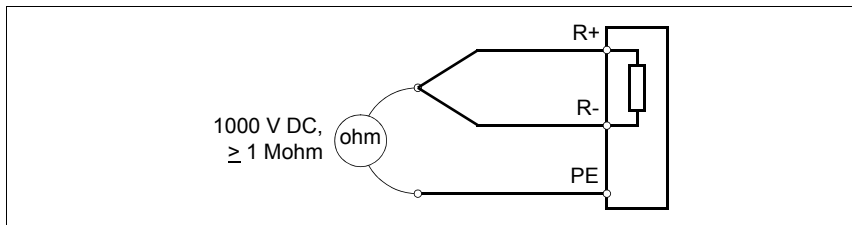
Obs! Fukt inuti motorkapslingen minskar isolationsresistansen. Om fukt misstänks, torka motorn och upprepa mätningen.



■ Bromsmotstånd för R0...R4

Kontrollera isolationen i bromsmotståndet (tillval) enligt följande:

1. Kontrollera att motståndskabeln är ansluten till motståndet och skild från frekvensomriktarens utgångsplintar R+ och R-.
2. 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.



Kompatibilitet med IT-system (icke-direktjordade) och impedansjordade TN-system

Det interna EMC-filtret är inte lämpligt för användning i ett IT-system (icke-direktjordat) eller ett hörnjordat TN-system. Koppla bort EMC-filtret före anslutning av frekvensomriktaren till matningsnätet. Se tabellen på sidan 68.



WARNING! Installera inte frekvensomriktaren med det interna EMC-filtret anslutet till ett IT-system, dvs. till ett icke direktjordat eller impedansjordat (över 30 ohm) jordat matningsnät. Annars kommer systemet att jordas via frekvensomriktarens EMC-filterkondensatorer. Detta kan orsaka fara eller skada frekvensomriktaren.

Installera inte en frekvensomriktare med interna EMC-filter anslutna till ett hörnjordat TN-system. Det skadar frekvensomriktaren.

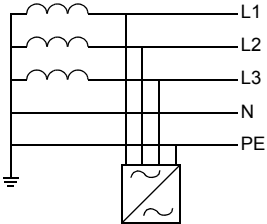
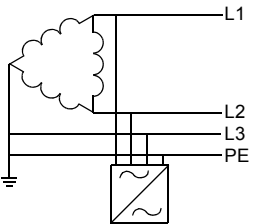
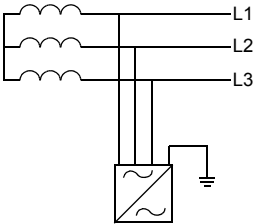
Obs! När det interna EMC-filter är bortkopplat reduceras frekvensomriktarens EMC-kompatibilitet avsevärt. Se avsnitt [EMC-kompatibilitet och motorkabellängd](#) på sidan 136.

Jord till fas-varistorn

Jord till fas-varistorn lämpar sig inte för användning i IT-system (icke-direktjordade system). Koppla bort jord till fas-varistorn före anslutning av frekvensomriktaren till matningsnätet. Se tabellen nedan.

 **WARNING!** Installera inte frekvensomriktaren med jord till fas-varistorn ansluten till ett IT-system (ett ojordat matningssystem eller ett högresistivt [över 30 ohm] jordat matningssystem). I så fall kan varistorkretsen skadas.

Kontrollera i tabellen nedan om du måste koppla bort EMC-filtret (EMC) eller jord till fas-varistorn (VAR). För instruktioner, se avsnitt [Byggstorlek R0...R4](#) på sidan 69 eller [Byggstorlekarna R5...R9](#) på sidan 70.

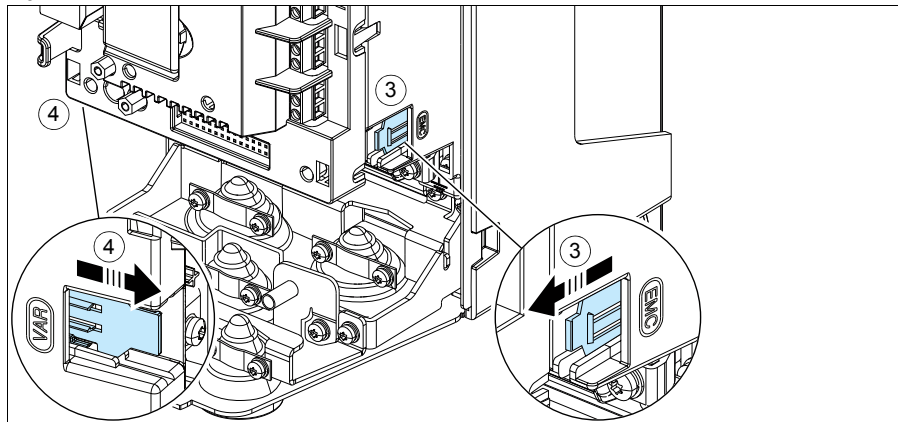
Storlekar	EMC-filer EMC skruvar	Jord till fas-varistorn VAR skruvar	Symmetriskt jordade TN system (TN-S-system) ¹	Impedansjordade TN-system ²	IT-system (ojordade eller högresistivt jordade [$>30\text{ ohm}$]) ³
R0...R3	1 × EMC	-	Koppla inte bort	Koppla bort	Koppla bort
	-	1 × VAR	Koppla inte bort	Koppla inte bort	Koppla bort
R4...R9	2 × EMC	-	Koppla inte bort	Koppla bort	Koppla bort
	-	1 × VAR	Koppla inte bort	Koppla inte bort	Koppla bort
1  Frekvensomriktare 2  Frekvensomriktare 3  Frekvensomriktare					

■ Byggstorlek R0...R4

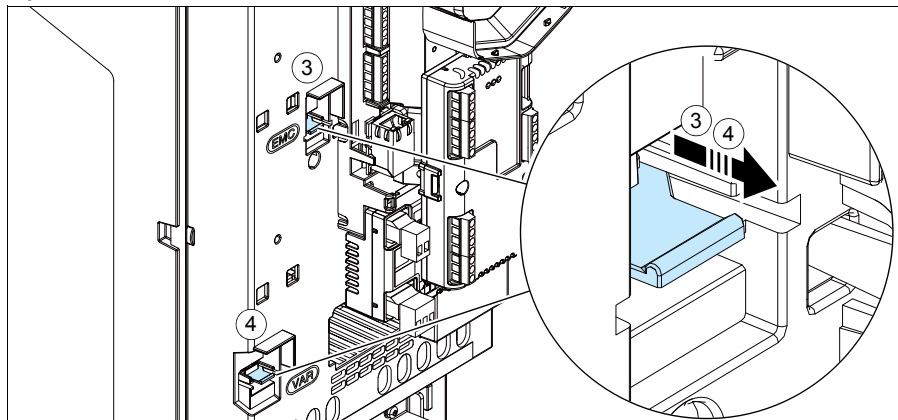
Koppla vid behov bort det interna EMC-filtret eller jord till fas-varistorn enligt följande:

1. Bryt matningen från frekvensomriktaren.
2. Öppna frontkåpan, om den inte redan är öppen, se sidan 72.
3. För att koppla bort det interna EMC-filtret, dra EMC-brytaren i pilens riktning.
4. För att koppla bort jord till fas-varistorn, dra varistorbrytaren i pilens riktning.

R0...R2



R3

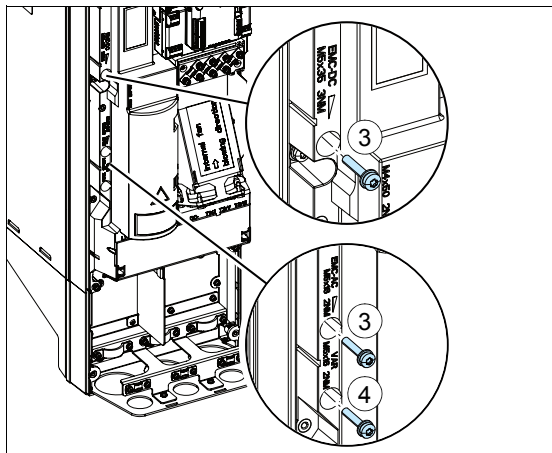


■ Byggstorlekarna R5...R9

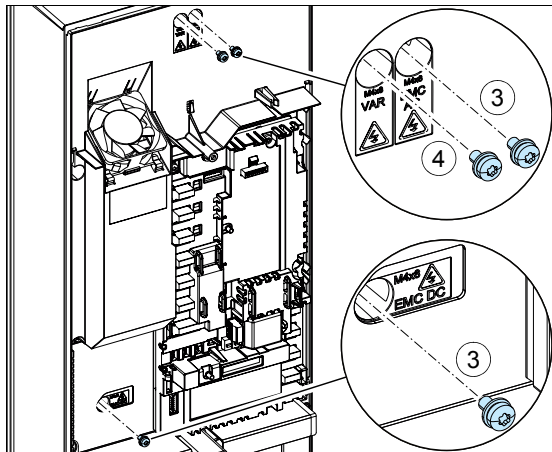
Koppla vid behov bort det interna EMC-filtret eller jord till fas-varistorn enligt följande:

1. Bryt matningen från frekvensomriktaren.
2. Öppna kåpan, om den inte redan är öppen. Byggstorlekarna R6...R9: se sidan 49.
3. Koppla loss det interna EMC-filtret, genom att skruva loss de två EMC-skruvarna.
4. Koppla bort jord till fas-varistorn genom att skruva loss varistorskruven.

R5



R6...R9



Anslutning av kraftkablar

Kretsschema

ACH580-01

The diagram illustrates the electrical connections for the ACH580-01 unit. It shows a three-phase power supply (L1, L2, L3) and a PE (Protective Earth) line. The power supply is connected to the unit's terminals. A motor (3 ~ M) is connected to the unit's output terminals (U1, V1, W1). A control circuit is shown with a stop button (1) and a thermal relay (5). The diagram also shows the connection of a separate PE cable (2a) or a cable with a separate PE conductor (2b) to the unit's PE terminal. The diagram includes a 360° loop connection for the PE conductor (3) and a 360° loop connection for the motor's PE conductor (4). The diagram also shows the connection of a separate PE conductor (6) to the motor's PE terminal. The diagram includes a 360° loop connection for the PE conductor (3) and a 360° loop connection for the motor's PE conductor (4). The diagram also shows the connection of a separate PE conductor (6) to the motor's PE terminal.

1 För alternativ, se [Val av fränskiljare för nätspänning](#) på sidan 51.

2 Använd en separat PE-kabel (2a) eller en kabel med separat PE-ledare (2b) om skärmens konduktivitet inte uppfyller kraven på PE-ledare (se sidan 52)

3 360° runtongående jordning rekommenderas om skärmad kabel används. Jorda den andra änden av ingångskabelskärmen eller skyddsjordledaren vid fördelningstavlan.

4 360° runtongående jordning krävs.

5 Externt bromsmotstånd

6 Använd en separat jordningskabel om skärmen inte uppfyller kraven enligt IEC 61439-1 (se sidan 52) och det inte finns någon symmetrisk jordledare i kabeln (se sidan 55).

Obs!

Om det finns symmetriska jordledare i motorkabeln förutom den ledande skärmen, anslut jordledaren till jordanslutningsterminalerna i frekvensomriktar- och motorändarna.

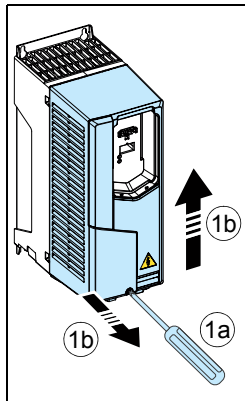
Använd inte asymmetrisk kabel som motorkabel för motorer över 30 kW (40 hk) (se sidan 52).

Om motorkabelns fjärde ledare ansluts vid motoränden ökar lagerströmmarna och därmed risken för lagerförslitning.

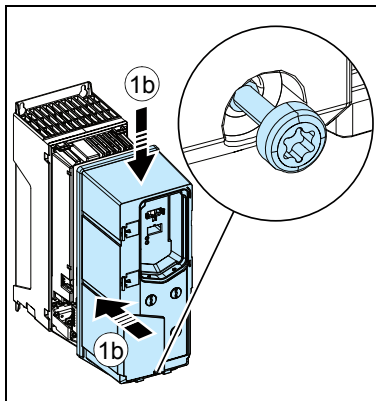
■ Anslutningsprocedur, byggstorlekarna R0...R4

1. Ta av frontkåpan: Lossa skruven med en skruvmejsel (1a) och dra ut kåpens underdel (1b).

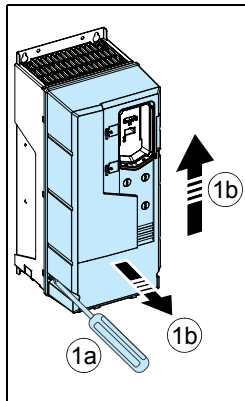
IP21, R0...R3



IP55, R0...R2



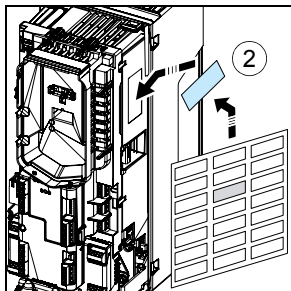
IP55, R3



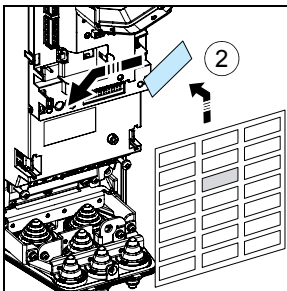
⚠ WARNING! Om frekvensomriktaren ska anslutas i ett IT-nät (icke direktjordat system), måste EMC-filtret och jord till fas-varistorn kopplas bort. Se sidan 67. Om frekvensomriktaren ska anslutas till ett hörnjordat TN-system, se till att EMC-filtret är bortkopplat. Se sidan 67.

2. Sätt en varningsetikett för restspänningar på lokalt språk.

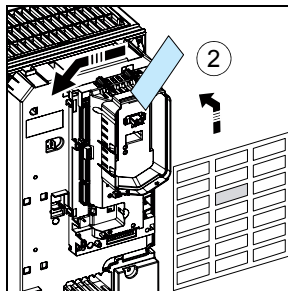
R0...R1



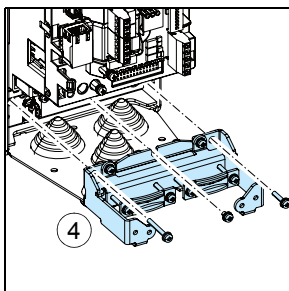
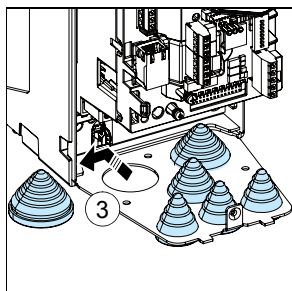
R2



R3

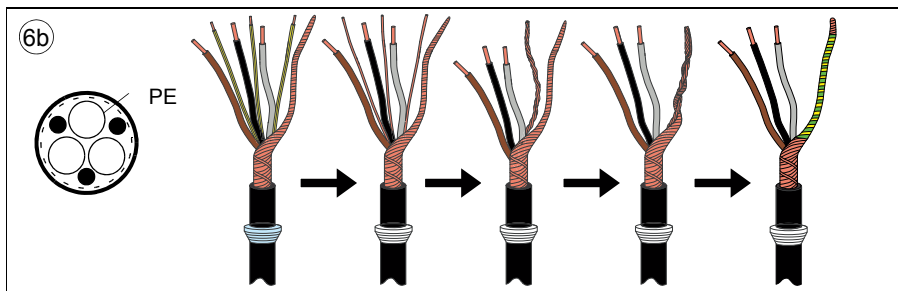
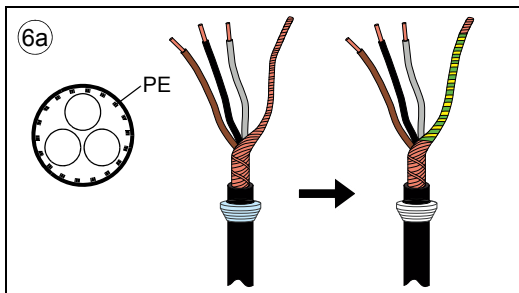
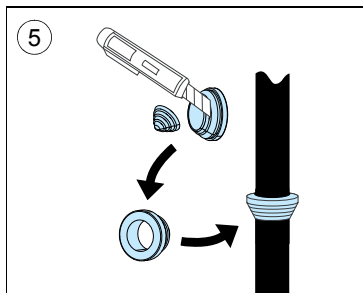


3. Ta bort gummikragarna från genomföringsplattan.
4. Byggstorlekar R0...R2, tillval: Det är möjligt att tillfälligt avlägsna matningskabelns jordningsklämma för att underlätta anslutning av matningskablarnas ledare och tvinnade skärmar på ett litet utrymme. Jordningsplåten måste sättas tillbaka innan de skalade delarna av matningskablarna jordas 360 grader.

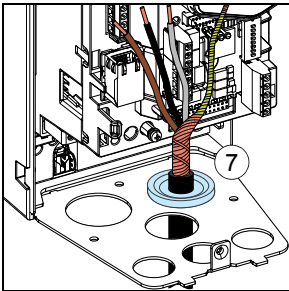


Motorkabel

5. Skär ett lämpligt hål genom gummikragen. För upp kragen på kabeln.
6. Förbered de inkommande ändarna av kabeln så som illustreras i figuren. Om aluminiumkablar används, smörj den skalade aluminiumkabeln innan den ansluts till frekvensomriktaren. Två olika motorkabeltyper visas i figurerna (6a, 6b). **Obs!** Den frilagda skärmen ska jordas 360°.



7. För kabeln genom hålet i genomföringsplattan och fäst kragen i hålet.

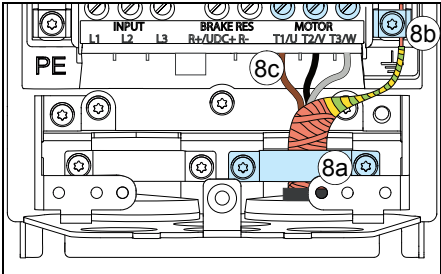


8. Anslut motorkabeln:

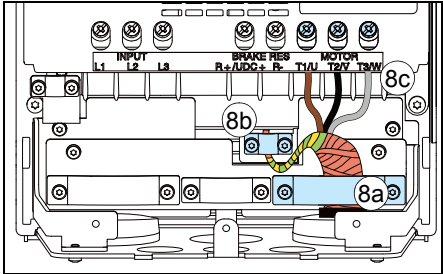
Om matningskabelns jordningsplåt tillfälligt togs bort i steg 4, anslut motorn och matningskablarna utom 360-gradersjordningen och sätt därefter tillbaka jordningsplåten. **Obs!** Skruvarna har olika längd. Se på vilken plats var och en av dem används i figuren i steg 4. När jordningsplåten har satts tillbaka kan du göra 360-gradersjordningen för kablarna.

- Jorda den exponerade kabelskärmen 360 grader genom att dra åt matningskabelns jordningsklämma. (8a)
- Anslut den tvinnade kabelskärmänden till jordplinten. (8b)
- Anslut kabelns fasledare till T1/U-, T2/V- och T3/W-anslutningarna. Dra åt skruvarna till det moment som anges nedanför figuren. (8c).

R0...R2



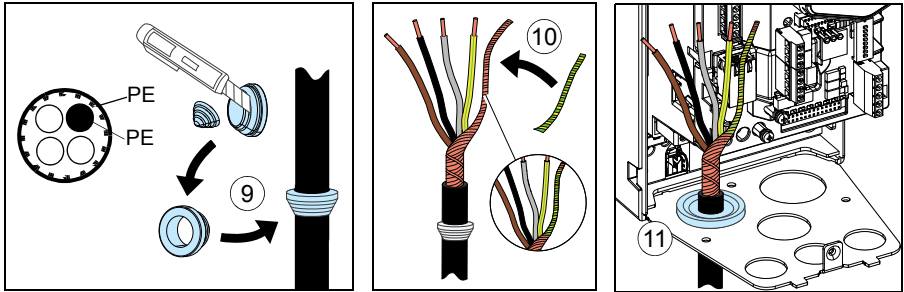
R3



Byggstorlek	R0...R1		R2		R3		R4	
	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft
L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R+, R-	0,5...0,6	0,4	1,2...1,5	1,1	2,5...4,5	3,3	4	3

Inkommande matningskabel

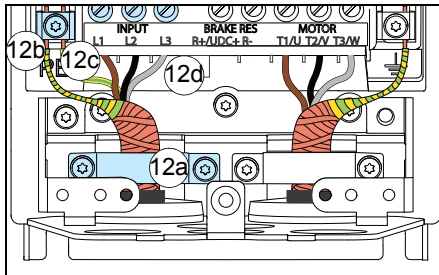
9. Skär ett lämpligt hål genom gummikragen. För upp kragen på kabeln.
10. Förbered de inkommande ändarna av kabeln så som illustreras i figuren. Om aluminiumkablar används, smörj den skalade aluminiumkabeln innan den ansluts till frekvensomriktaren. **Obs!** Den frilagda skärmen ska jordas 360°. Markera stumpen från skärmen som PE-ledare med gul och grön färg.
11. För kabeln genom hålet i genomföringsplattan och fäst kragen i hålet.



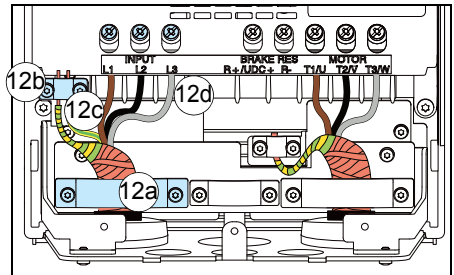
12. Anslut matningskabeln:

- Jorda den exponerade kabelskärmen 360 grader genom att dra åt matningskabelns jordningsklämma. (12a)
- Anslut den tvinnade kabelskärmänden till jordplinten. (12b)
- Anslut den extra PE-ledaren (se noten på sidan 15 i kapitel *Säkerhetsinstruktioner*) för kabeln (12c).
- Anslut kabelns fasledare till L1-, L2- och L3-anslutningarna. Dra åt skruvarna till det moment som anges nedanför figuren. (12d).

R0...R2



R3

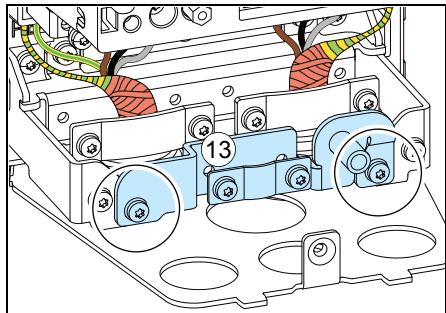


Byggstorlek	R0...R1		R2		R3		R4	
	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft
L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R+, R-	0,5...0,6	0,4	1,2...1,5	1,1	2,5...4,5	3,3	4	3

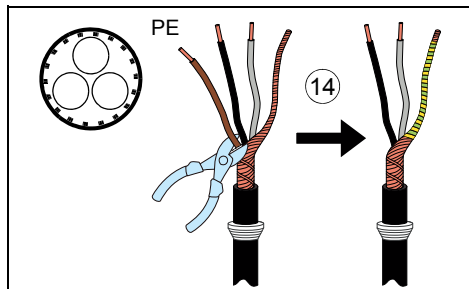
Bromsresistorkabel (i förekommande fall)

13. ~~Byggstorlekar R0...R2:~~ Installera jordningsplåten för bromsmotståndskabeln (medföljer monteringsskruvarna i en plastpåse vid leveransen) på jordningsplåten för matningskablarna.

R0...R2

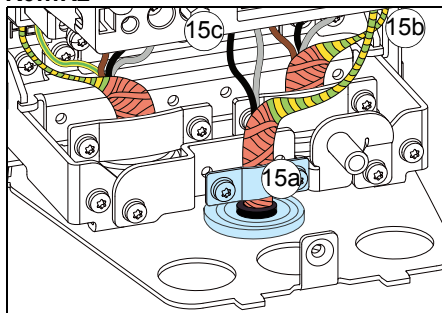


14. Upprepa steg 5...7 för bromsmotståndskabeln. Klipp av en fasledare.

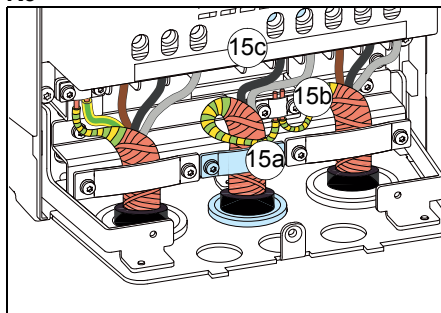


15. Anslut kabeln som motorkabeln i steg 8. Jorda skärmen 360 grader (15a). Anslut den tvinnade kabeln till jordningsplinten (15b) och ledarna till plintarna R+ och R- (15c) och dra åt till momentet som anges nedanför figuren.

R0...R2



R3



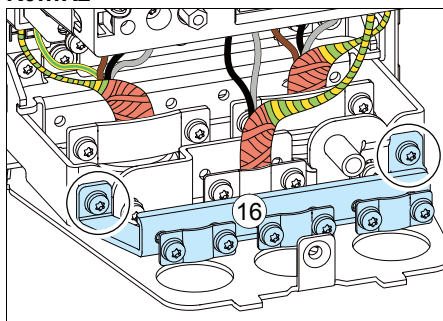
Byggstorlek	R0...R1		R2		R3		R4	
	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft
L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R+, R-	0,5...0,6	0,4	1,2...1,5	1,1	2,5...4,5	3,3	4	3

Slutmontage

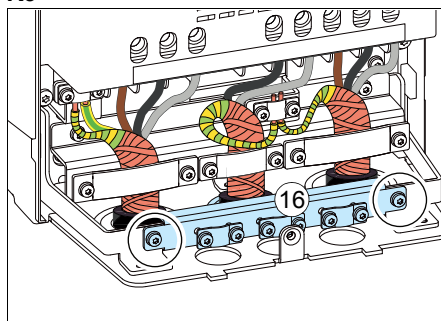
Obs! Byggstorlekar R0...R2: Du måste installera I/O-utbyggnadsmoduler (tillval), i förekommande fall, i plats 2. Se avsnitt [Installation av tillvalsmoduler](#) på sidan 98.

16. Installera jordningsplåten för styrkablar (medföljer monteringskruvarna i en plastpåse vid leveransen) på jordningsplåten för matningskablar.

R0...R2

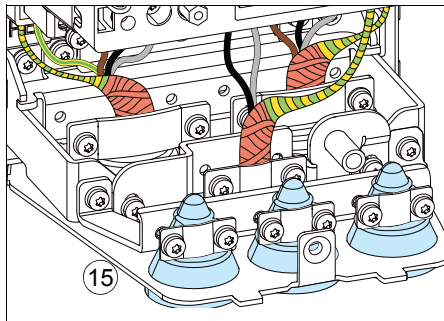


R3

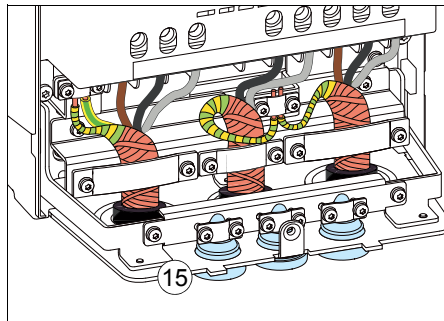


17. Placera de oanvända gummikragarna i hålen i genomföringsplåten, om inte styrkablar ska fortsätta att installeras.

R0...R2

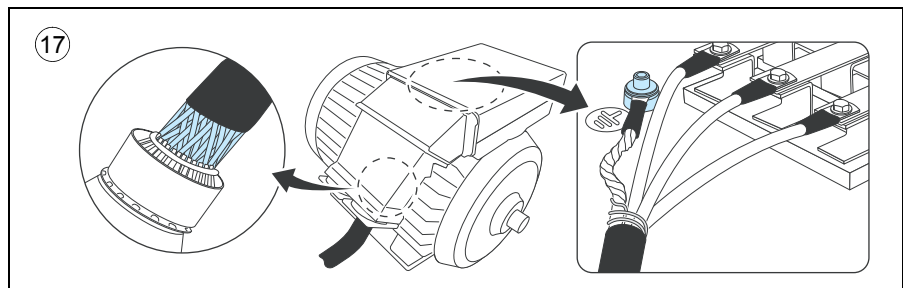


R3



18. Fixera kablarna mekaniskt utanför enheten.

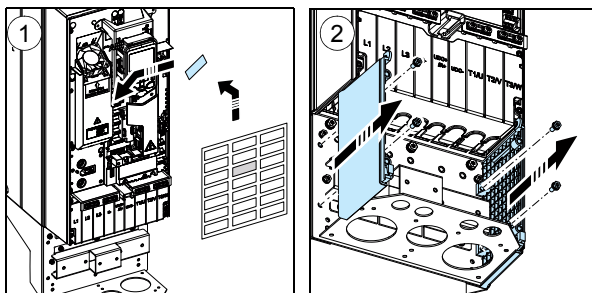
19. Jorda motorkabelskärmen vid motorändan. För att minimera den radiofrekventa strålningen, jorda motorkabelskärmen 360° runt om vid genomföringen i motorns anslutningslåda



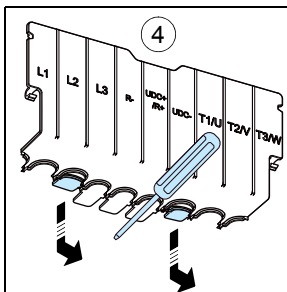
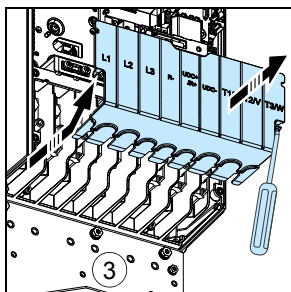
■ Anslutningsprocedur, byggstorlekar R6...R9

⚠ VARNING! Om frekvensomriktaren ska anslutas i ett IT-nät (icke direktjordat system), måste EMC-filtret och jord till fas-varistorn kopplas bort. Se sidan 67. Om frekvensomriktaren ska anslutas till ett hörnjordat TN-system, se till att EMC-filtret är bortkopplat. Se sidan 67.

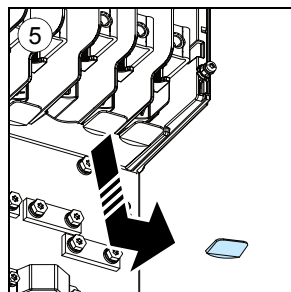
1. Sätt en varningsetikett för restspänningar på lokalt språk intill styrkortet.
2. Ta bort sidoplattorna på kabelådan. Lossa fästskruvarna och dra ut väggarna.



3. Ta bort kåpan över kraftkabelanslutningarna genom att lossa klämmorna med en skruvmejsel och dra ut kåpan.
4. Öppna de förberedda hålen i kåpan för kablarna som ska installeras.
5. Byggstorlekarna R8...R9: Om parallellkablar installeras, öppna även de förberedda hålen på den nedre kåpan så att kablarna kan installeras.

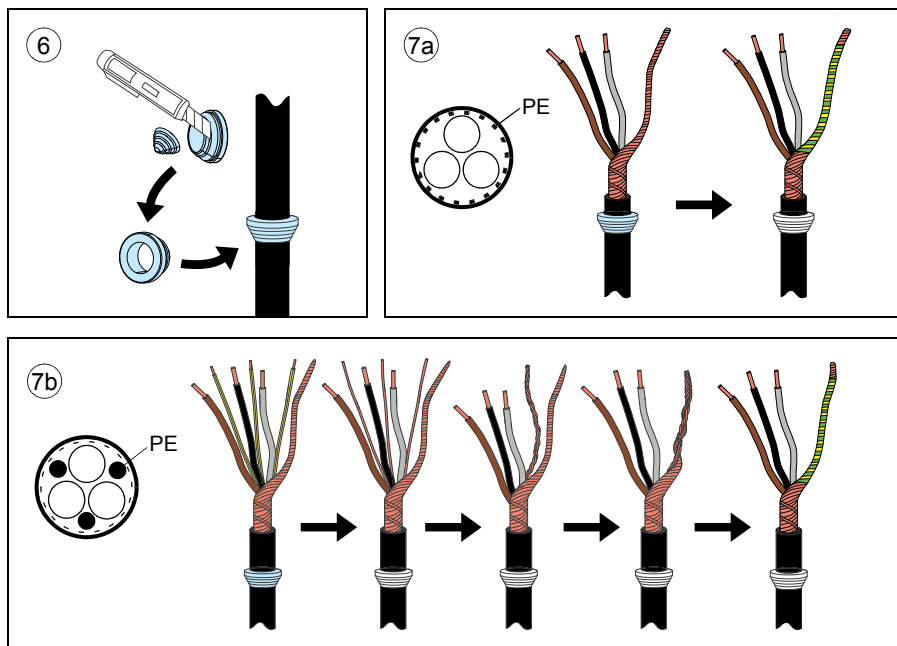


R8...R9



Motorkabel

6. Skär ett lämpligt hål genom gummikragen. För upp kragen på kabeln.
7. Förbered ändarna på den inkommande matnings- och motorkabeln så som illustreras i figuren. Om aluminiumkablar används, smörj den skalade aluminiumkabeln innan den ansluts till frekvensomriktaren. Två olika motorkabeltyper visas i figurerna (7a, 7b). **Obs!** Den frilagda skärmen ska jordas 360°. Markera stumpen från skärmen som PE-ledare med gul och grön färg.



8. För kablarna genom hålen i genomföringsplåten och fäst kragarna i hålen (motorkabeln till höger och matningskabeln till vänster).
9. Anslut motorkabeln:
 - Jorda skärmarna 360° runt om under jordningsöverfallen.
 - Anslut den tvinnade kabelskärmänden till jordplintarna (9a).
 - Anslut kabelns fasledare till anslutningarna T1/U-, T2/V- och T3/W. Dra åt skruvarna till de åtdragningsmoment som anges i figuren nedan (9b).

Not 1 för byggstorlekarna R8...R9: Om endast en ledare används till anslutningen rekommenderas att den placeras under den övre tryckplåten.

Not 2 för byggstorlekarna R8...R9: Anslutningarna kan kopplas bort medn det rekommenderas inte. Om det ändå görs ska anslutningen kopplas loss och återinstalleras enligt följande:

Anslutningarna L1, L2 och L3.

- Lossa kombiskruven som fäster anslutningen vid plinten och dra av anslutningen.
- Placera ledaren under anslutningens tryckplåt och dra åt ledaren något.
- Sätt tillbaka anslutningen på plinten. Sätt på kombiskruven och vrid den minst två varv för hand.



WARNING! Se till att skruven/muttern inte gängar snett. Sned gängning skadar frekvensomriktaren och orsakar fara.

- Dra åt kombiskruven till ett moment på 30 Nm.
- Dra åt ledarna till 40 Nm för byggstorlek R8 eller till 70 Nm för byggstorlek R9.

Plintarna T1/U, T2/V och T3/W

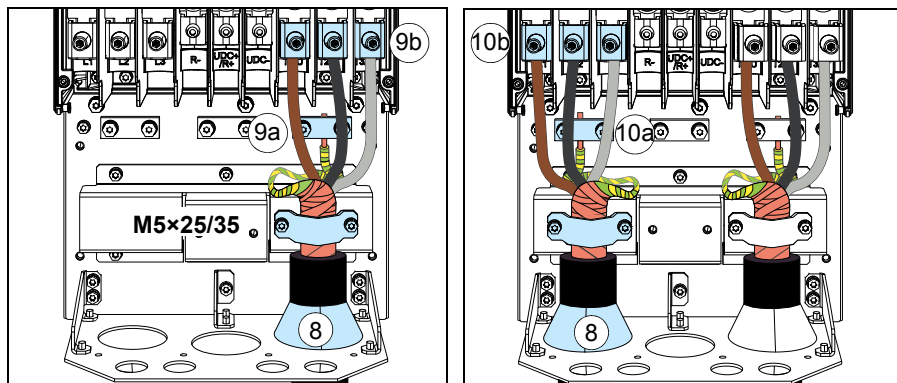
- Skruva loss muttern som fäster anslutningen vid skenan.
- Placera ledaren under anslutningens tryckplåt och dra åt ledaren något.
- Ställ tillbaka anslutningen till skenan. Sätt på muttern och vrid den minst två varv för hand.



WARNING! Se till att skruven/muttern inte gängar snett. Sned gängning skadar frekvensomriktaren och orsakar fara.

- Dra åt muttern till ett moment på 30 Nm.
 - Dra åt ledarna till 40 Nm för byggstorlek R8 eller till 70 Nm för byggstorlek R9.
-

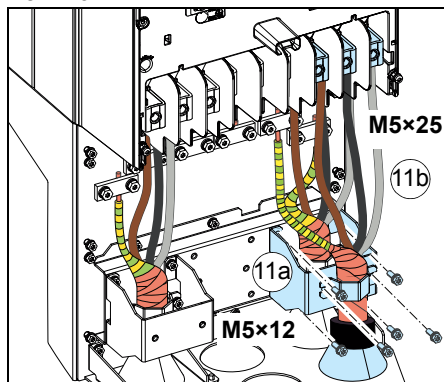
10. Anslut matningskabeln som i steg 9. Använd anslutningarna L1, L2 och L3.



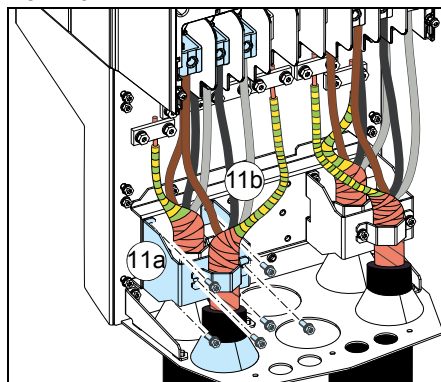
Byggstorlek	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W		PE, $\oplus$	
	Nm	lbf-ft	Nm	lbf-ft
R6	30	22,1	9,8	7,2
R7	40	29,5	9,8	7,2
R8	40	29,5	9,8	7,2
R9	70	51,6	9,8	7,2

11. Byggstorlekarna R8...R9: Vid parallellkabelinstallation ska den andra jordnings-plåten för de parallella matningskablarna installeras (11a). Upprepa steg 6...10 (11b).

R8...R9



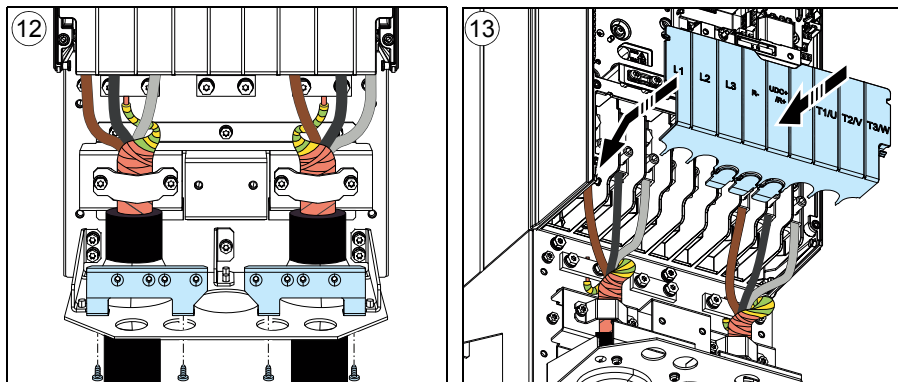
R8...R9



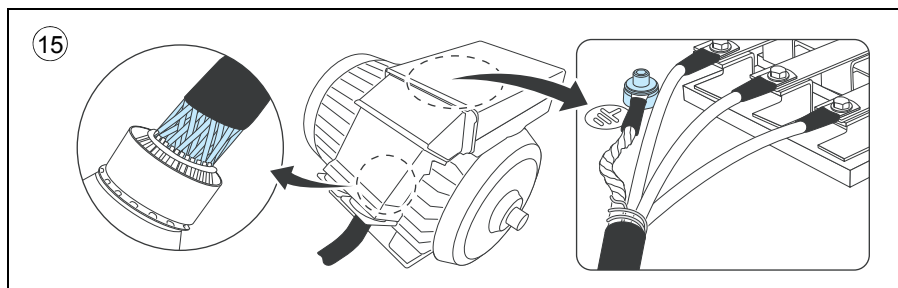
12. Installera jordningsplåten för styrkablarna.

13. Sätt tillbaka kåpan över kraftanslutningarna.

14. Fixera kablarna mekaniskt utanför enheten.



15. Jorda motorkabelskärmen vid motorändan. För att minimera den radiofrekventa strålningen, jorda motorkabelskärmen 360° runt om vid genomföringen i motors anslutningslåda



DC-anslutning

Plintarna UDC+ och UDC- (som standard i byggstorlek R4...R9) är avsedda för användning med externa bromschopperenheter.

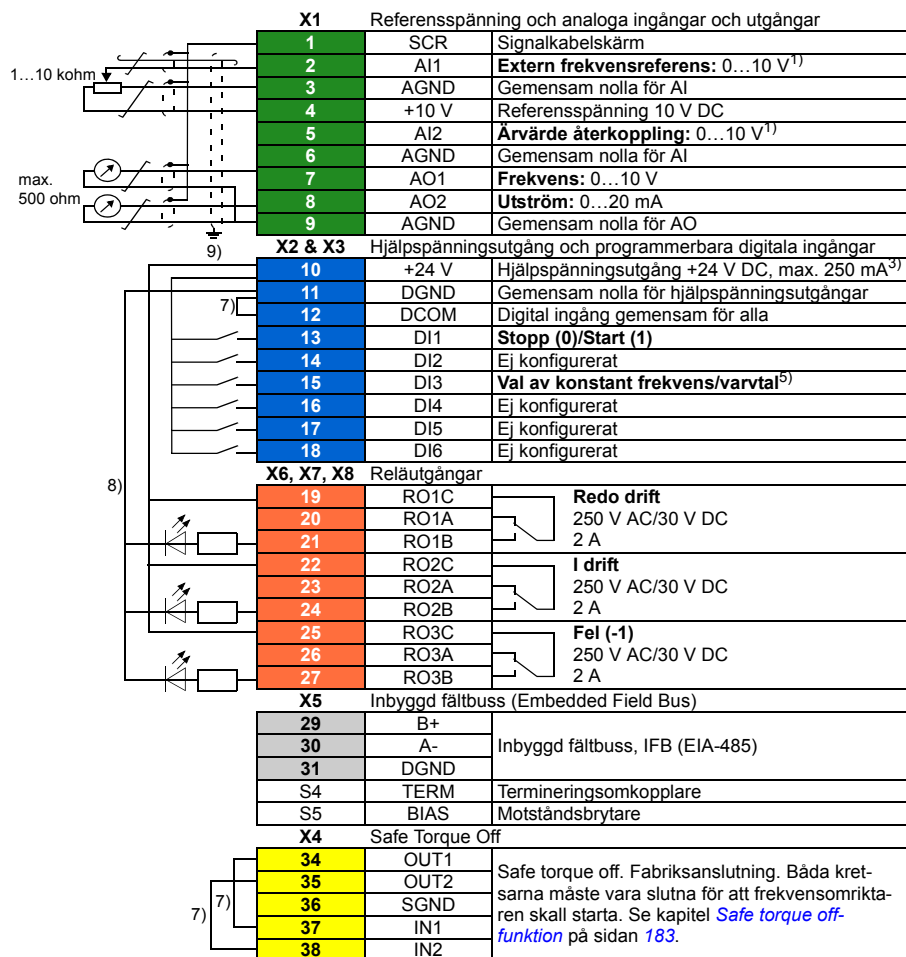
Anslutning av styrkablar

Se avsnitt [Förvalda I/O-anslutningar \(HVAC-standardkonfiguration\)](#) på sidan 85 för förvalda I/O-anslutningar av HVAC-standardkonfigurationen. För övriga standardkonfigurationer, se *ACH580 HVAC control program firmware manual* (3AXD50000027537 [engelska]).

Anslut kablarna så som beskrivs i [Förfarande vid styrkabelanslutning R0...R9](#) på sidan 94.

■ Förvalda I/O-anslutningar (HVAC-standardkonfiguration)

R0...R5



Se noterna på sidan 87.

Total belastningskapacitet för hjälpsspänningsutgång +24 V (X2:10) är 6,0 W (250 mA/24 V DC).

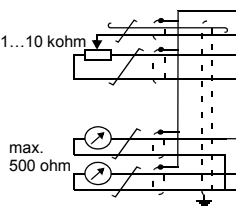
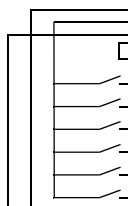
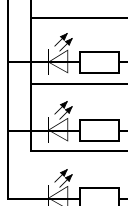
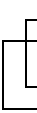
Ledardimensioner:

0,2...2,5 mm² (24...14 AWG): Plintar +24 V, DGND, DCOM, B+, A-, DGND, Ext. 24V

0,14...1,5 mm² (26...16 AWG): Plintar DI, AI, AO, AGND, RO, STO

Åtdragningsmoment: 0,5...0,6 Nm

R6...R9

		X1	Referensspänning och analoga ingångar och utgångar	
	1	SCR	Signalkabelskärm	
	2	AI1	Extern frekvensreferens: 0...10 V	
	3	AGND	Gemensam nolla för AI	
	4	+10 V	Referensspänning 10 V DC	
	5	AI2	Ärvärde återkoppling: 0...10 V	
	6	AGND	Gemensam nolla för AI	
	7	AO1	Frekvens: 0...10 V	
	8	AO2	Utström: 0...20 mA	
	9	AGND	Gemensam nolla för AO	
		X2 & X3	Hjälpspänningsutgång och programmerbara digitala ingångar	
	10	+24 V	Hjälpspänningsutgång +24 V DC, max. 250 mA	
	11	DGND	Gemensam nolla för hjälpspänningsutgångar	
	12	DCOM	Digital ingång gemensam för alla	
	13	DI1	Stopp (0)/Start (1)	
	14	DI2	Ej konfigurerat	
	15	DI3	Val av konstant frekvens	
	16	DI4	Ej konfigurerat	
	17	DI5	Ej konfigurerat	
	18	DI6	Ej konfigurerat	
		X6, X7, X8	Reläutgångar	
	19	RO1C		Redo drift 250 V AC/30 V DC 2 A
	20	RO1A		
	21	RO1B		I drift 250 V AC/30 V DC 2 A
	22	RO2C		
	23	RO2A		Fel (-1) 250 V AC/30 V DC 2 A
	24	RO2B		
	25	RO3C		
	26	RO3A		
	27	RO3B		
		X5	Inbyggd fältbuss (Embedded Field Bus)	
	29	B+	Inbyggd fältbuss, IFB (EIA-485)	
	30	A-		
	31	DGND	Termineringsomkopplare	
	S4	TERM		
	S5	BIAS	Motståndsbrytare	
		X4	Safe Torque Off	
	34	OUT1	Safe torque off. Fabriksanslutning. Båda kretsarna måste vara slutna för att frekvensomriktaren skall starta. Se kapitel <i>Safe torque off-funktion</i> på sidan 183.	
	35	OUT2		
	36	SGND		
	37	IN1		
	38	IN2		
		X10	24 V AC/DC	
	40	24 V AC/DC- in	Ext. 24V AC/DC inmatning för att driftsätta styrenheten när huvudmatningen är bortkopplad.	
	41	24 V AC/DC+ in		

Se noterna på
sidan 87.

Total belastningskapacitet för hjälpspänningsutgång +24V (X2:10) är 6,0 W (250 mA/24 V DC).

Ledardimensioner: 0,14...2,5 mm² (26...16 AWG): Alla plintar

Åtdragningsmoment: 0,5...0,6 Nm

Noter:

- 1) Strömingång [0(4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] eller spänningsingång [0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$]. Om inställningen ändras måste motsvarande parameter ändras.
- 3) Total belastningskapacitet för hjälpspänningsutgångarna +24V (X2:10) är 6,0 W (250 mA/24 V) minus den effekt som krävs av tillvalsmodulerna på kortet.
- 5) I skalär styrning: Se **Meny - Guidade inställningar - Frekvensomriktare - Konstanta frekvenser** eller parametergrupp 28 Frekvensreferenskedja.
 I vektorstyrning: Se **Meny - Guidade inställningar - Frekvensomriktare - Konstanta varvtal** eller parametergrupp 22 Val varvtal referen.

DI3	Drift/parameter	
	Skalär styrning (standard)	Vektorstyrning
0	Frekvens via AI1	Varvtal via AI1
1	28.26 Konstant frekvens 1	22.26 Konstant varvtal 1

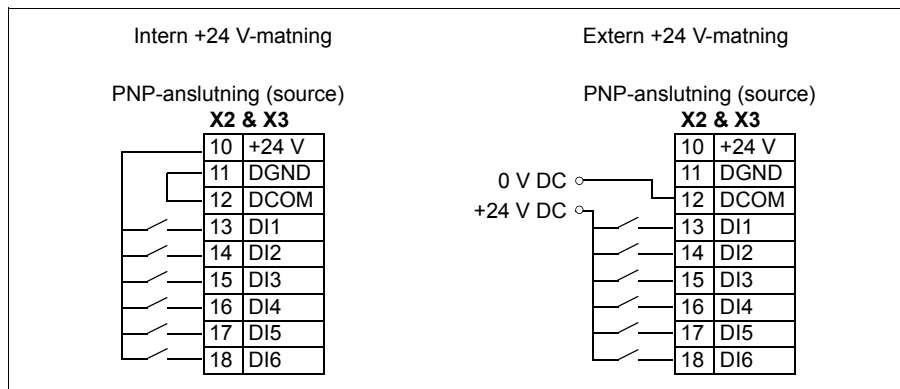
- 7) Ansluts med byglar vid fabriken.
- 8) **Obs!** Använd skärmade partvinnade kablar för digitala signaler.
- Jorda kabelns yttre skärm 360 grader under en jordningsklämma på styrkablarnas jordningsplåt.
- Ytterligare information om användning av kontaktdon och brytare finns i avsnitten nedan. Se även avsnitt [Data för styrkabelanslutning](#) på sidan 138.

Brytare

Omkoppl.	Beskrivning	Position	
S4 (TERM)	Terminering av EFB-länk. Måste vara satt till terminerat läge ON när frekvensomrik-taren är sista enheten i länken.	PA  TERM	Bussen är inte terminerad (förfal)
		PA  TERM	Bussen är terminerad
S5 (BIAS)	Brytare på förspänningar till bussen. En (och endast en) enhet, helst i slutet av bussen, måste ha förspänning på.	PA  BIAS	Förspännig av (förfal)
		PA  BIAS	Förspänning på

PNP-konfiguration för digitala ingångar

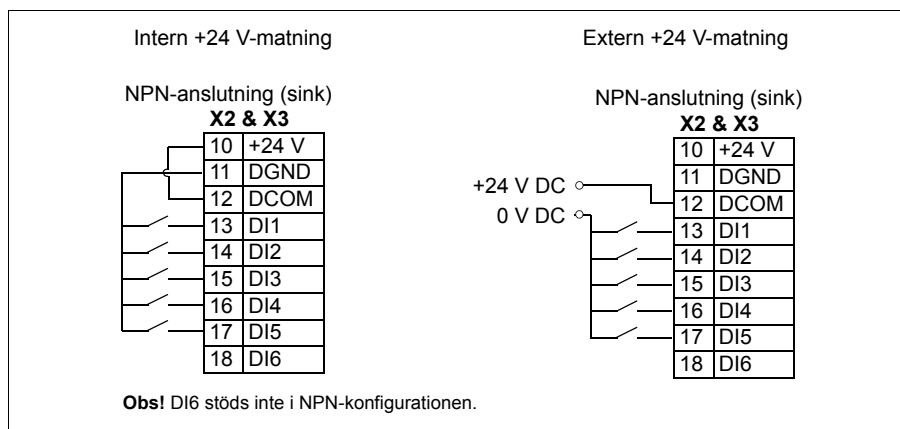
Interna och externa +24 V-matningsanslutningar för PNP-konfiguration visas i figuren nedan.



WARNING! Anslut inte +24 V AC-kabeln till styrkortet när kortet spänningssätts med extern 24 V AC-matning.

NPN-konfiguration för digitala ingångar

Interna och externa +24 V-matningsanslutningar för NPN-konfiguration visas i figuren nedan.

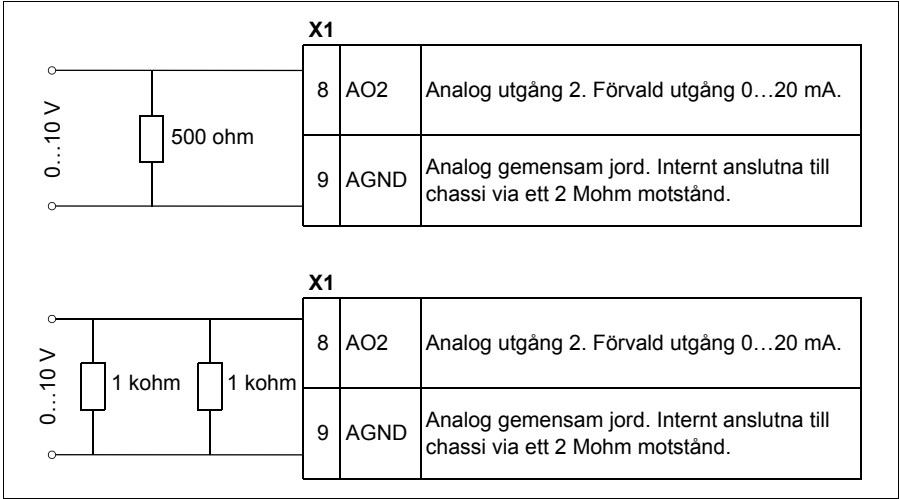


WARNING! Anslut inte +24 V AC-kabeln till styrkortet när kortet spänningssätts med extern 24 V AC-matning.

Anslutning för att uppnå 0...10 V från analoga utgång 2 (AO2)

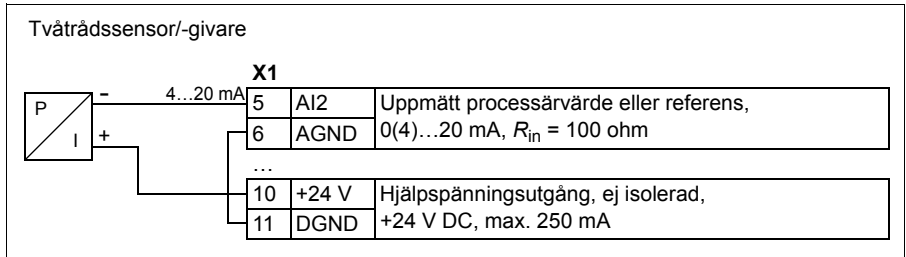
För att uppnå 0...10 V från analoga utgång AO2, anslut ett motstånd på 500 ohm (eller två motstånd på 1 kohm parallellt) mellan den analoga utgången AO2 och analog gemensam jord för AGND.

Exempel visas i figuren nedan.

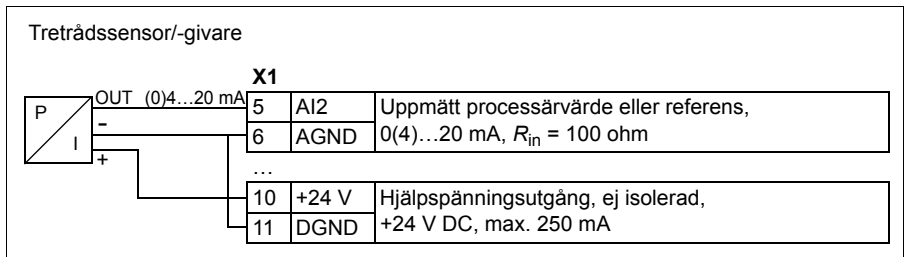


Anslutningsexempel för tvåtråds- och tretrådssensorer

Obs! Max kapacitet för hjälputgången 24 V DC (250 mA) får inte överskridas.



Obs! Sensorn matas via sin strömutgång och frekvensomriktaren levererar matningsspänningen (+24 V DC). Därför måste utsignalen vara 4...20 mA, inte 0...20 mA.



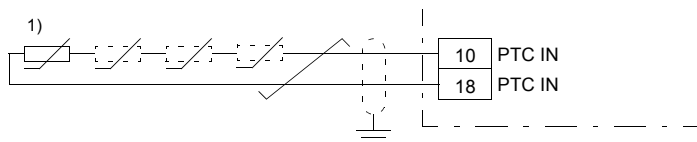
DI5 som frekvensingång

Om DI5 används som frekvensingång, se *ACH580 HVAC control program firmware manual* (3AXD50000027537 [engelska]) för korrekt parameterinställning.

DI6 som PTC-ingång

Om DI6 används som PTC-ingång, se *ACH580 HVAC control program firmware manual* (3AXD50000027537 [engelska]) för korrekt parameterinställning.

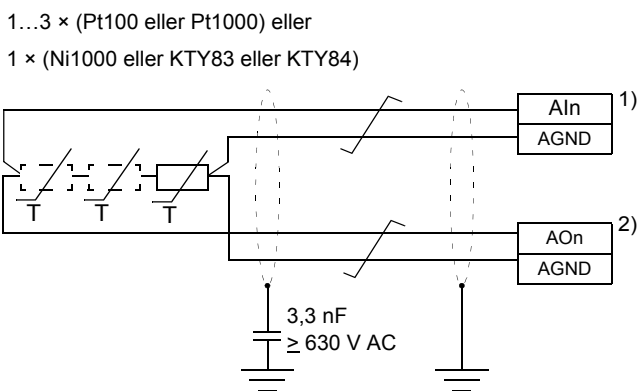
Obs! Om DI6 används som PTC-ingång måste kablarna och PTC-sensorn vara dubbelisolerade. Annars måste I/O-utbyggnadsmodulen CMOD-02 användas.



1) En till sex seriekopplade PTC-termistorer.

AI1 och AI2 som Pt100-, Pt1000-, Ni1000-, KTY83- och KTY84-sensoringångar (X1)

En, två eller tre Pt100-sensorer, en, två eller tre Pt1000-sensorer eller en Ni1000-, KTY83- eller 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.



1) Sätt ingångstypen till spänning med omkopplare S1 för analog ingång AI1 eller med S2 för analog ingång AI2. Ställ in lämplig analog ingångsenhet till V (volt) i parametergruppen 12 Standard AI.

2) Välj magnetiseringsläge i parametergruppen 13 Standard AO.



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.

Safe torque off (X4)

För att frekvensomriktaren skall starta måste båda anslutningarna (+24 V DC till IN1 och +24 V DC 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 kapitel [Safe torque off-funktion](#) på sidan 183.

Obs! Endast 24 V DC kan användas för STO. Endast PNP-ingångskonfiguration kan användas.

■ Förfarande vid styrkabelanslutning R0...R9



WARNING! Följ instruktionerna i kapitel [Säkerhetsinstruktioner](#) på sidan 11. 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 14 innan arbetet påbörjas.
2. Ta bort frontkåpan om den inte redan är borttagen. Se sidan 72 (R0...R3) eller sidan 49 (R5...R9).

Analoga signaler

Figuren för byggstorlekarna R0...R2 (sidan 96), R3 (sidan 96) och R6...R7 (sidan 97) visar ett exempel på kabelanslutning. Gör anslutningarna enligt standardkonfigurationen.

3. Skär ett lämpligt hål i gummikragen i anslutningslådans underdel och skjut upp kragen på kabeln. För kabeln genom ett hål i genomföringsplåten och fäst kragen i hålet.
4. Jorda den yttre kabelskärmen 360 grader under jordningsklämman. Kabeln ska vara skalad och kopplas samman så nära styrkortens plintar som möjligt. Byggstorlekarna R4...R9: Fixera kablar mekaniskt med klämmor under styrkortet. Jorda även ledarparens skärmar och jordledaren vid SCR-anslutningen.
5. Dra kabeln enligt figuren på sidorna 96 (R0...R2), 96 (R3) eller 97 (R6...R9).
6. Anslut ledarna till sina respektive plintar på styrkortet och dra åt till 0,5...0,6 Nm.

Digitala signaler

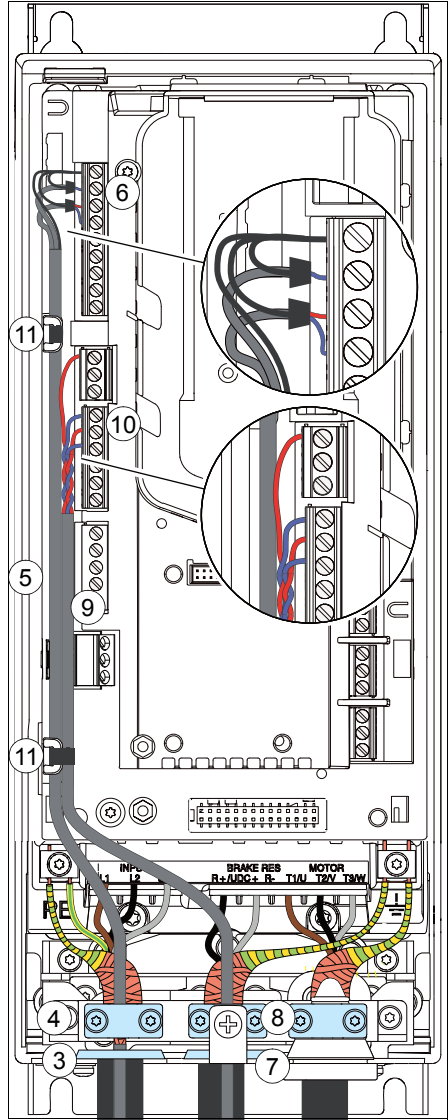
Figuren för byggstorlekarna R0...R2 (sidan 96), R3 (sidan 96) och R6...R7 (sidan 97) visar ett exempel på kabelanslutning. Gör anslutningarna enligt standardkonfigurationen.

7. Skär ett lämpligt hål i gummikragen i anslutningslådans underdel och skjut upp kragen på kabeln. För kabeln genom ett hål i genomföringsplåten och fäst kragen i hålet.
8. Jorda den yttre kabelskärmen 360 grader under jordningsklämman. Kabeln ska vara skalad och kopplas samman så nära styrkortens plintar som möjligt. Byggstorlekarna R4...R9: Fixera kablar mekaniskt med klämmor under styrkortet.
Om du använder dubbelskärmade kablar, jorda även ledarparens skärmar och jordningskabeln vid SCR-anslutningen.
9. Dra kabeln enligt figuren på sidorna 96 (R0...R2), 96 (R3) eller 97 (R6...R9).
10. Anslut ledarna till sina respektive plintar på styrkortet och dra åt till 0,5...0,6 Nm.
11. Dra alla styrkablar till de medföljande kabelmonteringarna.

Obs!

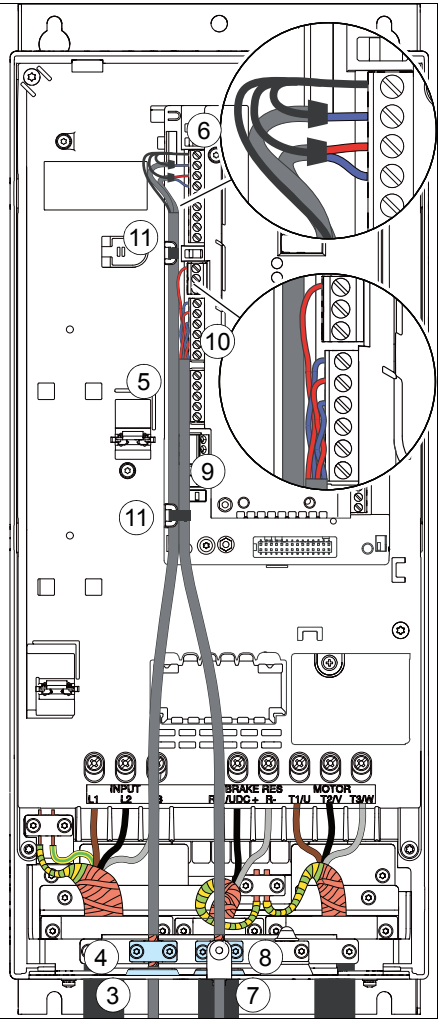
- Lämna skärmarnas motsatta ändar oanslutna, eller jorda dem indirekt via en högfrekvenskondensator på några få nanofarad, t.ex. 3,3nF/630V. Skärmen kan också jordas direkt i vardera änden, om båda ändarna är kopplade *till samma jordlinenät* utan signifikant potentialskillnad mellan anslutningspunkterna.
 - Låt signalledarparen vara tvinnade så nära anslutningarna som möjligt. Om ledaren tvinnas samman med sin returledare reduceras störningar som beror på induktiv koppling.
-

R0...R2



R0...R2: 0,5...0,6 Nm

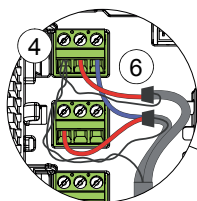
R3



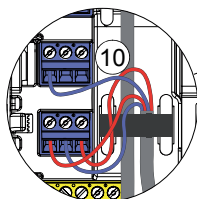
R3: 0,5...0,6 Nm

R6...R9

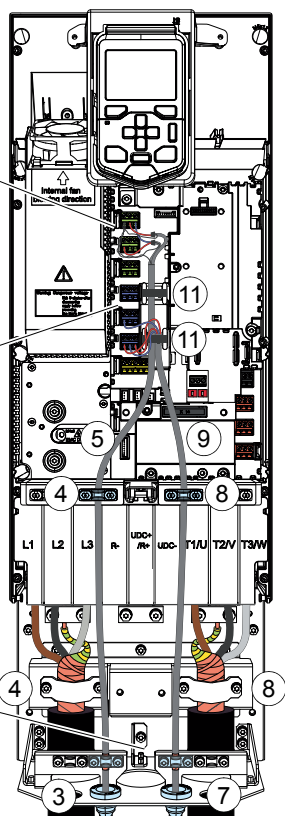
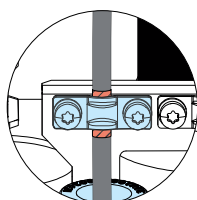
0,5...0,6 Nm
(0,4 lbf·ft)



0,5...0,6 Nm
(0,4 lbf·ft)



M4×20



Installation av tillvalsmoduler

Obs! Om FPBA-01-modulen ska installeras, se avsnitt [FPBA-01 PROFIBUS DP-modulanslutningar](#) på sidan 57 för lämpliga anslutningstyper.

■ Mekanisk installation av tillvalsmoduler

Se avsnitt [Översikt över kraft- och styranslutningar](#) på sidan 29 för tillgängliga tillvalsplatser för varje modultyp. Installera tillvalsmodulen på följande sätt:



WARNING! Följ instruktionerna i kapitel [Säkerhetsinstruktioner](#) på sidan 11.

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

Obs! Plats 2 i byggstorlekarna R0...R3 har U_{DC} -potential. Matningskällan måste kopplas bort innan en I/O-utbyggnadsmodul installeras eller tas bort.

Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete](#) på sidan 14 innan arbetet påbörjas.

1. Ta bort frontkåpan om den inte redan är borttagen. Se sidan 72 (R0...R4) eller sidan 49 (R6...R9).

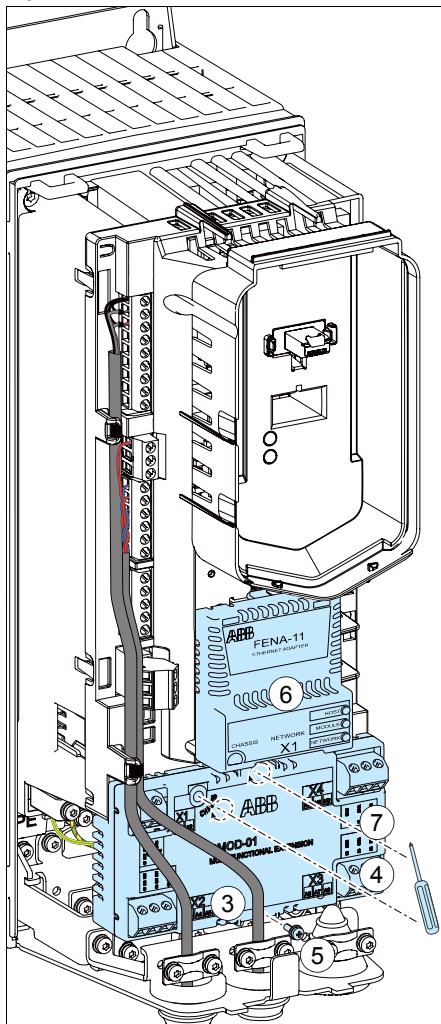
Figurerna för byggstorlekarna R0...R5 (sidan 99) och R6...R9 (sidan 99) visar ett exempel på installation av tillvalsmoduler.

Tillvalsplats 2 (I/O-tillvalsmoduler)

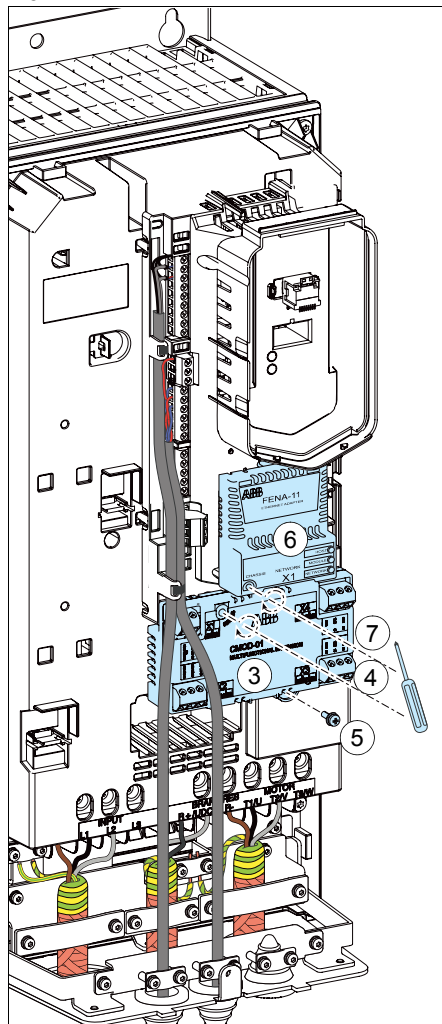
2. Sätt noggrant in modulen i sin position på styrkortet.
3. Dra åt fästskruven.
4. Dra åt jordningsskruven (CHASSIS). **Obs!** Skruven jordar modulen. Nödvändig åtdragning av skruven är avgörande för att EMC-kraven ska uppfyllas och för korrekt drift av modulen.

Obs! Byggstorlek R0...R4 Modulen i tillvalsplats 2 täcker spänningsplintarna. Installera inte en modul i tillvalsplats 2 innan matningskablar har installerats.

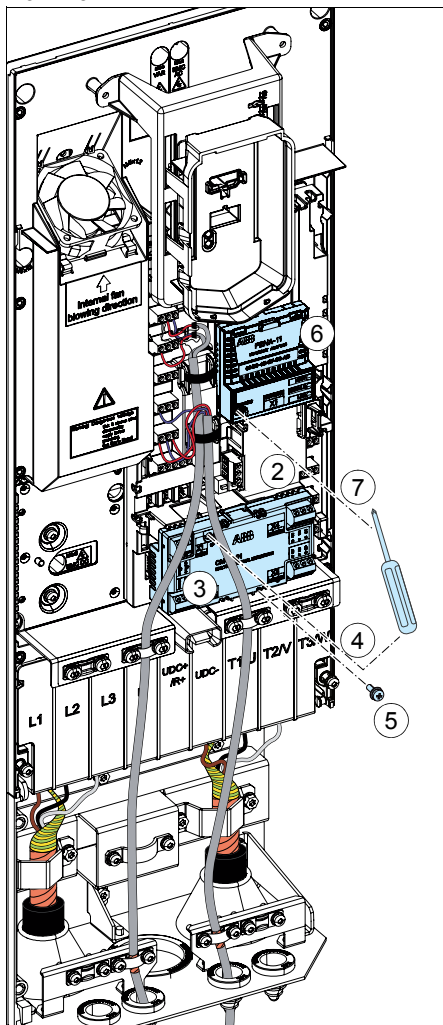
R0...R2



R3



R6...R9



■ Anslutning av moduler

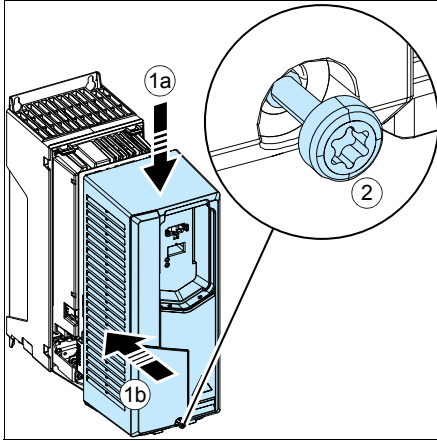
Se respektive användarhandledning för utbyggnadsmodul för specifika installations- och anslutningsinstruktioner.

Sätta tillbaka kåporna

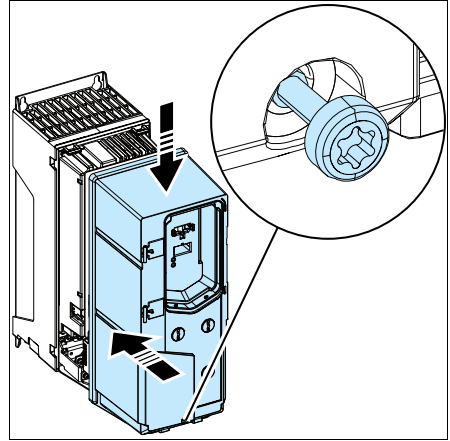
■ Anslutningsprocedur, byggstorlekarna R0...R4

1. Sätt tillbaka kåpan. Sätt flikarna på kåpans ovansida i motsvarande delar på kapslingen (1a) och tryck sedan på kåpan (1b).
2. Dra åt skruvarna längst ned med en skruvmejsel.

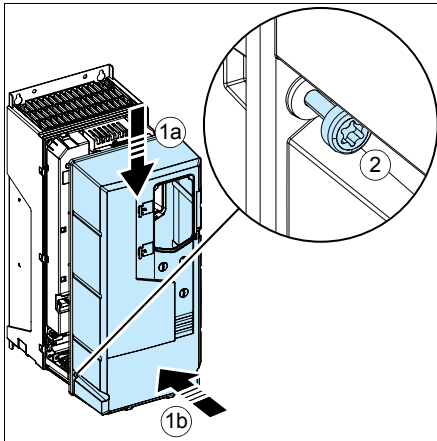
IP21



IP55, R0...R3



IP55, R3



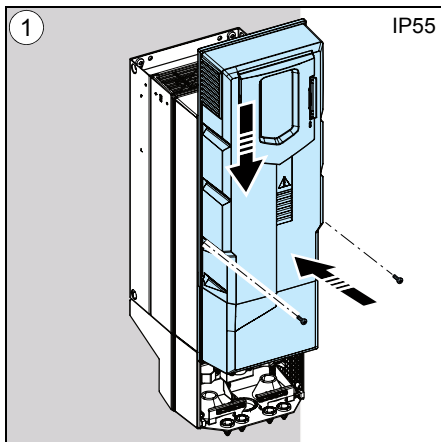
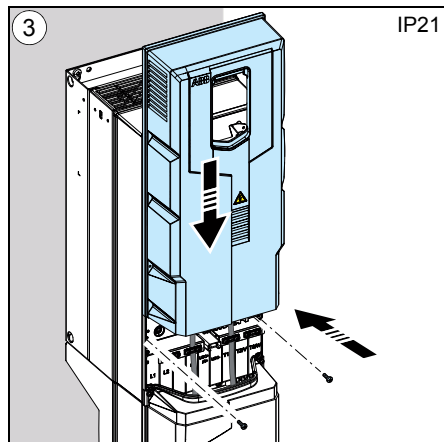
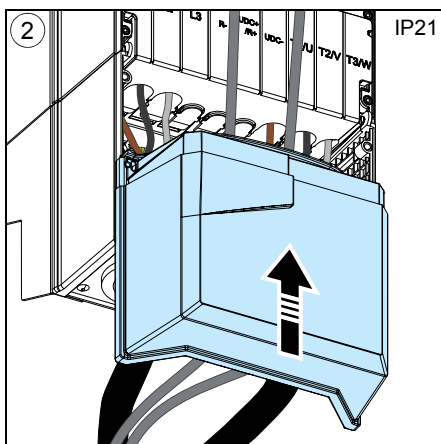
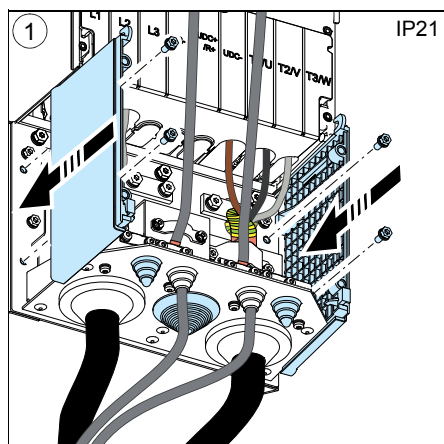
■ Sätta tillbaka sidoplåtarna och kåporna, byggstorlekar R6...R9

IP21

1. Sätt tillbaka sidoplattorna på kabelingångslådan. Dra åt skruvarna med en skruvmejsel.
2. Dra kabelingångslådans kåpa på modulen från undersidan tills kåpan knäpps fast.
3. Sätt tillbaka modulskåpan. Dra åt de två skruvarna med en skruvmejsel.

IP55

1. Sätt tillbaka sidoplattorna på kabelingångslådan. Dra åt skruvarna med en skruvmejsel.



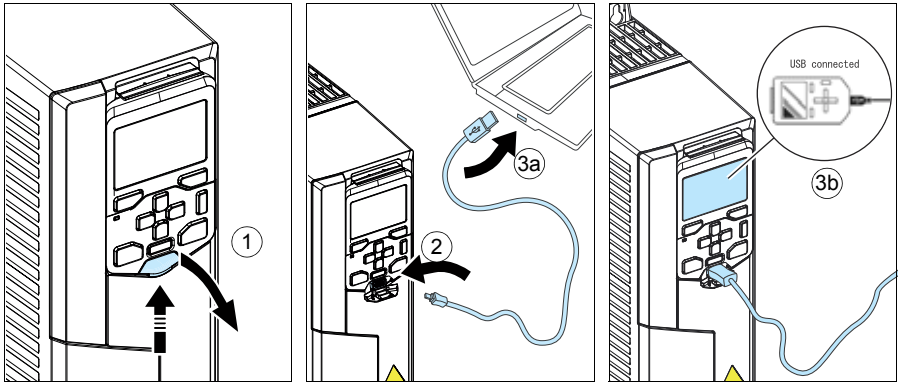
Anslutning av PC

För att kunna ansluta en PC till frekvensomriktaren behövs en manöverpanel.

Anslut en PC till frekvensomriktaren med en USB-kabel (USB Typ A <-> USB Typ Mini-B) på följande sätt:

1. Lyft locket över USB-anslutningen 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 (3a).
Panelen visar texten "USB ansluten" (3b).

Obs! Paneltangenter kan inte användas när en USB-datakabel är ansluten till panelen.



Information om användning av PC-verktyget Drive composer finns i *Drive composer PC tool user's manual* (3AUA0000094606 [engelska]).

7

Installationschecklista

Innehållet i detta kapitel

Det här kapitlet innehåller en installationschecklista som måste fyllas i innan frekvensomriktaren körs igång.

Varningar



WARNING! Följ instruktionerna i kapitel [Säkerhetsinstruktioner](#) på sidan [11](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

Checklista

Utför stegen i avsnitt [Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete](#) på sidan [14](#) innan arbetet påbörjas. Gå igenom checklistan tillsammans med en annan person.

☒	Kontrollera följande:
☐	Att driftförhållandena uppfyller specifikationerna i avsnitt Miljövillkor på sidan 145 .
☐	<u>Om frekvensomriktaren ska anslutas till ett impedansjordat TN-system:</u> Det interna EMC-filtret har kopplats bort. Se avsnitt Kompatibilitet med IT-system (icke-direktjordade) och impedansjordade TN-system på sidan 67 .
☐	<u>Om frekvensomriktaren ska anslutas till ett IT-nät (ojordat nät):</u> Det interna EMC-filtret och jord till fas-varistorn har kopplats bort. Se avsnitt Kompatibilitet med IT-system (icke-direktjordade) och impedansjordade TN-system på sidan 67 .

☒	Kontrollera följande:
☐	Om frekvensomriktaren inte har varit i drift (antingen i förvaring eller inte använts) på över ett år: ska elektrolytkondensatorerna i frekvensomriktarens likströmsmellanled ha reformat. Se avsnitt Kondensatorer på sidan 115.
☐	Att det finns en korrekt dimensionerad skyddsjordledare mellan frekvensomriktaren och matningsfördelningen.
☐	Att det finns en korrekt dimensionerad skyddsjordledare mellan motorn och frekvensomriktaren.
☐	Att alla skyddsjordledare har anslutits till rätt plintar och att plintskruvarna är väl åtdragna (dra i ledarna för att kontrollera).
☐	Att matningsspänningen motsvarar frekvensomriktarens märkspänning. Kontrollera märkskylten.
☐	Att inkommande matningskabel har anslutits till rätt plintar, att fasföljden är korrekt och att plintskruvarna är väl åtdragna. (Dra i ledarna för att kontrollera.)
☐	Att korrekta AC-säkringar och huvudfrånskiljare är installerade.
☐	Att motorkabeln har anslutits till rätt plintar, att fasföljden är korrekt och att plintskruvarna är väl åtdragna. (Dra i ledarna för att kontrollera.)
☐	Att bromsmotståndet (i förekommande fall) har anslutits till rätt plintar, och att plintarna är åtdragna. (Dra i ledarna för att kontrollera.)
☐	Att motorkabeln (och eventuell bromsmotståndskabel) är förlagda på avstånd från övriga kablar.
☐	Att styrkablarna (i förekommande fall) har anslutits till styrkortet.
☐	Att det inte finns verktyg, borrar eller främmande föremål i frekvensomriktaren.
☐	Att kåporna på frekvensomriktarens och motorns anslutningslådor är på plats.
☐	Att motorn och den drivna utrustningen är klara för start.

8

Underhåll och maskinvarudiagnostik

Innehållet i detta kapitel

Kapitlet ger instruktioner för förebyggande underhåll och beskrivningar av lysdiodindikeringar.

Underhållsintervall

Om frekvensomriktaren installeras i lämplig miljö kräver systemet ett minimum av underhåll. I avsnitt *Förebyggande underhållsintervall* på sidan 108 anges de intervall för rutinunderhåll som rekommenderas av ABB för kundens underhåll.

Rekommenderade intervall för underhåll och komponentbyte baseras på specifika drift- och miljövillkor. ABB rekommenderar årliga inspektioner av frekvensomriktaren för att garantera hög tillförlitlighet och goda prestanda. Kontakta ABB för ytterligare information om underhåll. På Internet, gå till <http://www.abb.com/drives>. Se underhållsinstruktionerna i det här kapitlet.

Förebyggande underhållsintervall

I tabellen nedan anges intervallen för det förebyggande underhåll som kunden själv kan utföra. För annat underhåll, kontakta ABB eller se fullständigt underhållsschema på Internet.

Underhåll	År från driftstart														
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...	
Kylfläktar															
Huvudkylfläkt (R0... R8) och fläktar (R9). Se sidan 110 .				(R)			R (R)			(R)				R (R)	
Hjälpkylfläkt för kretskort (IP21 R5...R9). Se sidan 114 .				R (R)			R (R)			R (R)				R (R)	
Hjälpkylfläkt för kretskort (IP55 R0...R9)R				R			R			R				R	
Hjälpkylfläkt (IP55 R8 och R9)				R (R)			R (R)			R (R)				R (R)	
Batterier															
Batteri i manöverpanel. Se sidan 116 .										R (R)					
Anslutningar och miljö															
Kvalitet på matningsspänning			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
Förbättringar															
Baserat på produktnoter				I (I)			I (I)			I (I)				I (I)	
Reservdelar															
Reservdelslager			I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	
Omformatering av DC-kretskapacitorer (reservmoduler och reservkpacitorer). Se sidan 115 .			A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
Annat användbart underhåll															
Kontrollera att kablarnas och jordskenornas anslutningar är väl åtdragna. Åtdragning om så behövs.			I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	
Kontroll av miljöförhållanden (damm, fukt, temperatur)			I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	I (I)	
Rengöring av kylfläns. Se sidan 109 .			A (A)	A (A)	A (A)	A (A)	A (A)	A (A)	A (A)	A (A)	A (A)	A (A)	A (A)	A (A)	

4FPS10000309652.xlsx E

Symboler

I **Okulärbesiktning**, underhållsåtgärder vid behov

(I) **Okulärbesiktning** i aggressiva förhållanden*, underhållsåtgärd vid behov

R **Byte**

(B) Byte i aggressiva förhållanden***A Annat arbete** (idrifttagning, tester, mätningar osv.)

* Omgivningstemperatur konstant över 40 °C, särskilt dammiga eller fuktiga miljöförhållanden, cyklisk hög belastning eller kontinuerlig nominell (full) belastning.

Inspektera frekvensomriktaren årligen för att upprätthålla frekvensomriktarens optimala prestanda. Kontakta ABB minst en gång var tredje år för att byta ut åldrade komponenter.

Obs! Rekommenderade intervall för underhåll och komponentbyte baseras på drift i specifika miljövillkor.

Kylflänsar

På kylflänsen samlas partiklar från kylluften. I frekvensomriktaren kan det uppstå varningar eller fel på grund av övertemperatur om kylflänsen inte är ren. Vid behov, rengör kylflänsen enligt följande.



WARNING! Följ instruktionerna i avsnitt [Säkerhetsinstruktioner](#) på sidan 11. 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 drivsystemet och skilj det från matningen. Vänta i fem minuter och kontrollera genom mätning att ingen spänning kvarstår. Se avsnitt [Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete](#) på sidan 14 innan arbetet påbörjas.
 2. Ta bort kylfläkten/kylfläktarna. Se avsnitt [Fläktar](#) på sidan 110.
 3. Blås ren, torr och oljefri tryckluft nerifrån och uppåt och fånga samtidigt in det stoft som blåses ut med hjälp av en dammsugare.
Obs! Om det finns risk att damm tränger in i annan utrustning, genomför rengöringsproceduren i en annan lokal.
 4. Sätt tillbaka kylfläkten/kylfläktarna.
-

Fläktar

Se avsnitt [Underhållsintervall](#) på sidan 107 för intervall för byte av fläkt i genomsnittliga driftförhållanden. Parameter 05.04 Kylfläktens drifttidräkn. indikerar kylfläktens drifttid. Återställ räknaren efter fläktbyte.

I en varvtalsstyrd fläkt motsvarar fläktens varvtal kylningsbehoven. Det ökar fläktens livslängd.

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

■ Byte av kylfläkt, byggstorlekarna R0...R

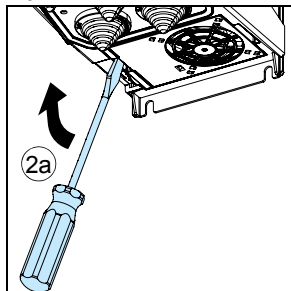


WARNING! Följ instruktionerna i avsnitt [Säkerhetsinstruktioner](#) på sidan 11.

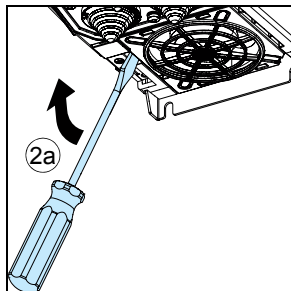
Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

1. Stoppa drivsystemet och skilj det från matningen. Vänta i fem minuter och kontrollera genom mätning att ingen spänning kvarstår. Se avsnitt [Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete](#) på sidan 14 innan arbetet påbörjas.
2. Bänd loss fläktmodulen från frekvensomriktaren med exempelvis en skruvmejsel (2a) och dra ut ur fläktmodulen (2b).

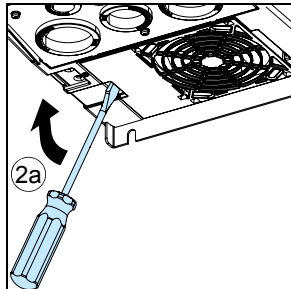
R0



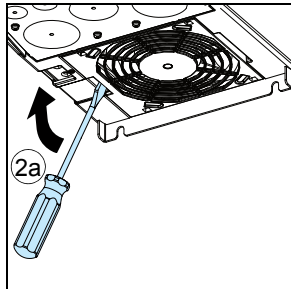
R1...R2



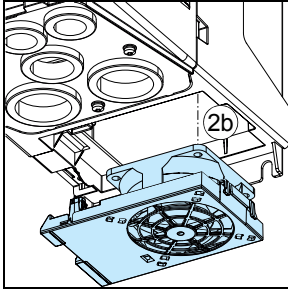
R3



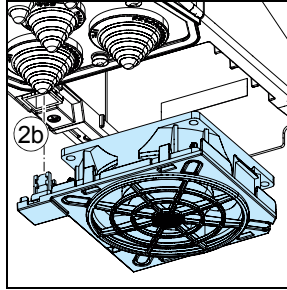
R4



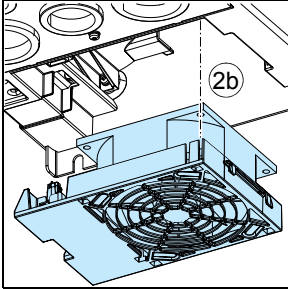
R0



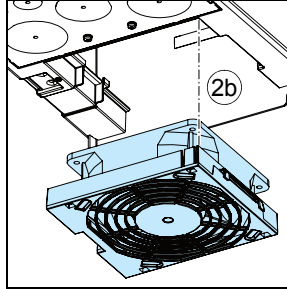
R1...R2



R3



R4



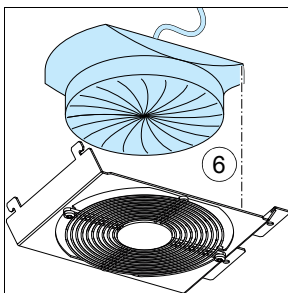
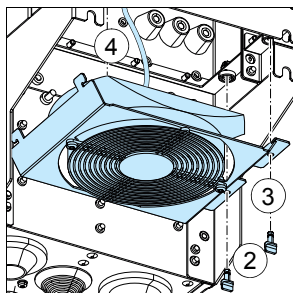
3. Sätt i fläktmodulen i omvänd ordning.

■ Byte av kylfläkt, byggstorlekarna R6...R8



WARNING! Följ instruktionerna i avsnitt [Säkerhetsinstruktioner](#) på sidan 11. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

1. Stoppa drivsystemet och skilj det från matningen. Vänta i fem minuter och kontrollera genom mätning att ingen spänning kvarstår. Se avsnitt [Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete](#) på sidan 14 innan arbetet påbörjas.
2. Lossa de två fästskruvorna till fläktmonteringsplattan på frekvensomriktarens undersida.
3. Dra fläktmonteringsplåten nedåt från sidan.
4. Koppla loss frekvensomriktarens matningskablar.
5. Lyft av fläktmonteringsplattan.
6. Ta bort fläkten från monteringsplattan.
7. Sätt i den nya fläkten i omvänd ordning.

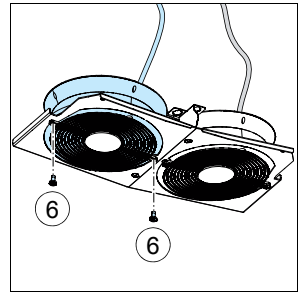
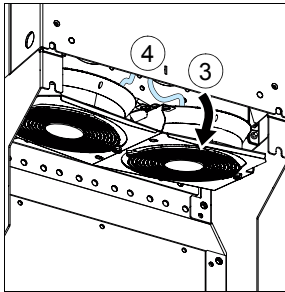
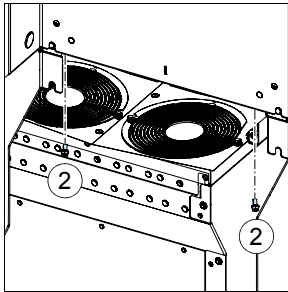


■ Byte av huvudkylfläktar, byggstorlek R9



WARNING! Följ instruktionerna i avsnitt [Säkerhetsinstruktioner](#) på sidan 11. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

1. Stoppa drivsystemet och skilj det från matningen. Vänta i fem minuter och kontrollera genom mätning att ingen spänning kvarstår. Se avsnitt [Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete](#) på sidan 14 innan arbetet påbörjas.
2. Lossa fläktmonteringsplattans två fästsruvar.
3. Vrid fläktmonteringsplattan nedåt.
4. Koppla loss frekvensomriktarens matningskablar.
5. Ta av fläktmonteringsplattan.
6. Ta av fläktarna genom att lossa de två fästsruvarna.
7. Sätt i de nya fläktarna i omvänd ordning.



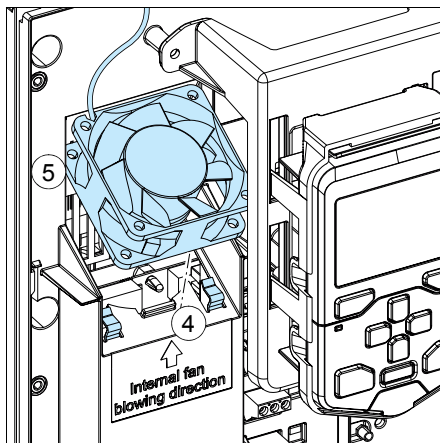
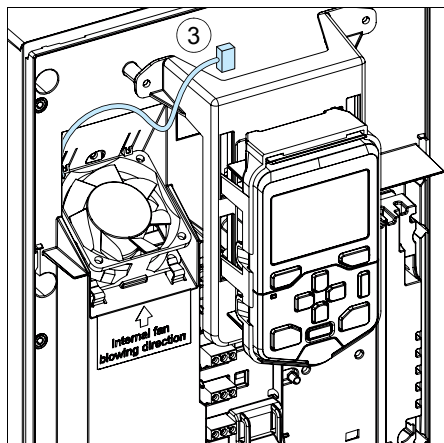
■ Byte av hjälpkylfläkt, byggstorlekarna R6...R9



WARNING! Följ instruktionerna i avsnitt [Säkerhetsinstruktioner](#) på sidan 11.

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

1. Stoppa drivsystemet och skilj det från matningen. Vänta i fem minuter och kontrollera genom mätning att ingen spänning kvarstår. Se avsnitt [Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete](#) på sidan 14 innan arbetet påbörjas.
2. Ta av frontkåpan (se sidan 49).
3. Koppla loss frekvensomriktarens matningskablar.
4. Lossa fästklämmorna.
5. Lyft av fläkten.
6. Sätt i den nya fläkten i omvänd ordning. Se till att pilen på fläkten pekar uppåt..



Kondensatorer

I frekvensomriktarens DC-mellanledskrets finns det flera elektrolytkondensatorer. Deras livslängd beror på frekvensomriktarens drifttid och belastning, samt på omgivningstemperaturen. Kondensatorernas livslängd kan ökas genom att omgivningstemperaturen sänks.

Om en kondensator går sönder brukar vanligen frekvensomriktaren skadas och en kabelsäkring eller ett skydd lösa ut. Kontakta ABB om ett kondensatorfel misstänks. Reservfläktar kan beställas från ABB. Ersätt aldrig komponenter med annat än originalreservdelar från ABB.

■ Reformering av kondensatorerna

Kondensatorerna måste formateras om frekvensomriktaren har förvarats i mer än ett år. I *Märkskylt* på sid 33 beskrivs hur man kontrollerar tillverkningsdatum utgående från serienumret.

För information om omformatering av kondensatorerna, se *Converter module capacitor reforming instructions* (3BFE64059629 [engelska]), som finns på Internet (gå till www.abb.com och ange koden i sökfältet).

Manöverpanel

Rengöring av manöverpanelen

Använd en mjuk trasa för att rengöra manöverpanelen. Undvik slitande rengöringsprodukter som kan repa displayen.

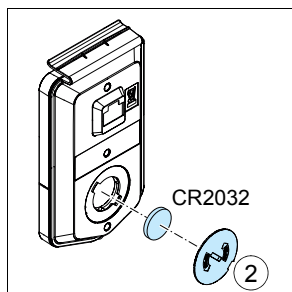
Byte av batteri i assistentmanöverpanelen

Batteri används endast i assistentmanöverpaneler där klockfunktionen finns. Batteriet matar klockfunktionen även om systemet i övrigt är avstängt.

Batteriets förväntade livslängd överstiger 10 år.

Obs! Batteriet är INTE nödvändigt för något av manöverpanel- eller drivsystemfunktion, utom klockan.

1. Ta bort manöverpanelen från skåpet. Se avsnitt [Manöverpanel](#) på sidan [32](#).
2. För att ta bort batteriet, använd ett mynt för att öppna batteriluckan på baksidan av manöverpanelen.
3. Byt batteriet mot ett nytt av typ CR2032. Ta hand om det gamla batteriet enligt lokalt gällande föreskrifter.



Lysdioder

■ Frekvensomriktarens lysdioder

Det finns en grön POWER-lysdiöd och en röd FAULT LED-lysdiöd på frekvensomriktarens kapsling. De syns genom manöverpanelens lock, men inte om manöverpanelen är monterad på frekvensomriktaren. Tabellen nedan beskriver lysdiödiöndikeringarna.

Frekvensomriktarens POWER- och FAULT-lysdiöder, på frekvensomriktarens framsida, under manöverpanelen/panelkåpan				
Om en manöverpanel är monterad på frekvensomriktaren, övergå till fjärrstyrning (annars meddelas ett fel), och ta bort panelen, så att lysdiödiödena blir synliga.				
Lysdiöder släckta	Lysdiöd lyser med fast sken:		Lysdiöd blinkar	
Ingen matning	Grön (POWER)	Kortets strömförsörjning OK	Grön (POWER)	<u>Blinkande:</u> Frekvensomriktaren i larmtillstånd <u>Blinkar i en sekund:</u> Frekvensomriktaren vald på manöverpanelen om flera frekvensomriktare är anslutna till samma panelbuss.
	Röd (FAULT)	Aktivt fel i frekvensomriktaren. För att återställa felet, tryck på RESET från manöverpanelen eller bryt matningen till frekvensomriktaren.	Röd (FAULT)	Aktivt fel i frekvensomriktaren. För att återställa felet, bryt matningen till frekvensomriktaren.

■ Manöverpanel

Manöverpanelen har 1 st lysdiod. Tabellen nedan beskriver lysdiodindikeringarna på manöverpanelen. Mer information finns i *ACS-AP-x assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [engelska]).

Lysdiod på manöverpanelen, på vänster sida av manöverpanelen				
Lysdiod släckt	Lysdioden lyser med fast sken:		Lysdiod blinkar/flimrar	
Panelen får ingen matning.	Grön	Frekvensomriktaren fungerar normalt. Anslutningen mellan frekvensomriktaren och manöverpanelen kan vara felaktig eller ha fallit bort, eller panelen och frekvensomriktaren kan vara inkompatibla. Kontrollera manöverpaneldisplayen.	Grön	<u>Blinkande:</u> Aktiv varning i frekvensomriktaren. <u>Flimrar:</u> Data överförs mellan datorverktyget och frekvensomriktaren via manöverpanelens USB-anslutning.
	Röd	Kontrollera displayen och se var felet ligger. • Aktivt fel i frekvensomriktaren. Återställ felet. • Aktivt fel i en annan frekvensomriktare i panelbussen. Växla till frekvensomriktaren i fråga och kontrollera och återställ felet.	Röd	Aktivt fel i frekvensomriktaren. För att återställa felet, bryt och slut spänningen till frekvensomriktaren.

9

Tekniska data

Innehållet i detta kapitel

Kapitlet innehåller tekniska specifikationer för frekvensomriktaren, t.ex. märkdata, storlekar och tekniska krav samt åtgärder för att uppfylla CE- och UL-krav och andra godkännandemärkningar.

Märkdata

IEC-märkdata

Typ ACH580 -01-	Inström	Max ström	Utgångsdata		Värme- avgivning	Kylluft- flöde	Bygg- storlek
			Normal drift				
	I_{1N}	I_{max}	I_N	P_N			
A	A	A	kW				
3-fas $U_N = 400$ V (380...415 V)							
02A6-4	2,6	3,2	2,6	0,75	45	34	R0
03A3-4	3,3	4,7	3,3	1,1	55	34	R0
04A0-4	4,0	5,9	4,0	1,5	66	34	R0
05A6-4	5,6	7,2	5,6	2,2	84	34	R0
07A2-4	7,2	10,1	7,2	3,0	106	50	R1
09A4-4	9,4	13,0	9,4	4,0	133	50	R1
12A6-4	12,6	14,1	12,6	5,5	174	50	R1
017A-4	17,0	22,7	17,0	7,5	228	128	R2
025A-4	25,0	30,6	25,0	11,0	322	128	R2
032A-4	32,0	44,3	32,0	15,0	430	116	R3
038A-4	38,0	56,9	38,0	18,5	525	116	R3
045A-4	45,0	67,9	45,0	22,0	619	116	R3
062A-4	62	76	62	30	835	134	R4
073A-4	73	104	73	37	1024	134	R4
088A-4	88	122	88	45	1240	139	R5
106A-4	106	148	106	55	1510	139	R5
145A-4	145	178	145	75	1476	435	R6
169A-4	169	247	169	90	1976	450	R7
206A-4	206	287	206	110	2346	450	R7
246A-4	246	350	246	132	3336	550	R8
293A-4	293	418	293	160	3936	550	R8
363A-4	363	498	363	200	4836	1150	R9
430A-4	430	617	430	250	6036	1150	R9

3AXD00000586715.xls G

Se definitioner och noter på sidan [121](#).

NEMA-märkdata

Typ ACH580 -01-	Inström	Max ström	Utgångsdata		Värme- avgivning	Kylluft- flöde	Bygg- storlek
			Normal drift				
	I_{1N}	I_{max}	I_{Ld}	P_{Ld}			
A	A	A	hk				
3-fas $U_N = 480\text{ V}$ (440...480 V)							
02A6-4	2,1	2,9	2,1	1,0	45	34	R0
03A3-4	3,0	3,8	3,0	1,5	55	34	R0
04A0-4	3,4	5,4	3,4	2,0	66	34	R0
05A6-4	4,8	6,1	4,8	3,0	84	34	R0
07A2-4	6,0	7,2	6,0	3,0	106	50	R1
09A4-4	7,6	8,6	7,6	5,0	133	50	R1
12A6-4	11,0	11,4	11,0	7,5	174	50	R1
017A-4	14,0	19,8	14,0	10,0	228	128	R2
025A-4	21,0	25,2	21,0	15,0	322	128	R2
032A-4	27,0	37,8	27,0	20,0	430	116	R3
038A-4	34,0	48,6	34,0	25,0	525	116	R3
045A-4	40,0	61,2	40,0	30,0	619	116	R3
062A-4	52	76	52	40	835	134	R4
073A-4	65	104	65	50	1024	134	R4
088A-4	77	122	77	60	1240	139	R5
106A-4	96	148	96	75	1510	139	R5
145A-4	124	178	124	100	1476	435	R6
169A-4	156	247	156	125	1976	450	R7
206A-4	180	287	180	150	2346	450	R7
246A-4	240	350	240	200	3336	550	R8
293A-4	260	418	260	200	3936	550	R8
363A-4	361	542	361	300	4836	1150	R9
430A-4	414	542	414	350	6036	1150	R9

3AXD00000586715.xls G

Definitioner

U_N	Nominell matningsspänning
I_{1N}	Märkinström. Kontinuerlig inström rms (för dimensionering av kablar och säkringar)
I_{max}	Max utström. Tillgänglig under två sekunder vid idrifttagning.
I_N	Nominell utström. Maximal kontinuerlig rms-utström tillåten (ingen överlast).
P_N	Nominell motoreffekt. Typisk motoreffekt (ingen överlast). kW-data gäller de flesta 4-poliga IEC-motorer. hk-data gäller de flesta 4-poliga NEMA-motorer.
I_{Ld}	Max. ström med 110 % överlast tillåten under en minut per 10 minuter
P_{Ld}	Typisk motoreffekt vid lätt drift (110 % överlast)
I_{Hd}	Max. ström med 150 % överlast tillåten under en minut per 10 minuter
	1) Max. ström med 130 % överlast tillåten under en minut per 10 minuter
	2) Max. ström med 125 % överlast tillåten under en minut per 10 minuter
P_{Hd}	Typisk motoreffekt vid tung drift (150 % överlast)

■ Dimensionering

Frekvensomriktare dimensionerar utgående från motorns nominella ström- och effektvärden. För att motormärkeffekten enligt tabell skall uppnås måste märkströmmen för frekvensomriktaren vara högre än eller lika med motorns märkström. Märkeffekten för frekvensomriktaren måste vidare vara högre än eller lika med motorns märkeffekt. Effektdata är desamma, oberoende av matningspänning, inom ett och samma spänningsområde.

Obs! För byggstorlekarna R0...R3 gäller värdena i omgivningstemperaturen 50 °C för I_N . För byggstorlekarna R4...R9 i IP21 gäller värdena i omgivningstemperaturen 40 °C för I_N . Över dessa temperaturer rekommenderas nedstämpling.

Dimensioneringsverktyget DriveSize som är tillgängligt från ABB rekommenderas för val av rätt kombination av frekvensomriktare, motor och växel.

Nedstämpling

Lastkapaciteten (I_N , I_{Ld} , I_{Hd} ; observera att I_{max} inte nedstämplas) minskar i vissa situationer, enligt nedanstående definition. Överdimensionera frekvensomriktaren i sådana situationer då full motoreffekt krävs, så att det nedstämplade värdet ger tillräcklig kapacitet.

Obs! Om det uppstår flera situationer samtidigt är effekten av nedstämplingen för varje situation kumulativ.

Exempel:

Om tillämpningen kräver kontinuerlig 12,0 A av motorström (I_N) vid 8 kHz kopplingsfrekvens, matningsspänningen är 400 V och frekvensomriktaren är placerad vid 1 500 m, beräknas lämpliga storlekskrav för frekvensomriktaren enligt följande:

Nedstämpling på grund av kopplingsfrekvens (sid. 126):

Min.storleken som krävs är $I_N = 12,0 \text{ A} / 0,66 = 18,18 \text{ A}$,
där 0,66 är nedstämplingen för 8 kHz kopplingsfrekvens (byggstorlekar R0...R3).

Nedstämpling på grund av installationshöjd (sid. 126):

Nedstämplingsfaktorn för 1 500 m är $1 - 1/10\,000 \text{ m} \cdot (1\,500 - 1\,000) \text{ m} = 0,95$.

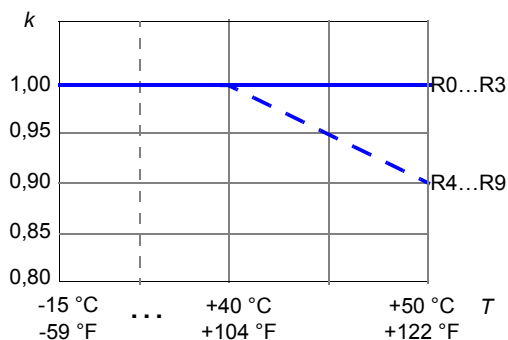
Den min.storlek som krävs blir då $I_N = 18,18 \text{ A} / 0,95 = 19,14 \text{ A}$.

Med hänvisning till I_N i datatabellerna (från och med sida 120), överskrider frekvensomriktartypen ACS580-01-025A-4 I_N kraven på 19,24 A.

■ Nedstämpling på grund av omgivningstemperatur, IP21

Byggstorlek	Temperaturområde	
R0...R3	upp till +50 °C upp till +122 °F	Ingen nedstämpling
R4...R9	upp till +40 °C upp till +104 °F	Ingen nedstämpling
	+40...+50 °C +104...+122 °F	Nedstämpla 1 % för varje 1 °C (1,8 °F)

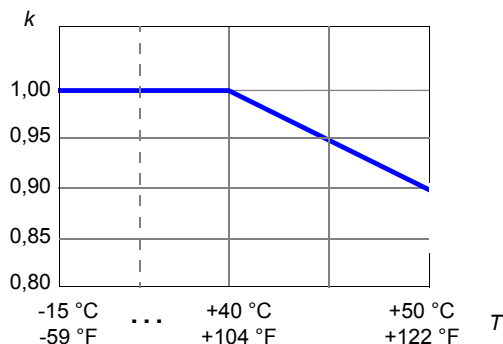
Utströmmen beräknas genom att strömmen enligt märkdatatabellen multipliceras med nedstämplingsfaktorn (k i schemat nedan).



■ Nedstämpling på grund av omgivningstemperatur, IP55

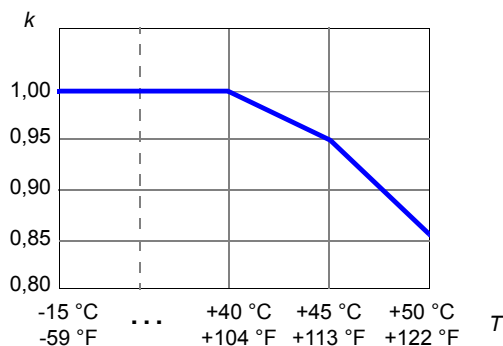
IP55-frekvensomriktartyper (UL-typ 12), andra än undantagen som listas under följande underrubriker

I temperaturområdet +40...50 °C minskas märkutströmmen med 1 % för varje tillkommande 1 °C. Utströmmen beräknas genom att strömmen enligt märkdatatabellen multipliceras med nedstämplingsfaktorn (k):



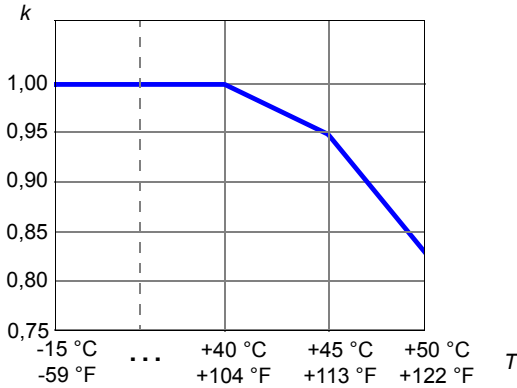
■ IP55-frekvensomriktartyp (UL-typ 12) -045A-4

I temperaturområdet +40...45 °C minskas märkutströmmen med 1 % för varje tillkommande 1 °C. I temperaturområdet +45...50 °C minskas märkutströmmen med 1,5 % för varje tillkommande 1 °C.



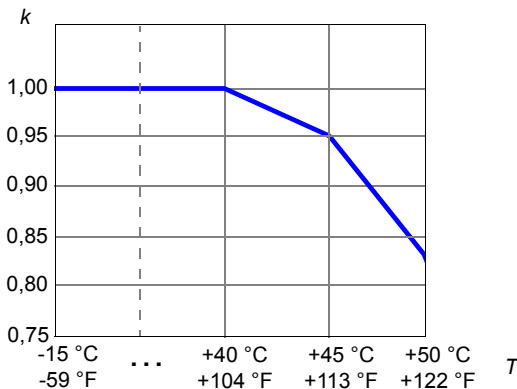
■ IP55-frekvensomriktartyper (UL-typ 12) -293A-4

I temperaturområdet +40...45 °C minskas märkutströmmen med 1 % för varje tillkommande 1 °C. I temperaturområdet +45...50 °C minskas märkutströmmen med 2,5 % för varje tillkommande 1 °C. Utströmmen beräknas genom att strömmen enligt märkdatatabellen multipliceras med nedstämpplingsfaktorn (k):



■ IP55-frekvensomriktartyper (UL-typ 12) -363A-4

I temperaturområdet +40...45 °C minskas märkutströmmen med 1 % för varje tillkommande 1 °C. I temperaturområdet +45...50 °C minskas märkutströmmen med 2,5 % för varje tillkommande 1 °C. Utströmmen beräknas genom att strömmen enligt märkdatatabellen multipliceras med nedstämpplingsfaktorn (k):



■ IP55-frekvensomriktartyp (UL-typ 12) -430A-4

Maxtemperaturen är 35 °C.

■ Nedstämpling på grund av kopplingsfrekvens

Utströmmen beräknas genom att strömmen enligt märkdatatabellen multipliceras med nedstämplingsfaktorn som anges i schemat nedan.

Obs! Om minsta tillåtna kopplingsfrekvens ändras med parameter 97.02 Minsta växlingsfrekvens nedstämpla enligt tabellen nedan. Ändring av parameter 97.01 Växla frekvensreferens kräver inte nedstämpling.

Bygg- storle k	Typ ACH580 -01	Nedstämplingsfaktor (k) för minsta växlingsfrekvens				
		1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	12 kHz
R0	02A6-4...05A6-4	1	1	1	0,67	0,5
R1	07A2-4...12A6-4	1	1	1	0,67	0,5
R2	017A-4...025A-4	1	1	1	0,65	0,48
R3	032A-4...045A-4	1	1	1	0,65	0,48
R4	062A-4	1	1	1	0,82	0,64
R4	073A-4	1	1	1	0,73	0,55
R5	088A-4	1	TBA	TBA	TBA	TBA
R5	106A-4	1	TBA	TBA	TBA	TBA
R6	145A-4	1	0,97	0,83	0,66	0,5
R7	169A-4...206A-4	1	0,98	0,88	0,7	0,5
R8	246A-4...293A-4	1	0,96	0,81	0,6	Ej använd
R9	363A-4...430A-4	1	0,95	0,78	0,56	Ej använd

■ Nedstämpling på grund av installationshöjd

På höjder 1000...2000 m ö h ska motoreffekten stämplas ned 1 % per 100 m.

Utströmmen beräknas genom att strömmen enligt märkdatatabellen multipliceras med nedstämplingsfaktorn k, vilket för x meter ($1\ 000\text{ m} \leq x \leq 4\ 000\text{ m}$) är:

$$k = 1 - \frac{1}{10\ 000\text{ m}} \cdot (x - 1000)\text{ m}$$

Kontrollera nätverkskompatibilitetsbegränsningar över 2 000 m, se [Installationshöjd](#) på sidan [145](#).

Säkringar (IEC)

Säkringstyper för gG- eller aR-säkringar för skydd mot kortslutning i matningskabel eller frekvensomriktare listas nedan. Endera säkringstypen kan användas för byggsstorlekarna R0...R9 om utlösningstiden är tillräckligt kort. Utlösningstiden beror på det matande nätets impedans samt matningskabelns tvärsnittsarea och längd. För byggstorlekarna R7...R9 måste ultrasnabba (aR) säkringar användas.

Not 1: Se även [Användning av skydd mot överhettning och kortslutning](#) på sidan 60.

Not 2: Säkringar med högre märkström än de rekommenderade får inte användas.

Not 3: Säkringar från andra tillverkare kan användas om de uppfyller märkdata enligt tabellen och om säkringens smältkurva inte överstiger smältkurvan för säkringen enligt tabell.

■ gG-säkringar

Kontrollera via säkringens tid-strömkurva att säkringens utlösningstid understiger 0,5 sekunder. Följ lokala föreskrifter.

Typ ACH580 -01-	Min. kortsl. ström ¹⁾	Inström	gG (IEC 60269)				
			Märk- ström	I ² t	Märkspän- ning	ABB-typ	IEC 60269 -storlek
	A	A	A	A ² s	V		
3-fas U _N = 400 eller 480 V (380...415 V, 440...480 V)							
02A6-4	32	2,6	4	55	500	OFAF000H4	000
03A3-4	48	3,3	6	110	500	OFAF000H6	000
04A0-4	48	4,0	6	110	500	OFAF000H6	000
05A6-4	80	5,6	10	360	500	OFAF000H10	000
07A2-4	80	7,2	10	360	500	OFAF000H10	000
09A4-4	128	9,4	16	740	500	OFAF000H16	000
12A6-4	128	12,6	16	740	500	OFAF000H16	000
017A-4	200	17,0	25	2500	500	OFAF000H25	000
025A-4	256	25,0	32	4000	500	OFAF000H32	000
032A-4	320	32,0	40	7700	500	OFAF000H40	000
038A-4	400	38,0	50	16000	500	OFAF000H50	000
045A-4	500	45,0	63	20100	500	OFAF000H63	000
062A-4	800	62,0	80	37500	500	OFAF000H80	000
073A-4	1000	73,0	100	37500	500	OFAF000H100	000
088A-4	1000	88,0	100	65000	500	OFAF000H100	000
106A-4	1300	106,0	125	65000	500	OFAF00H125	1
145A-4	1700	145,0	160	185000	500	OFAF00H160	1
169A-4	3300	169,0	250	600000	500	OFAF0H250	1
206A-4	5500	206,0	315	710000	500	OFAF1H315	1
246A-4	6400	246,0	355	920000	500	OFAF1H355	2
293A-4	7800	293,0	425	1300000	500	OFAF2H425	2
363A-4	9400	363,0	500	2000000	500	OFAF2H500	2
430A-4	10200	430,0	630	2800000	500	OFAF3H630	2

3AXD00000586715.xls G

¹⁾ Minsta kortslutningsström för installationen

■ uR- och aR-säkringar

Typ ACH580 -01-	Min. kortsł.- ström ¹⁾	Inström	uR eller aR				
			Märk- ström	I ² t	Märk- spänning	Bussmann- typ	IEC 60269 -storlek
	A	A	A	A ² s	V		
3-fas U_N = 400 eller 480 V (380...415 V, 440...480 V)							
02A6-4	TBA	2,6	25	130	690	170M1561	000
03A3-4	TBA	3,3	25	130	690	170M1561	000
04A0-4	TBA	4,0	25	130	690	170M1561	000
05A6-4	TBA	5,6	25	130	690	170M1561	000
07A2-4	TBA	7,2	25	130	690	170M1561	000
09A4-4	TBA	9,4	25	130	690	170M1561	000
12A6-4	TBA	12,6	25	130	690	170M1561	000
017A-4	TBA	17,0	40	460	690	170M1563	000
025A-4	TBA	25,0	40	460	690	170M1563	000
032A-4	TBA	32,0	63	1450	690	170M1565	000
038A-4	TBA	38,0	63	1450	690	170M1565	000
045A-4	TBA	45,0	80	2550	690	170M1566	000
062A-4	380	62,0	100	4650	690	170M1567	000
073A-4	480	73,0	125	8500	690	170M1568	000
088A-4	480	88,0	160	16000	690	170M1569	000
106A-4	700	106,0	200	15000	690	170M3815	1
145A-4	700	145,0	250	28500	690	170M3816	1
169A-4	1280	169,0	315	46500	690	170M3817	1
206A-4	1520	206,0	350	68500	690	170M3818	1
246A-4	2050	246,0	450	105000	690	170M5809	2
293A-4	2200	293,0	500	145000	690	170M5810	2
363A-4	3100	363,0	630	275000	690	170M5812	2
430A-4	3600	430,0	700	405000	690	170M5813	2

3AXD00000586715.xls G

¹⁾ Minsta kortsłutningsström för installationen

Mått, vikt och krav på fritt utrymme

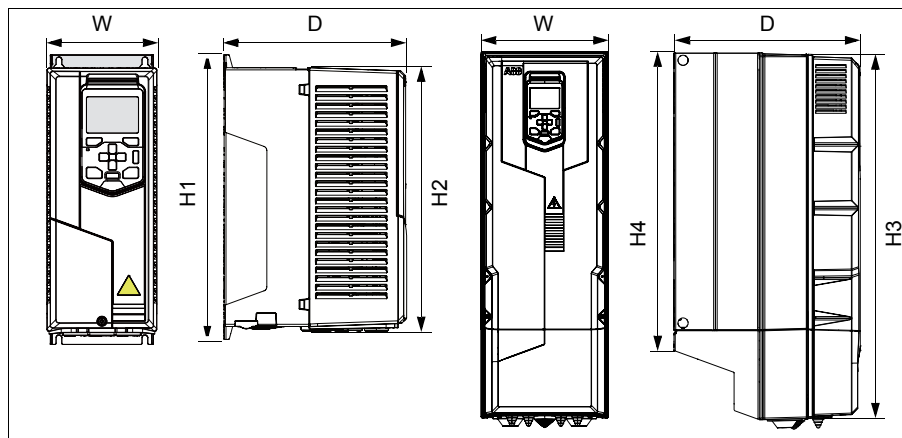
Bygg- storlek	Mått och vikt						
	IP21/UL-typ 1						
	H1 mm	H2 mm	H3 mm	H4 mm	W mm	D mm	Vikt kg
R0	—*)	—*)	303	330	125	210	4,5
R1	—*)	—*)	303	330	125	223	4,6
R2	—*)	—*)	394	430	125	227	7,5
R3	—*)	—*)	454	490	203	228	14,9
R4	—*)	—*)	600	636	203	257	19
R5	596	596)	732)	633)	203	295)	34,0
R6	548	549	726	589	252	369	45,0
R7	600	601	880	641	284	370	55,0
R8	680	677	965	721	300	393	70,0
R9	680	680	955	741	380	418	98,0

3AXD00000586715.xls G

*) Byggstorlekar med integrerad anslutningslåda

Bygg- storlek	Mått och vikt				
	IP55/UL-typ 12				
	H3 mm	H4 mm	W mm	D mm	Vikt kg
R0	303	330	125	222	5,1
R1	303	330	125	233	5,5
R2	394	430	125	239	7,8
R3	454	490	203	237	15,1
R4	600	636	203	265	20
R5	732	632,5	203	320	34
R6	726	589,4	252	380	46
R7	880	641,4	284	381	56
R8	965	721,1	300	452	74
R9	955	741,4	380	477	102

3AXD00000586715.xls G



Symboler

IP21/UL-typ 1

H1 Höjd bak utan anslutningslåda.

H2 Höjd fram utan anslutningslåda.

H3 Höjd fram med anslutningslåda.

H4 Höjd bak med anslutningslåda.

W Bredd

D Djup

Bygg- storlek	Fritt utrymme					
	Vertikal montering fristående			Vertikal montering sida vid sida		
	Över mm	Under mm	På sidorna mm	Över mm	Under mm	Mellan mm
R0	30	200	150	200	200	0
R1	30	200	150	200	200	0
R2	30	200	150	200	200	0
R3	53	200	150	200	200	0
R4	53	200	150	200	200	0
R5	100	300	150	200	300	0
R6	155	300	150	200	300	0
R7	155	300	150	200	300	0
R8	155	300	150	200	300	0
R9	200	300	150	200	300	0

3AXD00000586715.xls G

Se figurerna i avsnitt [Kontroll av installationsplatsen](#) på sidan 38.

Kylningsdata och ljudnivå

Inbyggd fläkt, flödesriktning nerifrån och upp

Tabellen nedan specificerar värmegenereringen i huvudkretsen vid märklast och i manöverkretsen med minimibelastning (I/O och panel används ej) och maximal belastning: (alla digitala ingångar i aktiverat tillstånd och panel, fältbuss och fläkt i drift). Den totala värmegenereringen är lika med summan av värmegenereringen i huvud- och manöverkretsarna. Använd maximala värmeavgivning när kylningsbehov av skåp eller elrum designas.

Typ ACH580 -01-	Värmeavgivning				Kylluft- flöde	Ljud- nivå	Bygg- storlek
	Huvudkrets vid märkning	Styrkrets min	Styrkrets max	Huvud- och styrkort max			
	W	W	W	W			
3-fas $U_N = 400$ eller 480 V (380...415 V, 440...480 V)							
02A6-4	20	3,5	25	45	34	56	R0
03A3-4	30	3,5	25	55	34	56	R0
04A0-4	41	3,5	25	66	34	56	R0
05A6-4	59	3,5	25	84	34	56	R0
07A2-4	81	3,5	25	106	50	55	R1
09A4-4	108	3,5	25	133	50	55	R1
12A6-4	149	3,5	25	174	50	55	R1
017A-4	203	3,5	25	228	128	66	R2
025A-4	297	3,5	25	322	128	66	R2
032A-4	405	3,5	25	430	116	71	R3
038A-4	500	3,5	25	525	116	71	R3
045A-4	594	3,5	25	619	116	71	R3
062A-4	810	3,5	25	835	134	69	R4
073A-4	999	3,5	25	1024	134	69	R4
088A-4	1215	3,5	25	1240	139	63	R5
106A-4	1485	3,5	25	1510	139	63	R5
145A-4	1440	4,1	36	1476	435	67	R6
169A-4	1940	4,1	36	1976	450	67	R7
206A-4	2310	4,1	36	2346	550	67	R7
246A-4	3300	4,1	36	3336	550	65	R8
293A-4	3900	4,1	36	3936	1150	65	R8
363A-4	4800	4,1	36	4836	1150	68	R9
430A-4	6000	4,1	36	6036	1150	68	R9

3AXD00000586715.xls G

Plint- och genomföringsdata för kraftkablar

Ingångs-, motor-, motstånd- och DC-kabelgenomföringar, max. kabelstorlekar (per fas) och plintskruvstorlekar och åtdragningsmoment (T) anges nedan.

Byggstorlek	Kabelgenomföringar		L1-, L2-, L3-, T1/U-, T2/V-, T3/W-plintar						Jordningsplintar	
	Per kabel-typ	Ø ¹⁾	Max. ledararea (fast/mångtråd ³⁾)	Max. ledararea (fast/mångtråd ³⁾)	T (ledarskruv)		T (plintmutter)		Max. ledararea	T
	st	mm	mm ²	mm ²	M...	Nm	M...	Nm	mm ²	Nm
R0	1	30	0,20/0,25	6/4	²⁾	0,5...0,6	Ej använd	Ej använd	TBA	TBA
R1	1	30	0,20/0,25	6/4	²⁾	0,5...0,6	Ej använd	Ej använd	TBA	TBA
R2	1	30	0,5/0,5	16/16	²⁾	1,2...1,5	Ej använd	Ej använd	TBA	TBA
R3	1	30	0,5/0,5	35/25	²⁾	2,5...4,5	Ej använd	Ej använd	TBA	TBA
R4	1	45	0,5/0,5	50	TBA	4	Ej använd	Ej använd	TBA	TBA
R5	1	45	6	70	M8	5,6	Ej använd	Ej använd	TBA	TBA
R6	1	45	25	150	M10	30	Ej använd	Ej använd	185	9,8
R7	1	54	95	240	M10	40	Ej använd	Ej använd	185	9,8
R8	2	45	2×50	2×150	M10	40	M10	24	2×185	9,8
R9	2	54	2×95	2×240	M12	70	M10	24	2×185	9,8

3AXD00000586715.xls G

¹⁾ Maximal kabeldiameter accepteras. För håldiametrar i genomföringsplåtar, se [Måttitningar](#) på sidan 153.

²⁾ Se tabellen nedan.

³⁾ **Obs!** Min. kabelstorlek kanske inte har tillräcklig strömkapacitet för full last. Se till att installationen uppfyller lokala lagar och föreskrifter.

Byggstorlek	Skruvmejslar för huvudketsens plintar
R0	Plats 4,5 mm
R1	Plats 4,5 mm
R2	PH1
R3, R4	PH2

3AXD00000586715.xls G

Bygg- storlek	Kabelgenom- föringar		Plintar för R+, R-, UDC+ och UDC-					
	Per kabeltyp	Ø ¹⁾	Max. ledararea (fast/ mångtrå- dig) ³⁾	Max. ledararea (fast/ mångtrå- dig)	T (ledarskruv)		T (plintmutter)	
	st	mm	mm ²	mm ²	M...	Nm	M...	Nm
R0	1	23	0,20/0,25	6/4	²⁾	0,5...0,6	Ej använd	Ej använd
R1	1	23	0,20/0,25	6/4	²⁾	0,5...0,6	Ej använd	Ej använd
R2	1	23	0,5/0,5	16/16	²⁾	1,2...1,5	Ej använd	Ej använd
R3	1	23	0,5/0,5	35/25	²⁾	2,5...4,1	Ej använd	Ej använd
R4	1	39	0,5/0,5	50		4	Ej använd	Ej använd
R5	1	39)	6	70	M8	5,6	Ej använd	Ej använd
R6	1	45	25	150	M8	20	Ej använd	Ej använd
R7	1	54	95	240	M10	30	Ej använd	Ej använd
R8	2	45	2×50	2×150	M10	40	M10	24
R9	2	54	2×95	2×240	M12	70	M10	24

3AXD00000586715.xls G

¹⁾ Maximal kabeldiameter accepteras. För håldiametrar i genomföringsplåtar, se [Måttritningar](#) på sidan 153.

²⁾ Se tabellen ovan.

³⁾ **Obs!** Min. kabelstorlek kanske inte har tillräcklig strömkapacitet för full last. Se till att installationen uppfyller lokala lagar och föreskrifter.

Plint- och genomföringsdata för styrkablar.

Styrkabelgenomföringar, kabelstorlekar, och åtdragningsmoment (*T*) anges nedan.

Bygg- storlek	Kabelgenom- föringar		Styrkabelingångar och plintstorlekar			
	Hål	Max. kabel- storlek	+24V, DCOM, DGND, EXT. 24V		DI-, AI/O-, AGND-, RO-, STO-plintar	
	st	mm	Ledararea mm ²	T Nm	Ledararea mm ²	T Nm
R0	3	17	0,2...2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6
R1	3	17	0,2...2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6
R2	3	17	0,2...2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6
R3	3	17	0,2...2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6
R4	4	17	0,2...2,5	0,5...0,6	0,14...1,5	0,5...0,6
R5	TBA	TBA	0,2...2,5	0,5...0,6	0,14...2,5	0,5...0,6
R6	4	17	0,14...2,5	0,5...0,6	0,14...2,5	0,5...0,6
R7	4	17	0,14...2,5	0,5...0,6	0,14...2,5	0,5...0,6
R8	4	17	0,14...2,5	0,5...0,6	0,14...2,5	0,5...0,6
R9	4	17	0,14...2,5	0,5...0,6	0,14...2,5	0,5...0,6

3AXD00000586715.xls G

Specifikation av elektriskt matningsnät

Spänning (U_1)	Inspänningsområde 3~ 380...480 V AC. Detta indikeras på märkskylten som typisk märkspänning, nivå 3~ 400/480 V AC.
Typ av nät	Publika lågspänningsnät. TN- (direktjordat) och IT-system (icke direktjordat). Se avsnitt Kompatibilitet med IT-system (icke-direktjordade) och impedansjordade TN-system på sidan 67.
Nominell kortslutningsström (IEC 61439-1)	65 kA förutsatt skydd med säkringar enligt säkringstabellerna
Frequency	47 till 63 Hz
Osymmetri	Max ± 3 % av märkspänning, fas-fas
Effektfaktor för grundvåg ($\cos\phi_1$)	0,98 (vid märklast)

Motoranslutningsdata

Motortyper	Asynkronmotorer,, permanentmagnetmotorer och synkrona reluktansmotorer
Spänning (U_2)	0 till U_1 , 3-fas symmetrisk, $U_{\max}$ vid fältförsvagningspunkten
Kortslutningsskydd (IEC/EN 61800-5-1, UL 508C)	Motorutgången är kortslutningssäker enligt IIEC/EN 61800-5-1 och UL 508C.
Utfrekvens	0....500 Hz
Frekvensupplösning	0,01 Hz
Ström	Se avsnitt Märkdata på sidan 120.
Kopplingsfrekvens	2 kHz, 4 kHz, 8 kHz, 12 kHz (beror på byggstorlek och parameterinställningar)

**Max rekommenderad
motorkabellängd****Kontrollera och motorkabelns längd och funktion**

Frekvensomriktaren är konstruerad för drift med optimala prestanda med följande maximala motorkabellängder.

Obs! Emission genom ledning och strålning för dessa motorkabellängder uppfyller inte EMC-kraven.

Byggstorlek	Max motorkabellängd, 4 kHz			
	Skalär styrning		Vektorstyrning	
	m	ft	m	ft
Standardomriktare, utan externa tillval				
R0	100	330	100	330
R1	100	330	100	330
R2	200	660	200	660
R3	300	990	300	990
R4	300	990	300	990
R5	300	990	300	990
R6	300	990	300	990
R7	300	990	300	990
R8	300	990	300	990
R9	300	990	300	990

3AXD00000586715.xls G

Obs! I flermotorsystem får den beräknade summan av alla motorkabellängder inte överstiga max motorkabellängd i tabellen.

EMC-kompatibilitet och motorkabellängd

För att uppfylla Europeiska unionens EMC-direktiv (standard EN 61800-3), tillämpa följande max motorkabellängder för kopplingsfrekvensen 4 kHz. Se tabellen nedan.

Byggstorlek	Max motorkabellängd, 4 kHz	
	m	ft
EMC-gränser för kategori C2 ¹⁾ Standardfrekvensomriktare med internt EMC-filter. Se not 2, 3 och 5.		
R0	100	330
R1	100	330
R2	100	330
R3	100	330
R4	100	330
R5	100	330
R6	150	492
R7	150	492
R8	150	492
R9	150	492
EMC-gränser för kategori C3 ¹⁾ Standardfrekvensomriktare med internt EMC-filter. Se not 3 och 4.		
R0	100	330
R1	100	330
R2	100	330
R3	100	330
R4	100	330
R5	100	330
R6	150	492
R7	150	492
R8	150	492
R9	150	492

3AXD00000586715.xls G

¹⁾ Se villkoren i [Definitioner](#) på sidan 149.

Not 2: Emission enligt C2 med internt EMC-filter.

Not 3: Det interna EMC-filtret måste vara anslutet.

Not 4: Emission genom ledning och strålning är enligt kategori C3 med ett internt filter och dessa kabellängder.

Not 5: Kategorierna C1 och C2 uppfyller kraven för anslutning av utrustning till publika lågspänningsnät.

Anslutningsdata för bromsmotstånd för byggstorlek R0...R3

Kortslutningsskydd

(IEC/EN 61800-5-1, IEC 60439-1, UL 508C)

Bromsmotståndsutgången är villkorligt kortslutningssäker enligt IEC/EN 61800-5-1 och UL 508C. För val av lämpliga säkringar, kontakta ABB. Nominell kortslutningsström enligt definitionen i IEC 60439-1.

Data för styrkabelanslutning

Extern matning

Max effekt:

Byggstorlekar R0...R3: 25 W, 1,04 A vid 24 V AC/DC
±10 % med en utbyggnadsmodul

Byggstorlekarna R4...R9: 36 W, 1,50 A vid 24 V AC/DC
±10 % som standard

matas från extern energikälla via utbyggnadsmodulen C-MOD-01 eller C-MOD-02 med byggstorlekar R0...R3. Med byggstorlekarna R4...R9 krävs inga tillval.

Plintdimension:

Byggstorlekarna R0...R5: 0,2...2,5 mm²

Byggstorlekarna R6...R9: 0,14...2,5 mm²

+24 V DC-utgång (Term. 10)

Total belastningskapacitet för dessa utgångar är 6,0 W (250 mA/24 V) minus den effekt som krävs av tillvalsmodulerna på kortet.

Plintdimension:

Byggstorlekar R0...R5: 0,2...2,5 mm²

Byggstorlekar R6...R9: 0,14...2,5 mm²

Digitala ingångar DI1...DI6
(Term. 13...18)

Ingångstyp: NPN/PNP

Plintdimension:

Byggstorlekarna R0...R5: 0,14...1,5 mm²Byggstorlekarna R6...R9: 0,14...2,5 mm²DI1...DI5 (Term.13...17)

12/24 V DC logiska nivåer: "0" < 4 V, "1" > 8 V

 R_{in} : 2,68 kohm

Hårdvarufiltrering: 0,04 ms, digital filtering: 2 ms sampling

DI5-(Term.17)

Kan användas som digital ingång eller frekvensingång.

12/24 V DC logiska nivåer: "0" < 3 V, "1" > 8 V

 R_{in} : 6,2 kohm

Max. frekvens 16 kHz

Symmetrisk signal (driftcykel D = 0,50)

DI6 (Term. 18)

Kan användas som digital ingång eller PTC-ingång.

Digitalt ingångsläge

12/24 V DC logiska nivåer: "0" < 4 V, "1" > 8 V

 R_{in} : 2,68 kohm

Hårdvarufiltrering: 0,04 ms, digital filtering: 2 ms sampling

Obs! DI6 stöds inte i NPN-konfigurationen.

PTC-läge – PTC-termistorn kan anslutas mellan DI6 och +24 V DC: < 1,5 kohm = "1" (låg temperatur), > 4 kohm = "0" (hög temperatur), öppen krets = "0" (hög temperatur). DI6 är inte förstärkt/isolerad. Vid anslutning av motorns PTC-sensor till den här ingången krävs en förstärkt/dubbelisolerad PTC-sensor i motorn.

Reläutgångar RO1...RO3
(Term. 19...27)

250 V AC / 30 V DC, 2 A

Plintdimension:

Byggstorlekarna R0...R5: 0,14...1,5 mm²Byggstorlekarna R6...R9: 0,14...2,5 mm²

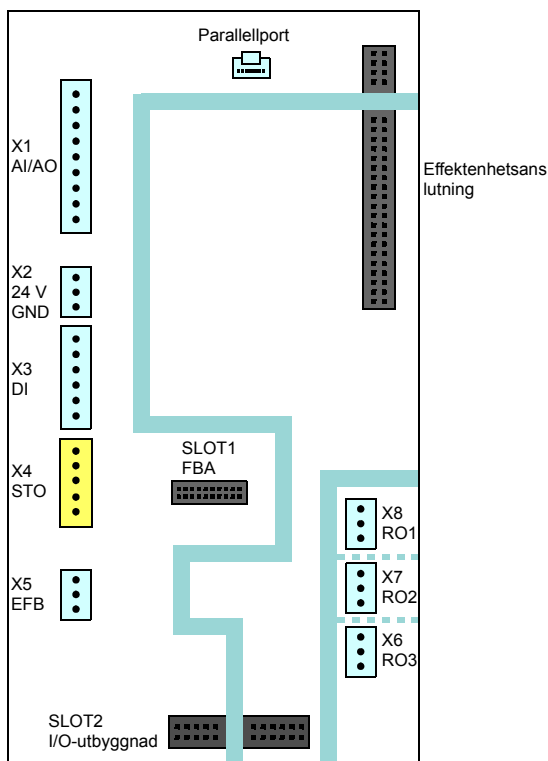
Se avsnitt [Isolationsområden, R0...R5 \(CCU-23\)](#): på sidan [141](#) och [Isolationsområden, R6...R9 \(CCU-24\)](#): på sidan [142](#).

Analoga ingångar AI1 och AI2
(Term. 2 och 5)Ström-/spänningsingångsläge valt med DIP-omkopplare, se sidan [88](#).Strömingång: 0(4)...20 mA, R_{in} : 100 ohmSpänningsingång: 0(2)...10 V, R_{in} : > 200 kohm

Plintdimension:

Byggstorlekarna R0...R5: 0,14...1,5 mm²Byggstorlekarna R6...R9: 0,14...2,5 mm²Onoggrannhet: typisk ± 1 %, max. $\pm 1,5$ % av full skala

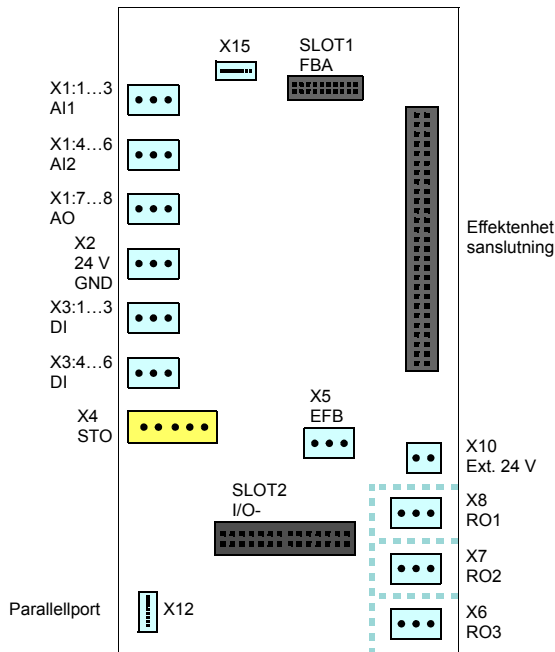
Analoga utgångar AO1 och AO2 (Term. 7 och 8)	Ström-/spänningsutgångsläge för AO1 valt med DIP-omkopplare, se sidan 88. Strömutgång: 0...20 mA, $R_{last} < 500 \text{ ohm}$ Spänningsutgång: 0...10 V, $R_{last} > 100 \text{ kohm}$ (AO1 only) Plintdimension: Byggstorlekarna R0...R5: 0,14...1,5 mm² Byggstorlekarna R6...R9: 0,14...2,5 mm² Onoggrannhet: $\pm 1 \%$ av full skala (i spännings- och strömläge)
Referensspänningsutgång för analoga ingångar +10 V DC (Term. 4)	Max. 20 mA output Onoggrannhet: $\pm 1 \%$
Safe torque off-ingångar (STO) IN1 och IN2 (Term. 37 och 38)	24 V DC logiska nivåer: "0" < 5 V, "1" > 13 V R_{in}: 2,47 kohm Plintdimension: Byggstorlekarna R0...R5: 0,14...1,5 mm² Byggstorlekarna R6...R9: 0,14...2,5 mm²
STO-kabel	Maximal kabellängd 300 m mellan aktiveringsbrytaren (K) och frekvensomriktarstyrkortet, se avsnitten Kabelexempel på sidan 186 och Säkerhetsdata på sidan 192
Manöverpanel - frekvensomriktaranslutning	EIA-485, RJ-45-hananslutning, max. kabellängd 100 m
Manöverpanel - PC-anslutning	USB-typ Mini-B, max. kabellängd 2 m

Isolationsområden, R0...R5 (CCU-23):

Symbol	Beskrivning
	Förstärkt isolation (IEC/EN 61800-5-1:2007)
	Funktionell isolation (IEC/EN 61800-5-1:2007)

Under höjder på 4000 m: Plintarna på kortet uppfyller PELV-kraven (Protective Extra Low Voltage) (EN 50178): Det finns tillräcklig isolation mellan användarplintarna som endast accepterar ELV-spänning och plintar som accepterar högre spänningar (reläutgångar).

Isolationsområden, R6...R9 (CCU-24):



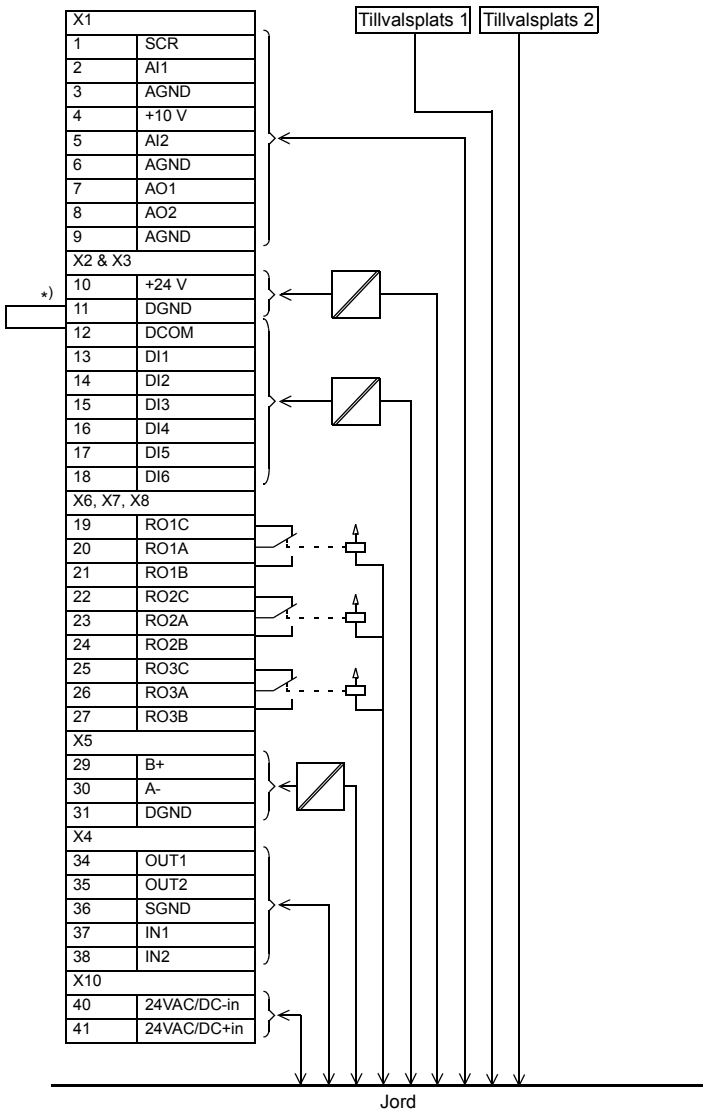
Symbol	Beskrivning
■ ■ ■ ■	Förstärkt isolation (IEC/EN 61800-5-1:2007)

Plintarna på kortet uppfyller PELV-kraven (Protective Extra Low Voltage) (EN 50178): Det finns funktionell isolation mellan användarplintarna som endast accepterar ELV-spänning och plintar som accepterar högre spänningar (reläutgångar).

Obs! Det finns funktionell isolation även mellan de enskilda reläutgångarna.

Obs! Det finns förstärkt isolation på effektenheten.

Jordning av byggstorlekarna R6...R9 (CCU-24)



*) Bygel installerad på fabrik

Energiförbrukning för hjälpkrets

Maximal extern matning:

Byggstorlekarna R0...R5: 25 W, 1,04 A vid 24 V AC/DC
(med utbyggnadsmoduler CMOD-01, CMOD-02)

Byggstorlekarna R6...R9: 36 W, 1,50 A vid 24 V AC/DC
(som standard, plintar 40...41)

Verkningsgrad

Cirka 98 % vid märkeffekt

Kapslingsklass

IP21 (UL-typ 1)

IP55 (UL-typ 12)

Miljövillkor

Miljögränser för frekvensomriktaren ges nedan. Frekvensomriktaren ska användas inomhus i lokal med kontrollerat klimat. Alla tryckta kretskort är lackade.

	Funktion installerad för stationär användning	Förvaring i skyddande förpackning	Transport i skyddande förpackning
Installationshöjd	0 till 4000 m över havet ¹⁾ 0 till 2000 m över havet ²⁾ För höjder över 1000 m.ö.h., se sid. 126 .	-	-
Lufttemperatur	-15 till +50 °C. 0 till -15 °C: Frost tillåts ej. Se Märkdata .	-40 till +70 °C	-40 till +70 °C
Relativ fuktighet	5 till 95 %	Max 95 %	Max 95 %
	Ingen kondensation tillåts. Max tillåten relativ fuktighet är 60 % i närvaro av korrosiva gaser.		
Föroreningsnivå (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Inget ledande stoft tillåtet.		
	Kemiska gaser: Klass 3C2 Fasta partiklar: Klass 3S2	Kemiska gaser: Klass 1C2 Fasta partiklar: Klass 1S3	Kemiska gaser: Klass 2C2 Fasta partiklar: Klass 2S2
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)	Max 1 mm (5 till 13,2 Hz), max 7 m/s ² (13,2 till 100 Hz) sinusvåg	-	-															
Vibration (ISTA)	-	R0...R4 (ISTA 1A): Förskjutning, 25 mm topp mot topp, 14200 vibrationspåverkan R5...R9 (ISTA 3E): Slumpmässig, generell Grms-nivå på 0,52																
Stöt/fall (ISTA)	Tillåts ej	R0...R4 (ISTA 1A): Fall, 6 ytor, 3 kanter och 1 hörn <table><tr><td>Viktområde</td><td>mm</td><td>tum</td></tr><tr><td>0...10 kg (0...22 lb)</td><td>760</td><td>29,9</td></tr><tr><td>10...19 kg (22...42 lb)</td><td>610</td><td>24,0</td></tr><tr><td>19...28 kg (42...62 lb)</td><td>460</td><td>18,1</td></tr><tr><td>28...41 kg (62...90 lb)</td><td>340</td><td>13,4</td></tr></table> R5...R9 (ISTA 3E): Stöt, lutningspåverkan: 1,1 m/s (3,61 ft/s) Stöt, roterande kantskillnad: 200 mm (7,9 tum)		Viktområde	mm	tum	0...10 kg (0...22 lb)	760	29,9	10...19 kg (22...42 lb)	610	24,0	19...28 kg (42...62 lb)	460	18,1	28...41 kg (62...90 lb)	340	13,4
Viktområde	mm	tum																
0...10 kg (0...22 lb)	760	29,9																
10...19 kg (22...42 lb)	610	24,0																
19...28 kg (42...62 lb)	460	18,1																
28...41 kg (62...90 lb)	340	13,4																

¹⁾ För nollpunktsjordade TN- och TT-system och icke-hörnjordade IT-system
Se även avsnitt [Begränsade reläutgångsspänningar på höga installationshöjder](#) på sidan
64.

²⁾ För hörnjordade TN-, TT- och IT-system

Material

Frekvensomriktarens kapsling	- PC/ABS 3 mm, färg NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 1C Cool Grey) och RAL 9002 - PC+10 % GF 3,0 mm, färg RAL 9002 (endast i byggstorlek R0...R3) - varmförzinkad stålplåt 1,5 till 2,5 mm, skiktjocklek 100 µm, färg NCS 1502-Y
Förpackning	Plywood, kartong och formgjuten pulpa. Stötdämpande material i PE, PP-E, band i PP.

Materialåtervinning

Frekvensomriktarens huvuddelar kan återvinnas för att spara naturresurser och energi. Produktdelar och material ska monteras isär och sorteras.

Generellt kan alla metaller, till exempel stål, aluminium, koppar och dess legeringar och ädelmetaller återvinnas som material. Plast, gummi, kartong och annat förpackningsmaterial kan användas för energiåtervinning. Kretskort och DC-kondensatorer (C1-1 to 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. Sluthanteringen måste följa internationella och lokala föreskrifter.

Tillämpade standarder

Frekvensomriktaren uppfyller följande standarder. Överensstämmelse med EGs Lågspänningsdirektiv verifieras i enlighet med standarden EN 61800-5-1.

EN 60204-1:2006 + AC:2010	<i>Maskinsäkerhet – Elutrustning för maskiner. Del 1: Allmänna krav. Krav för överensstämmelse: Den som utför slutmonteringen av maskinen ansvarar för installation av - nödstoppansordning - fränskiljare för matningsspänning.</i>
IEC/EN 60529:1992 + A2: 2013	<i>Kapslingsklasser för elektrisk materiel (IP-beteckning)</i>
EN 61000-3-12:2011	<i>Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) - del 3-12: Gränser - Gränser för övertonsström som genereras av utrustning ansluten till publika lågspänningsnät med ingångsström</i>
IEC/EN 61800-3:2004 + A1:2012	<i>Varvtalsstyrda elektriska drivsystem. Del 3: EMC-fordringar och speciella provningsmetoder</i>
IEC/EN 61800-5-1:2007	<i>Varvtalsstyrda elektriska drivsystem. Del 5-1: Säkerhetskrav - elektriska, termiska och energimässiga</i>
IEC 60664-1:2007	<i>Isolationsnivå för elektriska anläggningsdelar och utrustningar i lågspänningssystem Del 1: Principer, krav och test.</i>
UL 508C tredje utgåvan	<i>UL Standard for Safety, Power Conversion Equipment, second edition</i>
NEMA 250:2008	<i>Enclosures for Electrical Equipment (1000 Volts Maximum)</i>

CE-märkning

Ett CE-märke sitter på frekvensomriktaren för att verifiera att den följer kraven i European Low Voltage-, EMC- och RoHSDirektiven. CE-märkningen verifierar också att frekvensomriktaren uppfyller maskindirektivet som en säkerhetskomponent när det gäller säkerhetsfunktioner (till exempel Safe torque off).

■ Överensstämmelse med Lågspänningsdirektivet

Överensstämmelse med EU:s lågspänningsdirektiv har verifierats i enlighet med standarden EN 61800-5-1:2007. Försäkran om överensstämmelse (3AXD10000437232) är tillgänglig på Internet. Se avsnitt [Dokumentbibliotek på Internet](#) på den bakre pärmens insida.

■ 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 + A1:2012) anger de krav som gäller för frekvensomriktare. Se avsnittet [Överensstämmelse med EN 61800-3:2004 + A1:2012](#) nedan. Försäkran om överensstämmelse (3AXD10000437232) är tillgänglig på Internet. Se avsnitt [Dokumentbibliotek på Internet](#) på den bakre pärmens insida.

■ Överensstämmelse med ROHSII -direktivet 2011/65/EU

RoHSII -direktivet definierar begränsning av användningen av vissa farliga ämnen i elektriska och elektroniska produkter. Försäkran om överensstämmelse (3AXD10000437231) är tillgänglig på Internet. Se avsnitt [Dokumentbibliotek på Internet](#) på den bakre pärmens insida.

■ Överensstämmelse med EG:s Maskindirektiv 2006/42/EC andra utgåvan – juni 2010

Frekvensomriktaren är en maskinkomponent som kan integreras i en mängd olika maskinkategorier enligt specifikationen i EU:s *Guide to application of the Machinery Directive 2006/42/EC 2nd Edition – June 2010*. Försäkran om överensstämmelse (3AXD10000437229) är tillgänglig på Internet. Se [Dokumentbibliotek på Internet](#) på den bakre pärmens insida..

Validera funktionen Safe torque off

Se kapitel [Safe torque off-funktion](#) på sidan 183.

Överensstämmelse med EN 61800-3:2004 +A1:2012

■ Definitioner

EMC står för **E**lectro**M**agnetic **C**ompatibilty (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 direkt.

Frekvensomriktare av kategori C1: frekvensomriktare för märkspänning under 1000 V, avsedd för användning i miljöklass1.

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 som är avsedda att användas i Miljöklass 2 och inte att användas i Miljöklass 1.

■ Kategori C1

Emissionsgränserna uppfylls under följande förutsättningar:

1. Tillvalet EMC-filter är valt enligt dokumentationen och installerat enligt specifikation i EMC-filterdokumentationen.
2. Motorn och styrkablar är valda enligt specifikation i denna handledning.
3. Frekvensomriktaren är installerad enligt de anvisningar som ges i denna användarhandledning.
4. För max motorkabellängd med 4 kHz kopplingsfrekvens, se sid [136](#).

WARNING! I bostadsmiljö kan denna produkt orsaka radiofrekventa störningar, i vilket fall kompletterande dämpningsåtgärder kan krävas.

■ Kategori C2

Emissionsgränserna uppfylls under följande förutsättningar:

1. Motorn och styrkablarna är valda enligt specifikation i denna handledning.
2. Frekvensomriktaren är installerad enligt de anvisningar som ges i denna användarhandledning.
3. För max motorkabellängd med 4 kHz kopplingsfrekvens, se sid [136](#).

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! Installera inte en frekvensomriktare med inbyggt EMC-filter aktiverat i ett IT-system (icke-direktjordat). Matningsnätet förbinds med jordpotential via de interna EMC-filterkondensatorerna, vilket kan orsaka fara för personer eller skada frekvensomriktaren. För anslutning av EMC-filtret, se sidan [69](#).

Obs! Installera inte en frekvensomriktare med interna EMC-filter anslutna till hörnjordade TN-system. Det skadar frekvensomriktaren. För bortkoppling av det interna EMC-filtret, se sidan [69](#).

■ Kategori C3

Frekvensomriktaren uppfyller standarden under följande förutsättningar:

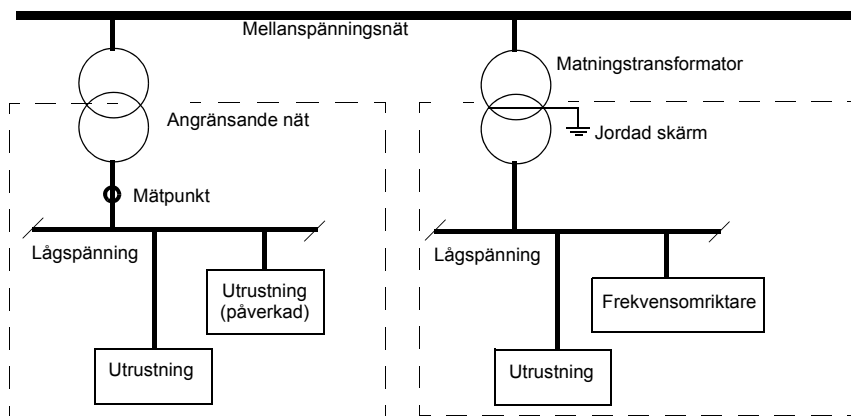
1. Motorn och styrkablarna är valda enligt specifikation i denna handledning.
2. Frekvensomriktaren är installerad enligt de anvisningar som ges i denna användarhandledning.
3. För max motorkabellängd med 4 kHz kopplingsfrekvens, se sid [136](#).

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. Motorn och styrkablarna är valda enligt specifikation i denna handledning.
4. Frekvensomriktaren är installerad enligt de anvisningar som ges i denna användarhandledning.

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.

EAC-märkning

EAC-märkning krävs i Ryssland, Vitryssland och Kazakstan. Försäkran om överensstämmelse (3AXD10000312900) är tillgänglig på Internet. Se [Dokumentbibliotek på Internet](#) på den bakre pärmens insida.

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.

10

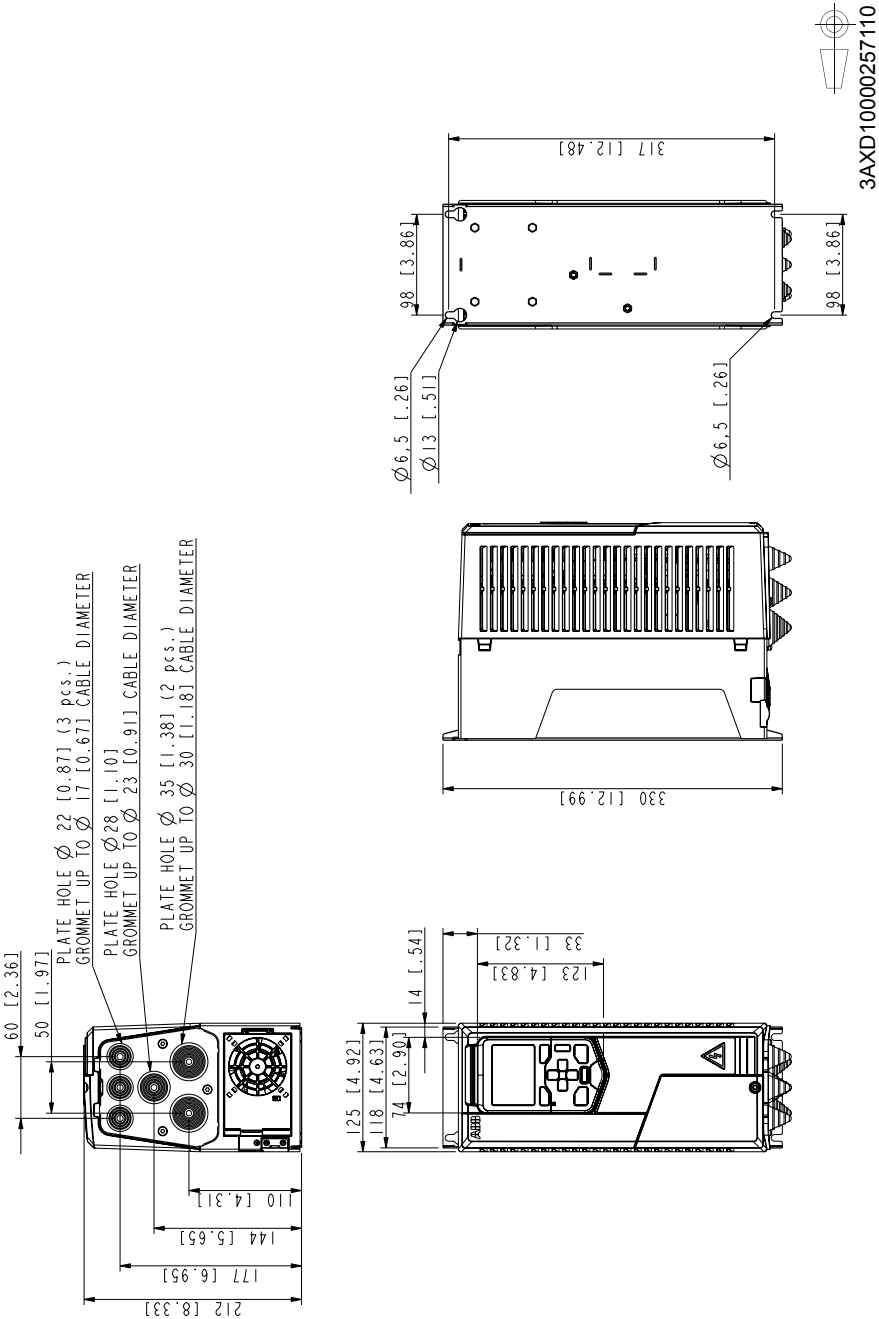
Måttritningar

Innehållet i detta kapitel

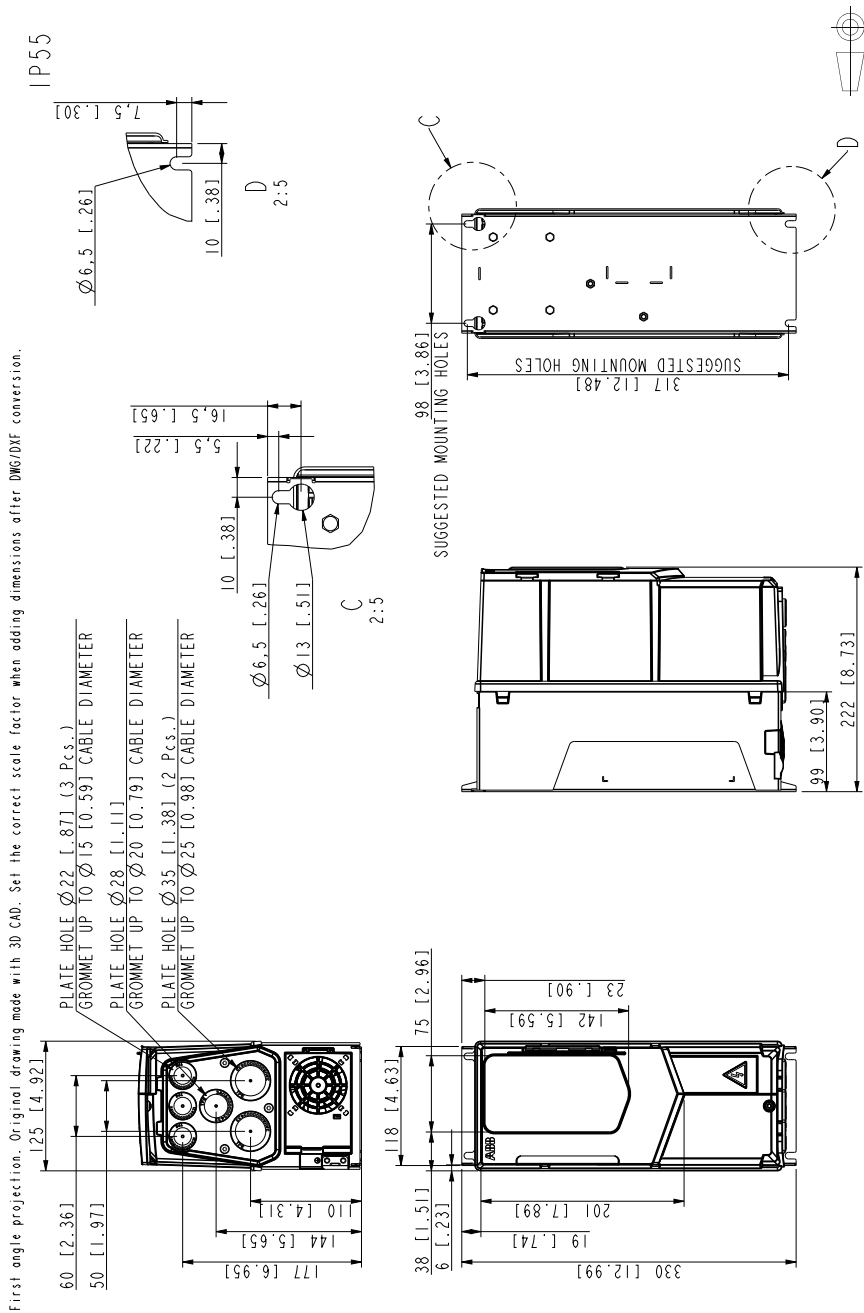
Detta kapitel visar måttritningar för ACS580. Alla mått i millimeter och [tum].

Byggstorlek R0, IP21

first angle projection. original drawing made with prowinlinter. set the correct scale factor when scaling dimensions after umu/uar conversion.



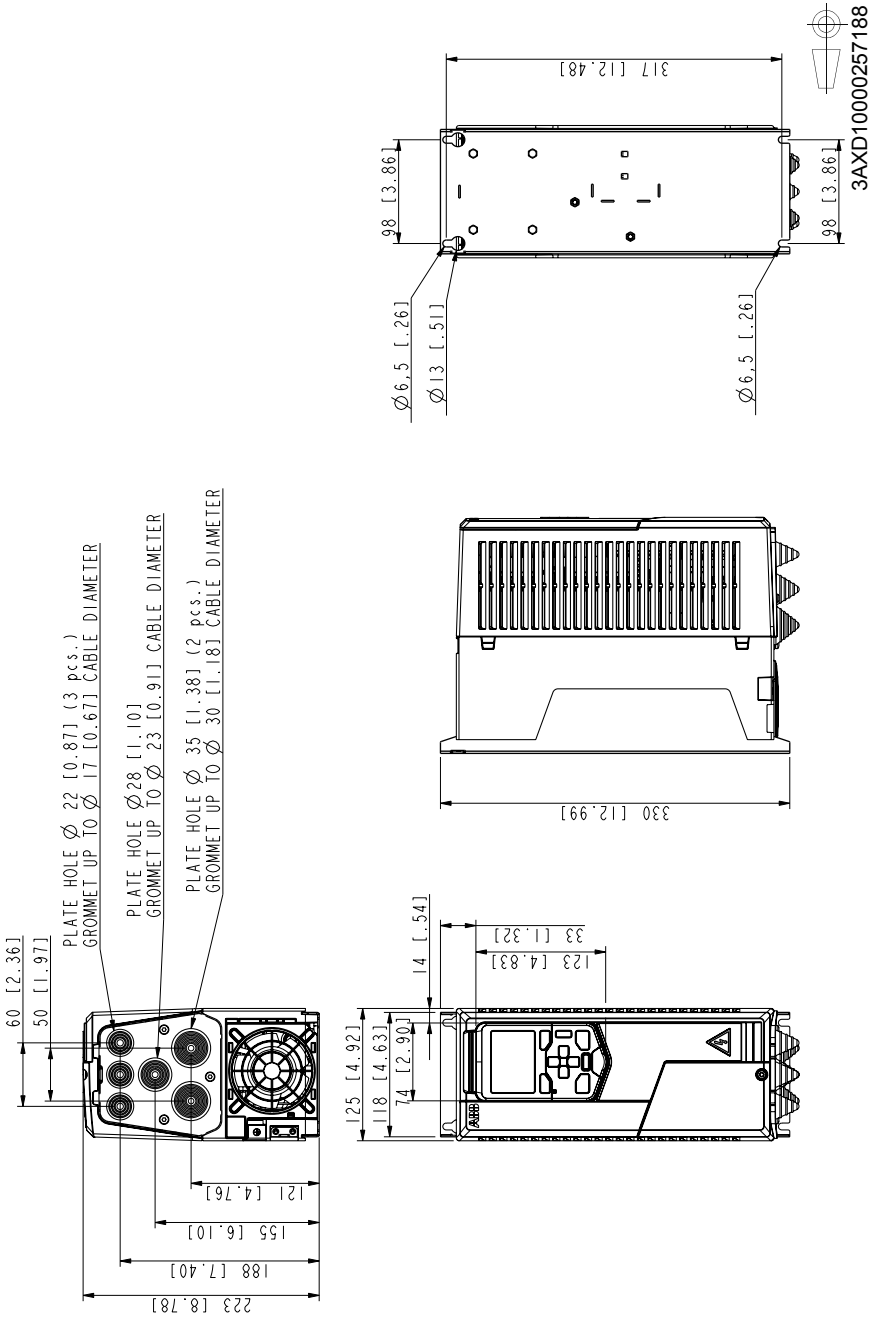
Byggstorlek R0, IP55



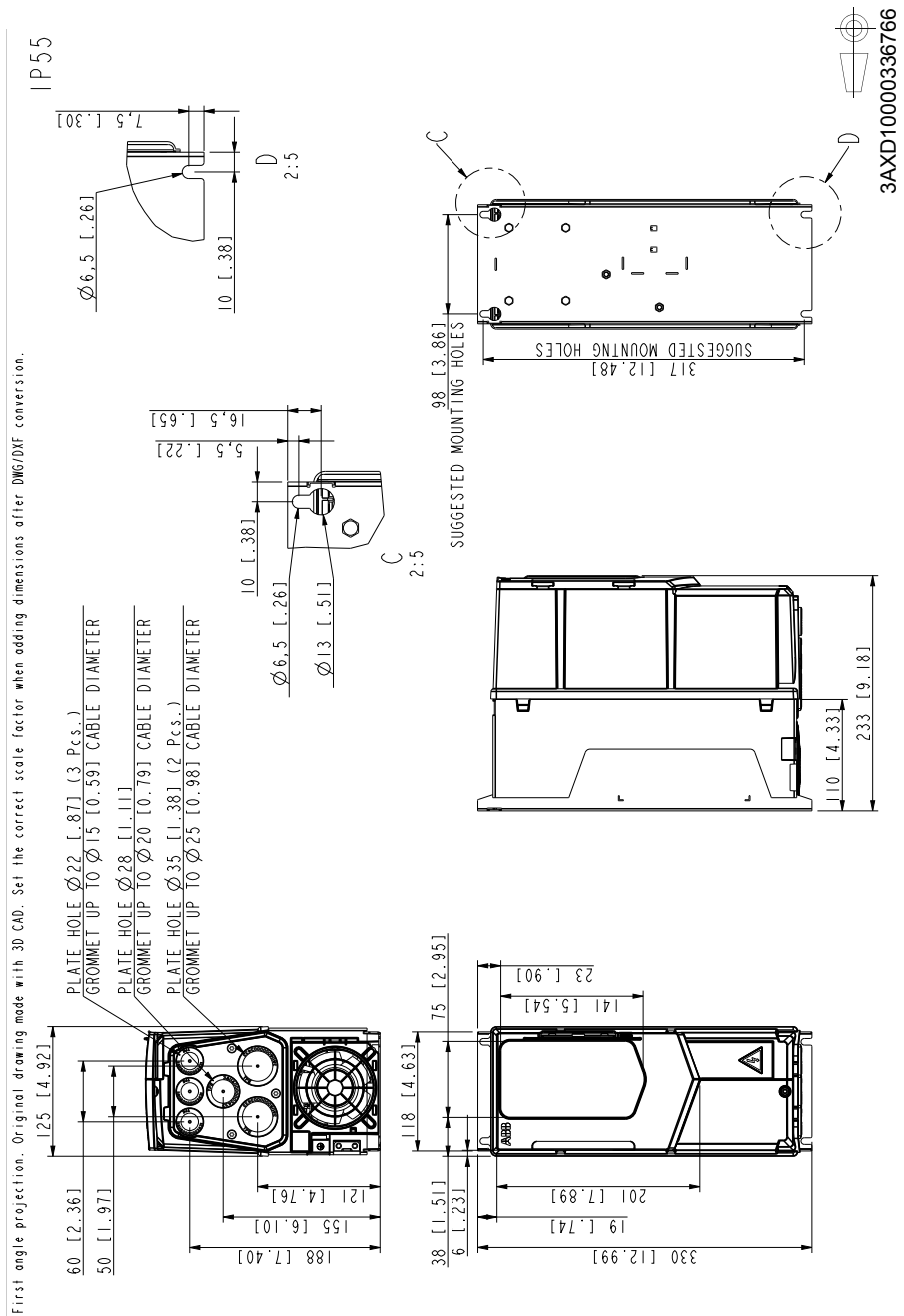
3AXD10000341562

Byggstorlek R1, IP21

First angle projection. Original drawing made with ProENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.

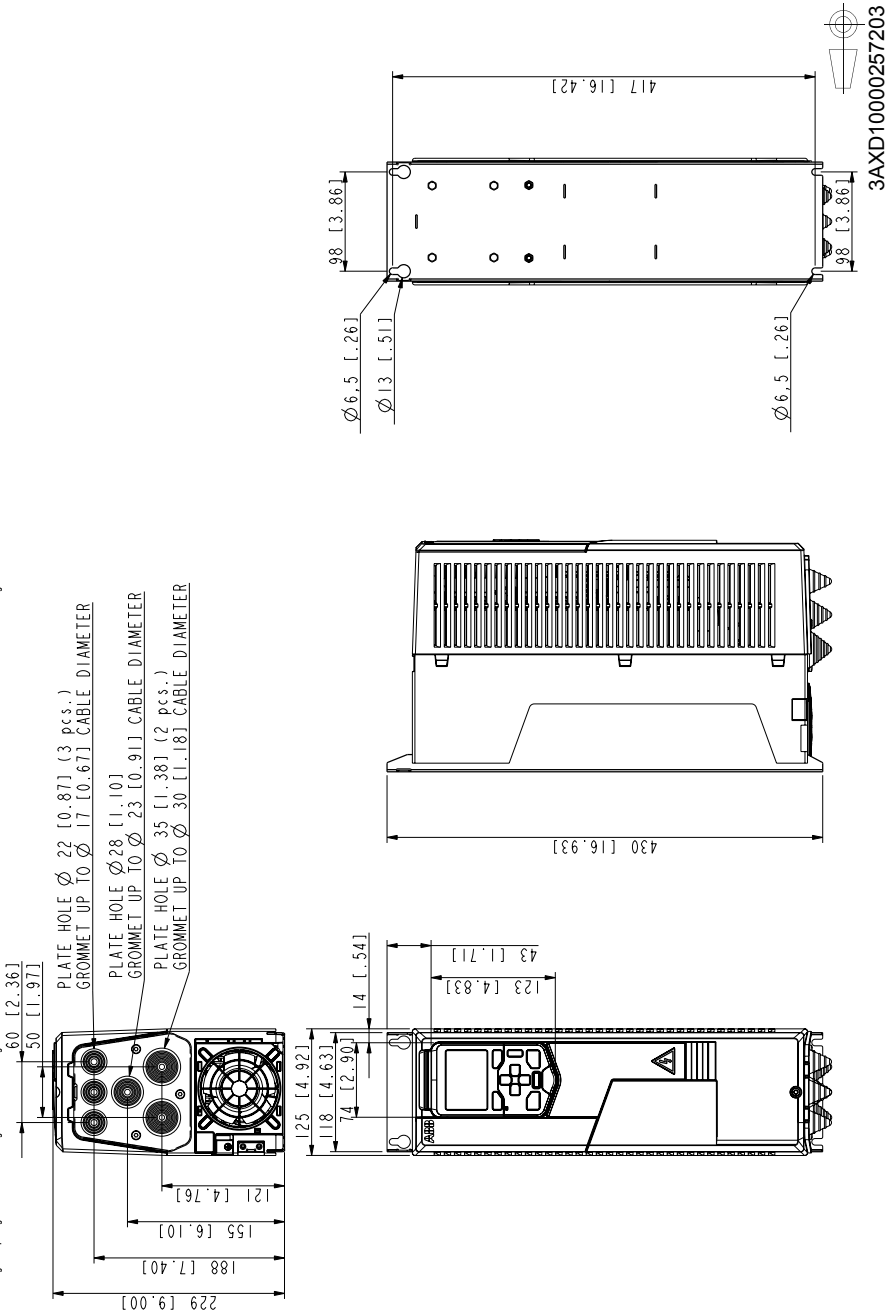


Byggstorlek R1, IP55



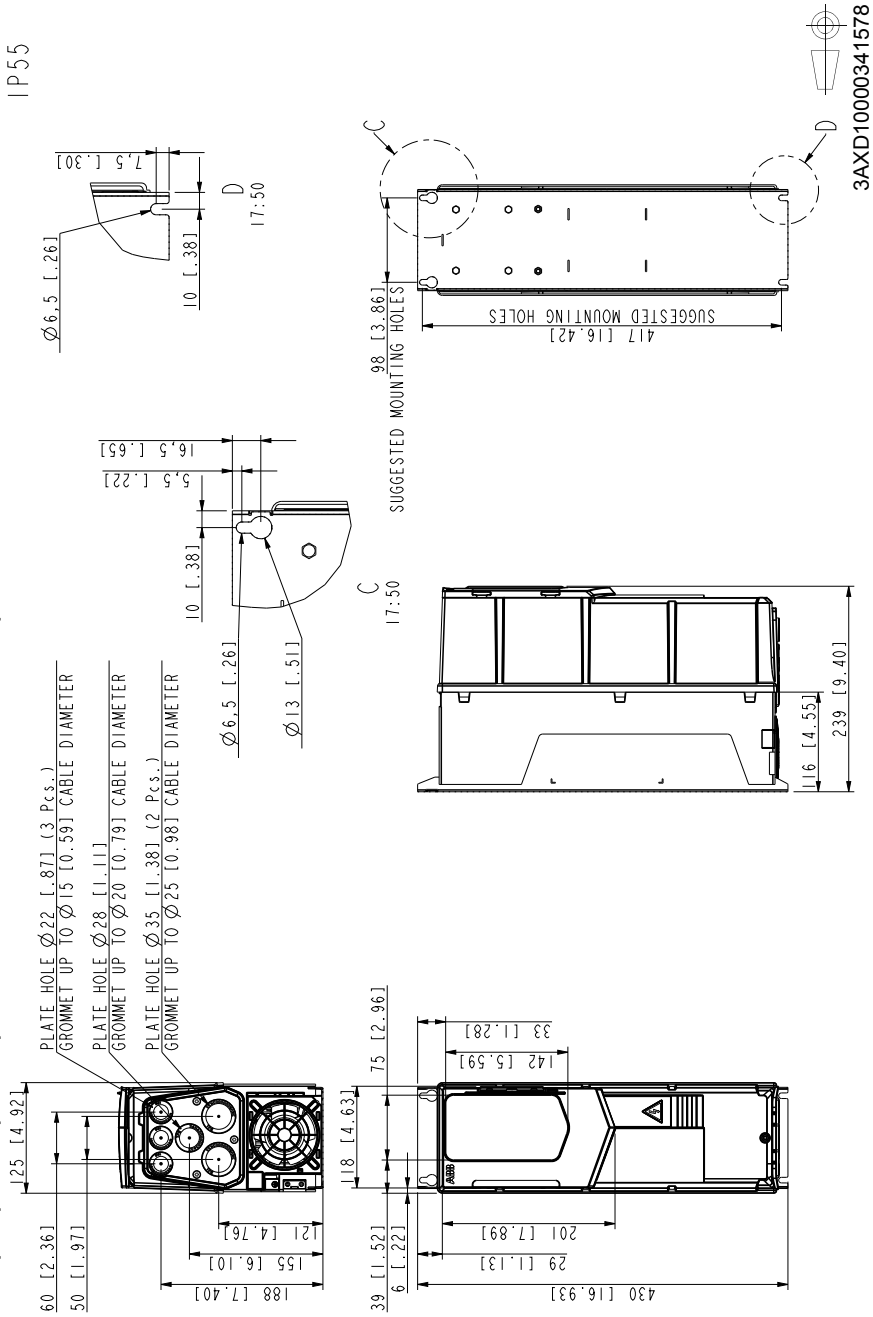
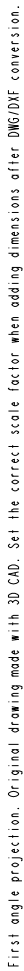
Byggstorlek R2, IP21

First angle projection. Original drawing made with Pro/ENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after DIMG/DAT conversion.



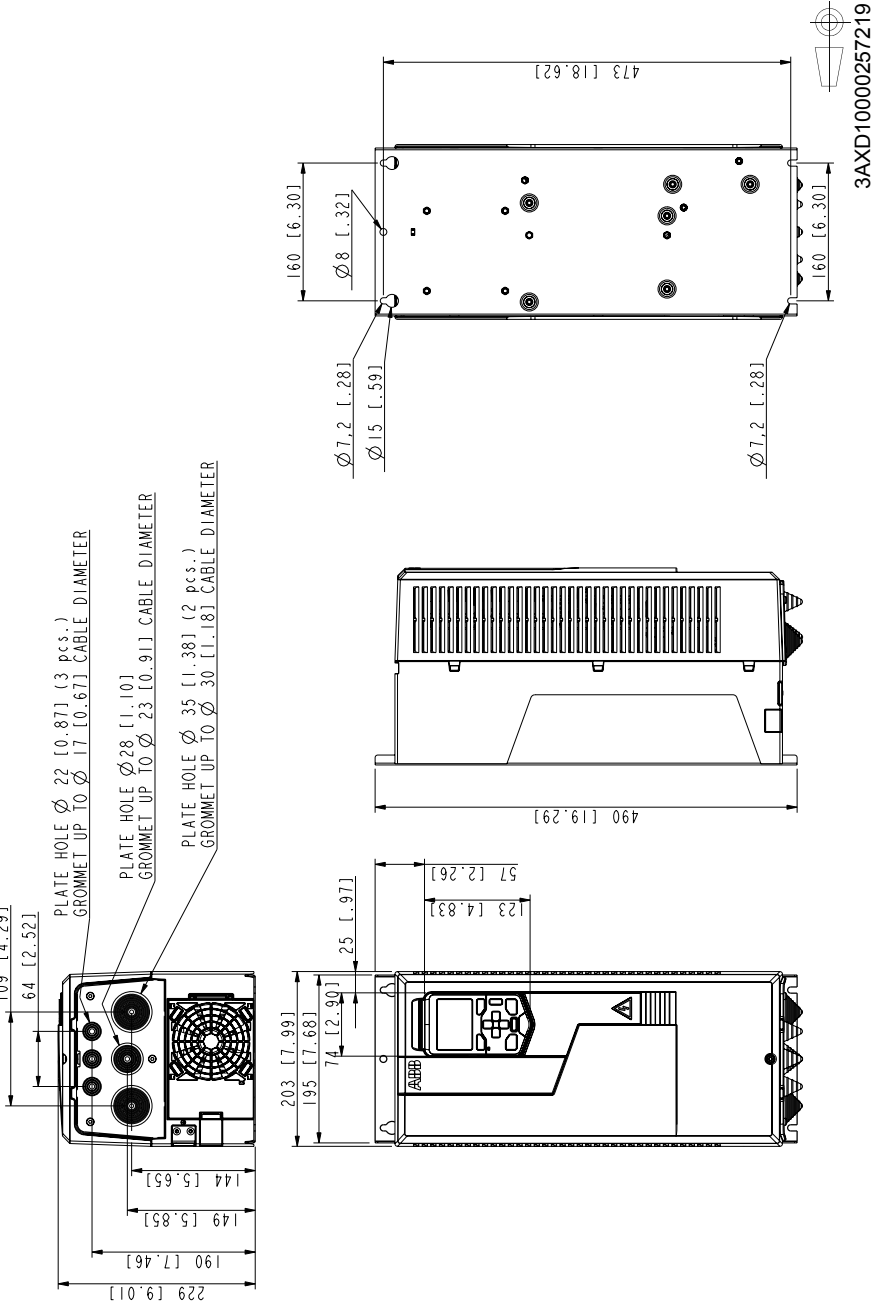
Byggstorlek R2, IP55

1P55

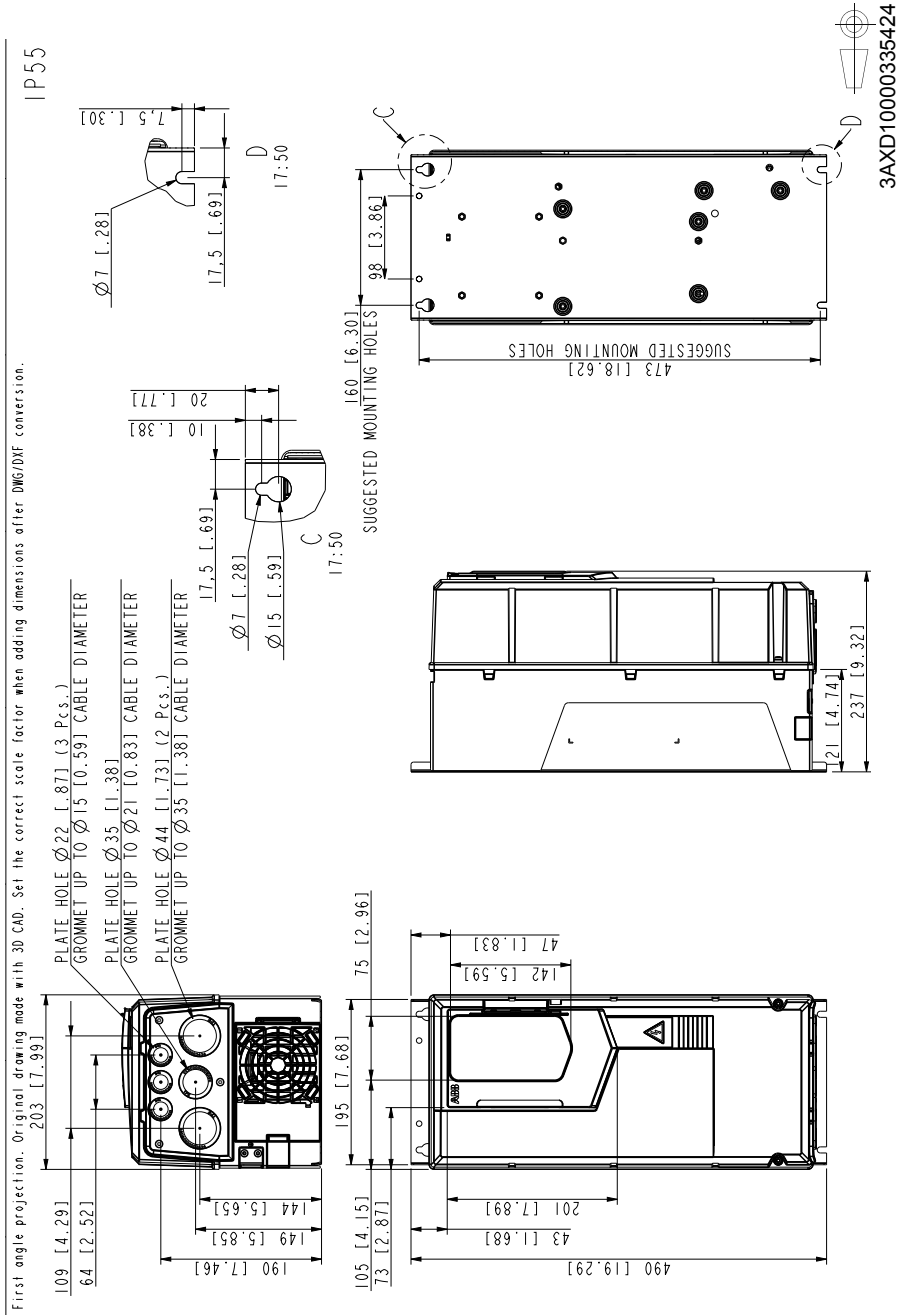


Byggstorlek R3, IP21

First angle projection. Original drawing made with Pro/ENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after DMG/DXF conversion.



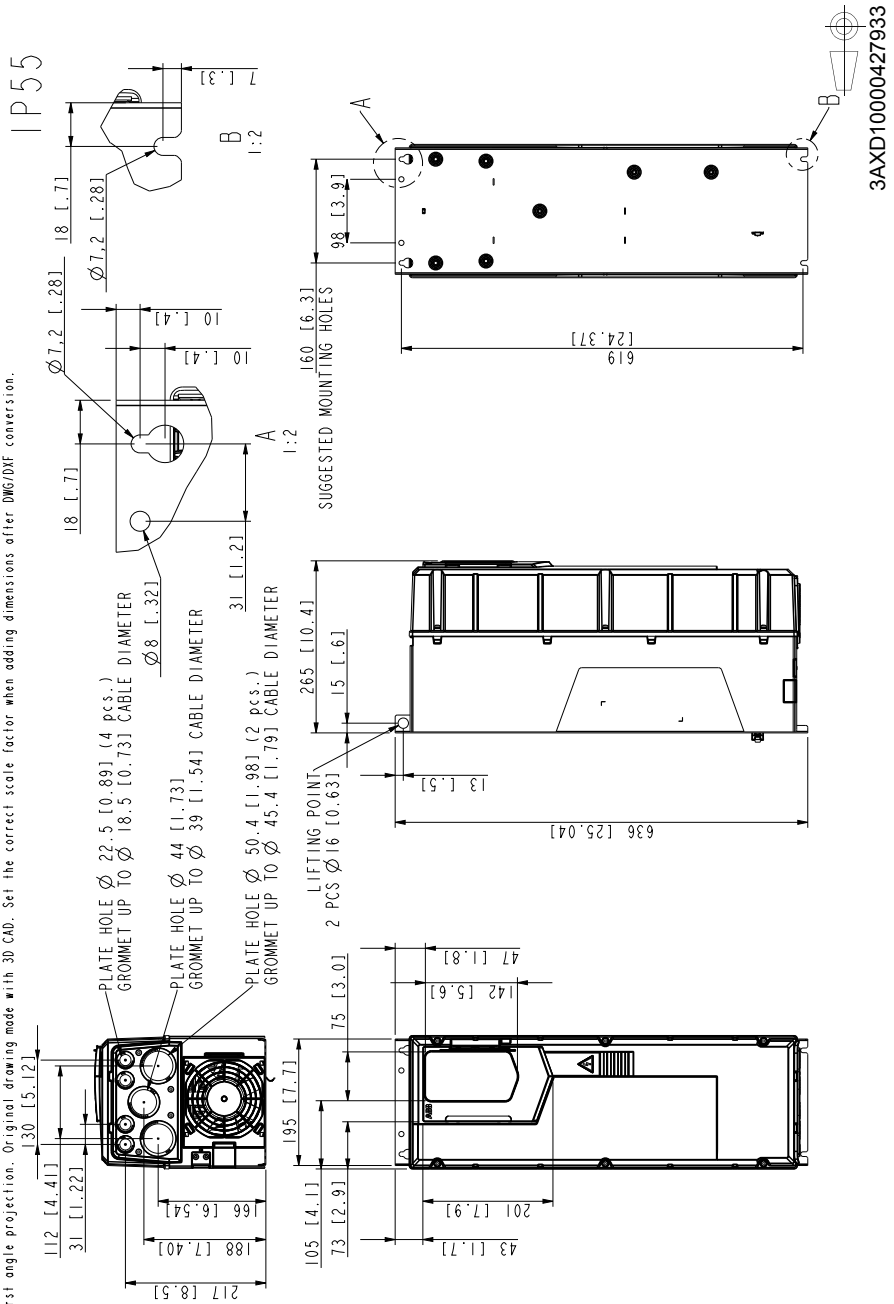
Byggstorlek R3, IP55





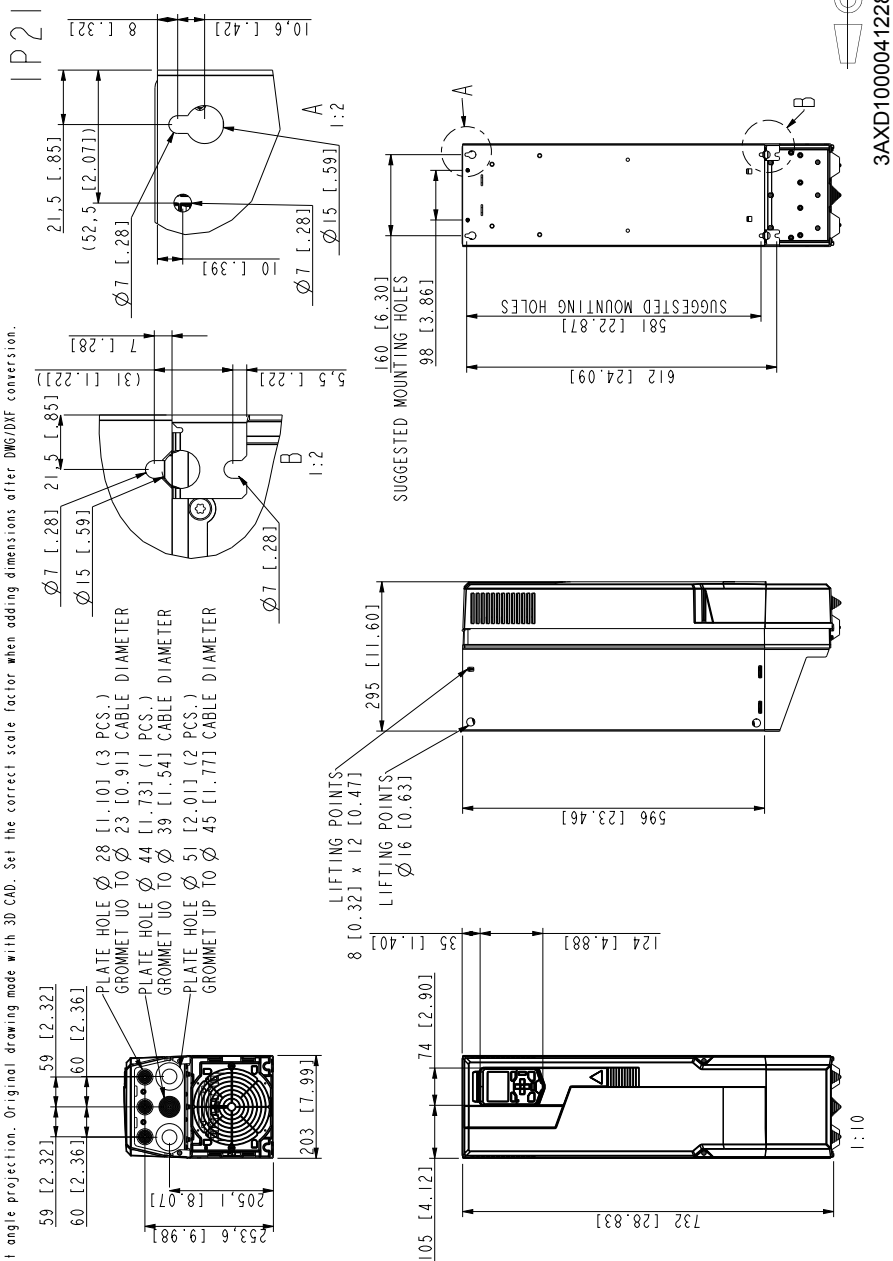
Byggstorlek R4, IP55

First angle projection. Original drawing made with 3D CAD. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.



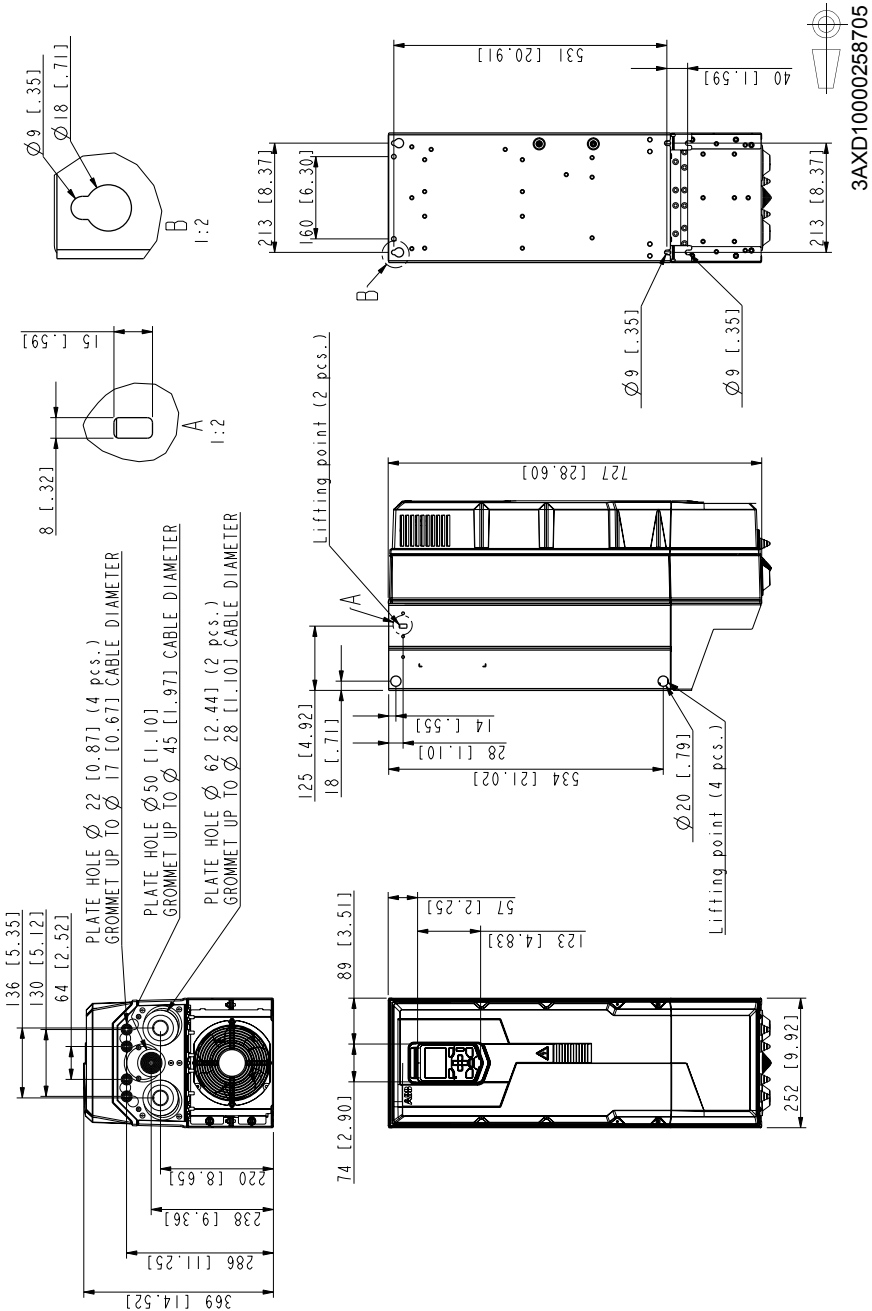
Byggstorlek R5, IP21

First angle projection. Original drawing made with 3D CAD. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.

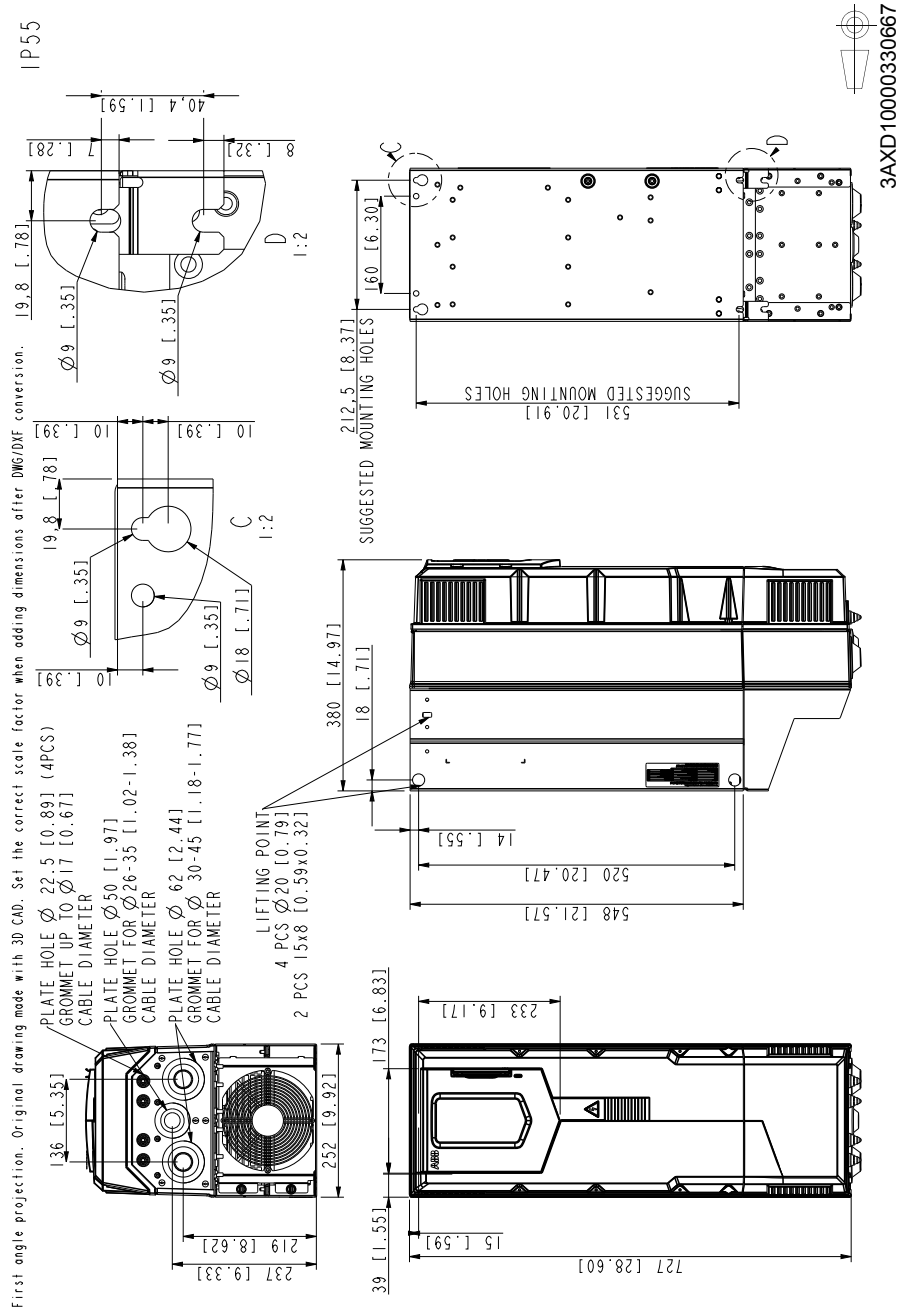


Byggstorlek R6, IP21

First angle projection. Original drawing made with ProENGINEER. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.



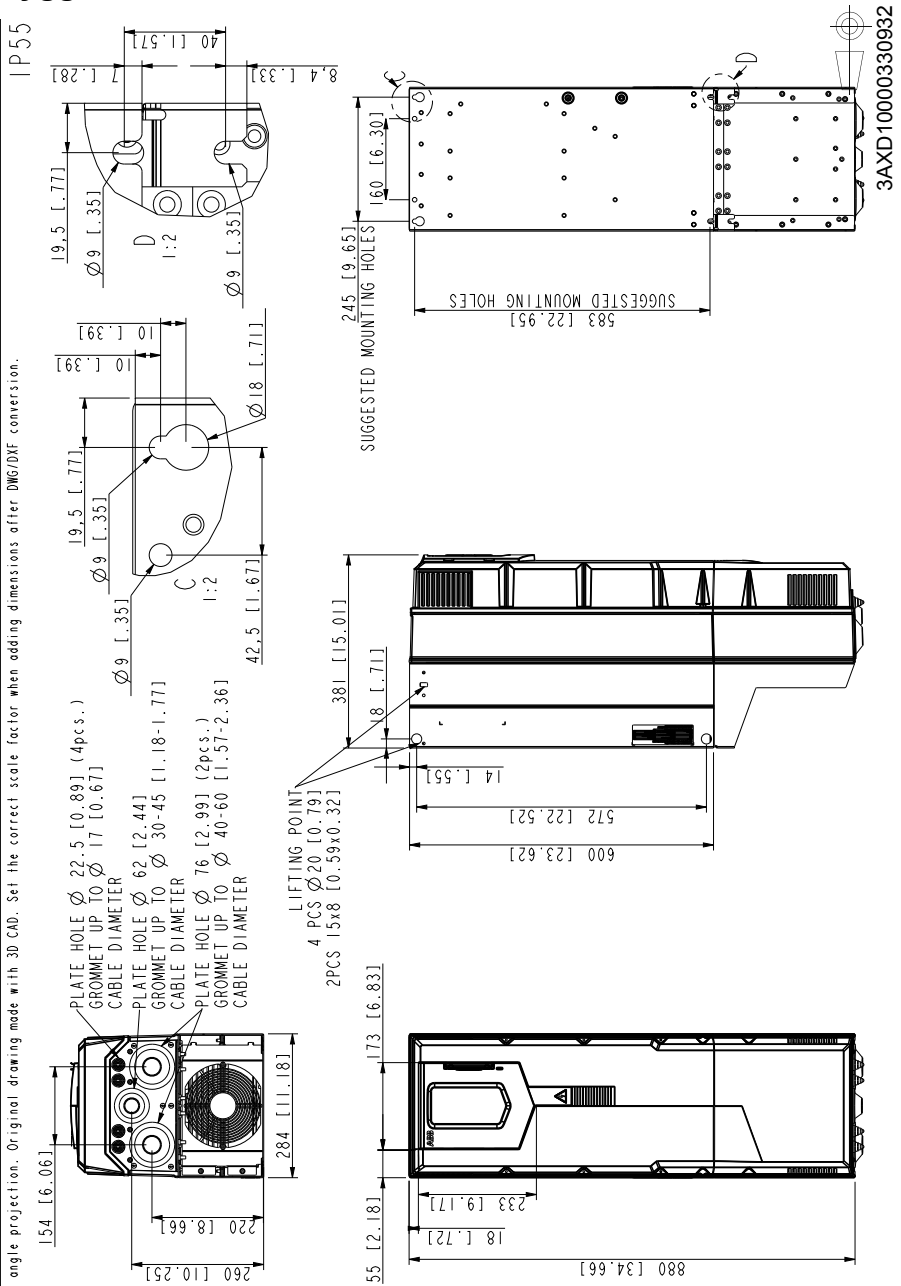
Byggstorlek R6, IP55





Byggstorlek R7, IP55

First angle projection. Original drawing made with 3D CAD. Set the correct scale factor when adding dimensions after DWG/DXF conversion.



Technical drawing of the 3AXD10000287670 unit, showing front, side, and top views with dimensions in mm and inches.

Front View Dimensions:

- Overall width: 965 [38.0]
- Overall height: 113 [4.46]
- Top section width: 38 [1.51]
- Top section height: 160 [6.30]
- Bottom section width: 74 [2.90]
- Bottom section height: 300 [11.81]
- Left side width: 25 [0.98]
- Left side height: 24.3 [0.95]
- Right side width: 90 [3.54]
- Right side height: 90 [3.54]
- Top left corner radius: R10 [0.39]
- Top right corner radius: R10 [0.39]
- Bottom left corner radius: R10 [0.39]
- Bottom right corner radius: R10 [0.39]
- Top left corner hole diameter: Ø9 [0.35]
- Top right corner hole diameter: Ø9 [0.35]
- Bottom left corner hole diameter: Ø9 [0.35]
- Bottom right corner hole diameter: Ø9 [0.35]
- Top left corner hole diameter: Ø9 [0.35]
- Top right corner hole diameter: Ø9 [0.35]
- Bottom left corner hole diameter: Ø9 [0.35]
- Bottom right corner hole diameter: Ø9 [0.35]

Side View Dimensions:

- Overall width: 658 [25.91]
- Overall height: 680 [26.77]
- Top section width: 393 [15.47]
- Top section height: 25 [0.98]
- Bottom section width: 214 [8.43]
- Bottom section height: 262.5 [10.33]
- Left side width: 24.3 [0.95]
- Left side height: 90 [3.54]
- Right side width: 90 [3.54]
- Right side height: 90 [3.54]
- Top left corner radius: R10 [0.39]
- Top right corner radius: R10 [0.39]
- Bottom left corner radius: R10 [0.39]
- Bottom right corner radius: R10 [0.39]
- Top left corner hole diameter: Ø9 [0.35]
- Top right corner hole diameter: Ø9 [0.35]
- Bottom left corner hole diameter: Ø9 [0.35]
- Bottom right corner hole diameter: Ø9 [0.35]
- Top left corner hole diameter: Ø9 [0.35]
- Top right corner hole diameter: Ø9 [0.35]
- Bottom left corner hole diameter: Ø9 [0.35]
- Bottom right corner hole diameter: Ø9 [0.35]

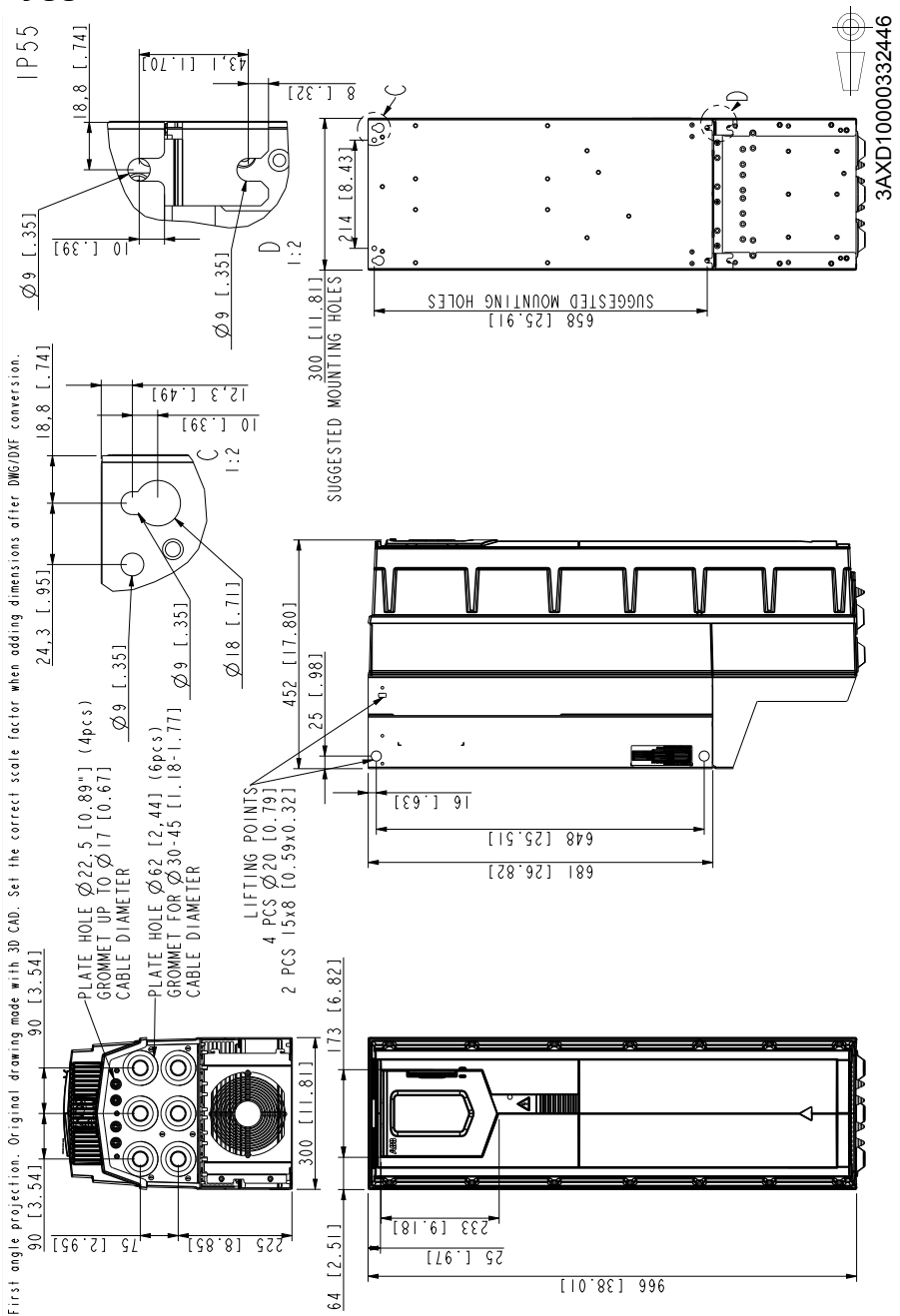
Top View Dimensions:

- Overall width: 965 [38.0]
- Overall height: 113 [4.46]
- Top section width: 38 [1.51]
- Top section height: 160 [6.30]
- Bottom section width: 74 [2.90]
- Bottom section height: 300 [11.81]
- Left side width: 25 [0.98]
- Left side height: 24.3 [0.95]
- Right side width: 90 [3.54]
- Right side height: 90 [3.54]
- Top left corner radius: R10 [0.39]
- Top right corner radius: R10 [0.39]
- Bottom left corner radius: R10 [0.39]
- Bottom right corner radius: R10 [0.39]
- Top left corner hole diameter: Ø9 [0.35]
- Top right corner hole diameter: Ø9 [0.35]
- Bottom left corner hole diameter: Ø9 [0.35]
- Bottom right corner hole diameter: Ø9 [0.35]
- Top left corner hole diameter: Ø9 [0.35]
- Top right corner hole diameter: Ø9 [0.35]
- Bottom left corner hole diameter: Ø9 [0.35]
- Bottom right corner hole diameter: Ø9 [0.35]

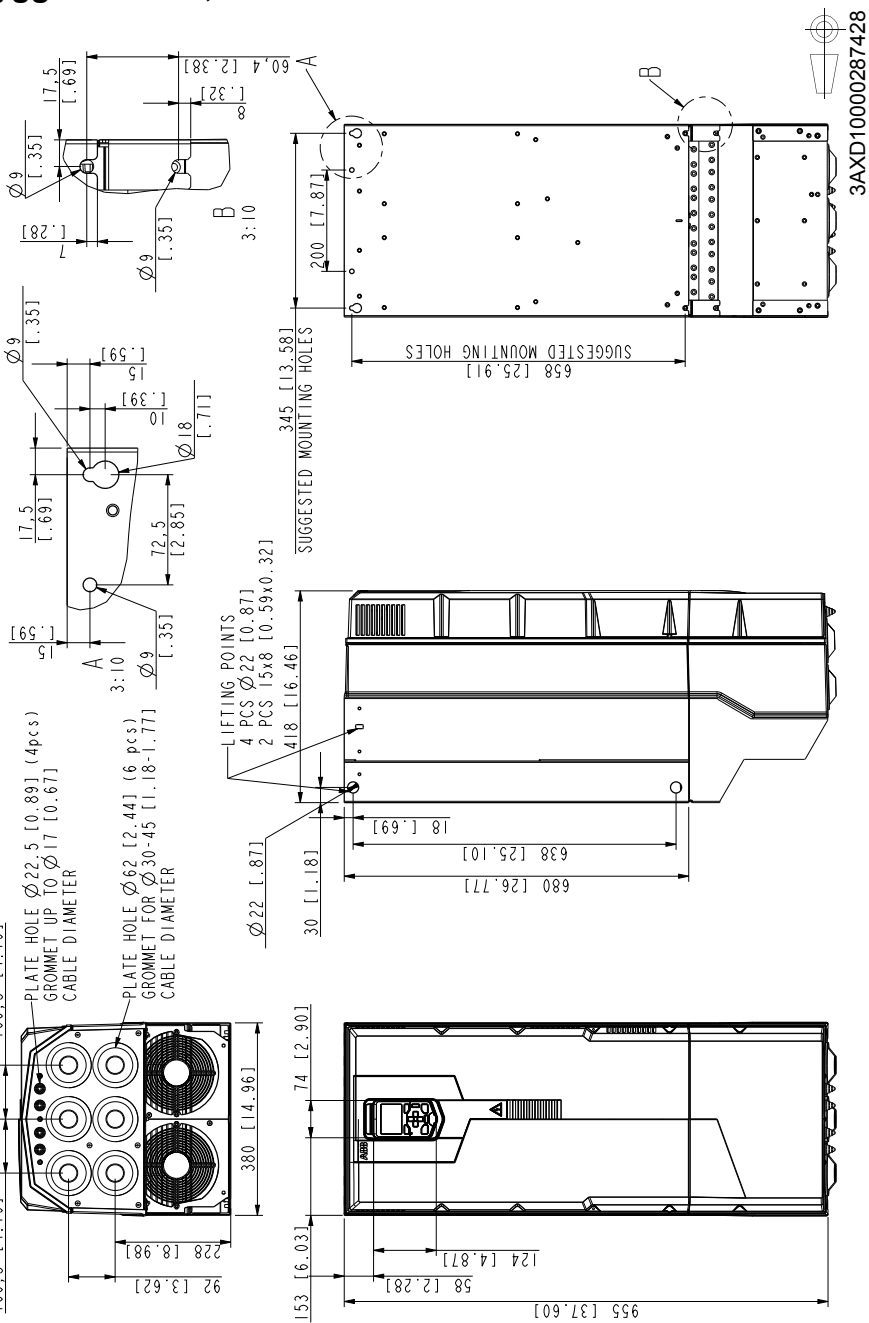
Notes:

- PLATE HOLE Ø22.5 [0.89] (4 pcs) GROMMET UP TO Ø17 [0.67] CABLE DIAMETER
- PLATE HOLE Ø62 [2.44] (6 pcs) GROMMET FOR Ø30-45 [1.18-1.77] CABLE DIAMETER
- LIFTING POINTS: 4 PCS Ø20 [0.79] 2 PCS 15x8 [0.59x0.32]
- SUGGESTED MOUNTING HOLES: 262.5 [10.33] 214 [8.43]

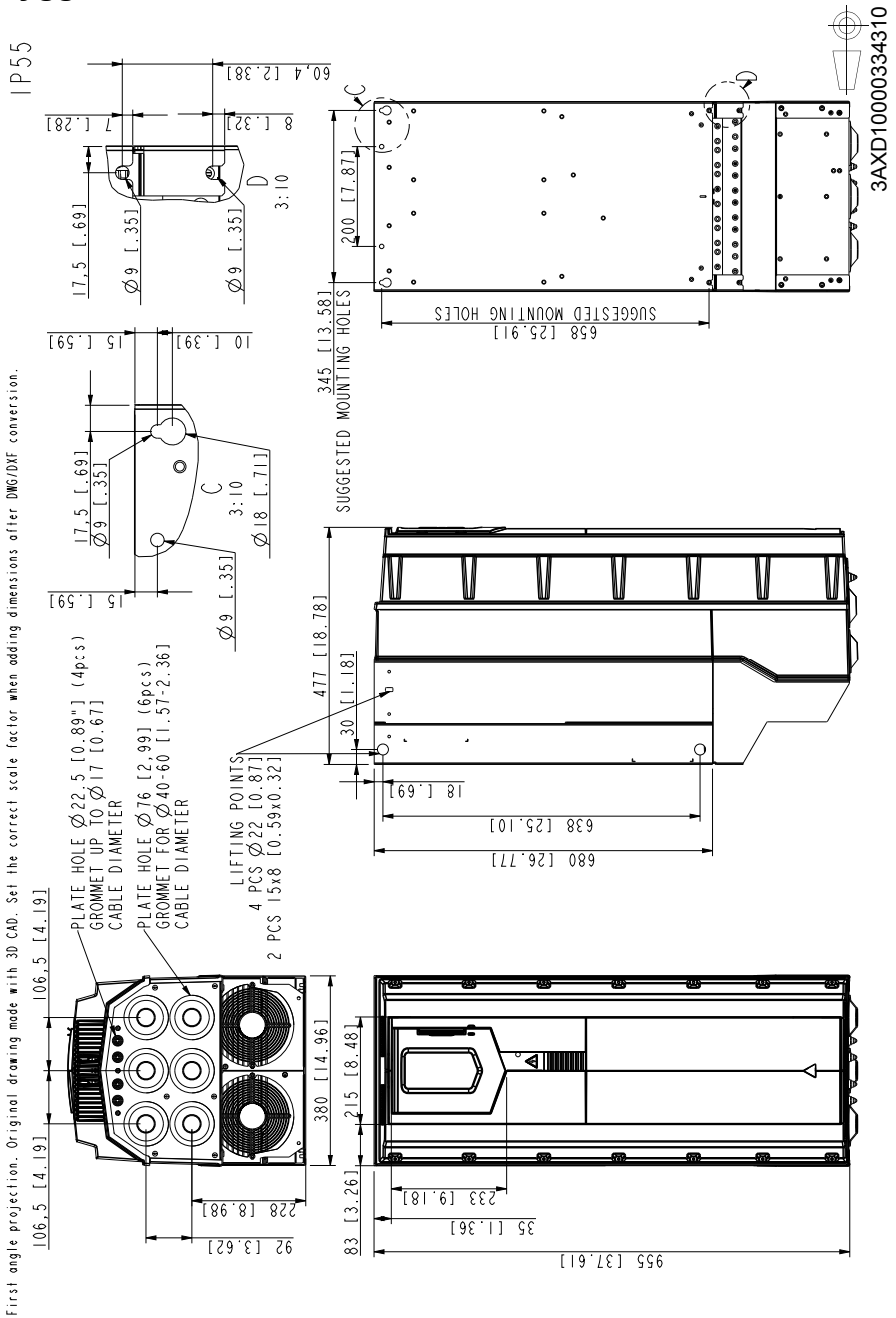
Byggstorlek R8, IP55



P21



Byggstorlek R9, IP55



11

Motståndsbromsning

Innehållet i detta kapitel

Kapitlet beskriver instruktioner om hur man väljer bromsmotstånd och kablar, skyddar systemet, ansluter bromsmotstånd och aktiverar motståndsbromsning.

Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning

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.

För interna bromschoppror och bromsmotstånd i byggstorlekarna R0...R3, se nedan. För bromschoppror och bromsmotstånd i byggstorlekarna R4...R9, se på sidan [181](#).

Motståndsbromsning, byggtorlekarna R0...R3

Planering av bromssystem

Val av bromsmotstånd

Byggtorlekarna R0...R3 levereras som standard med en inbyggd bromschopper. Bromsmotstånd väljs med hjälp av tabellen och ekvationerna i detta kapitel.

1. Fastställ erforderlig maximal bromseffekt P_{Rmax} för tillämpningen. P_{Rmax} måste vara mindre än P_{BRmax} enligt tabellen på sid 177 för vald frekvensomriktartyp.
2. Beräkna resistansen R med Ekvation 1.
3. Beräkna energin E_{Rpulse} med Ekvation 2.
4. Välj motståndet så att följande villkor uppfylls:
 - Motståndets märkeffekt måste vara större än eller lika med P_{Rmax} .
 - Resistansen R måste ligga mellan R_{min} och R_{max} enligt tabellen för vald frekvensomriktartyp.
 - Motståndet måste kunna forsla bort energin E_{Rpulse} under bromscykeln T .

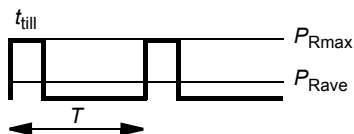
Ekvationer för val av motstånd:

$$\text{Ekv. 1. } U_N = 400 \text{ V: } R = \frac{450000}{P_{Rmax}}$$

$$U_N = 480 \text{ V: } R = \frac{615000}{P_{Rmax}}$$

$$\text{Ekv. 2. } E_{Rpulse} = P_{Rmax} \cdot t_{till}$$

$$\text{Ekv. 3. } P_{Rave} = P_{Rmax} \cdot \frac{t_{till}}{T}$$



För omvandling, använd 1 hk = 746 W.

där

R = beräknat bromsmotståndsvärde (ohm) Kontrollera att: $R_{min} < R < R_{mxx}$.

P_{Rmax} = maxeffekt under bromscykel (W)

P_{Rave} = genomsnittlig effekt under bromscykel (W)

E_{Rpulse} = energi som passerar motståndet under en bromspuls (J)

t_{on} = längd hos bromspuls(er)

T = längd hos bromscykel (-cykler).

Tabellen visar referensmotståndstyper för maximal bromseffekt.

Typ ACH580-01	$R_{\min}$	$R_{\max}$	$P_{BR\max}$		Referensmotståndstyper
	ohm	ohm	kW	hk	
3-fas $U_N = 400$ eller 480 V (380...415 V, 440...480 V)					
0246-4	52	864	0,6	0,8	CBH 360 C T 406 210R
03A3-4	52	582	0,9	1,2	CBH 360 C T 406 210R
04A0-4	52	392	1,4	1,9	CBH 360 C T 406 210R
05A6-4	52	279	2,0	2,7	CBH 360 C T 406 210R
07A2-4	52	191	2,9	3,9	CBR-V 330 D T 406 78R UL
09A4-4	52	140	3,9	5,2	CBR-V 330 D T 406 78R UL
12A6-4	52	104	5,3	7,1	CBR-V 330 D T 406 78R UL
017A-4	31	75	7,3	9,8	CBR-V 560 D HT 406 39R UL
025A-4	22	52	10	13,6	CBR-V 560 D HT 406 39R UL
032A-4	16	37	15	20,1	CBT-H 560 D HT 406 19R
038A-4	10	27	20	26,8	CBT-H 560 D HT 406 19R
045A-4	10	22	25	33,5	CBT-H 560 D HT 406 19R

3AXD00000586715.xls G

Symboler

$R_{\min}$ = minsta tillåtna bromsmotstånd som kan anslutas till bromschopporn

$R_{\max}$ = max tillåtet bromsmotstånd som tillåter $P_{BR\max}$

$P_{BR\max}$ = max bromskapacitet hos frekvensomriktaren måste överstiga önskad bromseffekt.



WARNING! Använd inte ett bromsmotstånd vars resistans understiger det minvärde som specificeras för en viss frekvensomriktare. Frekvensomriktaren och den inbyggda chopporn kan inte hantera den överström som blir konsekvensen av lägre resistans.

Val och förläggning av bromsmotståndskablar

Använd en skärmad kabel med ledararea enligt specifikation i [Plint- och genomföringsdata för kraftkablar](#) på sid 133.

Minimering av elektromagnetiska störningar

Tillämpa följande anvisningar för att minimera elektromagnetiska störningar från snabba strömvariationer i motståndskablarna:

- 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 choppens IGBT. Ju längre kabeln är desto större blir strålningen, induktiv belastning och spänningstoppar över bromschoppens IGBT-halvledare.

Max kabellängd

Maximal längd för motståndskabeln (-kablar) 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 bromsmotstånd

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 yttemperatur. 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 i situationer med bromskretsfel

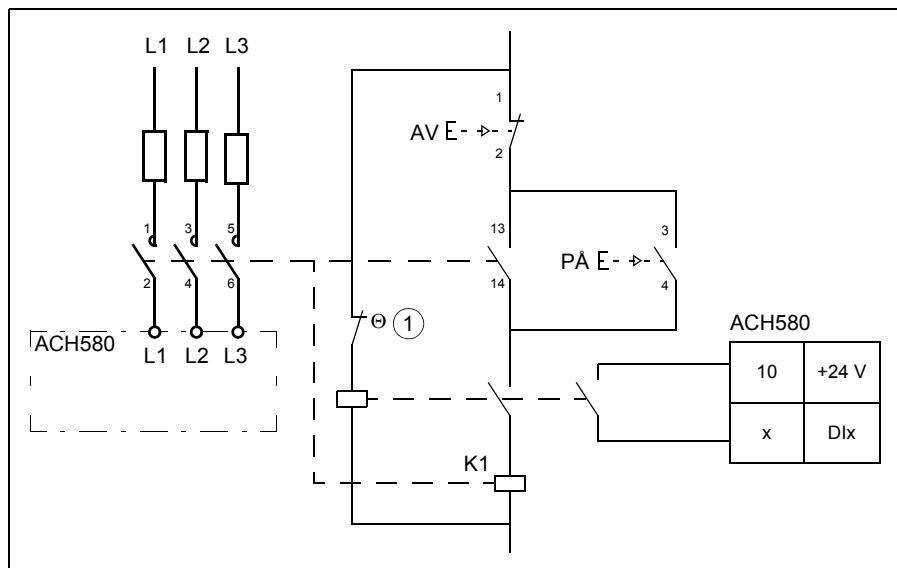
Skydd systemet vid kortslutning i kabel och bromsmotstånd

Ingångssäkringarna skyddar även motståndskabeln om denna har samma dimension som nätkabeln.

Skydd av systemet mot överhettning

Av säkerhetsskäl är det lämpligt att utrusta frekvensomriktaren med en huvudkontaktor. Anslut kontaktorn så att den öppnar i händelse av överhettning. Detta är avgörande för säkerheten eftersom frekvensomriktaren annars inte kan bryta matningsströmmen, om choppern skulle förbli ledande i en felsituation. Ett anslutningsexempel visas nedan. Vi rekommenderar användning av motstånd utrustade med en termobrytare (1) inuti bromsmotståndet. Termobrytaren löser ut vid övertemperatur och överlast.

Vi rekommenderar att du även ansluter termobrytaren till en digital ingång på frekvensomriktaren.



Mekanisk installation

Alla bromsmotstånd måste vara installerade utanför frekvensomriktaren. Följ motståndstillverkarens instruktioner.

Elektrisk installation

Kontroll av installationens isolation

Följ anvisningarna i avsnittet [Bromsmotstånd för R0...R4](#) på sidan [Bromsmotstånd för R0...R4](#).

Kretsschema

Se avsnitt [Kretsschema](#), sidan [71](#).

Anslutningsprocedur

Se avsnitt [Bromsresistorkabel \(i förekommande fall\)](#) på sidan [76](#).

Anslut bromsmotståndets termobrytare så som beskrivits i [Skydd av systemet mot överhettning](#) på sidan [179](#).

■ Idrifttagning

Obs! Skyddsolja på bromsmotstånden bränns av när bromsmotståndet används första gången. Se till att luftflödet är tillräckligt.

Ställ in följande parametrar:

1. Deaktivera frekvensomriktarens överspänningsreglering med parameter 30.30 Överspännregl.
2. Låt källan för parameter 31.01 Extern händelse 1 källa peka på den digitala ingång som motståndets termobrytare är ansluten till.
3. Sätt parameter 31.02 Extern händelse 1 typ till Fel.
4. Aktivera bromschoppern 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.
5. Kontrollera restistansvärdet för parameter 43.10 Resistans.

Med dessa parameterinställningar genererar motorn ett fel och stoppar genom utrullning på övertemperatur i bromsmotståndet.



WARNING! Om frekvensomriktaren är utrustad med en bromschopper men choppern inte är aktiverad genom parameterinställning används inte det interna termoskyddet mot överhettning i motståndet. I så fall måste bromsmotståndet utföras.

12

Safe torque off-funktion

Vad kapitlet innehåller

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. 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.

Obs! Safe torque off-funktionen kopplar inte bort spänningen från frekvensomriktaren, se varningen på sidan [190](#).

När Safe torque off-funktionen är aktiverad bryter den styrspanningen till krafthalvledarna i frekvensomriktarens utgångssteg (A i diagrammet på sidan [185](#)) och hindrar därmed frekvensomriktaren att generera det vridmoment som krävs för att driva motorn. Om motorn roterar när funktionen rullar den 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 + A1:2009 + AC:2010	<i>Maskinsäkerhet – Elutrustning för maskiner – Del 1: Allmänna krav</i>
IEC 61326-3-1:2008	<i>Elektrisk utrustning för mätning, styrning och laboratorieanvändning – EMC-krav – Del 3-1: Immunitetskrav för säkerhetsrelaterade system och för utrustning som är avsedd att utföra säkerhetsrelaterade funktioner (funktionell säkerhet) – Generella industritillämpningar</i>
IEC 61508-1:2010	<i>Funktionell säkerhet för elektriska/elektroniska/programmerbara elektroniska säkerhetsrelaterade system – Del 1: Allmänna krav</i>
IEC 61508-2:2010	<i>Funktionell säkerhet för elektriska/elektroniska/programmerbara elektroniska säkerhetsrelaterade system – Del 2: Krav för elektriska/elektroniska/programmerbara säkerhetsrelaterade system</i>
IEC 61511:2003	<i>Funktionell säkerhet – Säkerhetsinstrumentsystem för processindustrisektorn</i>
IEC/EN 61800-5-2:2007	<i>Varvtalsstyrda elektriska drivsystem – Del 5-2: Säkerhetskrav – Funktion</i>
IEC/EN 62061:2005 + A1:2013	<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>

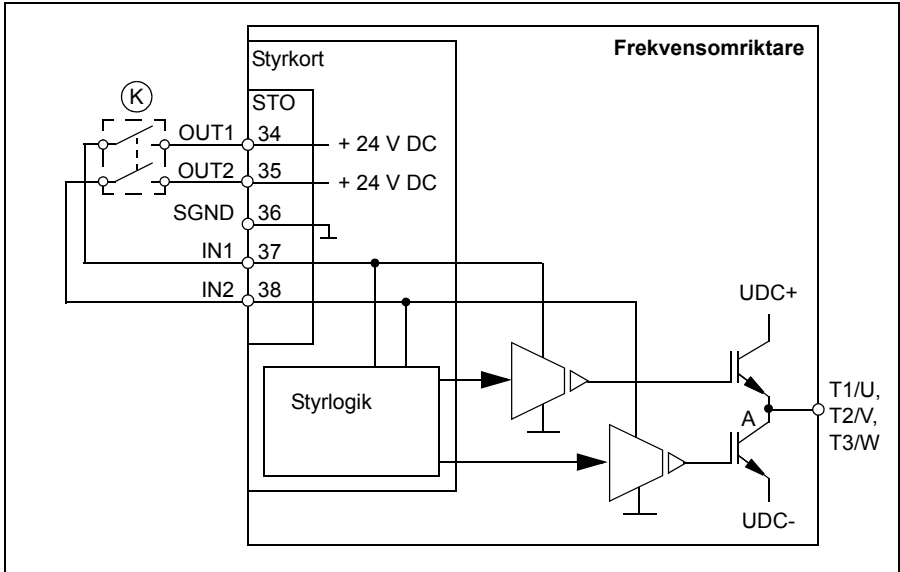
Funktionen motsvarar också förhindrande av oväntad start enligt specifikationen i EN 1037:1995 + A1:2008 och okontrollerat stopp (stoppkategori 0) enligt specifikationen i EN 60204-1:2006 + AC:2010.

■ Överensstämmelse med EU:s maskindirektiv

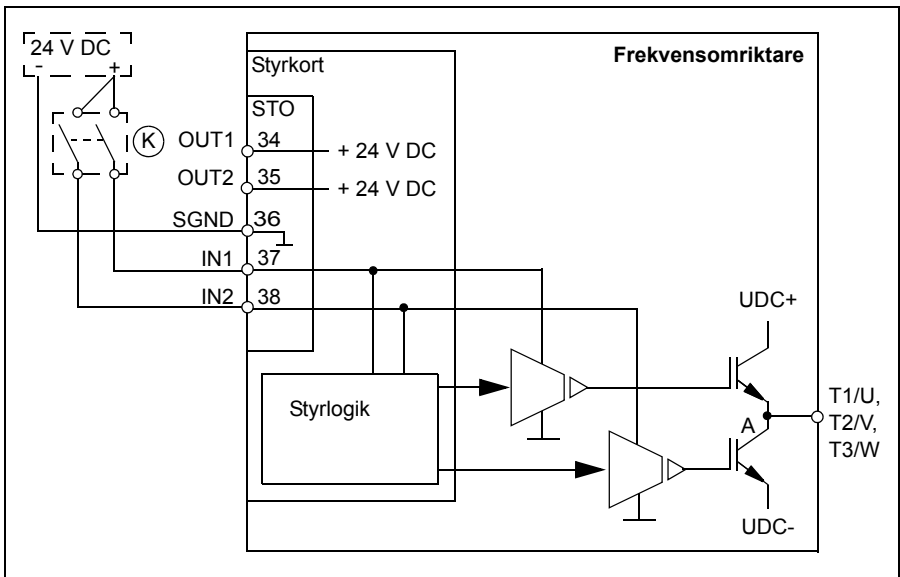
Se avsnittet [Överensstämmelse med EG:s Maskindirektiv 2006/42/EC andra utgåvan – juni 2010 på sidan 148](#).

Anslutningsprincip

Anslutning med intern +24 V DC strömförsörjning

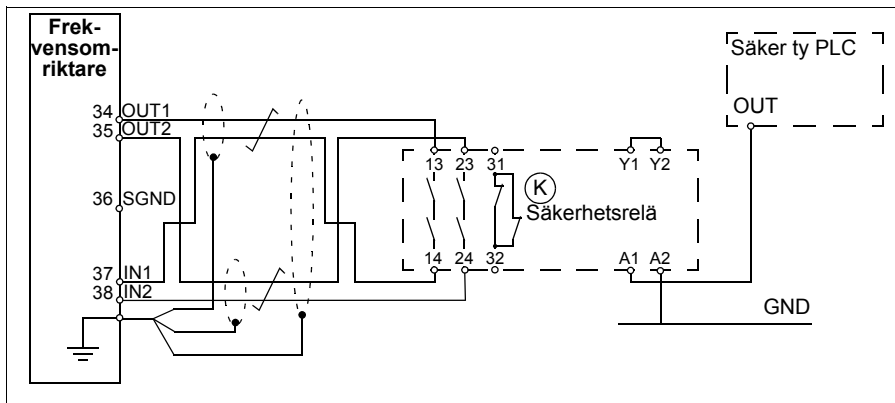


Anslutning med extern +24 V DC strömförsörjning

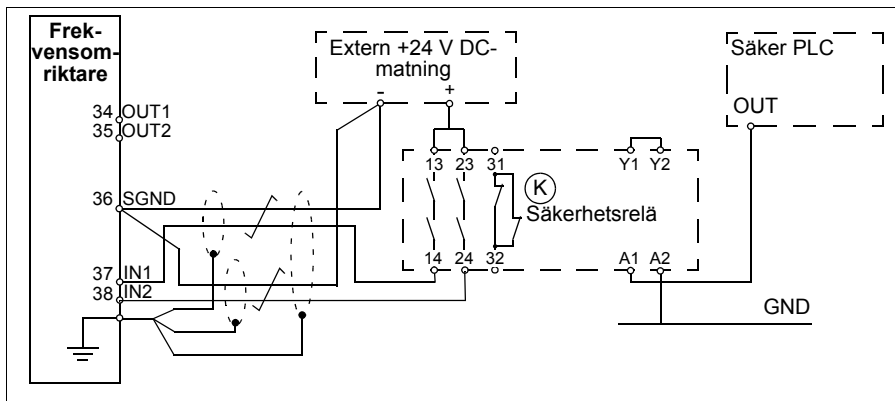


Kabelexempel

Ett exempel på Safe torque off-kablar med intern +24 V DC matning visas nedan.



Ett exempel på Safe torque off-kablar med extern +24 V DC matning visas nedan.



För information om specifikationerna för Safe torque off-ingången, se [Data för styrkabelanslutning](#) (sid. 138).

■ Aktiveringsbrytare

I kretsschemat ovan (sidan 186), 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.
- Ingångarna IN1 och IN 2 måste öppna/stänga med en maximal inbördes tidsskillnad på 200 ms.

■ Kabeltyper och -längder

- Dubbelskärmad partvinnad kabel rekommenderas.
- Max. kabellängd 30 m mellan aktiveringsbrytaren (K) och frekvensomriktarens styrenhet.

Obs! Kortslutning i kablarna mellan brytaren och en STO-plint orsakar ett allvarligt fel och därför rekommenderas användning av ett säkerhetsrelä (inklusive kabeldiagnostik) eller en kabelmetod (skärmjordning, kanalisolation) vilket minskar eller eliminerar risken som orsakas av kortslutningen.

Obs! Spänningen vid INx-anslutningarna på varje frekvensomriktare måste vara minst 13 V DC för att tolkas som "1". Pulstolerans för ingångskanalen är 1 ms.

■ Jordning av skyddsskärmar

- Jorda kabelskärmen mellan nödstoppsknappen och styrkortet på frekvensomriktaren.
- Jorda bara ena sidan av kabelsskärm vid skortet på frekvensomriktaren.

Funktionsprincip

1. Safe torque off-aktiveras (nödstoppsbrytaren öppnas eller säkerhetsreläkontakterna öppnas).
2. STO-ingångarna IN1 och IN2 på frekvensomriktarens styrkort inaktiveras.
3. STO bryter styrspänningen från växelriktarens IGBT-moduler.
4. Styrprogrammet genererar en indikering enligt parameter 31.22 STO-indikering start/stopp.

Parametern väljer vilka indikeringar som ges om en eller båda Safe torque off-signalerna (STO) är inaktiverade eller brutna. Indikeringarna beror även på om frekvensomriktaren är i drift eller stoppad när detta inträffar.

Obs! Den här parametern påverkar inte driften för själva STO-funktionen. STO-funktionen fungerar oavsett inställningen för den här parametern. En frekvensomriktare i drift stoppas när en eller båda STO-signalerna försvinner och startar inte förrän båda STO-signalerna och alla fel är återställda.

Obs! Förlusten av endast en STO-signal genererar alltid ett fel eftersom det tolkas som en felfunktion av STO-maskinvara eller -kablar.

5. Motorn rullar ut (om drivsystemet är i drift). Frekvensomriktaren kan inte startas om medan nödstoppsbrytaren eller säkerhetsreläts kontakter är öppna. När kontakterna har slutits krävs ett nytt startkommando för att starta frekvensomriktaren.

Idrifftagning 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.

■ Behörig person

Acceptanstest av säkerhetsfunktionen måste utföras av en behörig person med erfarenhet av och kunskap om säkerhetsfunktionen. Testet måste dokumenteras och rapporten undertecknas av behörig person.

En behörig person är en person med behörighet från maskintillverkaren eller slutanvändaren att utföra, rapportera och signera säkerhetsfunktionens validerings-/acceptanstest på uppdrag av maskintillverkaren eller slutanvändaren.

■ Acceptanstestrapporter

Undertecknade acceptanstestrapporter 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.

Atgärd	☒
 WARNING! Följ Säkerhetsinstruktioner , sidan 11. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustnings-skador.	☐
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 frångiljare.	☐
Kontrollera att Safe torque off-funktionen är ansluten i enlighet med kretsschemat.	☐
Slut frångiljaren 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 STO-indikering start/stopp. För beskrivning av varningarna, se <i>ACH580 HVAC control program firmware manual</i> (3AXD50000027537 [engelska]). - Ge ett startkommando för att verifiera att STO-funktionen blockerar frekvensomriktarens drift. Omriktaren genererar en varning. 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 STO-indikering start/stopp. För beskrivning av varningarna, se <i>ACH580 HVAC control program firmware manual</i> (3AXD50000027537 [engelska]). - 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.	☐
Dokumentera resultatet och underteckna acceptansrapporten, som verifierar att säkerhetsfunktion är kontrollerad och godkänd.	☐

Användning

1. Öppna nödstoppssknappen eller aktivera säkerhetsfunktionen som är kopplad till STO-anslutningen.
2. STO-ingångarna på frekvensomriktarens styrenhet matas inte längre och frekvensomriktarens styrenhet bryter styrspänningen till frekvensomriktarens IGBT-moduler.
3. Styrprogrammet genererar en indikering enligt parameter 31.22 STO-indikering start/stopp.
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 nödstoppssknappen 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 fränkopplats från matningsnätet.



WARNING! (Endast med permanentmagnetiserade motorer eller synkrona reluktansmotorer [SynRM]) I händelse av fel i flera IGBT-kraftthalvledare 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 på annat sätt vara oacceptabelt 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 frekvensomriktarenheten.
 - 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 kretsens funktion har validerats vid idrifttagning ska STO-funktionen upprätthållas med regelbundna säkerhetstester. Vid krävande driftförhållanden är 20 år det maximala säkerhetstestintervallet. Vid icke-krävande driftförhållanden är 2 år det maximala säkerhetstestintervallet. Testproceduren anges i avsnitt [Acceptanstestproceduren](#) (sidan 189).

Utöver säkerhetstester, är det lämpligt att kontrollera säkerhetskretsens 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 någon förändring i elektriska anslutningar eller komponentbyte sker efter idrifttagningen, följ testproceduren som beskrivs i [Acceptanstestproceduren](#) (sid. 189).

Använd endast reservdelar som är godkända av ABB.

Felsökning

Indikeringarna vid Safe torque off-funktionens normala drift väljs med parameter 31.22 STO-indikering start/stopp.

Diagnostiken för Safe torque off-funktionen jämförs med status för de två STO-kanalerna. Om kanalerna inte är i samma läge utförs en felreaktionsfunktion och frekvensomriktaren utlöser för felet "STO hardware failure". 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

Säkerhetsdata för funktionen Safe torque off anges nedan.

Obs! Säkerhetsdata beräknas för redundant användning och gäller inte om inte båda STO-kanalerna används.

Byggstorlek	IEC 61508 och IEC/EN 61800-5-2					
	SIL	PFH _d (1/h)	HFT	SFF (%)	T1 (a)	PFD
R0	3	2.68E-09	1	99.8	20	2.8E-06
R1	3	2.68E-09	1	99.8	20	2.8E-06
R2	3	2.68E-09	1	99.8	20	2.8E-06
R3	3	2.69E-09	1	99.8	20	2.85E-06
R4	3	2.69E-09	1	99.8	20	2.85E-06
R5	3	2.69E-09	1	99.8	20	2.85E-06
R6	3	1.06E-09	1	99.8	20	8.85E-05
R7	3	1.06E-09	1	99.8	20	8.85E-05
R8	3	1.4E-09	1	99.7	20	9.04E-05
R9	3	1.4E-09	1	99.7	20	9.04E-05

Byggstorlek	EN ISO 13849-1					IEC/EN 62061	IEC 61511
	PL	CCF (%)	MTTF _d ¹ (a)	DC ² (%)	Kategori	SILCL	SIL
R0	e	80	2938,483	>90	3	3	3
R1	e	80	2938,483	>90	3	3	3
R2	e	80	2938,192	>90	3	3	3
R3	e	80	2934	>90	3	3	3
R4	e	80	2934	>90	3	3	3
R5	e	80	2934	>90	3	3	3
R6	e	80	10876,08	>90	3	3	3
R7	e	80	10876,08	>90	3	3	3
R8	e	80	2490,467	>90	3	3	3
R9	e	80	2490,467	>90	3	3	3

¹ 100 år måste användas för beräkning av en säkerhetsslinga.

3AXD00000586715.xls G

² Enligt standard EN ISO 13849-1-tabell E.1

Följande temperaturprofilen används i säkerhetsvärdeberäkningar:

- 670 på/av-cykler per år med $\Delta T = 71,66\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 1 340 på/av-cykler per år med $\Delta T = 61,66\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 30 på/av-cykler per år med $\Delta T = 10,0\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 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 A-typ enligt definitionen i IEC 61508-2.
 - Relevanta fellägen:
 - STO utlöser felaktigt (säkert fel)
 - Safe torque off-funktionen aktiveras vid påverkanEtt 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: Feldetekteringstid + 10 ms
 - Fördröjning av STO-felindikering (parameter 31.22): < 500 ms
 - STO-varningsindikeringsfördröjning (parameter 31.22): < 1000 ms
 - Max. kabellängd 30 m mellan aktiveringsbrytaren (K) och frekvensomriktarens styrenhet.
 - Spänningen vid INx-anslutningarna på varje frekvensomriktare måste vara minst 13 V DC för att tolkas som "1". Pulstolerans för ingångskanalen är 1 ms.
-

Förkortningar

Förk.	Referens	Beskrivning
CCF	EN ISO 13849-1	Fel med gemensam orsak (%)
DC	EN ISO 13849-1	Diagnostisk täckning
FIT	IEC 61508	Haveri i tid: 1E-9 timmar
HFT	IEC 61508	Maskinvarufeltolerans
MTTF _d	EN ISO 13849-1	Medeltid till farligt fel: (Totalt antal livsenheter)/(antalet farliga upptäckta fel) under ett specifikt mätintervall och under givna förhållanden.
PFD	IEC 61508	Sannolikhet för fel efter behov (Probability of failure on demand)
PFH _D	IEC 61508	Sannolikhet för farliga fel per timme
PL	EN ISO 13849-1	Prestandanivå. Nivåerna a...e motsvarar SIL
SC	IEC 61508	Systematisk kapacitet
SFF	IEC 61508	Säkerhetsfel, andel (%)
SIL	IEC 61508	Säkerhetsintegritetsnivå (1...3)
SILCL	EN 62061	Maximal SIL (nivå 1...3) som kan användas för en säkerhetsfunktion eller ett undersystem
STO	IEC/EN 61800-5-2	Safe torque off
T1	IEC 61508	Säkerhetstestintervall (Proof test interval)

Försäkras om överensstämmelse

Försäkras om överensstämmelse (3AXD10000437229) är tillgänglig på Internet. Se [Dokumentbibliotek på Internet](#) på den bakre pärmens insida.

13

I/O-utbyggnadsmoduler (tillval)

Vad kapitlet innehåller

Det här kapitlet beskriver hur CMOD-01- och CMOD-01-utbyggnadsmodulerna med flerfunktion (tillval) ska installeras och tas i drift. Kapitlet innehåller även diagnostik och tekniska data.

CMOD-01-utbyggnadsmodul med flerfunktion (extern 24 V AC/DC och digital I/O)

■ Säkerhetsinstruktioner



WARNING! Följ säkerhetsinstruktionerna för frekvensomriktaren. Underlåtelse att följa säkerhetsinstruktionerna kan medföra kroppsskada och dödsfall.

■ Maskinvarubeskrivning

Produktöversikt

CMOD-01-utbyggnadsmodul med flerfunktion (extern 24 V AC/DC och digital I/O) utökar utgångarna på motorstyrningsenheten. Den har två reläutgångar och en transistorutgång som kan användas som digital utgång eller frekvensutgång.

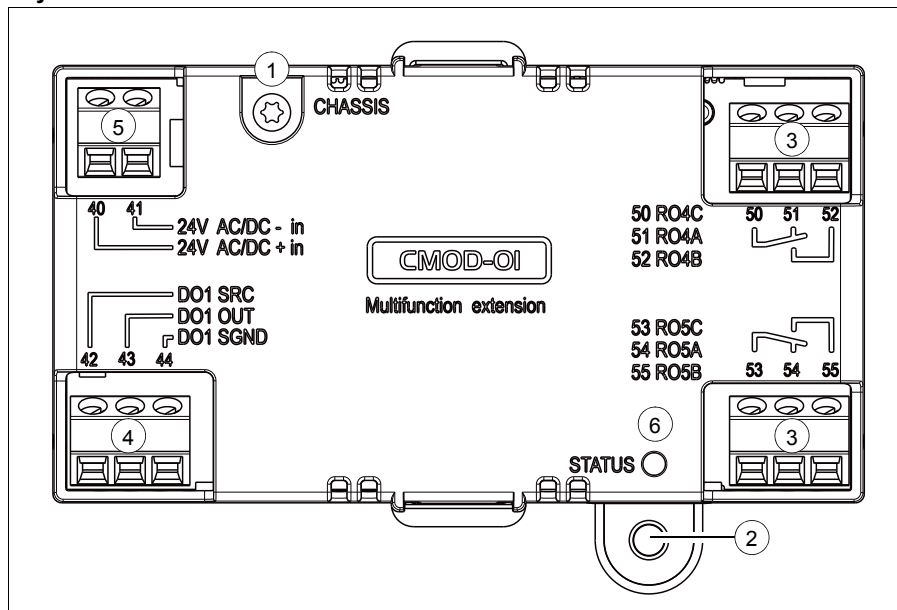
Dessutom har utbyggnadsmodulen ett externt matningsgränssnitt som kan användas för att spänningssätta motorstyrningsenheten om spänningsmatningen inte fungerar. Om reservspänningsmatningen inte behövs måste den inte anslutas eftersom modulen matas från motorstyrningsenheten som standard.

Obs! I byggstorlekarna R5...R9 behövs inte någon CMOD-01-modul för att använda extern 24 V AC/DC-matning. Den externa matningen ansluts direkt till terminalerna 40 och 41 på motorstyrningsenheten .



WARNING! Anslut inte +24 V AC-kabeln till styrkortet när kortet spänningssätts med extern 24 V AC-matning.

Layout



Nr.	Beskrivning	Ytterligare information
1	Jordskruv	Sid. 196
2	Hål för monteringsskruv	Sid. 196
3	3-stifts plintblock för reläutgångar	Sid. 197
4	3-stifts plintblock för transistorutgång	Sid. 197
5	2-stifts plintblock för extern spänningsmatning	Sid. 197
6	Diagnostik-LED	Sid. 200

Mekanisk installation

Nödvändiga verktyg och instruktioner

- Skruvmejsel och en uppsättning lämpliga bits.

Uppackning och leveransk kontroll

1. Öppna tillvalspaketet.
2. Kontrollera att paketet innehåller:
 - CMOD-01-utbyggnadsmodul med flerfunktion
 - monteringskruv.
3. Kontrollera att det inte finns några tecken på skador.

Installation av modulen

Se kapitel [Installation av tillvalsmoduler](#) på sidan 98.

■ Elektrisk installation

Varningar



WARNING! Följ instruktionerna i avsnitt [Säkerhetsinstruktioner](#) på sidan 11.

Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personsador och dödsfall samt utrustningsskador. Elektriskt arbete får endast utföras av kvalificerad elektriker.

Se till att matningsspänningen till frekvensomriktaren är frånskild under installationen. Om frekvensomriktaren är ansluten till matningsspänning, vänta 5 minuter efter att den har frånskilts.

Nödvändiga verktyg och instruktioner

- Lämpliga skruvmejslar
- Kabelverktyg

Plintbeteckningar

För ytterligare information om anslutningar, se [Tekniska data](#) på sid 201.

Reläutgångar

Märkning		Beskrivning
50	RO4C	Gemensam, C
51	RO4A	Normalt sluten, NC
52	RO4B	Normalt öppen, NO
53	RO5C	Gemensam, C
54	RO5A	Normalt sluten, NC
55	RO5B	Normalt öppen, NO

Transistorutgång

Märkning		Beskrivning
42	DO1 SRC	Källingång
43	DO1 OUT	Digital utgång eller frekvensutgång
44	DO1 SGND	Jordpotential

Extern matning

Den externa hjälpspänningsmatningen behövs endast om en extern reservspänningsmatning ska anslutas för motorstyrningsenheten..

Obs! Byggstorlekarna R0...R5 behöver CMOD-01 för anslutning av extern spänningsmatning, byggstorlekarna R6...R9 har motsvarande plintar 40 och 41 på styrningsenheten.

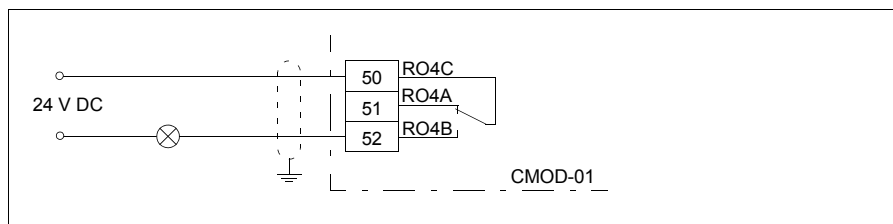
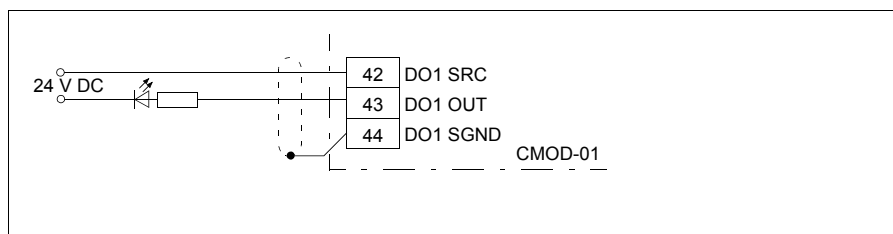
Märkning		Beskrivning
40	24V AC/DC + in	Extern 24 V-ingång (AC/DC)
41	24V AC/DC – ingång	Extern 24 V-ingång (AC/DC)

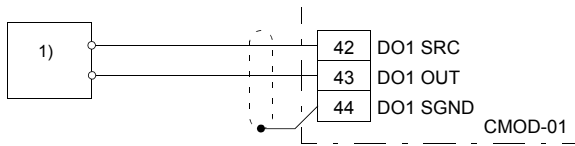
Allmänna kabelinstruktioner

Följ anvisningarna i kapitel *Planering av elektrisk installation* på sidan 51.

Anslutning

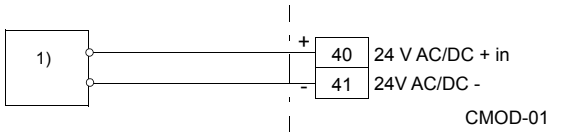
Anslut de externa styrkablar till motsvarande modulplintar. Jorda kablarnas yttre skärm 360 grader under en jordningsklämma på styrkablarnas jordningsplåt.

Exempel på reläutgångsanslutningExempel på digital utgångsanslutning

Exempel på frekvensutgångsanslutning

1) En externt matad frekvensindikator som ger exempelvis:

- en 40 mA/12 V DC-strömförsörjning för sensorkretsen (CMOD-frekvensutgång)
- lämplig spänningspulsingång (10 Hz ... 16 kHz).

Exempel på extern matning

1) Extern matning, 24 V AC/DC



WARNING! Anslut inte +24 V AC-kabeln till styrkortet när kortet spänningssätts med extern 24 V AC-matning.

Idrifttagning

Ställa in parametrarna

1. Spänningssätt frekvensomriktaren.
2. Om ingen varning visas,
 - se till att värdet för både parameter 15.02 Detekterad utbyggnadsmodul och parameter 15.01 Utbyggnadsmodul typ är CMOD-01.

Om varningen A7AB Konfig.fel för utbyggnads-I/O visas,

 - se till att värdet för parameter 15.02 Detekterad utbyggnadsmodul är CMOD-01.
 - sätt parameter 15.01 Utbyggnadsmodul typ till CMOD-01.

Nu kan du se parametrarna för utbyggnadsmodul i parametergrupp 15 I/O utbyggnadsmodul.

3. Ställ in utbyggnadsmodulens parametrar till motsvarande värden.

Exempel ges nedan.

Parameterinställningsexempel för reläutgång

Det här exemplet visar hur reläutgång RO4 på utbyggnadsmodulen ställs in för att indikera omvänd rotationsriktning för motorn med en ensekundersfördröjning.

Parameter	Inställning
15.07 RO4-källa	Back
15.08 Fördröjning för RO4 PÅ	1 s
15.09 Fördröjning för RO4 AV	1 s

Parameterinställningsexempel för digital utgång

Det här exemplet visar hur digital utgång RO4 på utbyggnadsmodulen ställs in för att indikera omvänd rotationsriktning för motorn med en ensekundersfördröjning.

Parameter	Inställning
15.22 DO1-konfiguration	Digital utgång
15.23 DO1-källa	Back
15.24 Fördröjning för DO1 PÅ	1 s
15.25 Fördröjning för DO1 AV	1 s

Parameterinställningsexempel för frekvensutgång

Det här exemplet visar hur digital utgång DO1 på utbyggnadsmodulen ställs in för att indikera motorvarvtalet 0... 1500 rpm med frekvensområdet 0...10000 Hz. 1500 rpm med ett frekvensområde på 0...10000 Hz.

Parameter	Inställning
15.22 DO1-konfiguration	Frekvensutgång
15.33 Utfrekvens 1 källa	01.01
15.34 Utfrekvens 1 källa min	0
15.35 Utfrekvens 1 källa max	1500.00
15.36 Utfrekvens 1 vid källa min	1000 Hz
15.37 Utfrekvens 1 vid källa max	10000 Hz

■ Diagnostik

Fel- och varningsmeddelanden

Varning A7AB Konfig.fel för utbyggnads-I/O.

Lysdioder

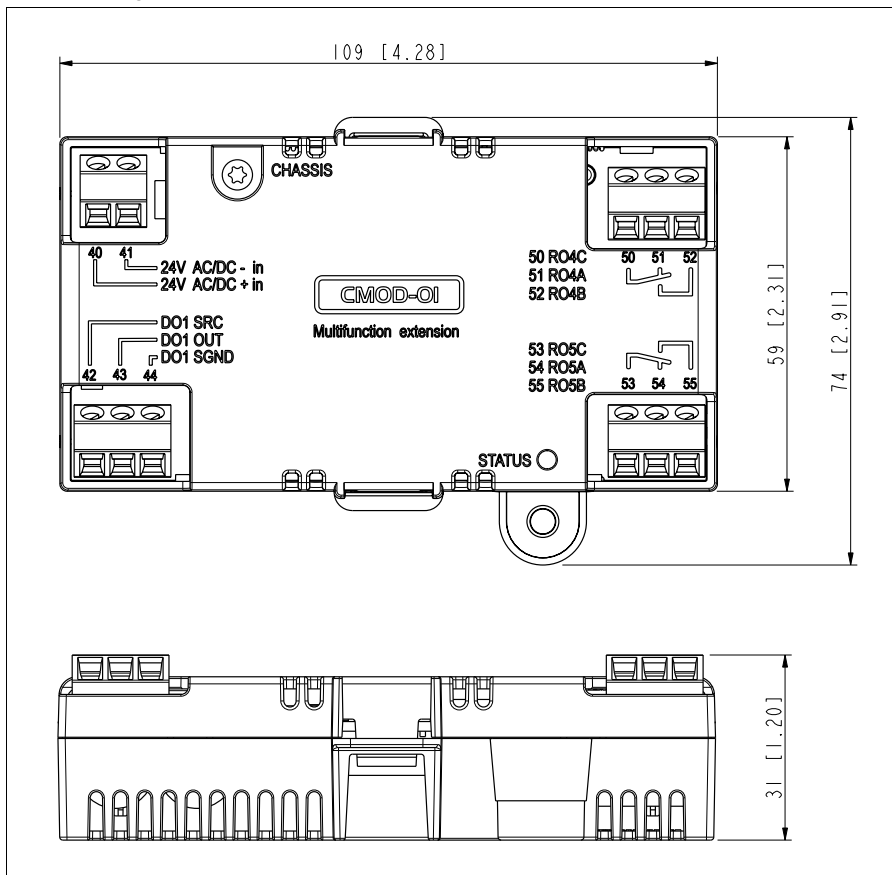
Utbyggnasmodulen har en diagnostik-LED.

Färg	Beskrivning
Grön	Utbyggnadsmodulen tas i drift.

Tekniska data

Måttritning:

Alla mått anges i millimeter och [tum].



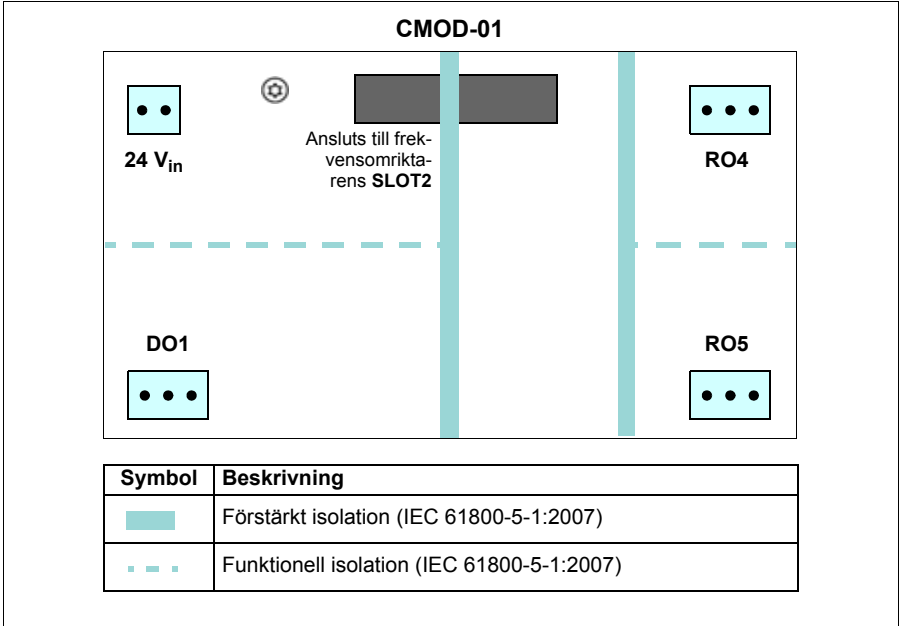
Installation: I en tillvalsplats på styringsenheten

Kapslingsklass: IP20

Miljövillkor: Se frekvensomriktarens tekniska data.

Förpackning: Kartong

Isolationsområden:



Reläutgångar (50...52, 53...55):

- Ledararea max. 1,5 mm²
- Min. kontaktdata: 12 V/10 mA
- Max. kontaktdata: 250 V AC/30 V DC/2 A
- Max. bromskapacitet: 1500 VA

Transistorutgång (42...44):

- Ledararea max. 1,5 mm²
- Typ: Transistorutgång PNP
- Max. brytspänning: 30 V DC
- Max. brytström: 100 mA/30 V DC, kortslutningsskyddad
- Utfrekvens: 10 Hz ... 16 kHz
- Upplösning: 1 Hz
- Noggrannhet 0,2 %

Extern matning (40...41):

- Ledararea max. 1,5 mm²
- 24 V AC/V DC ±10 % (GND, användarpotential)
- Max strömförbrukning: 25 W, 1,04 A vid 24 V DC

CMOD-02-utbyggnadsmodul med flerfunktion (extern 24 V AC/DC och isolerat PTC-gränssnitt)

■ Säkerhetsinstruktioner



WARNING! Följ säkerhetsinstruktionerna för frekvensomriktaren. Underlåtelse att följa säkerhetsinstruktionerna kan medföra kroppsskada och dödsfall.

■ Maskinvarubeskrivning

Produktöversikt

CMOD-02-utbyggnadsmodulen med flerfunktion (extern 24 V AC/DC och isolerat PTC-gränssnitt) har en motortermistoranslutning för övervakning av motortemperaturen och en reläutgång, som indikerar termistorstatus. För att lösa ut frekvensomriktaren måste användaren koppla den här övertemperaturindikeringen tillbaka till frekvensomriktaren, till exempel till Safe torque off-ingången.

Dessutom har utbyggnadsmodulen ett externt matningsgränssnitt som kan användas för att spänningssätta motorstyrningsenheten om spänningsmatningen inte fungerar. Om reservspänningsmatningen inte behövs måste den inte anslutas eftersom modulen matas från motorstyrningsenheten som standard.

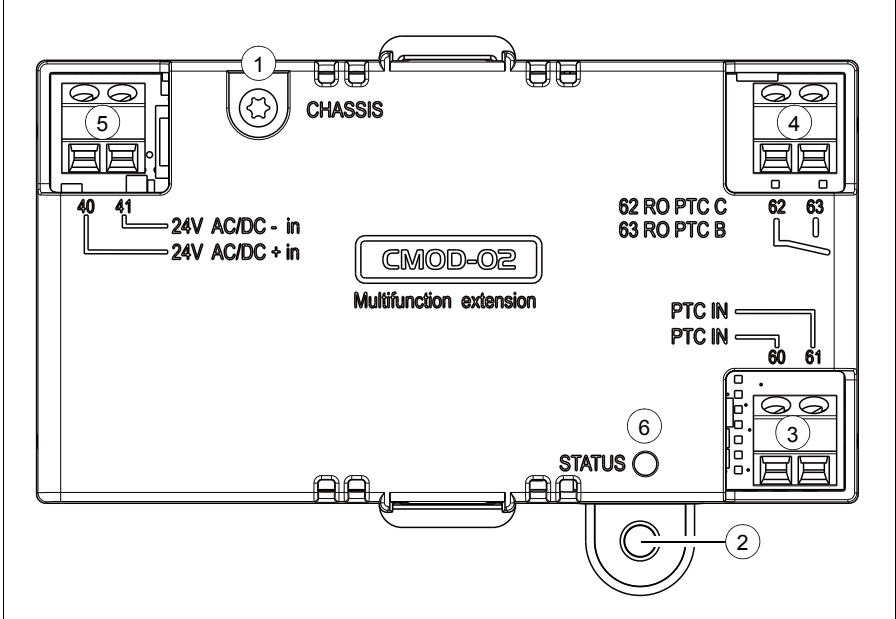
Det finns förstärkt isolation mellan motortermistoranslutningen, reläutgången och motorstyrningsenhetens gränssnitt. Därmed kan en motortermistor anslutas till frekvensomriktaren via utbyggnadsmodulen.

Obs! I byggstorlekarna R6...R9 behövs inte någon CMOD-02-modul för att använda extern 24 V AC/DC-matning. Den externa matningen ansluts direkt till terminalerna 40 och 41 på motorstyrningsenheten.



WARNING! Anslut inte +24 V AC-kabeln till styrkortet när kortet spänningssätts med extern 24 V AC-matning.

Layout



Nr.	Beskrivning	Ytterligare information
1	Jordskruv	Sid. 204
2	Hål för monteringsskruv	Sid. 204
3	2-stifts plintblock för motortermistoranslutningen	Sid. 205
4	2-stifts plintblock för reläutgång	Sid. 205
5	2-stifts plintblock för extern spänningsmatning	Sid. 205
6	Diagnostik-LED	Sid. 207

Mekanisk installation

Nödvändiga verktyg och instruktioner

- Lämpliga skruvmejslar.

Uppackning och leveranskontroll

1. Öppna förpackningen.
2. Kontrollera att paketet innehåller:
 - CMOD-02-utbyggnadsmodul med flerfunktion
 - monteringsskruv.
3. Kontrollera att det inte finns några tecken på skador.

Installation av modulen

Se kapitel [Installation av tillvalsmoduler](#) på sidan 98.

Elektrisk installation

Varningar



WARNING! Följ instruktionerna i avsnitt [Säkerhetsinstruktioner](#) på sidan 11.

Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador. Elektriskt arbete får endast utföras av kvalificerad elektriker.

Se till att matningsspänningen till frekvensomriktaren är frånskild under installationen. Om frekvensomriktaren är ansluten till matningsspänning, vänta 5 minuter efter att den har frånskilts.

Nödvändiga verktyg och instruktioner

- Lämpliga skruvmejslar.
- Kabelverktyg

Plintbeteckningar

För ytterligare information om anslutningar, se [Tekniska data](#) på sid 208.

Motortermistoranslutning

Märkning	Beskrivning
60	PTC IN
61	PTC IN
	Jordpotential

Reläutgång

Märkning	Beskrivning
62	RO PTC C
63	RO PTC B
	Gemensam, C
	Normalt öppen, NO

Extern matning

Den externa hjälpspänningsmatningen behövs endast om en extern reservspänningsmatning ska anslutas för motorstyrningsenheten.

Obs! Byggstorlekarna R0...R5 behöver CMOD-02 för anslutning av extern spänningsmatning, byggstorlekarna R6...R9 har motsvarande plintar 40 och 41 på styrningsenheten.

Märkning		Beskrivning
40	24V AC/DC + in	Extern 24 V-ingång (AC/DC)
41	24V AC/DC – ingång	Extern 24 V-ingång (AC/DC)

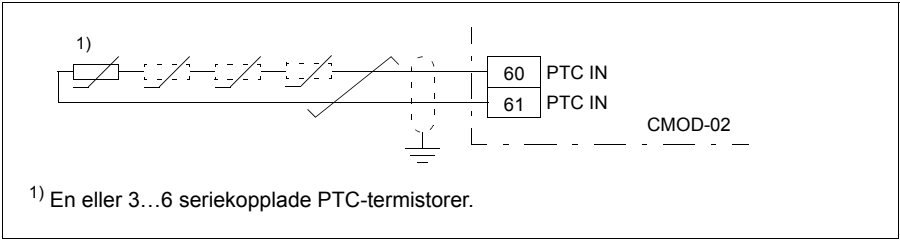
Allmänna kabelinstruktioner

Följ anvisningarna i kapitel *Planering av elektrisk installation* på sidan 51.

Anslutning

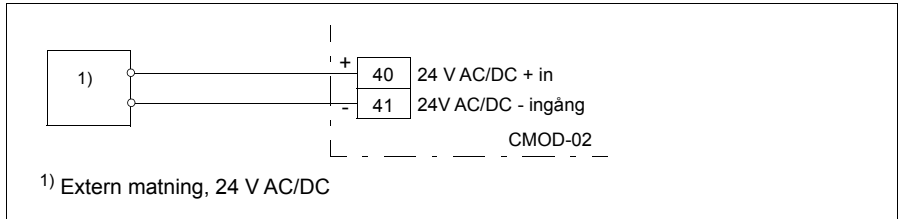
Anslut de externa styrkablar till motsvarande modulplintar. Jorda kablarnas yttre skärm 360 grader under en jordningsklämma på styrkablarnas jordningsplåt.

Motortermistoranslutning, exempel



PTC -ingången är förstärkt/dubbelisolerad. Om motorn är en del av PTC-sensorn och kablar är förstärkta/dubbelisolerade, är spänningen på PTC -kablar inom SELV-gränserna.

Om motorns PTC-krets inte är förstärkt/dubbelisolerad (dvs. den är standardisolerad), måste förstärkt/dubbelisolerade kablar användas mellan motorns PTC-plint och PTC-plinten för CMOD-02.

Exempel på matning

WARNING! Anslut inte +24 V AC-kabeln till styrkortet när kortet spänningssätts med extern 24 V AC-matning.

Idrifttagning

Ställa in parametrarna

1. Spänningssätt frekvensomriktaren.
 2. Om ingen varning visas,
 - se till att värdet för både parameter 15.02 Detekterad utbyggnadsmodul och parameter 15.01 Utbyggnadsmodultyp är CMOD-02.
- Om varningen A7AB Konfig.fel för utbyggnads-I/O visas,
- se till att värdet för parameter 15.02 Detekterad utbyggnadsmodul är CMOD-02.
 - sätt parameter 15.01 Utbyggnadsmodultyp till CMOD-02.

Nu kan du se parametrarna för utbyggnadsmodul i parametergrupp 15 I/O utbyggnadsmodul.

Diagnostik

Fel- och varningsmeddelanden

Varning A7AB Konfig.fel för utbyggnads-I/O.

Lysdioder

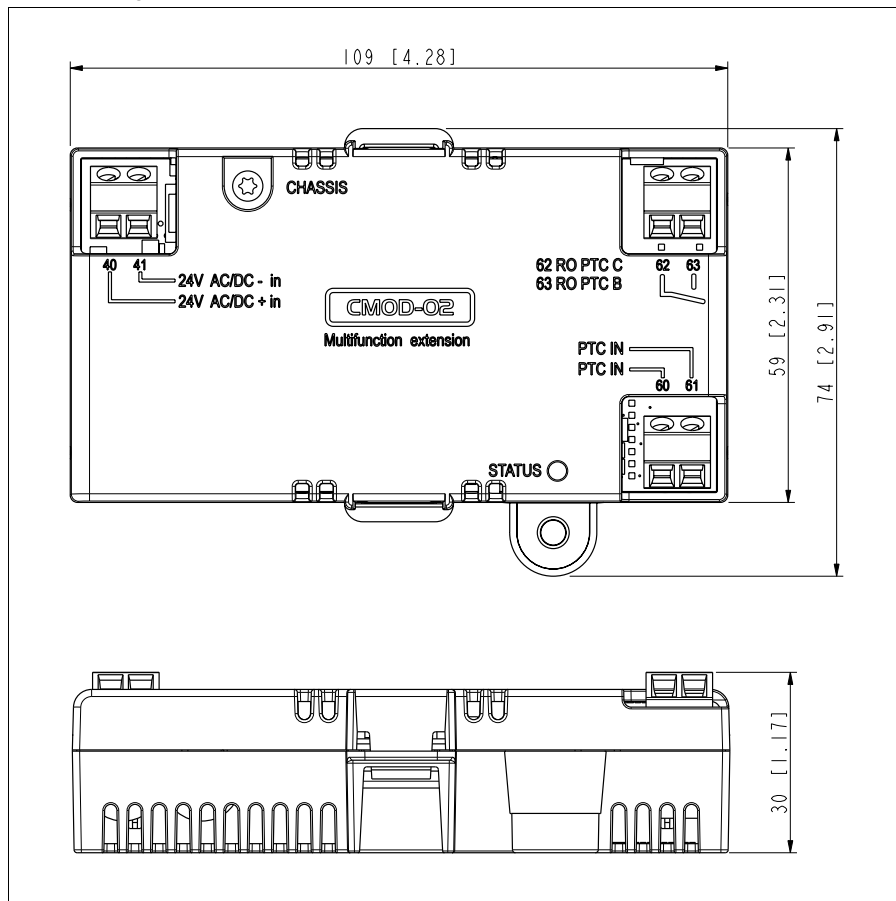
Utbyggnasmodulen har en diagnostik-LED.

Färg	Beskrivning
Grön	Utbyggnadsmodulen tas i drift.

■ Tekniska data

Måttritning:

Alla mått anges i millimeter och [tum].

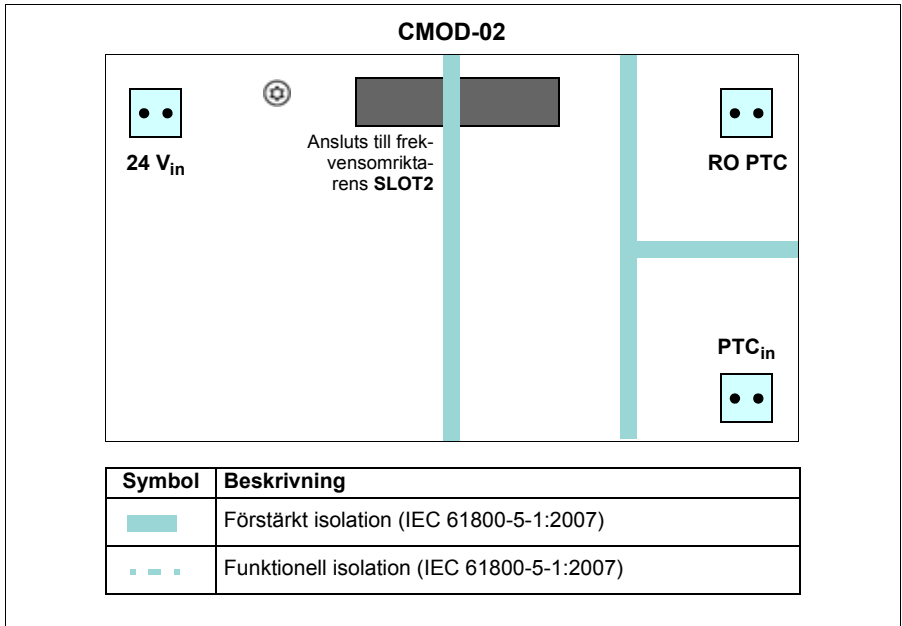


Installation: I en tillvalsplats på styrningsenheten

Kapslingsklass: IP20

Miljövillkor: Se frekvensomriktarens tekniska data.

Förpackning: Kartong

Isolationsområden:**Motortermistoranslutning (60...61):**

- Ledararea max. 1,5 mm²
- Standarder som stöds: DIN 44081 och DIN 44082
- Antal PTC-termistorrelän: 1 eller 3...6 seriekopplade
- Triggningströskel: 3,6 kohm
- Återkomstströskel: 1,6 kohm
- PTC-plintspänning: ≤ 5,0 V
- PTC-plintström: < 1 mA
- Kortslutningsdetektering: < 50 ohm

Reläutgång (62...63):

- Ledararea max. 1,5 mm²
- Max. kontaktdata: 250 V AC/30 V DC/5 A
- Max. bromskapacitet: 1000 VA

Extern matning (40...41):

- Ledararea max. 1,5 mm²
- 24 V AC/V DC ±10 % (GND, användarpotential)
- Max strömförbrukning: 25 W, 1,04 A vid 24 V DC

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 new.abb.com/service/training.

Kommentarer om ABB Drives handböcker

Vi välkomnar dina kommentarer om våra handböcker. Gå till new.abb.com/drives/manuals-feedback-form.

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

3AXD50000027588 rev A (SV) 2015-10-05



3AXD50000027588A

Power and productivity
for a better world™

