ABB:s frekvensomriktare för generella maskinapplikationer

Hårdvaruhandledning
ACS580-01 frekvensomriktare
(0,75 till 250 kW, 1,0 till 350 hk)

Power and productivity
for a better world™

Lista över relaterade användarhandledningar

Handledningar och snabbguider	Kod (engelska)	Kod (svenska)
ACS580 standard control program firmware manual	*3AXD50000016097*	3AXD50000019786
ACS580-01 (0.75 to 250 kW, 1.0 to 350 hp) hardware manual	*3AXD50000018826*	3AXD50000019765
ACS580-01 quick installation and start-up guide for frames R0 to R5	*3AUA0000076332*	3AUA0000076332
ACS580-01 quick installation and start-up guide for frames R6 to R9	*3AXD50000009286*	3AXD50000009286
ACS-AP-x assistant control panels user's manual	*3AUA0000085685*	

Användarhandledningar och guider för tillval	
CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual	*3AXD50000032016*
CDPI-01 communication adapter module user's manual	*3AXD50000009929*
DPMP-01 mounting platform for ACS-AP control panel	*3AUA0000100140*
DPMP-02/03 mounting platform for ACS-AP control panel	*3AUA0000136205*
FCAN-01 CANopen adapter module user's manual	*3AFE68615500*
FCNA-01 ControlNet adapter module user's manual	*3AUA0000141650*
FDNA-01 DeviceNet™ adapter module user's manual	*3AFE68573360*
FECA-01 EtherCAT adapter module user's manual	*3AUA0000068940*
FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual	*3AUA0000093568*
FEPL-02 Ethernet POWERLINK adapter module user's manual	*3AUA0000123527*
FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual	*3AFE68573271*
FSCA-01 RS-485 adapter module user's manual	*3AUA0000109533*
Flange mounting kit installation supplement	*3AXD50000019100*
Flange mounting kit quick installation guide for ACX580-01 frames R0 to R5	*3AXD50000036610*
Flange mounting kit quick installation guide for ACS880-01 and ACX580-01 frames R6 to R9	*3AXD50000019099*

Handledningar och guider för underhåll	
Drive composer PC tool user's manual	*3AUA0000094606*
Converter module capacitor reforming instructions	*3BFE64059629*
NETA-21 remote monitoring tool user's manual	*3AUA00000969391*
NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide	*3AUA0000096881*

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

Handledningar för ACS580-01

Hårdvaruhandledning

ACS580-01 frekvensomriktare (0,75 till 250 kW, 1,0 till 350 hk)

Innehållsförteckning

1. Säkerhetsinstruktioner

4. Mekanisk installation

6. Elektrisk installation

© 2016 ABB Oy. Med ensamrätt.

3AXD50000019765 Rev E
SV
GÄLLER FRÅN: 2016-04-14

Innehållsförteckning

Lista över relaterade användarhandledningar 2

1. Säkerhetsinstruktioner

Innehållet i detta kapitel 13
Användning av varningar och noter i denna handledning 13
Generell säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll 14
Elektrisk säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll 16
Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete 16
Ytterligare instruktioner och noter 17
Jordning 18
Ytterligare instruktioner för frekvensomriktare med permanentmagnetiserad motor 19
Säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll 19
Generell säkerhet under drift 20

2. Inledning till användarhandledningen

Innehållet i detta kapitel 21
Tillämpbarhet 21
Målgrupp 21
Användarhandledningens syfte 21
Innehållet i denna användarhandledning 22
Anslutande dokument 23
Indelning efter byggstorlek 23
Flödesschema för snabb installation och idrifttagning 24

3. Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning

Innehållet i detta kapitel 27
Funktionsprincip 28
Layout 29
Översikt över kraft- och styranslutningar 31
Plintar för extern styranslutning, byggstorlekarna R0…R5 32
Plintar för extern styranslutning, byggstorlekarna R6…R9 33
Manöverpanel 34
Märkskylt 35
Märkskyltarnas placering på frekvensomriktaren 36
Typbeteckningsnyckel 37

4. Mekanisk installation

Innehållet i detta kapitel 39
Säkerhet 39
Kontroll av installationsplatsen 40
Erforderliga verktyg 42
Förflyttning av frekvensomriktaren 42
Uppackning och kontroll av leveransen, byggstorlekar R0…R4 43

Uppackning och kontroll av leveransen, byggstorlek R5 44
Byggstorlek R5 kabelingångslåda (IP21, UL-typ 1) 45
Uppackning och kontroll av leveransen, byggstorlekar R6…R9 46
Byggstorlek R6 kabellåda (IP21, UL-typ 1)) 47
Byggstorlek R7 kabellåda (IP21, UL-typ 1) 48
Byggstorlek R8 kabellåda (IP21, UL-typ 1) 49
Byggstorlek R9 kabellåda (IP21, UL-typ 1) 50
Installera frekvensomriktaren 51
Installera frekvensomriktaren vertikalt, byggstorlekar R0…R4 51
Installera frekvensomriktaren vertikalt, byggstorlek R5 53
Installera frekvensomriktaren vertikalt, byggstorlekar R6…R9 56
Installera frekvensomriktaren vertikalt sida vid sida 58
Installera frekvensomriktaren horisontellt, byggstorlekarna R0…R3 58
Flänsmontering 58

5. Planering av elektrisk installation

Innehållet i detta kapitel 59
Val av frånskiljare för nätspänning 59
EU 59
Övriga regioner 60
Kontroll av kompatibilitet mellan motor och frekvensomriktare 60
Val av kraftkablar 60
Generella regler 60
Typiska kraftkabeldimensioner 61
Alternativa kraftkabeltyper 62
Motorkabelskärm 63
Ytterligare krav för USA 63
Val av styrkablar 64
Skärmning 64
Signaler i separata kablar 64
Signaler som får överföras i samma kabel 64
Reläkabel 65
Kabel till manöverpanel 65
Kabel till PC-verktyget Drive composer 65
FPBA-01 PROFIBUS DP-modulanslutningar 65
Kabelförläggning 66
Generella regler 66
Separata styrkabelkanaler 67
Kontinuerlig motorkabelskärm eller kapsling för utrustning på motorkabeln 67
Användning av skydd mot överhettning och kortslutning 68
Skydd av frekvensomriktaren och matningskabeln i kortslutningsfall 68
Skydd av motorn och motorkabeln i kortslutningsfall 68
Skydd mot överhettning för frekvensomriktare, matningskablar och motorkablar 68
Skydd av motorn mot överhettning 68
Skydd av frekvensomriktaren mot jordfel. 69
Kompatibilitet med jordfelsbrytare 69
Användning av nödstoppfunktion 69
Användning av Safe torque off 69
Använda underspänningsreglering (bibehållen drift vid kortvariga spänningsbortfall) 69
Användning av en säkerhetsbrytare mellan frekvensomriktare och motor 70

Användning av en kontaktor mellan frekvensomriktare och motor 70
Implementering av förbikoppling (bypass) 70
Exempel på förbikoppling (bypass) 71
Skydd av reläkontakterna 72
Begränsade reläutgångsspänningar på höga installationshöjder 73

6. Elektrisk installation

Innehållet i detta kapitel 75
Varningar 75
Erforderliga verktyg 75
Kontroll av installationens isolation 76
Frekvensomriktare 76
Inkommande matningskabel 76
Motor och motorkabel 76
Bromsmotstånd för R0…R3 77
Kompatibilitet med IT-system (icke-direktjordade) och impedansjordade TN-system 77
EMC-filter 77
Jord till fas-varistorn 78
Byggstorlek R0…R3 79
Byggstorlekarna R4…R9 80
Anslutning av kraftkablar 82
Kretsschema 82
Anslutningsprocedur, byggstorlekar R0…R4 83
Anslutningsprocedur, byggstorlek R5 92
Anslutningsprocedur, byggstorlekar R6…R9 98
DC-anslutning 102
Anslutning av styrkablarna 103
Förvalt I/O-kretsschema (ABB-standardmakro) 104
Förfarande vid styrkabelanslutning R0…R9 114
Installation av tillvalsmoduler 120
Mekanisk installation av tillvalsmoduler 120
Anslutning av moduler 125
Sätta tillbaka kåporna 126
Sätta tillbaka kåpan, byggstorlekar R0…R4 126
Sätta tillbaka kåporna, byggstorlek R5 127
Sätta tillbaka sidoplåtarna och kåporna, byggstorlekar R6…R9 128
Anslutning av PC 129

7. Installationschecklista

Innehållet i detta kapitel 131
Varningar 131
Checklista 131

8. Underhåll och maskinvarudiagnostik

Innehållet i detta kapitel 133
Underhållsintervall 133
Beskrivning av symboler 134
Rekommenderade årliga underhållsåtgärder av användaren 134

Rekommenderade underhållsåtgärder av användaren 134
Kylflänsar 135
Fläktar 136
Byte av kylfläkt, byggstorlekarna R0…R4 136
Byte av huvudkylfläkt i byggstorlekarna R5…R8 138
Byte av huvudkylfläktar, byggstorlek R9 139
Byte av huvudkylfläkt i byggstorlekarna R5…R9 140
Byte av hjälpkylfläkten, IP55 (UL-typ 12) byggstorlekarna R0…R2 141
Byte av hjälpkylfläkten, IP55 (UL-typ 12) byggstorlek R3 142
Byte av hjälpkylfläkten, IP55 (UL-typ 12) byggstorlek R4 143
Byte av hjälpkylfläkten, IP55 (UL-typ 12) byggstorlek R8…R9 144
Kondensatorer 145
Reformering av kondensatorerna 145
Manöverpanel 146
Rengöring av manöverpanelen 146
Byte av batteri i manöverpanelen 146
Lysdioder 146
Frekvensomriktarens lysdioder 146
Manöverpanel 148

9. Tekniska data

Innehållet i detta kapitel 149
Märkdata 150
IEC-märkdata 150
NEMA-märkdata 151
Definitioner 151
Dimensionering 152
Nedstämpling 152
Nedstämpling på grund av omgivningstemperatur, IP21 (UL Type 1) 153
Nedstämpling på grund av omgivningstemperatur, IP55 (UL Type 12) 154
Nedstämpling på grund av kopplingsfrekvens 156
Nedstämpling på grund av installationshöjd 156
Säkringar (IEC) 157
gG-säkringar 158
uR- och aR-säkringar 159
Säkringar (UL) 160
Effektbrytare 161
Mått, vikt och krav på fritt utrymme 162
Förluster, kylningsdata och ljudnivå 165
Kylluftflöde och värmeavgivning för flänsmontering (tillval +C135) 166
Plint- och genomföringsdata för kraftkablar 167
IEC 167
US 169
Plint- och genomföringsdata för styrkablar. 171
IEC 171
US 171
Specifikation av elektriskt matningsnät 172
Spänning (U1) 172
Motoranslutningsdata 172
Anslutningsdata för bromsmotstånd för byggstorlek R0…R3 175

Data för styrkabelanslutning . . . 175
Verkningsgrad . . . 182
Kapslingsklass . . . 182
Miljövillkor . . . 182
Material . . . 184
Tillämpade standarder . . . 184
CE-märkning . . . 185
Överensstämmelse med Lågspänningsdirektivet . . . 185
Överensstämmelse med EMC-direktivet . . . 185
Överensstämmelse med ROHSII -direktivet 2011/65/EU . . . 185
Överensstämmelse med EG:s maskindirektiv 2006/42/EC andra utgåvan – juni 2010 . 185
Överensstämmelse med EN 61800-3:2004 +A1:2012 . . . 186
Definitioner . . . 186
Kategori C1 . . . 186
Kategori C2 . . . 187
Kategori C3 . . . 187
Kategori C4 . . . 188
UL-märkning . . . 189
UL-checklista . . . 189
RCM-märkning . . . 190
EAC-märkning . . . 190
Ansvarsfriskrivning . . . 190
Ansvarsfriskrivning gällande cybersäkerhet . . . 190

10. Måttritningar

Innehållet i detta kapitel . . . 191
Byggstorlek R0, IP21 (UL-typ 1) . . . 192
Byggstorlek R0, IP55 (UL-typ 12) . . . 193
Byggstorlek R1, IP21 (UL-typ 1) . . . 194
Byggstorlek R1, IP55 (UL-typ 12) . . . 195
Byggstorlek R2, IP21 (UL-typ 1) . . . 196
Byggstorlek R2, IP55 (UL-typ 12) . . . 197
Byggstorlek R3, IP21 (UL-typ 1) . . . 198
Byggstorlek R3, IP55 (UL-typ 12) . . . 199
Byggstorlek R4, IP21 (UL-typ 1) . . . 200
Byggstorlek R4, IP55 (UL-typ 12) . . . 201
Byggstorlek R5, IP21 (UL-typ 1) . . . 202
Byggstorlek R5, IP55 (UL-typ 12) . . . 203
Byggstorlek R6, IP21 (UL-typ 1) . . . 204
Byggstorlek R6, IP55 (UL-typ 12) . . . 205
Byggstorlek R7, IP21 (UL-typ 1) . . . 206
Byggstorlek R7, IP55 (UL-typ 12) . . . 207
Byggstorlek R8, IP21 (UL-typ 1) . . . 208
Byggstorlek R8, IP55 (UL-typ 12) . . . 209
Byggstorlek R9, IP21 (UL-typ 1) . . . 210
Byggstorlek R9, IP55 (UL-typ 12) . . . 211

11. Motståndsbromsning

Innehållet i detta kapitel . . . 213

Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning 213
Motståndsbromsning, byggtorlekarna R0…R3 214
Planering av bromssystem 214
Mekanisk installation 218
Elektrisk installation 218
Idrifttagning 219
Motståndsbromsning, byggstorlekarna R4…R9 220
Planering av bromssystem 220

12. Safe torque off-funktion

Vad kapitlet innehåller 221
Beskrivning 221
Överensstämmelse med EU:s maskindirektiv 222
Anslutningsprincip 223
Anslutning med intern +24 V DC strömförsörjning 223
Anslutning med extern +24 V DC strömförsörjning 223
Kabelexempel 224
Aktiveringsbrytare 224
Kabeltyper och -längder 225
Jordning av skyddsskärmar 225
Funktionsprincip 225
Idrifttagning inklusive acceptanstest 226
Behörig person 226
Acceptanstestrapporter 226
Acceptanstestprocedur 227
Användning 228
Underhåll 229
Felsökning 229
Säkerhetsdata 230
Förkortningar 232
Försäkran om överensstämmelse 232
Certifikat 232

13. I/O-utbyggnadsmoduler (tillval)

Vad kapitlet innehåller 233
CHDI-01 115/230 V digital ingångsmodul (tillval) 233
Säkerhetsinstruktioner 233
Maskinvarubeskrivning 233
Mekanisk installation 234
Elektrisk installation 235
Idrifttagning 237
Diagnostics 237
Tekniska data 238
CMOD-01-utbyggnadsmodul med flerfunktion (extern 24 V AC/DC och digital I/O) 240
Säkerhetsinstruktioner 240
Maskinvarubeskrivning 240
Mekanisk installation 241
Elektrisk installation 242
Idrifttagning 244

Diagnostik 245
Tekniska data 246
CMOD-02-utbyggnadsmodul med flerfunktion (extern 24 V AC/DC och isolerat PTC-gränssnitt) 248
Säkerhetsinstruktioner 248
Maskinvarubeskrivning 248
Mekanisk installation 249
Elektrisk installation 250
Idrifttagning 252
Diagnostik 252
Tekniska data 253

Ytterligare information

Frågor om produkter och service 255
Produktutbildning 255
Kommentarer om ABB Drives handböcker 255
Dokumentbibliotek på Internet 255

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:

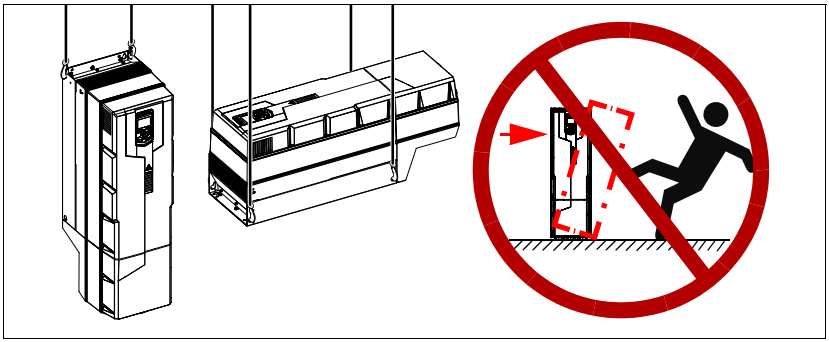
⚠	**Varning för farlig spänning** varnar för situationer där elektricitet kan orsaka kroppsskada och dödsfall eller skada på utrustning.
⚠	**Allmän varning** varnar för förhållanden, andra än sådana som är relaterade till elektricitet, som kan orsaka kroppsskada eller dödsfall eller skada på utrustningen.
⚠	**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.

VARNING! 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.
  - Byggstorlekar R5…R9: Lyft frekvensomriktaren med ett lyftdon. Använd frekvensomriktarens lyftöglor.
  - Byggstorlekar R5…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 *40* och *Förluster, kylningsdata och ljudnivå* på sidan *165* 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 eller automatisk omstart aktiveras i frekvensomriktarens styrprogram, se till att inga farliga situationer kan uppstå. Dessa funktioner återställer frekvensomriktaren automatiskt och och startar om driften efter ett fel eller matningsavbrott.
- 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 beskrivning av Safe torque off, se *ACS580 standard control program firmware manual* (3AXD50000016097 [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 Ext1starttrigger typ och20.07 Ext2starttrigger typ i *ACS580 standard control program firmware manual* (3AXD50000016097 [engelska]).
- Om styrplatsen inte är ställd till Lokal (visas inte texten Lokal på panelens översta rad och värdet Av är inaktiverat för parameter 19.17 Lokal styrning inaktiv) 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.

VARNING! 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 frånskiljaren i öppet läge och placera en varningsskylt på frånskiljaren..
   - Frånskilj eventuella externa strömkällor från styrkretsarna innan arbete utförs på styrkablarna.
   - Efter frånskiljning av frekvensomriktaren, vänta alltid 5 minuter för att låta mellanledskondensatorerna ladda ur.
3. Skydda andra strömförande delar på arbetsplatsen mot kontakt.
4. Vidta särskilda försiktighetsåtgärder i närheten av oisolerade ledare.
5. Kontrollera att installationen är spänningslös.
   - Använd en multimeter med en impedans på minst 1 Mohm.
   - 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

VARNING! 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 *78*.
- 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 *77*.
  Obs! Om det interna EMC-filtret kopplas bort ökas den ledningsbundna emissionen och minskas frekvensomriktarens EMC-kompabilitet betydligt. Se avsnitt *EMC-kompatibilitet och motorkabellängd* på sidan *173*.
- 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 *79*.
  Obs! Om det interna EMC-filtret kopplas bort ökas den ledningsbundna emissionen och minskas frekvensomriktarens EMC-kompabilitet betydligt. Se avsnitt *EMC-kompatibilitet och motorkabellängd* på sidan *173*.
- 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.

VARNING! 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.

VARNING! 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 *60*. 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 eller10 mA DC, att en fast skyddsjordanslutning (PE) måste användas. Dessutom:
  - En ytterligare skyddsjordledare med samma ledararea som den ursprungliga skyddsjordledaren.

  eller

  - installera en skyddsjordledare 0ed ett tvärsnitt som är minst 10 mm^2 Cu eller 16 mm^2 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.

VARNING! 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.

VARNING! 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 användarhand-ledningen

Innehållet i detta kapitel

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

Tillämpbarhet

Handledningen gäller för ACS580-01-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 *13*) innehåller säkerhetsinstruktioner som måste tillämpas vid installation, drift och service av frekvensomriktaren.
- *Inledning till användarhandledningen* (detta kapitel, sid *21*) 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 *27*) beskriver funktionsprincip, layout, kraftanslutningar och styrgränssnitt, typbeteckningsetikett och typbeteckningsinformation i korthet.
- *Mekanisk installation* (sid *39*) beskriver hur man kontrollerar installationsplatsen, packar upp utrustningen, kontrollerar leveransen och installerar frekvensomriktaren mekaniskt.
- *Planering av elektrisk installation* (sid *59*) innehåller instruktioner för planering av den elektriska installationen av frekvensomriktaren, till exempel för att kontrollera kompabilitet för motorn och frekvensomriktaren och välja kablar, skydd och kabeldragning.
- *Elektrisk installation* (sid *75*) 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 *131*) innehåller en checklista för mekanisk och elektrisk installation av frekvensomriktaren före idrifttagning.
- *Underhåll och maskinvarudiagnostik* (sid *133*) ger instruktioner för förebyggande underhåll beskrivningar av lysdiodindikeringar.
- *Tekniska data* (sid *149*) innehåller tekniska specifikationer för frekvensomriktaren, t.ex. märkdata, storlekar och tekniska krav samt åtgärder för att uppfylla CE-krav och andra märkningar.
- *Måttritningar* (sid *191*) innehåller måttskisser för frekvensomriktaren.
- *Motståndsbromsning* (sid *213*) beskriver hur man väljer bromsmotstånd.
- *Safe torque off-funktion* (sid *221*) beskriver STO-egenskaper, installation och tekniska data.
- *I/O-utbyggnadsmoduler (tillval)* (sid *233*) beskiver CMOD-01 och CMOD-02 utbyggnadsmoduler med flerfunktion, deras installation, idrifttagning, diagnostik och tekniska data.
- *Ytterligare information* (bakre pärmens insida, sid *255*) 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

ACS580-01 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 *35*.

Flödesschema för snabb installation och idrifttagning

Uppgift	Se
Identifiera frekvensomriktarens byggstorlek: R0…R9.	*Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning*: *Typbeteckningsnyckel* på sidan *37*
Planera installationen: välj kablar osv. Kontrollera miljövillkor, märkdata och erforderligt kylluftflöde.	*Planering av elektrisk installation* på sidan *59* *Tekniska data* på sidan *149*
Packa upp och kontrollera frekvensomriktare.	*Mekanisk installation: Uppackning och kontroll av leveransen, byggstorlekar R0…R4* på sidan *43*, *Uppackning och kontroll av leveransen, byggstorlek R5* på sidan *44*, *Uppackning och kontroll av leveransen, byggstorlekar R6…R9* på sidan *46*
Om frekvensomriktaren skall anslutas till ett IT-nät (icke-direktjordat), kontrollera att det inbyggda EMC-filtret och jord till fas-varistorn inte är anslutna. Om frekvensomriktaren ska anslutas till ett impedansjordat TN-system, kontrollera att det interna EMC-filtret inte är anslutet. Om frekvensomriktaren skall anslutas till ett impedansjordat TN-system, kontrollera att det inbyggda EMC-filtret inte är aktiverat.	*Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning*: *Typbeteckningsnyckel* på sidan *37* *Elektrisk installation*: *Kompatibilitet med IT-system (icke-direktjordade) och impedansjordade TN-system* på sidan *77*
Installera frekvensomriktaren på en vägg.	*Mekanisk installation* på sid *39*
Förlägg kablarna.	*Planering av elektrisk installation*: *Kabelförläggning* på sidan *66*
Kontrollera isolationen hos nätkabel, motor och motorkabel.	*Elektrisk installation*: *Kontroll av installationens isolation* på sidan *76*
Anslut kraftkablarna.	*Elektrisk installation*: *Anslutning av kraftkablar* på sidan *82*
Anslut styrkablarna.	*Elektrisk installation*: *Anslutning av styrkablarna* på sidan *103*
Kontrollera installationen.	*Installationschecklista* på sidan *131*
Sätt frekvensomriktaren i drift.	*ACS580 standard control program firmware manual* (3AXD50000016097 [engelska])

Termer och förkortningar

Term/förkortning	Förklaring
ACS-BP-S	Basmanöverpanel, basoperatörspanel för kommunikation med frekvensomriktaren ACS580 stöder ACS-BP-S-basmanöverpanelen.
ACS-AP-x	Assistentmanöverpanel, avancerad operatörspanel för kommunikation med frekvensomriktaren ACS580 stöder assistentmanöverpaneltyperna ACS-AP-I, ACS-AP-S och ACS-AP-W med ett Bluetooth gränssnitt.
Bromschopper	Leder överskottsenergi från mellanledet till bromsmotståndet när så behövs. Choppern träder i funktion när DC-mellanledsspänningen överskrider en viss maxgräns. Spänningsökning orsakas typiskt av retardation (bromsning) av en motor med stort tröghetsmoment.
Bromsmotstånd	Omvandlar överskottsenergi från bromschoppern till värme. Viktig komponent i bromskretsen. Se *Bromschopper*.
Styrkort	Kretskort där styrprogrammet körs.
Kondensatorbank	Se *DC-mellanledskondensatorer*.
CDPI-01	Kommunikationsmodul
CCA-01	Konfigurationsadapter
CEIA-01	Inbygd EIA-485-fältbussmodul
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)
CPTC-02	Utbyggnadsmodul med flerfunktion (tillval) (extern 24 V AC/DC och ATEX-certifierat PTC-gränssnitt)
Likströmsmellanled	DC-krets mellan likriktare och växelriktare
DC-mellanledskondensatorer	Energilagringsenhet 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)
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

Term/förkortning	Förklaring
FEPL-02	Ethernet POWERLINK-modul (tillval)
FPBA-01	PROFIBUS-fältbussmodul (tillval)
Byggstorlek	Avser frekvensomriktarens fysiska storlek, till exempel R0 och R1. Märkskylten visar frekvensomriktarmodulens byggstorlek. Se *Typbeteckningsnyckel* på sid *37*.
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.
Makro	Fördefinierade grundvärden för parametrarna i styrprogrammet. Varje makro är avsett för en speciell tillämpning. Se *ACS580 firmware manual* (3AXD50000016097[engelska]).
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: • *FDNA-01 DeviceNet adapter module user's manual* (3AFE68573360 [engelska]) och • *FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual* (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	PTC (positiv temperaturkoefficient) refererar till material vars elektriska motstånd ökar när temperaturen stiger.
R0, R1, …	*Byggstorlek*
Likriktare	Omvandlar likström och likspänning till växelström och växelspänning.
SIL	Säkerhetsintegritetsnivå Se kapitel *Safe torque off-funktion* på sidan *221*.
STO	Safe torque off. Se kapitel *Safe torque off-funktion* på sidan *221*.

3

Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning

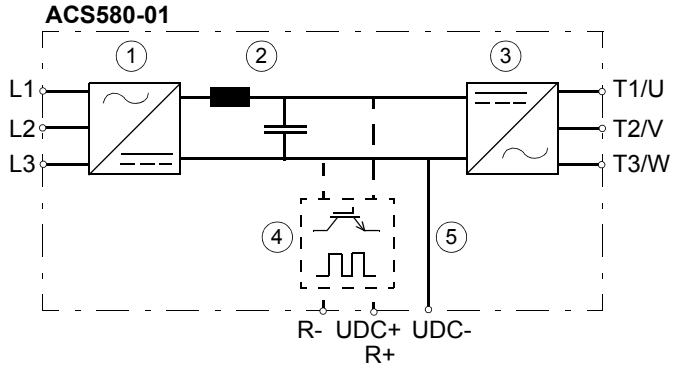
Innehållet i detta kapitel

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

Funktionsprincip

ACS580-01 är en frekvensomriktare för styrning av asynkrona AC-induktionsmotorer och permanentmagnetiserade motorer.

Figuren nedan visar ett förenklat huvudkretsschema över frekvensomriktaren.



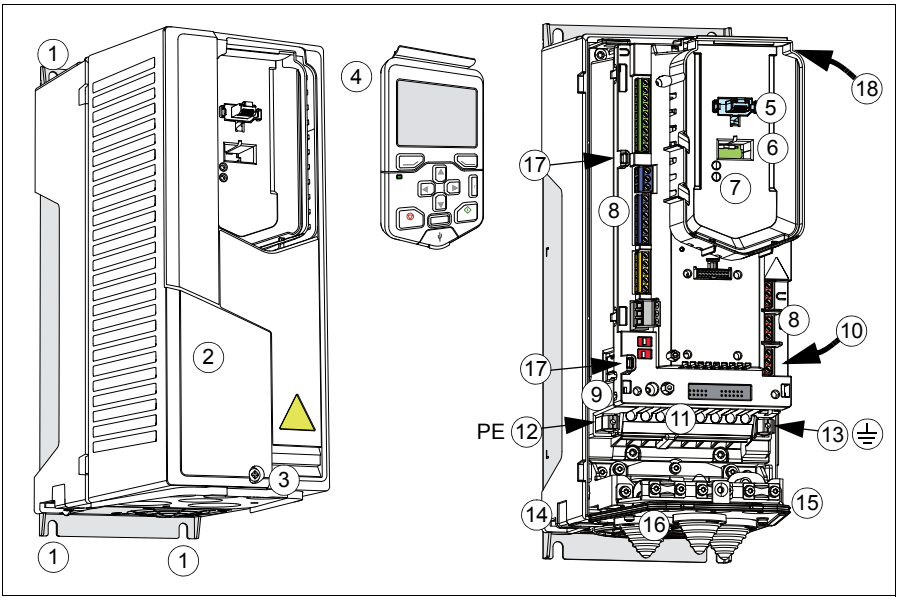
1	Likriktare. Omvandlar likström och likspänning till växelström och växelspänning.
2	Likströmsmellanled. DC-krets mellan likriktare och växelriktare.
3	Växelriktare. Omvandlar likström och likspänning till växelström och växelspänning.
4	Inbyggd bromschopper (R-, R+) i byggstorlekarna R0…R3. Leder överskottsenergi från mellanledet till bromsmotståndet när så behövs. Choppern träder i funktion när DC-mellanledsspänningen överskrider en viss maxgräns. Spänningsökning orsakas typiskt av retardation (bromsning) av en motor med stort tröghetsmoment. Användaren anskaffar och installerar bromsmotståndet vid behov.
5	DC-koppling (UDC+, UDC-), för en extern bromschopper i byggstorlekarna R4…R9.

Layout

Byggstorlekarna R0…R5

Layouten av byggstorlek R0 visas nedan. Konstruktionens av byggstorlekarna R1…R5 skiljer i viss mån.

R0



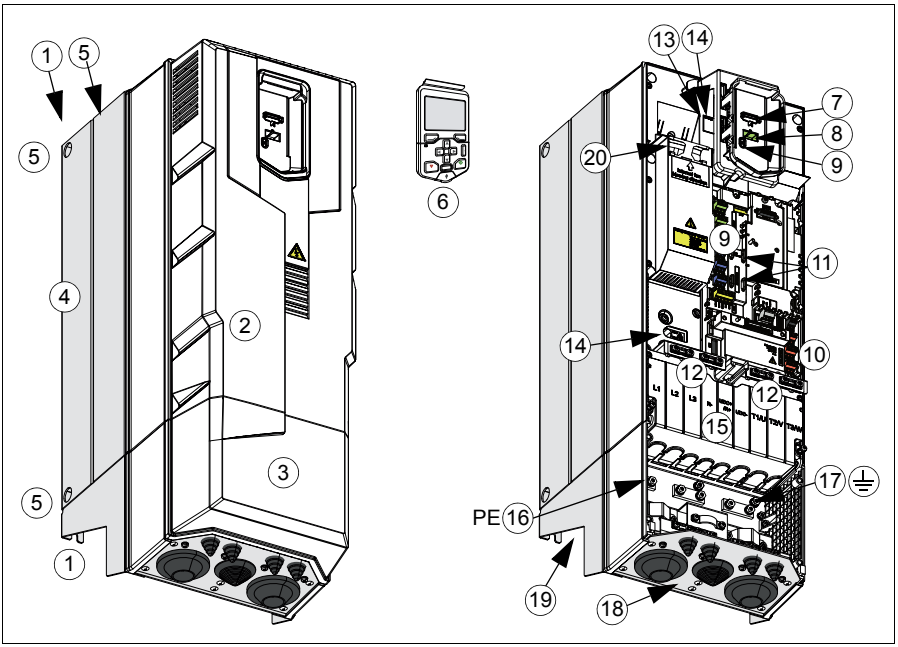
1	Monteringspunkter (4 st.)
2	Kåpa
3	Skruv till locket
4	Manöverpanel
5	Anslutning för manöverpanel
6	Kall konfigurationsanslutning för CCA-01
7	Lysdioder för matning OK och fel. Se avsnitt *Lysdioder* på sidan *146*.
8	I/O-anslutningar. Se avsnitt *Plintar för extern styranslutning, byggstorlekarna R0…R5* på sidan *32*.
9	Varistor, jordningskopplare (VAR)

10	EMC-filter, 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 *77*.
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

Byggstorlekar R6…R9

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

R6

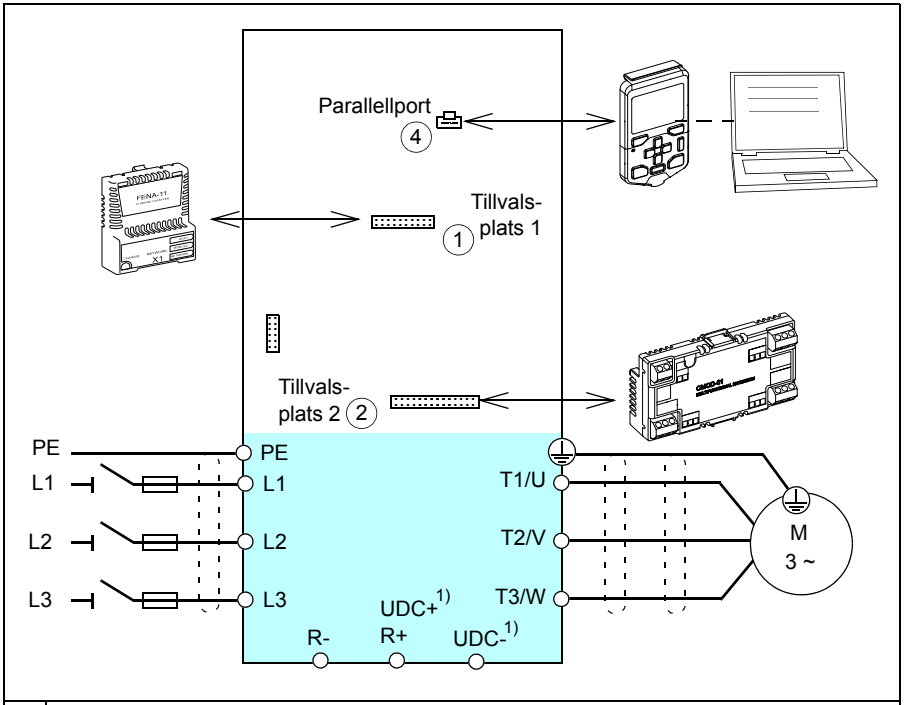


1	Monteringspunkter (2 längst upp, 2 längst ned på chassits huvuddel, 2 längst upp på kabellådan)
2	Kåpa
3	Kabellåda
4	Kylfläns
5	Lyfthål (6 st.)
6	Manöverpanel
7	Anslutning för manöverpanel
8	Kall konfigurationsanslutning för CCA-01
9	Lysdioder för matning OK och fel. Se avsnitt *Lysdioder* på sidan *146*.
10	I/O-anslutningar. Se avsnitt *Plintar för extern styranslutning, byggstorlekarna R6…R9* på sidan *33*.
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 *77*.
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.

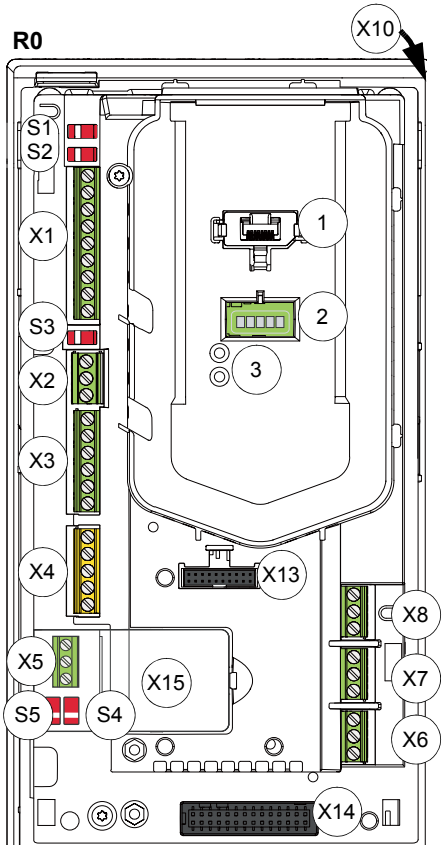


1	Tillvalsplats 1 för fältbussadaptermoduler (tillval)
2	Tillvalsplats 2 för I/O-utbyggnadsmoduler (tillval)
4	Panelport

1) Inte i alla byggstorlekar.

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 R3…R5.



[1] Brytarna S1, S2 och S3 finns inte på alla styrkort, se avsnitt *Brytare* på sidan *107*.

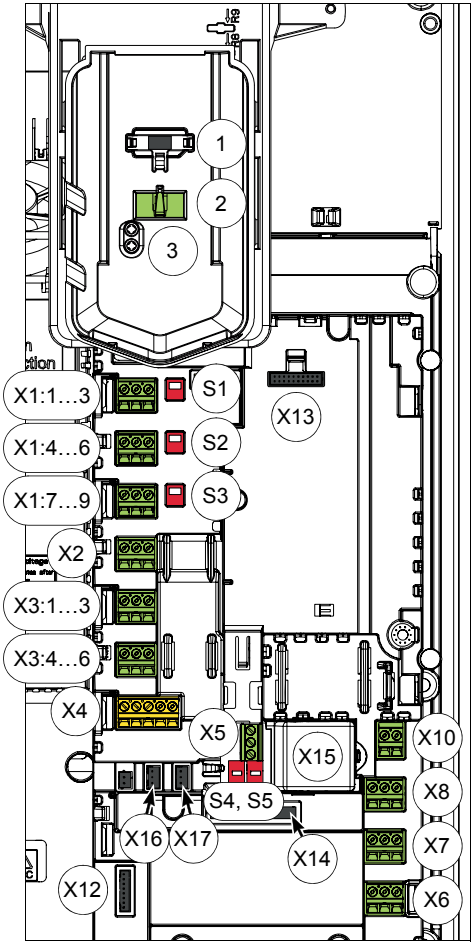
Färgerna på anslutningarna kan också variera, se figuren på sidan *104*.

	Beskrivning
X1	Analoga ingångar och utgångar
X2	Hjälpspänningsutgång
X3	Programmerbara digitala ingångar
X4	Safe torque off-anslutning
X5	Anslutning till inbyggd EIA-485-fältbussmodul (installerad i tillvalsplats 3)
X6	Reläutgång 3
X7	Reläutgång 2
X8	Reläutgång 1
X10	Anslutning för separat fläkt
X13	Tillvalsplats 1 (fältbussmoduler)
X14	Tillvalsplats 2 (I/O-tillvalsmoduler)
X15	Tillvalsplats 3 (inbyggda EIA-485-fältbussmodul)
S1, S2[1]	Brytare för spänning/ström för analog ingång 1 (S1) och analog ingång 2 (S2), se avsnitt *Brytare* på sidan *107*.
S3[1]	Brytare för spänning/ström för analog utgång 1, se avsnitt *Brytare* på sidan *107*.
S4, S5	Termineringsswitch (S4), motstånds-brytare (S5), se avsnitt *Brytare* på sidan *107*
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 *146*.

Plintar för extern styranslutning, byggstorlekarna R6…R9

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

R6…R9



	Beskrivning
X1	Analoga ingångar och utgångar
X2	Hjälpspänningsutgång
X3	Digitala ingångar
X4	Safe torque off-anslutning
X5	Anslutning till inbyggd EIA-485-fältbussmodul (installerad i tillvalsplats 3)
X6	Reläutgång 3
X7	Reläutgång 2
X8	Reläutgång 1
X10	Extern 24 V AC/DC ingångsanslutning
X12	Panelanslutning
X13	Tillvalsplats 1 (fältbussmoduler)
X14	Tillvalsplats 2 (I/O-tillvalsmoduler)
X15	Tillvalsplats 3 (inbyggda EIA-485-fältbussmodul)
X16	Anslutning hjälpfläkt 1
X17	Anslutning hjälpfläkt 2
S1, S2[1)]	Brytare för spänning/ström för analog ingång 1 (S1) och analog ingång 2 (S2), se avsnitt *Brytare* på sidan *107*.
S3[1)]	Brytare för spänning/ström för analog utgång 1, se avsnitt *Brytare* på sidan *107*.
S4, S5	Termineringsswitch (S4), motståndsbrytare (S5), se avsnitt *Brytare* på sidan *107*
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 *146*.

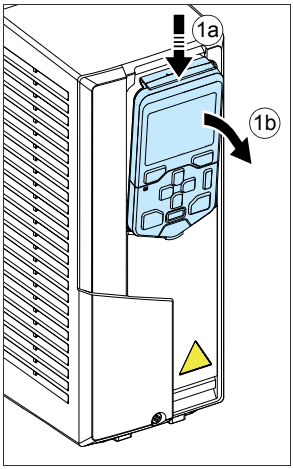
[1)] Brytarna S1, S2 och S3 finns inte på alla styrkort, se avsnitt *Brytare* på sidan *107*.

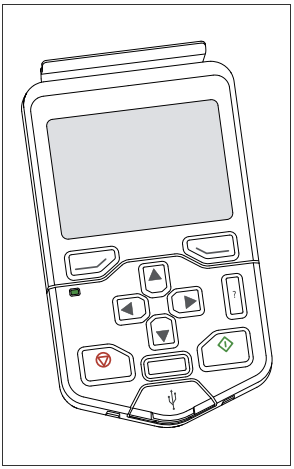
Färgerna på anslutningarna kan också variera, se figuren på sidan *105*.

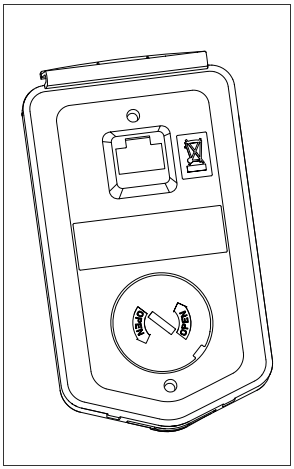
VARNING! Anslut inte +24 V AC-kabeln till styrkortet när kortet spänningssätts med extern 24 V AC-matning.

Manöverpanel

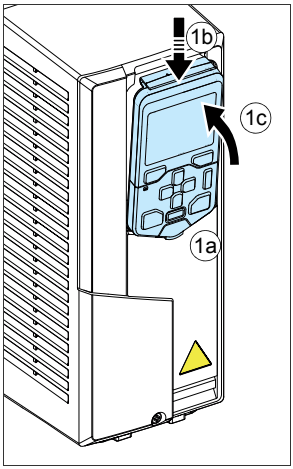
Ta bort manöverpanelen genom att trycka på fästklämman längst upp (1a) och dra den framåt från den översta kanten (1b).







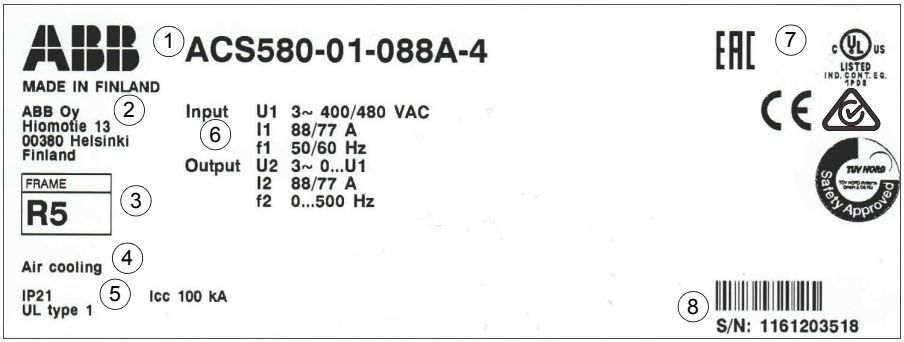
Sätt tillbaka manöverpanelen genom att placera undersidan av behållaren i position (1a), trycka på fästklämman längst upp (1a) och trycka in manöverpanelen vid den översta kanten (1c).



För användning av manöverpanelen, se *ACS580 standard control program firmware manual* (3AXD50000016097 [engelska]) och *ACS-AP-X assistant control panels user's manual* (3AUA0000085685 [engelska]).

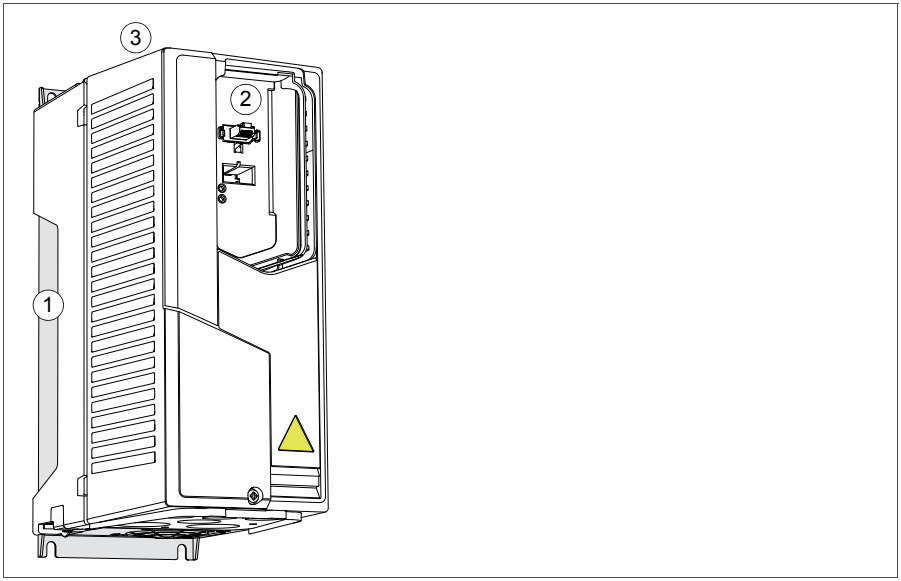
Märkskylt

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 *37*.
2	Tillverkarens namn och adress
3	Byggstorlek
4	Frekvensomriktarens typ, till exempel med luftkylning eller vätskekylning osv.
5	Kapslingsklass
6	För märkdata i matningsspänningsområdet, se avsnitt *Märkdata* på sidan *150*, avsnitt *Specifikation av elektriskt matningsnät* på sidan *172* och avsnitt *Motoranslutningsdata* på sidan *172*. Inspänningsområde 3~ 380…480V AC. Detta indikeras på märkskylten som typisk märkspänning, nivå (U_1) (3~ 400/480V AC). Se sidan *172* för ytterligare information.
7	Gällande märkningar
8	S/N: Serienumret anges i formatet TÅÅVVXXXX, där T: Tillverkare ÅÅ: 16, 17, 18, … för 2016, 2017, 2018, … 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 ACS580-01-088A-4 ABB Oy Hiomotie 13 00380 Helsinki Finland Input U1 3~ 400/480 VAC I1 88/77 A f1 50/60 Hz Output U2 3~ 0...U1 I2 88/77 A f2 0...500 Hz FRAME R5 Air cooling IP21 UL type 1 Icc 100 kA S/N: 1161203518
2	ACS580-01-088A-4 S/N: 1161203518 SW v1.60
3	U1 3~ 400/480 VAC I2 88/77 A Pn 45 kW/60 hp ACS580-01-088A-4 S/N: 1161203518

Typbeteckningsnyckel

Typkoden ger information om frekvensomriktarens specifikation och konfiguration. Typkoden står på typbeteckningsetiketten på frekvensomriktaren. De första tecknen från vänster anger grundkonfigurationen, till exempel ACS580-01-12A6-4 Därefter anges tillvalen, separerade av tecknet + (t.ex. +L501). Nedan beskrivs de viktigaste tillvalen. Alla tillval finns inte tillgängliga för alla typer.

ACS580-01-12A6-4+L501+K457+...

① ② ③ ④

	KOD	BESKRIVNING
	Grundkoder	
①	ACS580	Produktserie
	01	När inga tillval har valts: Väggmonterad, IP21 (UL-typ 1), assistantmanöverpanel med USB-port, choke, EMC C2-filter (internt EMC-filter), safe torque off, bromschopper i byggstorlekarna R0, R1, R2, R3, lackade kretskort, kabelgenomföringsingång underifrån, kabellåda eller genomföringsplåt med kabelingångar, guide försnabbinstallation och idrifttagning (flerspråkig).
②	**Storlek**	
	xxxx	Se märkdatatabellen, sidan *150*
③	**Märkspänning**	
	4	400/480 V (380…480 V). Se sidan *172* för ytterligare information.
④	**Tillvalskoder (pluskoder)**	
	Manöverpanel och panelalternativ	
	J400	ACS-AP-S assistentmanöverpanel (som standard)
	J425	ACS-AP-I-assistentmanöverpanel
	J429	ACS-AP-W assistentmanöverpanel med Bluetooth-gränssnitt
	J404	ACS-BP-S basmanöverpanel
	J424	CDUM-01 tom kåpa över manöverpanel (ingen manöverpanel)
	K450	CDPI-01-panelbussadapter
	I/O (en plats tillgänglig för I/O-tillval)	
	L501	Extern CMOD-01 24 V AC/DC och digital I/O-modul (2×RO och 1×DO)
	L523	Extern CMOD-02 24 V AC/DC och isolerat PTC-gränssnitt
	L512	Digital CHDI-01 115/230 V ingångsmodul (6×DI och 2×RO)
	L537	ATEX-certifierat PTC-gränssnitt och extern 24 V. Kräver tillval Q971.
	Säkerhet	
	Q971	ATEX-certifierad Safe disconnection-funktion, EX II (2) GD. Säljs endast med tillval L357.

	KOD	BESKRIVNING
	Fältbussmoduler	
	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)	
		CEIA-01 Embedded Modbus RTU-adapter, EIA-485 (som standard)
	Utförande	
	B056	IP55 (UL-typ 12). Fabrikstillval, retromontering ej möjlig.
	C135	Flänsmonteringssats
	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

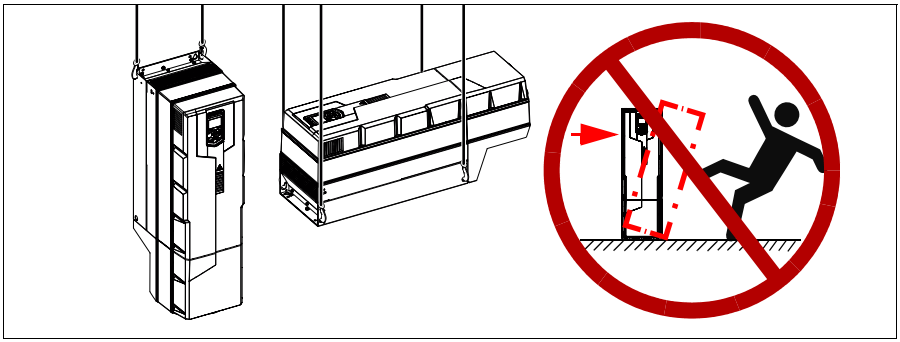
Mekanisk installation

Innehållet i detta kapitel

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

Säkerhet

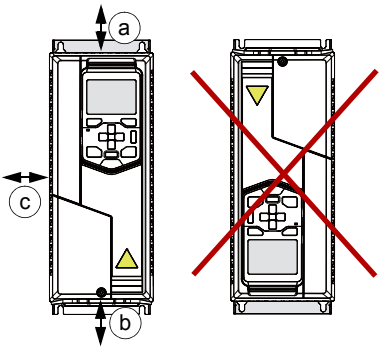
VARNING! Byggstorlekar R5…R9: Lyft frekvensomriktaren med ett lyftdon. Använd frekvensomriktarens lyftöglor. Luta inte frekvensomriktaren. **Frekvensomriktaren är tung och har hög tyngdpunkt. Om en frekvensomriktare välter kan det uppstå personskador.**



Kontroll av installationsplatsen

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

- vertikalt fristående. Installera inte frekvensomriktaren upp och ned.

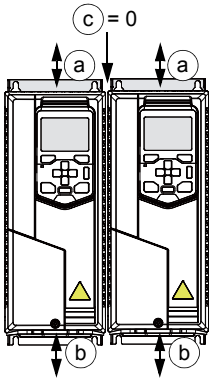


Byggs torlek	Vertikal installation - Fritt utrymme					
	Ovanför (a)		Under (b)[1)]		På sidorna	
	mm	tum	mm	tum	mm	tum
R0	30	1,2	200	7,9	150	5,9
R1	30	1,2	200	7,9	150	5,9
R2	30	1,2	200	7,9	150	5,9
R3	53	2,1	200	7,9	150	5,9
R4	53	2,1	200	7,9	150	5,9
R5	100	3,9	200	7,9	150	5,9
R6	155	6,1	300	11,8	150	5,9
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 H

1) Fritt utrymme under mäts från fläkten, inte från kabelingångslådan som används i byggstorlekarna R5…R9.

- vertikalt sida vid sida

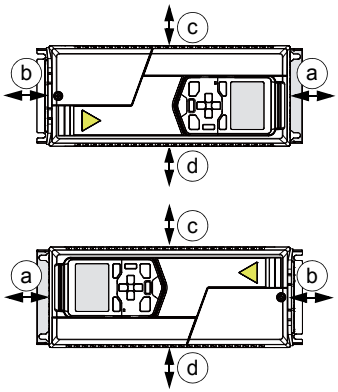


Byggstorlek	Vertikal installation sida vid sida - Fritt utrymme					
	Ovanför (a)		Under (b)[1)]		Mellan (c)	
	mm	tum	mm	tum	mm	tum
R0	200	7,9	200	7,9	0	0
R1	200	7,9	200	7,9	0	0
R2	200	7,9	200	7,9	0	0
R3	200	7,9	200	7,9	0	0
R4	200	7,9	200	7,9	0	0
R5	200	7,9	200	11,8	0	0
R6	200	7,9	300	11,8	0	0
R7	200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

1) Fritt utrymme under mäts från fläkten, inte från kabelingångslådan som används i byggstorlekarna R5…R9.

- horisontellt fristående, endast IP21 (UL -typ 1)



Byggstorlek	Horisontell installation - fritt utrymme					
	Ovanför (a)		Under (b)		Sidan up (c)	
	mm	tum	mm	tum	mm	tum
R0	30	1,2	200	7,9	30	1,2
R1	30	1,2	200	7,9	30	1,2
R2	30	1,2	200	7,9	30	1,2
R3	30	1,2	200	7,9	30	1,2
Byggstorlek					**Sidan down (d)**	
					mm	**tum**
					200	7,9
R1					200	7,9
R2					200	7,9
R3					200	7,9

3AXD00000586715.xls H

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 *Förluster, kylningsdata och ljudnivå* på sidan *165*.
- Driftförhållandena för frekvensomriktaren uppfyller specifikationerna i *Miljövillkor* på sidan *182*.
- 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 *162*.
- 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 utrymm för var och en av de olika monteringsjusteringarna på sidan *40* (eller sidan *162*).

Erforderliga verktyg

För att installera frekvensomriktaren mekaniskt behövs följande verktyg:

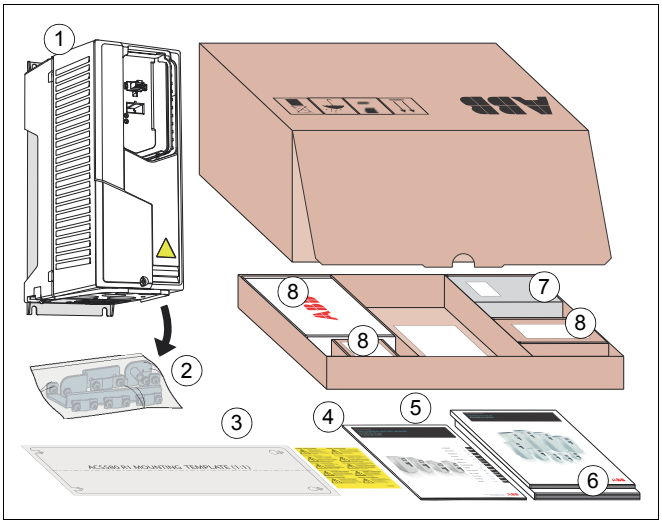
- borrmaskin med lämpliga borrar och bits
- skruvmejsel och/eller fast nyckel med en uppsättning passande bits (enligt den installationsmaskinvara som används)
- måttband, om du inte använder den medföljande monteringsmallen.

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 *35*.

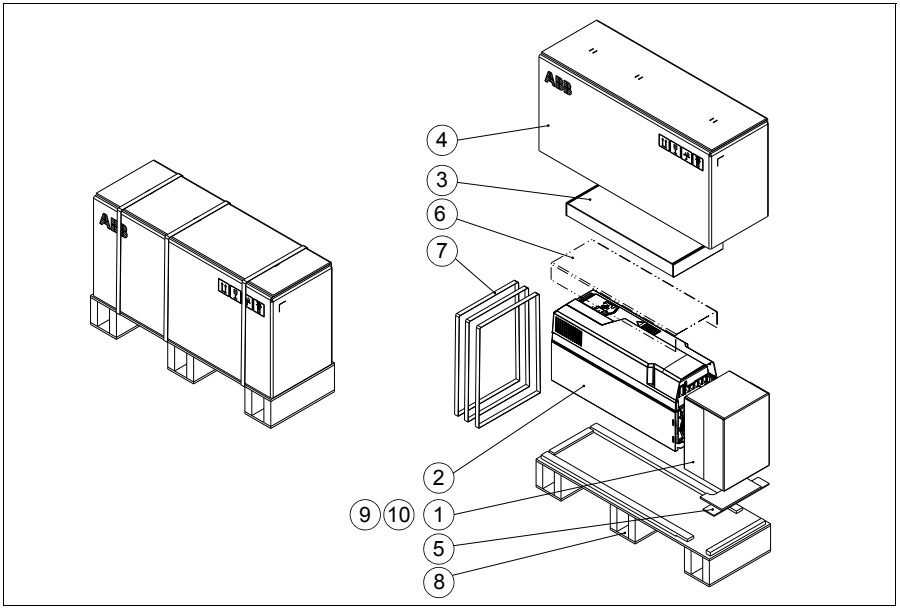


1	Frekvensomriktaree (byggstorlek R1 visas)
2	Monteringstillbehör i plastpåsar, under frekvensomriktarens kåpa
3	Monteringsmall
4	Etiketter som varnar för farlig restspänning på flera språk
5	Snabbguide för installation och igångkörning på flera språk

6	Användarhandbok (om beställd med pluskod)
7	Manöverpanel vald i beställningen (i ett separat paket)
8	Eventuella tillval i separata paket, om de har beställts med en pluskod, , till exempel +K457 (FCAN-01 CANopen-modul). US: Tillvalen är installerad från fabrik.
Obs! Kåpa medföljer tillval +B056 (IP55/UL-typ 12)	

Uppackning och kontroll av leveransen, byggstorlek R5

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 *35*.



1	Förpackning till kabelingångslåda **Obs!** Kabellådan monteras på IP55-frekvensomriktarmodulen på fabriken.
2	Frekvensomriktare
3	I tillvalslådan • Snabbguide för installation och igångkörning på flera språk • Användarhandbok (om beställd med pluskod) • Etiketter som varnar för farlig restspänning på flera språk
4	Kartong. Monteringsmall i kartongen.

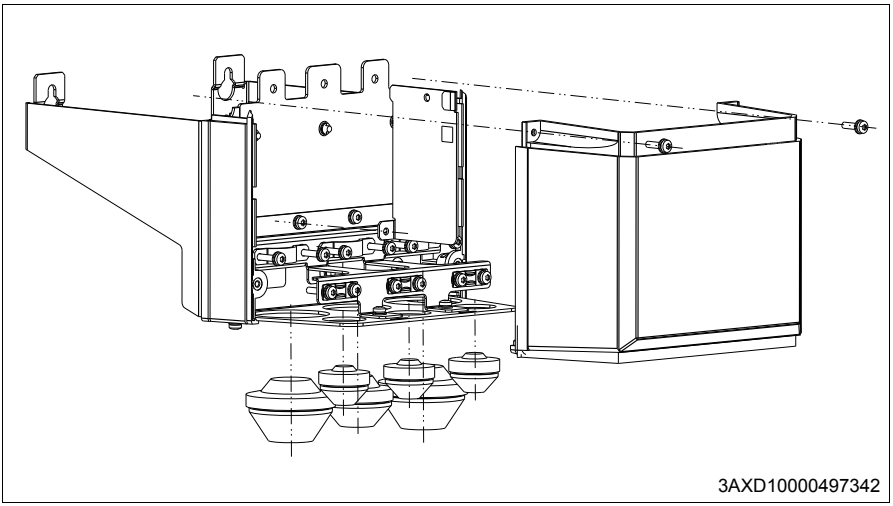
5	Stopper
6	Skyddsfilm
7	Band
8	Pall
9	Manöverpanel vald i beställningen (i ett separat paket) i tillvalslådan
10	Eventuella tillval i separata paket, om de har beställts med en pluskod, till exempel +K457 (FCAN-01 CANopen-modul) i tillvalslådan. US: Tillvalen är installerad från fabrik.
Obs! Kåpa medföljer tillval +B056 (IP55/UL-typ 12)	

Packa upp:

- Skär av banden (7).
- Ta bort kartongen (4) och tillvalslådan (3).
- Ta bort skyddsfilmen (6).
- Lyft upp frekvensomriktaren.

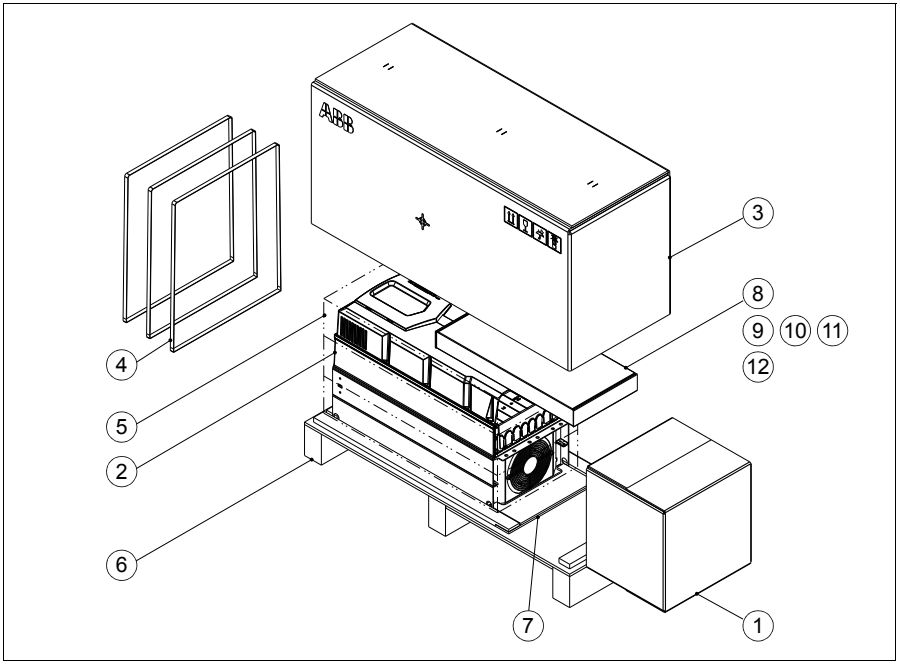
Byggstorlek R5 kabelingångslåda (IP21, UL-typ 1)

Bilden visar innehållet i förpackningen för kabelingångslådan. Förpackningen innehåller också en sammanställningsritning som visar hur kabelingångslådan ska installeras på omriktarmodulen.



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 *35*.



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

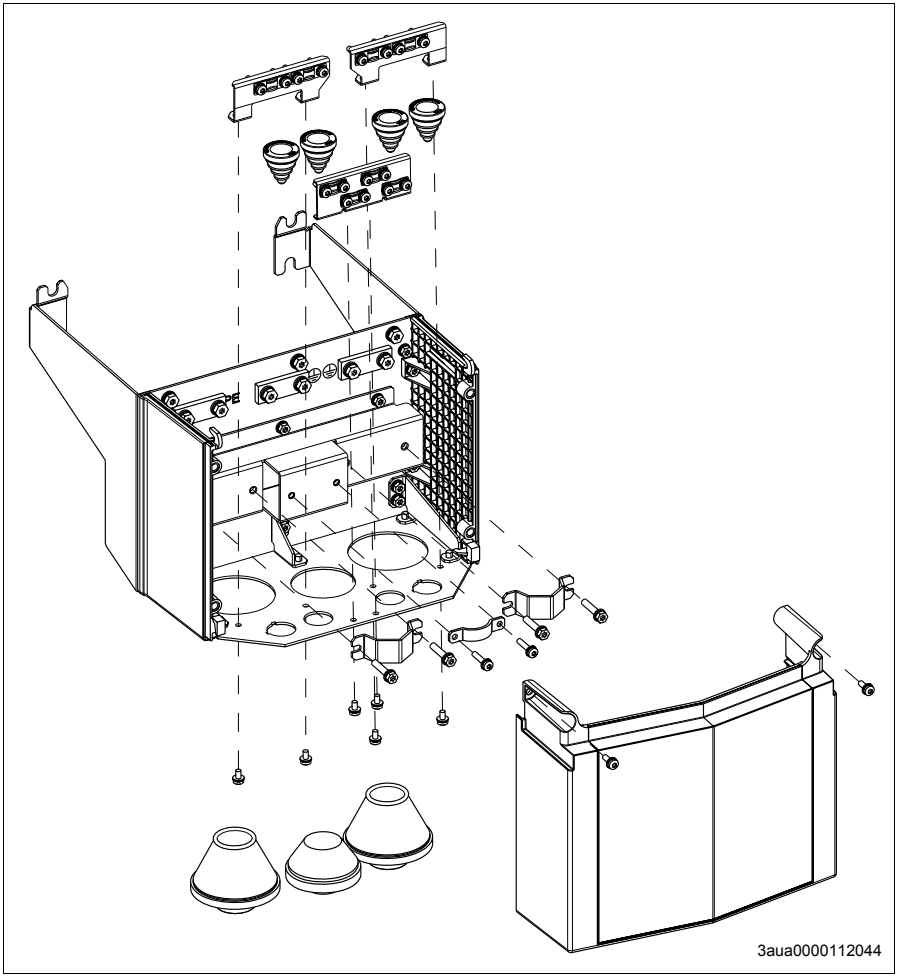
9	I tillvalspallet • Snabbguide för installation och igångkörning på flera språk • Användarhandbok (om beställd med pluskod) • Etiketter som varnar för farlig restspänning på flera språk
10	Manöverpanel vald i beställningen (i ett separat paket) i tillvalspallet
11	Eventuella tillval i separata paket, om de har beställts med en pluskod, , till exempel +K457 (FCAN-01 CANopen-modul) i tillvalspallet. US: Tillvalen är installerad från fabrik.
12	Monteringsmall ovanpå tillvalspallet
Obs! Kåpa medföljer tillval +B056 (IP55/UL-typ 12)	

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 *39*). Lyft frekvensomriktaren med ett lyftdon.

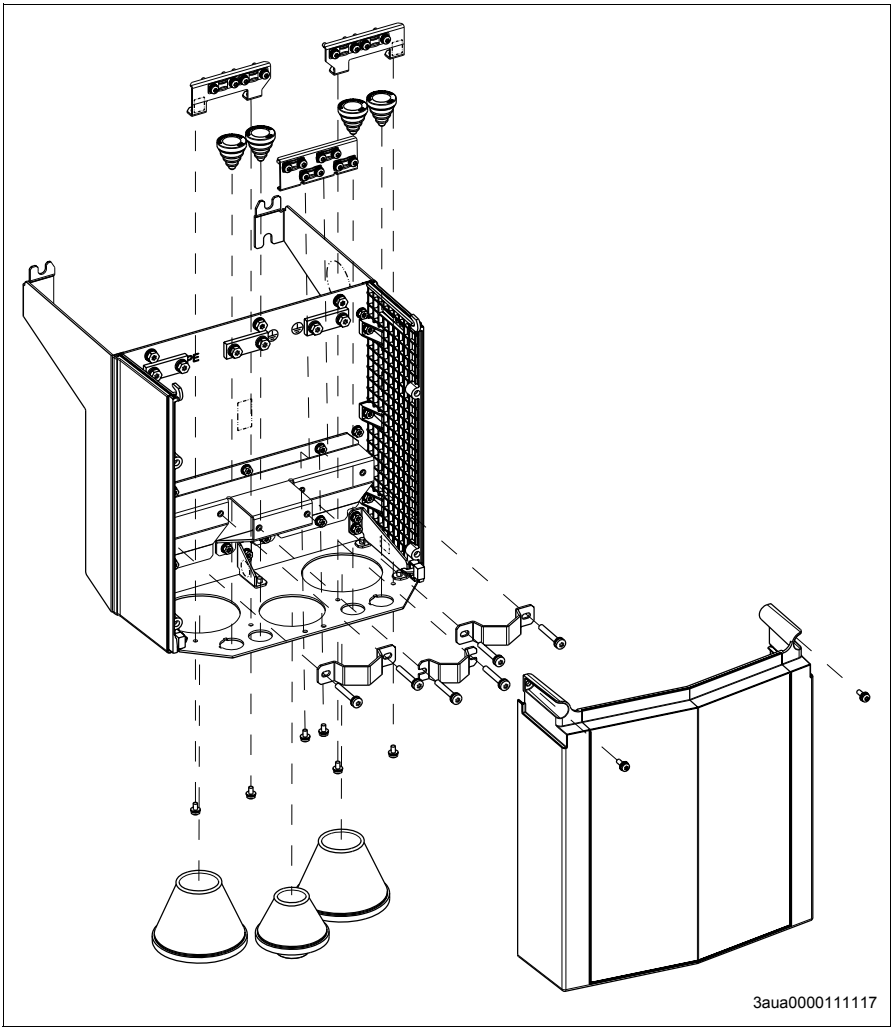
Byggstorlek R6 kabellåda (IP21, UL-typ 1))

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



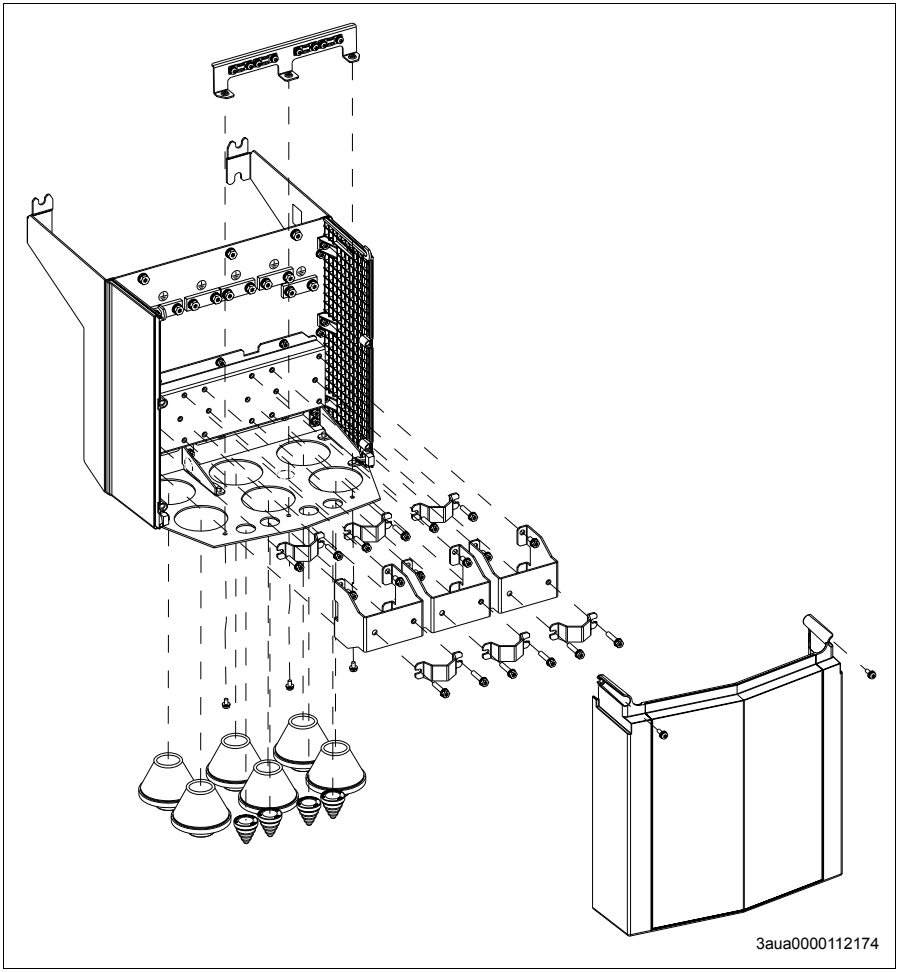
Byggstorlek R7 kabellåda (IP21, UL-typ 1)

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



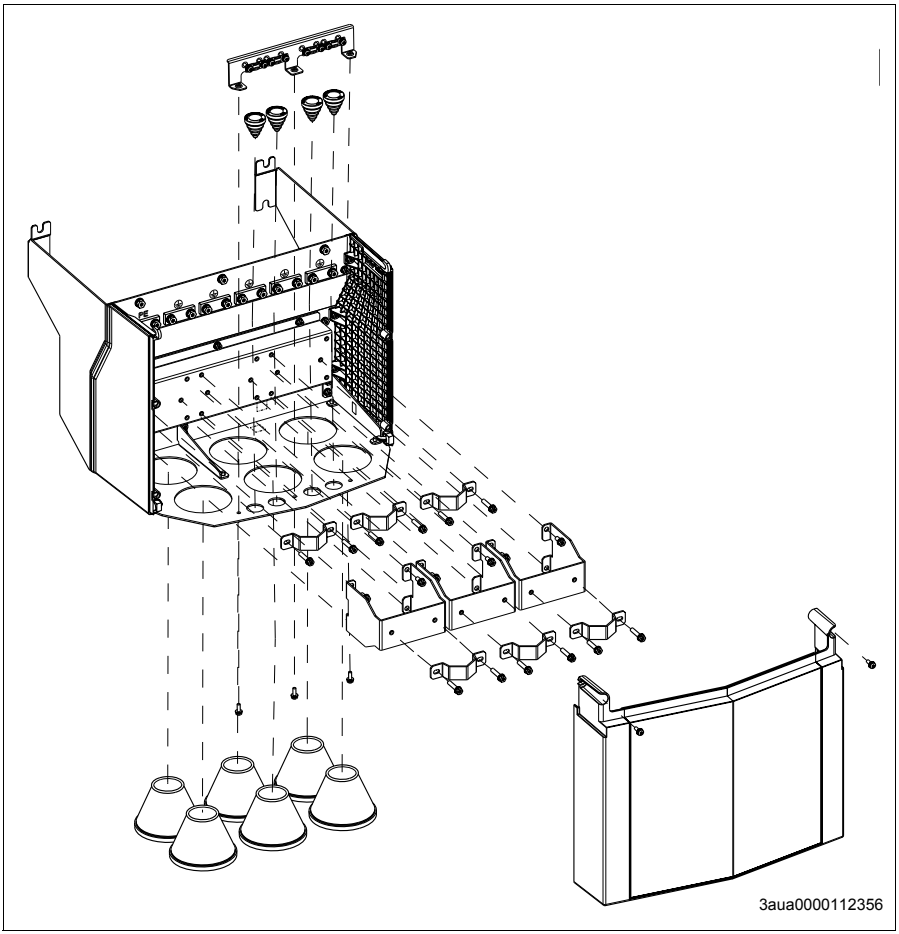
Byggstorlek R8 kabellåda (IP21, UL-typ 1)

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.



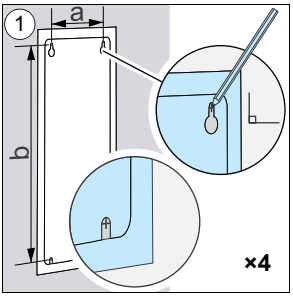
Installera frekvensomriktaren

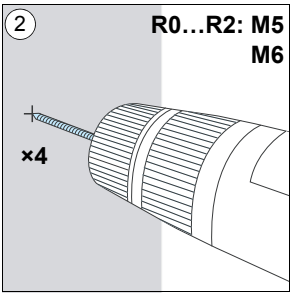
Installera frekvensomriktaren vertikalt, byggstorlekar R0…R4

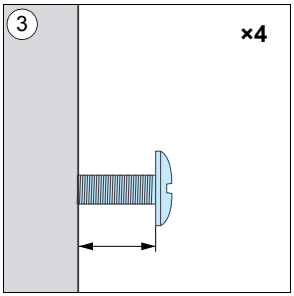
Figurerna visar byggstorlek R0 som ett exempel.

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 *191*.
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.

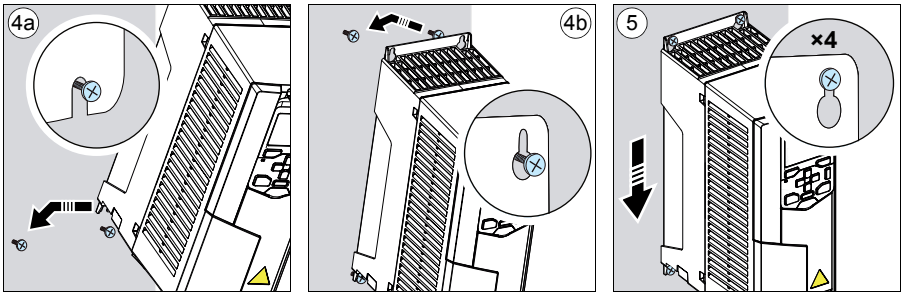






	R0		R1		R2		R3		R4	
	mm	tum	mm	tum	mm	tum	mm	tum	mm	tum
a	98	3,86	98	3,86	98	3,86	160	6,30	160	6,30
b	317	12,48	317	12,48	417	16,42	473	18,62	619	24,37
Vikt	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb
IP21 (UL-typ 1)	4,47	9,86	4,57	10,08	7,54	16,63	14,86	32,77	19	41,90
Vikt	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb
IP55 (UL-typ 12)	5,06	11,16	5,48	12,08	7,81	17,22	15,11	33,32	20	44,10

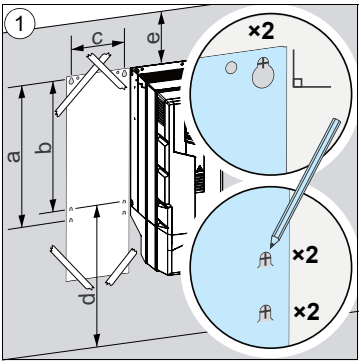
4. Häng frekvensomriktaren på skruvarna som skruvats in i väggen.
5. Skruva in skruvarna helt i väggen.



Installera frekvensomriktaren vertikalt, byggstorlek R5

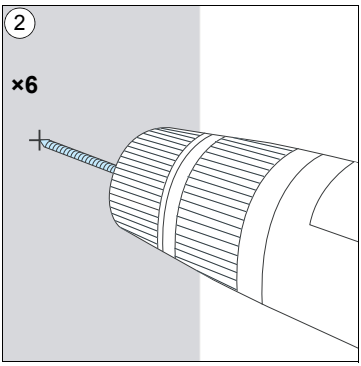
1. Markera för skruvhålen med monteringsmallen som medföljer i kartongen. Lämna inte monteringsmallen under frekvensomriktaren. Frekvensomriktarens mått och hålplaceringar framgår även av ritningen i *Måttritningar* på sid *191*.
2. Borra hålen.
3. Sätt in fixeringsankare eller -plugg i hålen. Skruva in de två övre och den nedre skruvarna i ankarna eller pluggen.

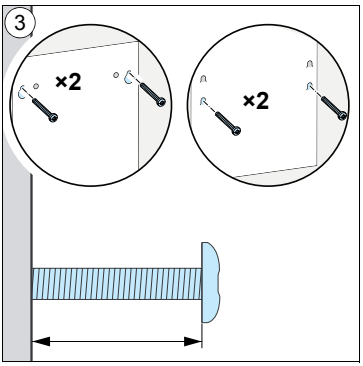
   Skruva in dem tillräckligt långt i väggen så att de kan bära frekvensomriktarens vikt.



	R5 IP21 (UL-typ 1)		R5 IP55 (UL-typ 12)	
	mm	tum	mm	tum
a	612	24,09	612	24,09
b	581	22,87	581	22,87
c	160	6,30	160	6,30
d >	200	7,9	200	7,9
e >	200	7,9	200	7,9

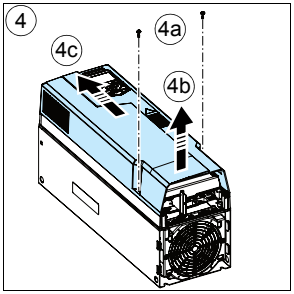
	R5 IP21 (UL-typ 1)		R5 IP55 (UL-typ 12)	
	kg	lb	kg	lb
	28,3	62,4	28,6	63,1

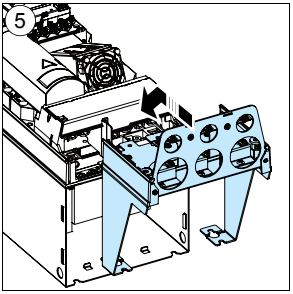


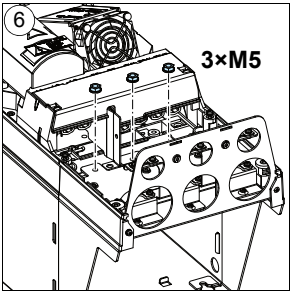


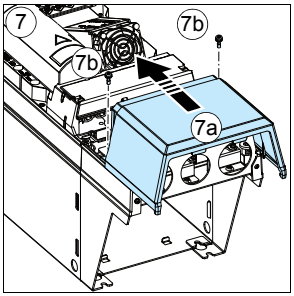
IP21 (UL-typ 1)

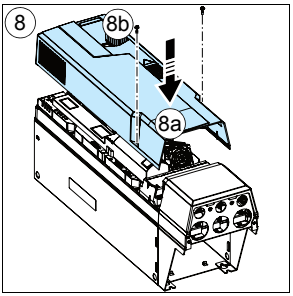
4. Ta av frontkåpan: Avlägsna fästskruvarna (4a) och lyft kåpan från botten och uppåt (4b) och sedan mot ovansidan (4c).
5. Montera kabellådan på omriktarmodulen.
6. Dra åt skruvarna.
7. Dra kåpan nedifrån (7a) och dra åt skruvarna (7b).
8. Sätt flikarna på kåpans ovansida i motsvarande delar på kapslingen (8a), tryck längst ned på kåpan (8b) och dra åt skruvarna (8b).







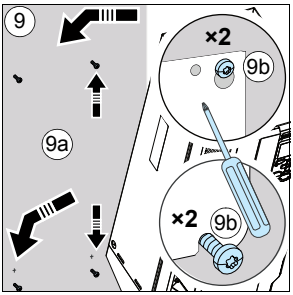


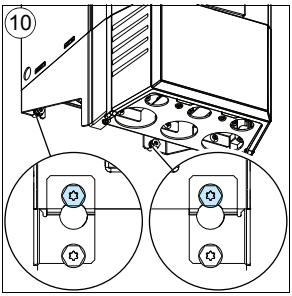


IP21 (UL-typ 1), IP55 (UL-typ 12)

9. Häng frekvensomriktaren onto på de fyra skruvarna som skruvats in i väggen. Frekvensomriktaren är mycket tung. Lyft den tillsammans med en annan person eller med en lyftanordning. Skruva in skruvarna helt i väggen.

10. Dra åt de två skruvarna.



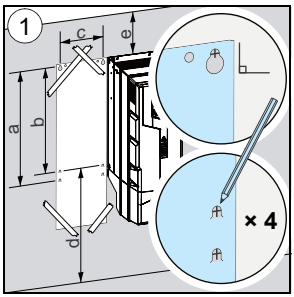


Installera frekvensomriktaren vertikalt, byggstorlekar R6…R9

1. Markera för skruvhålen med monteringsmallen med hjälp av de sex monteringshålen som medföljer i kartongen. Lämna inte monteringsmallen under frekvensomriktaren.

   Frekvensomriktarens mått och hålplaceringar framgår även av ritningen i *Måttritningar* på sid *191*.

Obs! Det går att använda bara två skruvar i stället för fyra för att montera den nedre delen av frekvensomriktaren.

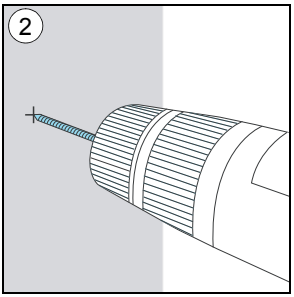


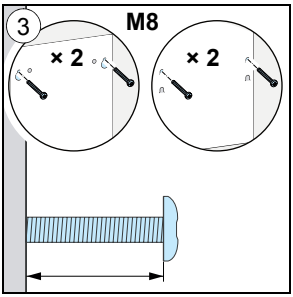
	R6		R7		R8		R9	
	mm	tum	mm	tum	mm	tum	mm	tum
a	571	22,5	623	24,5	701	27,6	718	28,3
b	531	20,9	583	22,9	658	25,9	658	25,9
c	213	8,4	245	9,7	263	10,4	345	13,6
d	300	11,8	300	11,8	300	11,8	300	11,8
e	200	7,9	200	7,9	200	7,9	200	7,9
IP21, UL-typ 1	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb
⚠	42	93,5	54	119	69	152	97	213,9
IP55, UL-typ 12	kg	lb	kg	lb	kg	lb	kg	lb
⚠	43	94,8	56	123,5	77	169,8	103	227,1

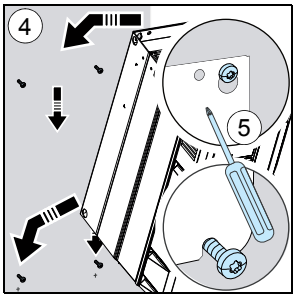
2. Borra hålen.
3. Sätt in fixeringsankare eller -plugg i hålen och fäst skruvarna i ankaren eller pluggarna.

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

4. Häng frekvensomriktaren på skruvarna som skruvats in i väggen. Frekvensomriktaren är mycket tung. Lyft den tillsammans med en annan person.
5. Skruva in skruvarna helt i väggen.

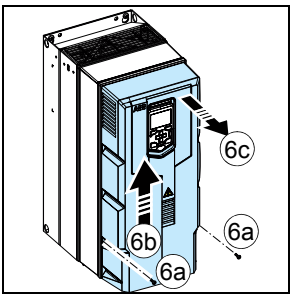


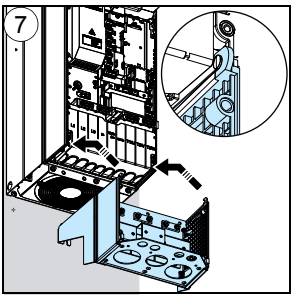


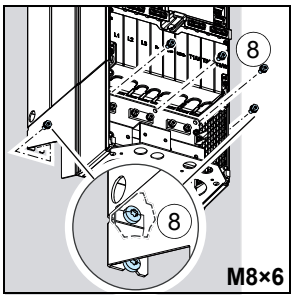


IP21 (UL-typ 1)

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.

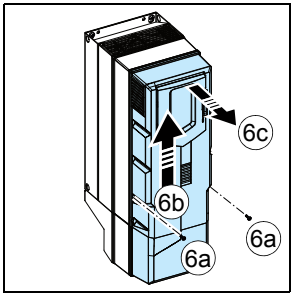






IP55 (UL-typ 12)

9. Ta av frontkåpan: Ta bort fästskruvarna (a), flytta kåpan till den övre sidan (b) och sedan uppåt (c).



Installera frekvensomriktaren vertikalt sida vid sida

Installera frekvensomriktaren genom att följa stegen i motsvarande avsnitt *Installera frekvensomriktaren vertikalt, byggstorlekar R0…R4* (sidan*51*), *Installera frekvensomriktaren vertikalt, byggstorlek R5* (sidan *53*) eller *Installera frekvensomriktaren vertikalt, byggstorlekar R6…R9* (sidan*56*).

Installera frekvensomriktaren horisontellt, byggstorlekarna R0…R3

Installera frekvensomriktaren genom att följa anvisningarna i avsnitt *Installera frekvensomriktaren vertikalt, byggstorlekar R0…R4* (sidan*51*). Frekvensomriktaren kan installeras med antingen vänster eller höger sida upp.

Flänsmontering

Instruktioner för flänsmontering levereras med flänsmonteringssatsen: *Flange mounting kit quick installation guide for ACX580-01 frames R0 to R5* (3AXD50000036610 [engelska]) eller*Flange mounting kit quick installation guide for ACS880-01 and ACX580-01 frames R6 to R9* (3AXD50000019099 [engelska]). Mer information om flänsmontering finns i *Flange mounting kit installation 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 kompabilitet 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 frånskiljare för nätspänning

Installera en handmanövrerad frånskiljare mellan växelspänningskällan och frekvensomriktaren. Frånskiljaren 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 frånskiljaren vara av en av följande typer:

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

Övriga regioner

Frånskiljningslösningen måste uppfylla gällande lokala säkerhetsföreskrifter.

Kontroll av kompatibilitet mellan motor och frekvensomriktare

Använd en asynkron eller en permanentmagnetiserad synkronmotor 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 *150*. 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 150) 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 63.*
- Konduktiviteten i PE-ledaren måste vara tillräcklig, se tabellen på sidan *60*.
- 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 *62*.

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 ledartvärsnittsareor 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*18*.

Typiska kraftkabeldimensioner

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

Frekvensomriktartyp ACS580	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 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 H

1) Kabeldimensioneringen bygger på max. 9 kablar sida vid sida, omgivningstemperatur 30 °C, PVC-isolering, yttemperatur 70 °C (EN60204-1 och IEC60364-5-52). Vid förhållanden som skiljer sig från de ovannämnda, dimensionera kablarna i enlighet med lokala säkerhetsföreskrifter, aktuell matningsspänning och frekvensomriktarens laststrom. Se även sidan *167* för godkända kabeldimensioner för frekvensomriktaren.

2) Aluminumkablar får inte användas med byggstorlekarna R0…R4.

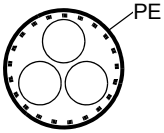
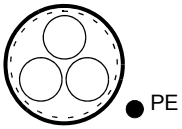
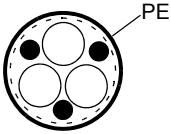
3) I USA får inte aluminumkablar användas.

Se även avsnitt *Plint- och genomföringsdata för kraftkablar* på sidan *167*.

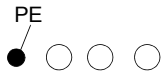
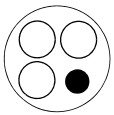
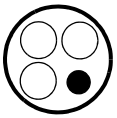
Alternativa kraftkabeltyper

Rekommenderade respektive otillåtna kraftkabeltyper för frekvensomriktare anges nedan.

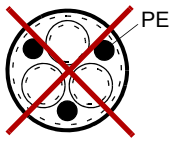
Rekommenderade kraftkabeltyper

	Symmetriskt skärmad kabel med tre fasledare och en koncentrisk PE-ledare som skärm. Skärmen måste uppfylla kraven i IEC 61439-1, se sidan *60* 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 *60*.
	Symmetriskt skärmad kabel med tre fasledare, symmetriska PE-ledare samt skärm. Skyddsjordledaren måste uppfylla kraven iIEC 61439-1, se sidan *60*.

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 mm^2 (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 mm^2 (8 AWG) eller motorer ≤ 30 kW (40 hk)

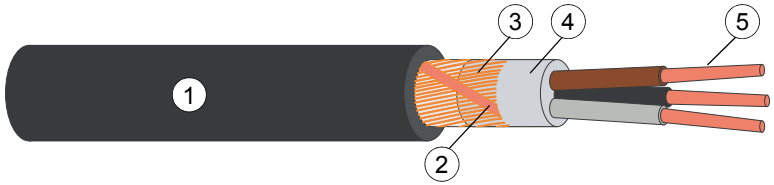
Otillåtna kraftkabeltyper

	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.



1	Plastmantel
2	Koppartrådskärm
3	Spirallindat kopparband eller koppartråd
4	Fyllning
5	Kabelledare

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, bromsmotståndskablar och styrkablar. Om en kabelkanal används behövs inte kabel av typ MC med kontinuerlig korrugerad aluminiumarmering eller skärmad kabel. En särskild jordkabel behövs alltid.

Obs! 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.

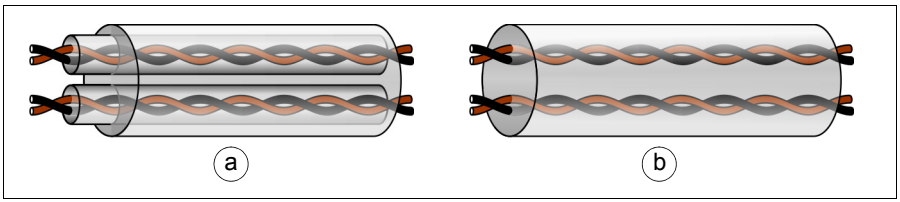
Val av styrkablar

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.

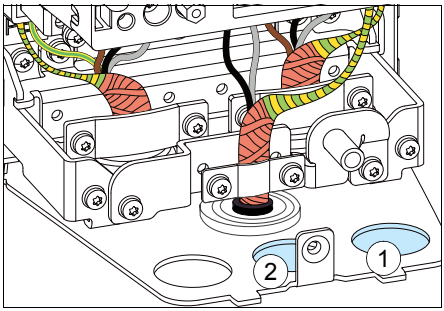
Kabel till PC-verktyget Drive composer

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

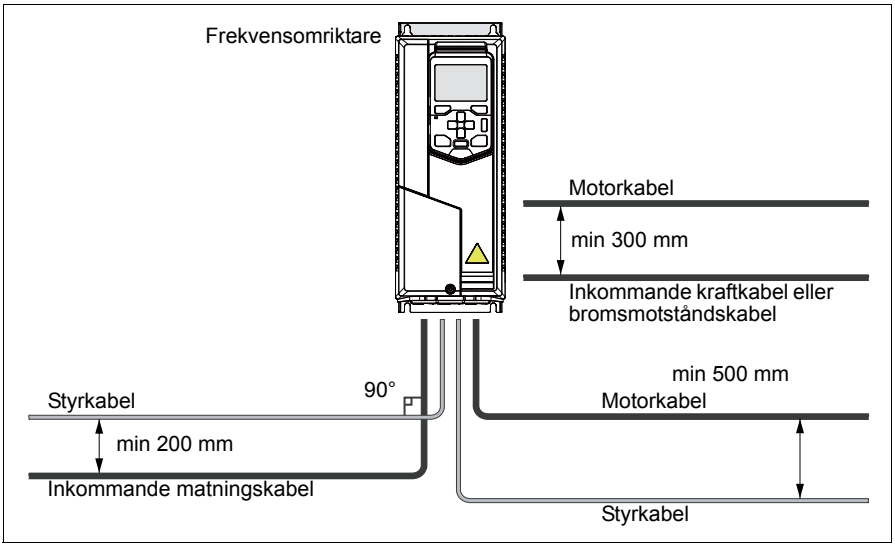
Generella regler

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.

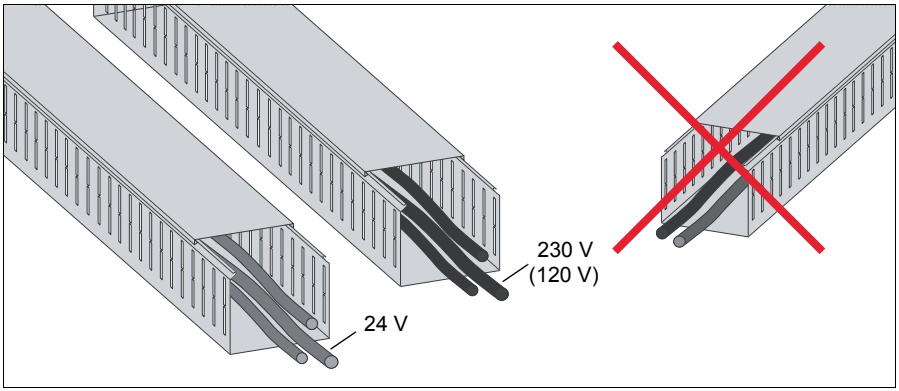
Kabelstegarna skall vara elektriskt väl förbundna med varandra och med jordlinesystemet. Kabelstegsystem av aluminum kan användas för att förbättra den lokala potentialutjämningen.

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

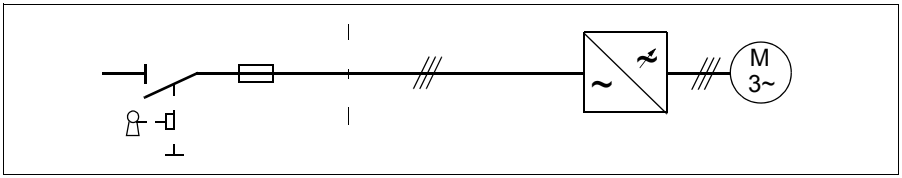
För att minimera emissionsnivån när säkerhetsbrytare, kontaktorer, anslutningslådor eller liknande utrustning är installerad på motorkabeln, mellan frekvensomriktaren och motorn:

- 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 *149*. 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 kretsbrytare.

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.

VARNING! 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 indi-

keras av sensorer i motorn. Användaren kan förfina 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 *ACS580 standard control program firmware manual* (3AXD50000016097 [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 brandskydd. 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 stoppknappen ⊽ på manöverpanelen till frekvensomriktaren genererar ingen nödstoppssignal till motorn och frånskiljer inte frekvensomriktaren från farlig potential.

Användning av Safe torque off

Se kapitel *Safe torque off-funktion* på sidan *221*.

Använda underspänningsreglering (bibehållen drift vid kortvariga spänningsbortfall)

Se *ACS580 standard control program firmware manual* (3AXD50000016097 [engelska]).

Användning av en säkerhetsbrytare mellan frekvensomriktare och motor

Vi rekommenderar att en säkerhetsbrytare installeras mellan permanentmagnetmotorn 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. Se även avsnitt *Implementering av förbikoppling (bypass) på sidan 70.*

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.

VARNING! 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.

Implementering av förbikoppling (bypass)

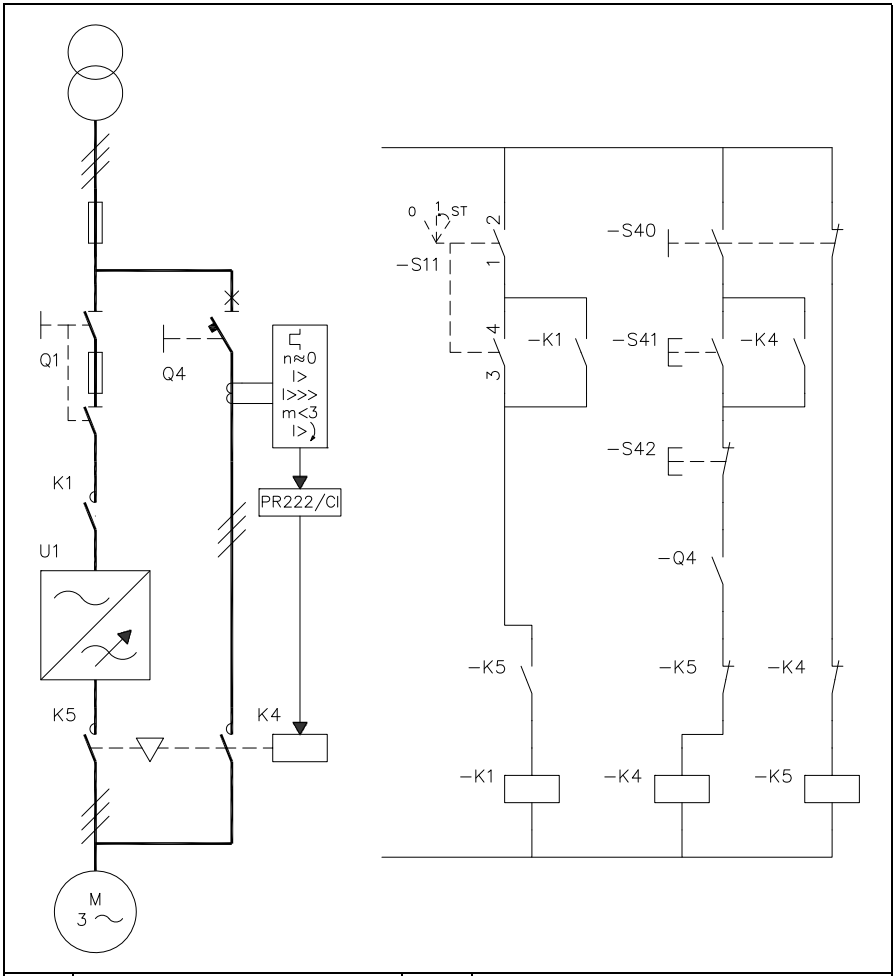
Om frekvent förbikoppling krävs, använd mekaniskt eller elektriskt förreglade kontaktorer mellan motor och frekvensomriktare och mellan motor och matningsnät. Säkerställ genom förregling att kontaktorerna inte kan vara slutna samtidigt.

Obs! Förbikopplingen kan inte användas med permanentmagnetiserade motorer.

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

Exempel på förbikoppling (bypass)

Ett exempel på en förbikoppling (bypass) visas nedan



Q1	Huvudströmbrytare för frekvensomriktaren	S11	Manöver av huvudkontaktor, till/från-styrning
Q4	Förbikopplingsbrytare	S40	Val av motormatning (frekvensomriktar- eller direktmatning)
K1	Frekvensomriktarens huvudkontaktor	S41	Start när motorn är direktmatad
K4	Förbikopplingskontaktor	S42	Stopp när motorn är direktmatad
K5	Frekvensomriktarens utgångskontaktor	U1	Frekvensomriktare

Växling av motormatning från frekvensomriktare till direktmatning

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

Växling av motormatning från direktmatning till frekvensomriktare

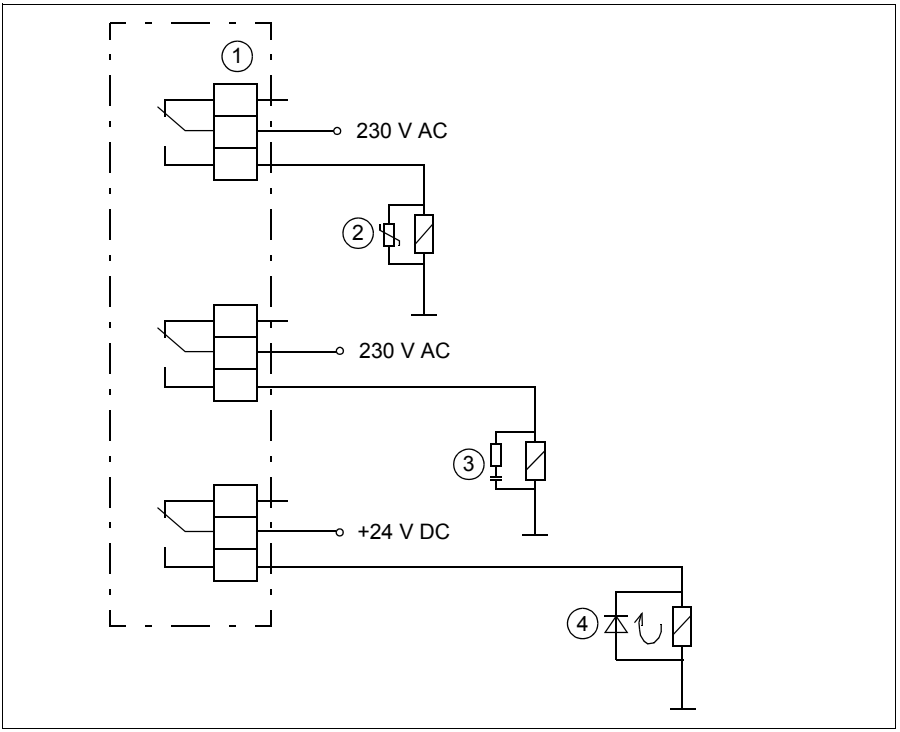
1. Stoppa motorn med S42.
2. Växla motormatningen från direktmatning till frekvensomriktare med S40.
3. Slut huvudkontaktorn för frekvensomriktaren med omkopplare S11 (-> vrid den till position ST och håll den där under två sekunder och låt sedan vredet stå i position 1).
4. Starta frekvensomriktaren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

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 installations-höjder

Se avsnitt *Isolationsområden, R0…R5* på sidan *178* och *Isolationsområden, R6…R9* på sidan *179*.

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

VARNING! Följ instruktionerna i kapitel *Säkerhetsinstruktioner* på sidan *13*. 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

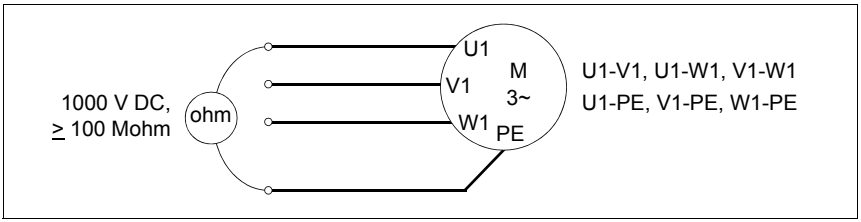
Kontrollera nätkabelns isolation enligt lokala föreskrifter innan den ansluts till frekvensomriktaren.

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.

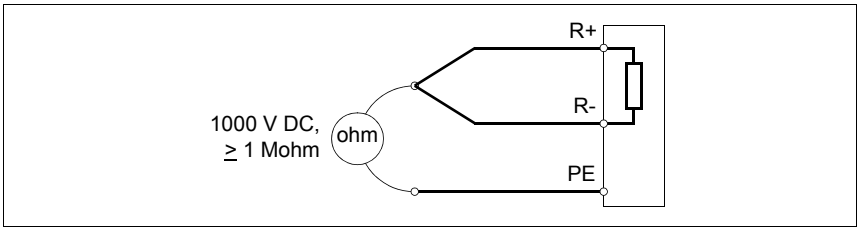
   Obs! Fukt inuti motorkapslingen minskar isolationsresistansen. Om fukt misstänks, torka motorn och upprepa mätningen.



Bromsmotstånd för R0…R3

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

EMC-filter

Det interna EMC-filtret är inte lämpligt för användning i ett IT-system (ojordat) eller i ett hörnjordat TN-system. Koppla bort EMC-filtret före anslutning av frekvensomriktaren till matningsnätet. Se tabellen på sidan *78*.

VARNING! 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-filter med inbyggda kondensatorer. Detta kan orsaka fara eller skada frekvensomriktaren.

Installera inte frekvensomriktaren med det interna EMC-filtret anslutet till ett hörnjordat TN-system eftersom det kan skada frekvensomriktaren.

Obs! När det interna EMC-filter är bortkopplat reduceras frekvensomriktarens EMC-kompatibilitet avsevärt. Se avsnitt *EMC-kompatibilitet och motorkabellängd* på sidan *173*.

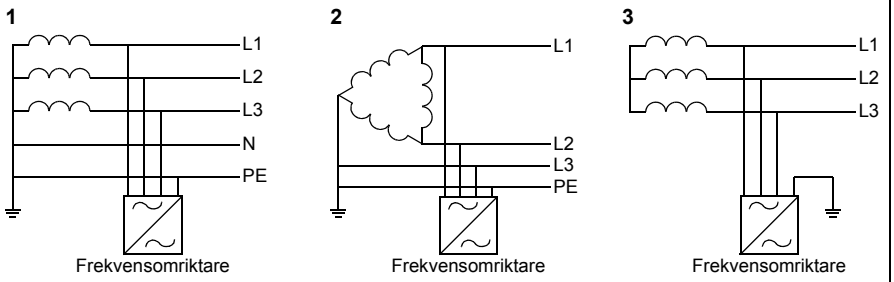
Jord till fas-varistorn

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 på sidan *78*.

VARNING! Installera inte frekvensomriktaren med jord till fas-varistorn anslu-ten 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 asvsnitt *Byggstorlek R0…R3* på sidan *79* eller *Byggstorlekarna R4…R9* på sidan *80*.

Storlekar	EMC-filter (EMC)	Jord till fas-varistor (VAR)	Symmetriskt jordade TN-system (TN-S-system) [1]	Impedansjordade TN-system [2]	IT-system (ojordade eller högresistivt jordade [>30 ohm])[3]
R0…R3	EMC (1 brytare)	-	Koppla inte bort	Koppla bort	Koppla bort
	-	VAR (1 brytare)	Koppla inte bort	Koppla inte bort	Koppla bort
R4…R5	EMC (2 skruvar)	-	Koppla inte bort	Byggstorlekarna R4 och R5 kan inte användas i impedansjordade TN-system.	Koppla bort
	-	VAR (1 skruv)	Koppla inte bort		Koppla bort
R6…R9	EMC (2 skruvar)	-	Koppla inte bort	Koppla bort	Koppla bort
	-	VAR (1 skruv)	Koppla inte bort	Koppla inte bort	Koppla bort

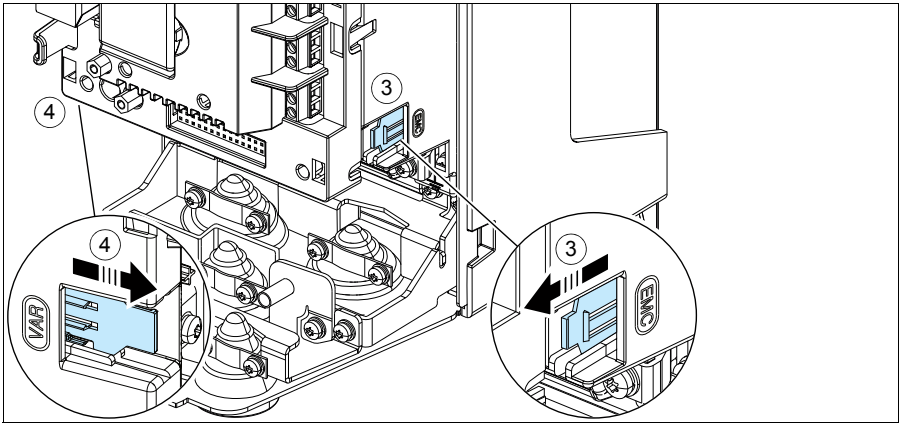


Byggstorlek R0…R3

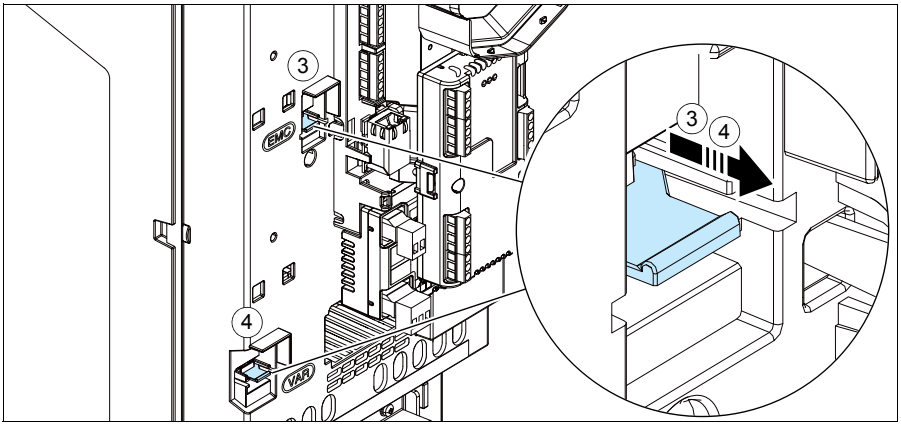
Koppla vid behov bort det interna EMC-filtret eller jord till fas-varistorn enligt följande:

1. Bryt matningen från frekvensomriktaren.
2. Öppna frontkåpan, om den inte redan är öppen, se sidan *83*.
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

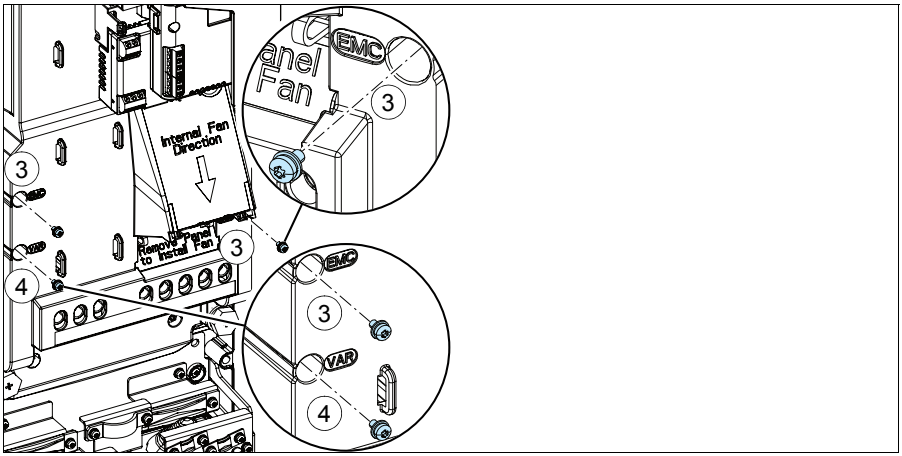


Byggstorlekarna R4…R9

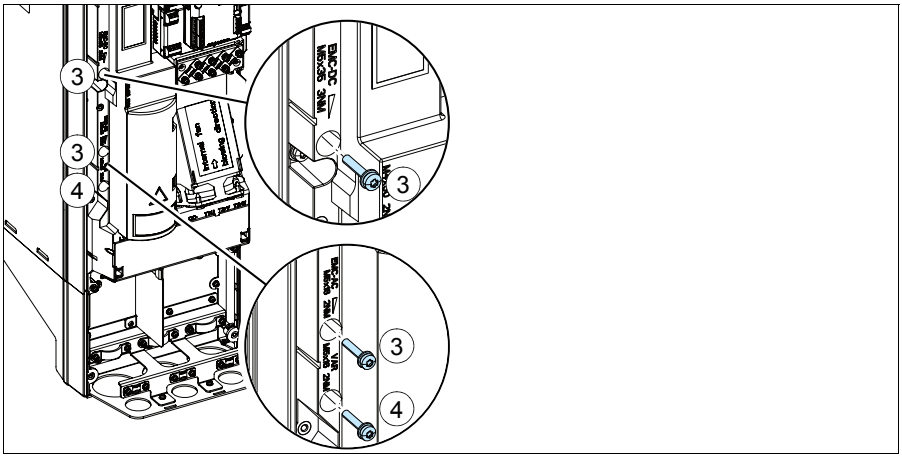
Koppla vid behov bort det interna EMC-filtret eller jord till fas-varistorn enligt följande:

1. Bryt matningen från frekvensomriktaren.
2. Öppna kåpan, om den inte redan är öppen. Byggstorlek R4: se sidan *83*, byggstorlek R5: se sidan *92*, byggstorlekarna R6…R9: se sidan *57*.
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 lossvaristorskruven.

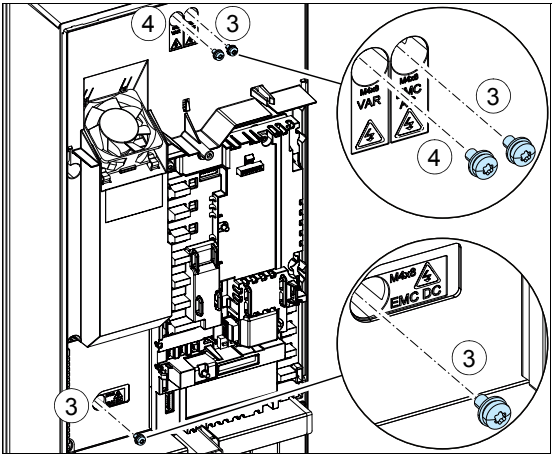
R4



R5

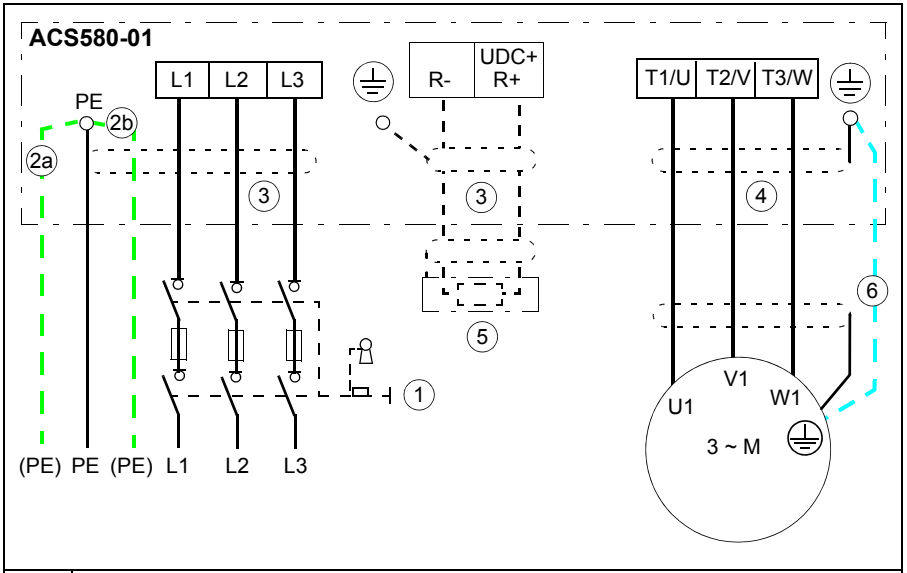


R6…R9



Anslutning av kraftkablar

Kretsschema



1	För alternativ, se *Val av frånskiljare för nätspänning* på sidan *59.*
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 *60*)
3	360° runtomgående jordning rekommenderas om skärmad kabel används. Jorda den andra änden av ingångskabelskärmen eller skyddsjordledaren vid fördelningstavlan.
4	360° runtomgående jordning krävs.
5	Externt bromsmotstånd.
6	Använd en separat jordningskabel om skärmen inte uppfyller kraven enligt IEC 61439-1 (se sidan *60*) och det inte finns någon symmetrisk jordledare i kabeln (se sidan *63*).

Obs!

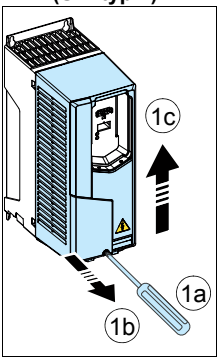
Om det finns symmetriska jordledare i motorkabeln förutom den ledande skärmen, anslut jordledaren till jordanslutningsterminalerna i frekvensomriktar- och motorändarna.

Använd inte asymmetrisk kabel som motorkabel för motorer över 30 kW (40 hk) (se sidan *60*). Om motorkabelns fjärde ledare ansluts vid motoränden ökar lagerströmmarna och därmed risken för lagerförslitning.

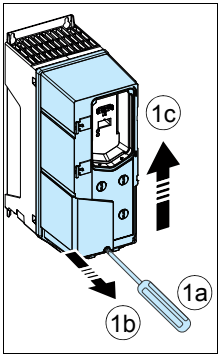
Anslutningsprocedur, byggstorlekar R0…R4

1. Ta av frontkåpan: Lossa skruven med en skruvmejsel (1a) och lyft kåpan från botten och utåt (1b) och sedan uppåt (1c).

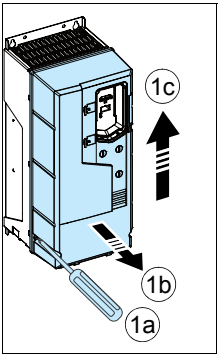
IP21 (UL -typ 1)



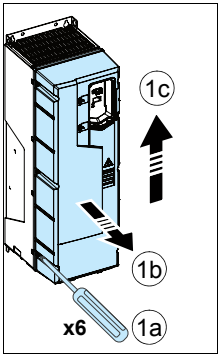
IP55 (UL-typ 12), R0…R2



IP55 (UL-typ 12), R3



IP55 (UL-typ 12), R4

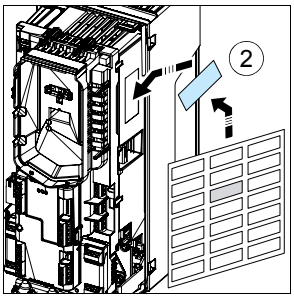


VARNING! Om frekvensomriktaren ska anslutas i ett IT-nät (icke direktjordat system) måste EMC-filtret och jord till fas-varistorn kopplas bort. Se sidan 77. Om frekvensomriktaren ska anslutas till ett hörnjordat TN-system måste EMC-filtret kopplas bort. Se sidan 77.

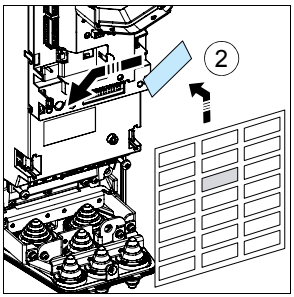
---

2. Sätt en varningsetikett för restspänningar på lokalt språk.

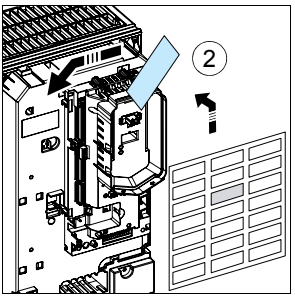
R0…R1



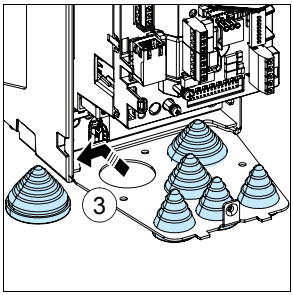
R2

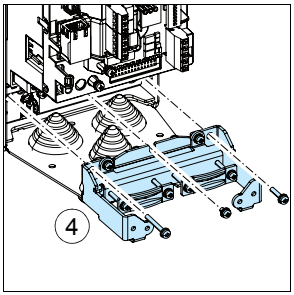


R3…R4



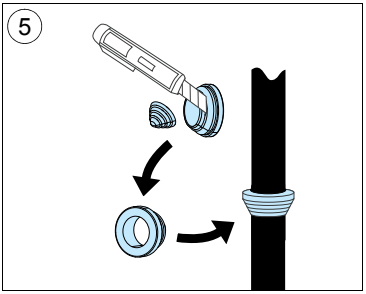
3. Ta bort gummikragarna från genomföringsplattan.
4. Byggstorlekar R0…R2, tillval: Det är möjligt att tillfälligt avlägsna matningskabelns jordningsklämma för att underlätta anslutning av matdningskablarnas ledare och tvinnade skärmar på ett litet utrymme. Jordningsplåten måste sättas tillbaka innan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

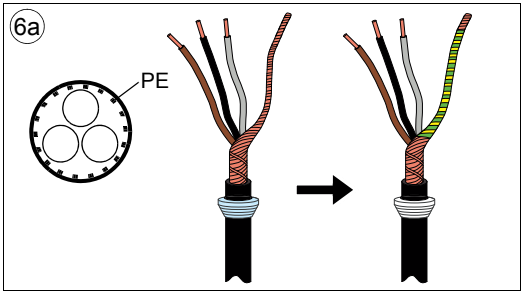


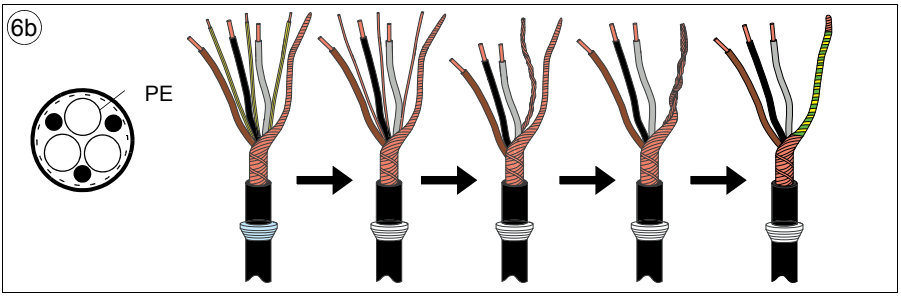


Motorkabel

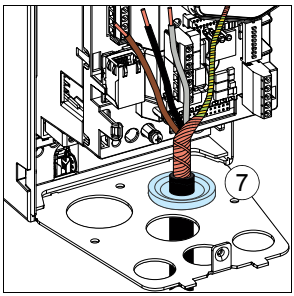
5. Skär ett lämpligt hål genom gummigenomföringen. För upp kabeln genom kabelgenomföringen.
6. Förbered de inkommande ändarna av kabeln så som illustreras i figuren. Om aluminiumkablar används, smörj den skalade aluminumkabeln innan den ansluts till frekvensomriktaren. Två olika motorkabeltyper visas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







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

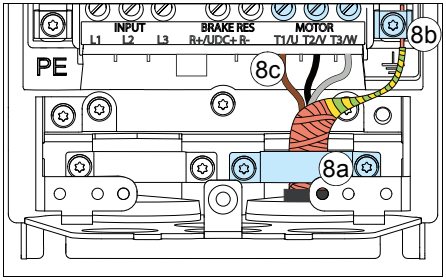


8. Skala motorkabeln:

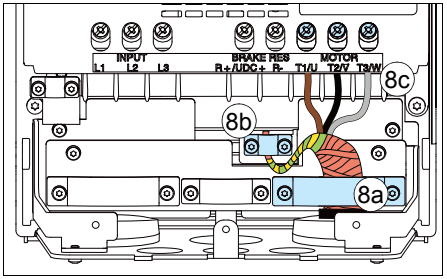
   Om matningskabelns jordningsplåt tillfälligt togs bort i steg *4*, anslut motorn och matningskablarna utom 360-gradersjordningen och sätt därefter tillbaka jordningsplåten. **Obs!** Skruvarna har olika längd. Se på vilken plats var och en av dem används i figuren i steg *4*. När jordningsplåten har satts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

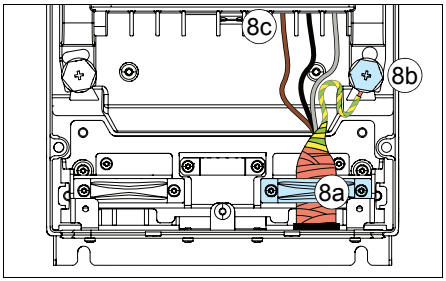
R0…R2



R3



R4



Bygg-storlek	R0…R1		R2	
	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft
T1/U, T2/V, T3/W	0,5…0,6	0,4	1,2…1,5	1,1
PE, ⏚	1,5	1,1	1,5	1,1
⊖	1,2	0,9	1,2	0,9

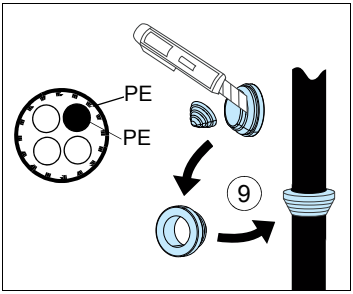
Byggstorlek storlek	R3		R4	
	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft
T1/U, T2/V, T3/W	2,5…4,5	3,3	4,0	3,0
PE, ⏚	1,5	1,1	2,9	2,1
⊖	1,2	0,9	1,2	0,9

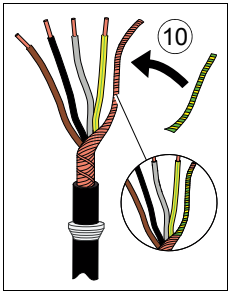
Inkommande matningskabel

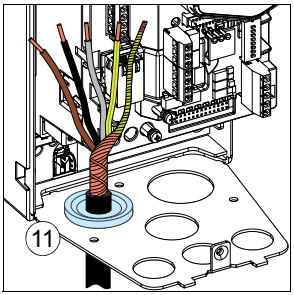
9. Skär ett lämpligt hål genom gummikragen. För upp kabeln genom kabelgenomföringen.

10. Förbered de inkommande ändarna av kabeln så som illustreras i figuren. Om aluminiumkablar används, smörj den skalade aluminumkabeln 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.



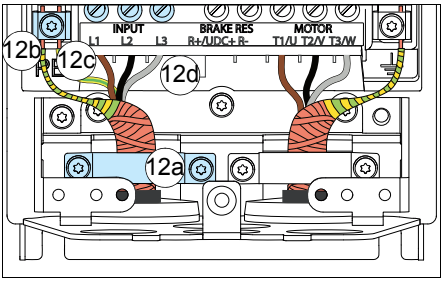




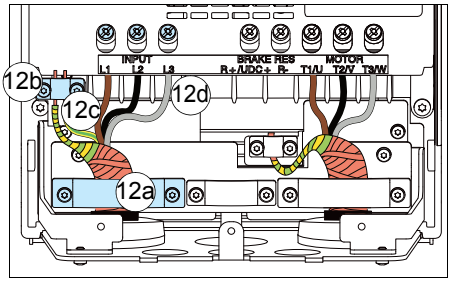
12. Anslut matningskabeln:

- Jorda den exponerade kabelskärmen 360 grader genom att dra åt matnings-kabelns jordningsklämma. (12a)
- Anslut den tvinnade kabelskärmänden till jordplinten. (12b)
- Anslut den extra PE-ledaren (se noten på sidan *17* 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).

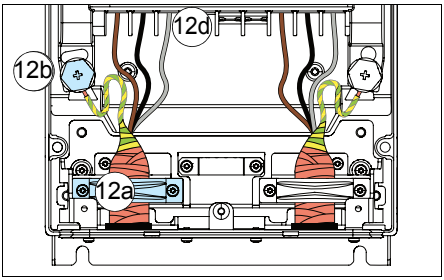
R0…R2



R3



R4



Bygg-storlek	R0…R1		R2	
	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft
L1, L2, L3	0,5…0,6	0,4	1,2…1,5	1,1
PE, ⏚	1,5	1,1	1,5	1,1
⊗	1,2	0,9	1,2	0,9

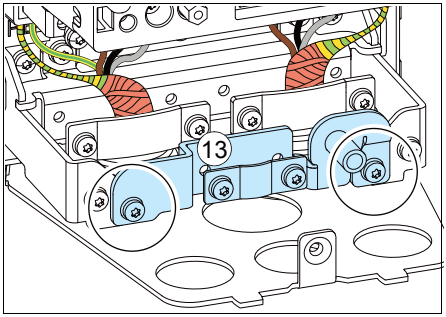
Byggstorlek storlek	R3		R4	
	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft
L1, L2, L3	2,5…4,5	3,3	4,0	3,0
PE, ⏚	1,5	1,1	2,9	2,1
⊗	1,2	0,9	1,2	0,9

Bromsresistorkabel (i förekommande fall)

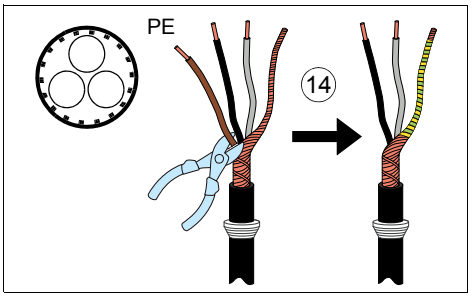
Endast byggstorlekarna R0…R3

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

R0…R2

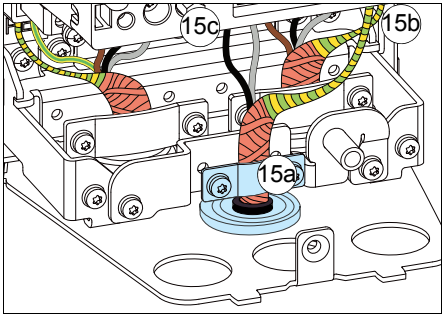


14. Upprepa steg *5*…*7* för bromsmotståndskabeln. Klipp av en fasledare.

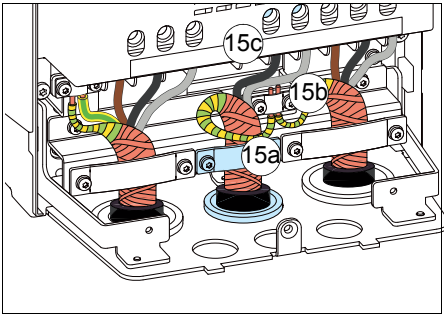


15. Anslut kabeln som motorkabeln i steg *8*. Jorda skärmen 360 grader (15a). Anslut den tvinnade kabeln till jordningsplinten (15b) och ledarna till plintarna R+ och R- (15c) och dra åt till momentet som anges nedanför figuren.

R0…R2



R3



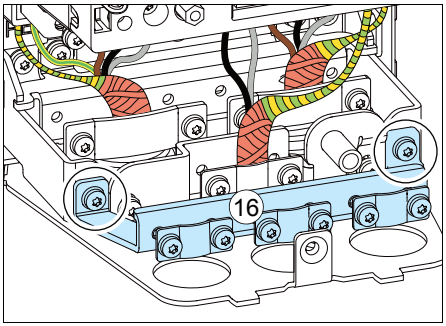
Byggstorlek	R0…R1		R2		R3	
	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft
R+, R-	0,5…0,6	0,4	1,2…1,5	1,1	2,5…4,5	3,3
PE, ⏚	1,5	1,1	1,5	1,1	1,5	1,1
	1,2	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9

Finalisering

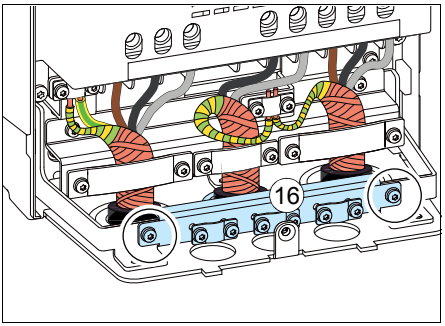
Obs! Byggstorlekar R0…R2: Du måste installera I/O-utbyggnadsmoduler (tillval), i förekommande fall, i plats 2. Se avsnitt *Installation av tillvalsmoduler* på sidan *120*.

16. Installera jordningsplåten för styrkablarna (medföljer monteringsskruvarna i en plastpåse vid leveransen) på jordningsplåten för matningskablarna.

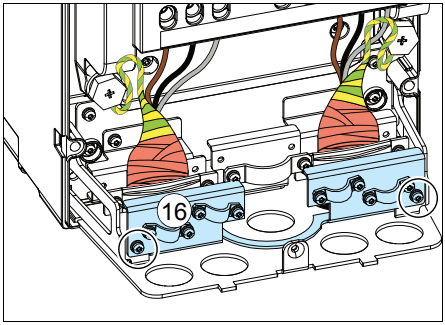
R0…R2



R3

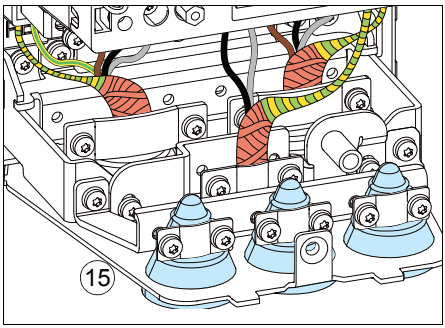


R4

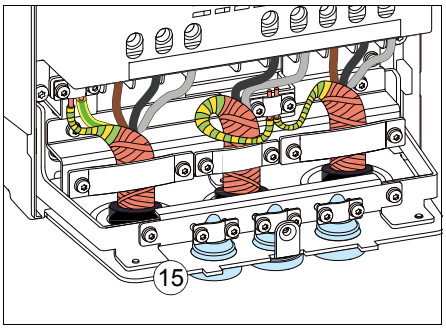


17. Placera de oanvända gummikragarna i hålen i genomföringsplåten, om inte styrkablarna ska fortsätta att installeras.

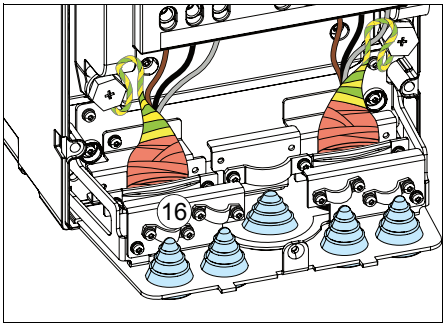
R0…R2



R3

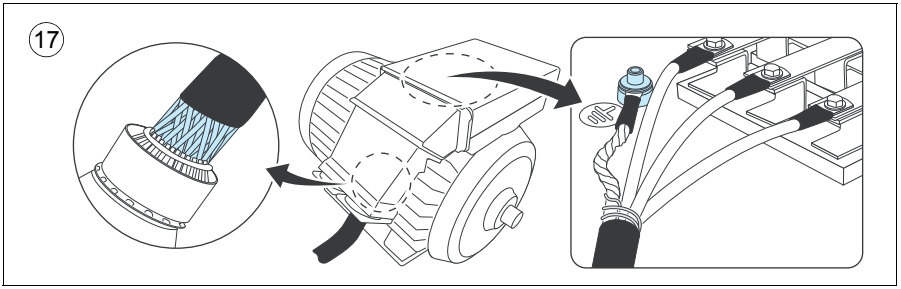


R4



18. Fixera kablarna mekaniskt utanför enheten.

19. Jorda motorkabelskärmen vid motoränden. För att minimera den radiofrekventa strålningen, jorda motorkabelskärmen 360° runtom vid genomföringen i motorns anslutningslåda



Anslutningsprocedur, byggstorlek R5

IP21 (UL-typ 1)

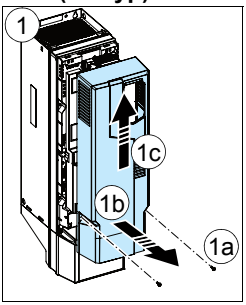
1. Ta av modulkåpan: Lossa skruven med en skruvmejsel (1a) och lyft kåpan från botten och utåt (1b) och sedan uppåt (1c).

   Ta av lådans kåpa: Lossa skruvarna med en skruvmejsel (1d) och dra kåpan nedåt (1e).

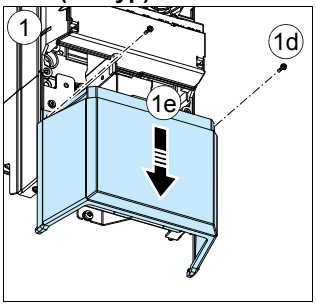
IP55 (UL-typ 12)

1. Ta av frontkåpan: Lossa skruven med en skruvmejsel (1a) och lyft kåpan från botten och utåt (1b) och sedan uppåt (1c).

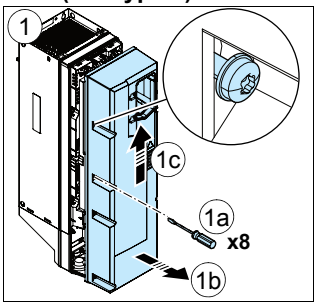
IP21 (UL-typ)



IP21 (UL-typ)

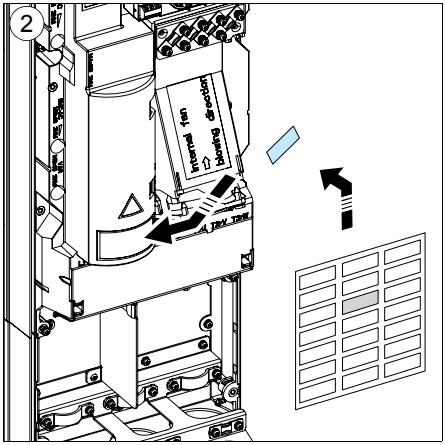


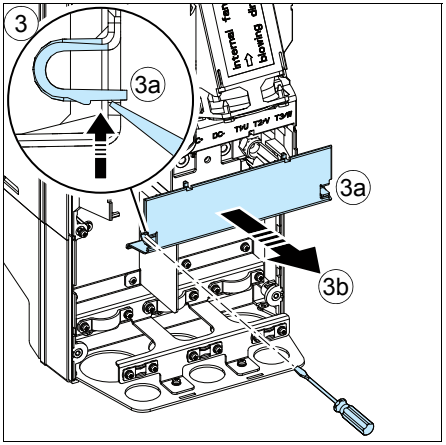
IP55 (UL -typ 12)



VARNING! Om frekvensomriktaren ska anslutas i ett IT-nät (icke direktjordat system) måste EMC-filtret och jord till fas-varistorn kopplas bort. Se sidan 77. Om frekvensomriktaren ska anslutas till ett hörnjordat TN-system måste EMC-filtret kopplas bort. Se sidan 77.

2. Sätt en varningsetikett för restspänningar på lokalt språk intill styrkortet.
3. Ta bort kåpan över kraftkabelanslutningarna genom att lossa klämmorna med en skruvmejesel (3a) och dra ut kåpan (3b).

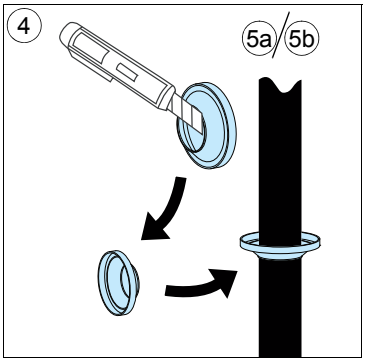


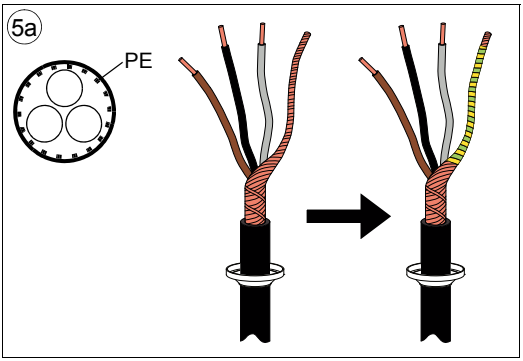


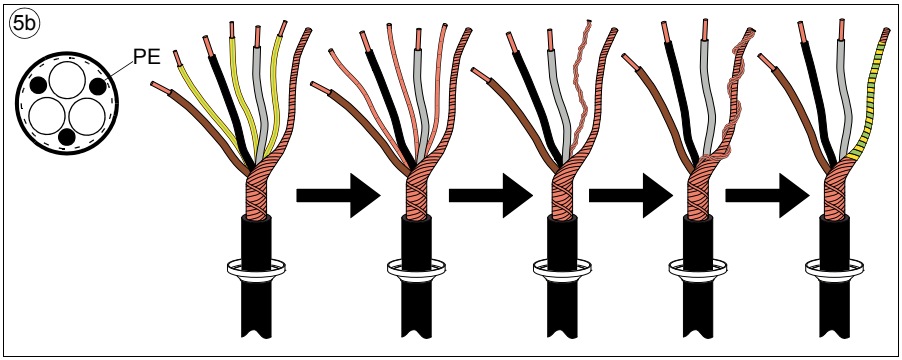
Motorkabel

Använd symmetrisk skärmad kabel för motoranslutning. Om kabelskärmen är den enda skyddsjordledaren för frekvensomriktaren eller motorn, se till att den har tillräcklig konduktivitet för skyddsjorden.

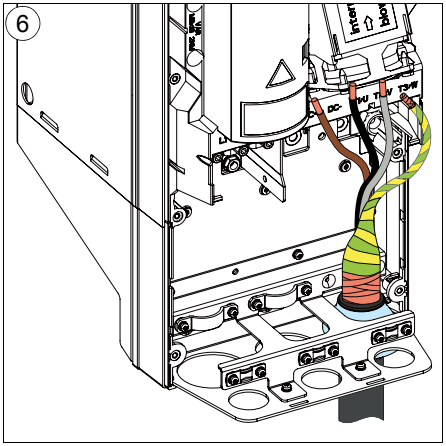
4. Skär ett lämpligt hål genom gummigenomföringen. För upp kabeln genom kabelgenomföringen.
5. Förbered de inkommande ändarna av kabeln så som illustreras i figurerna 5a och 5b (två olika kabeltyper visas).
   Om aluminiumkablar används, smörj den skalade aluminumkabeln innan den ansluts till frekvensomriktaren. **Obs!** Den frilagda skärmen ska jordas 360°. Markera stumpen från skärmen som PE-ledare med gul och grön färg.

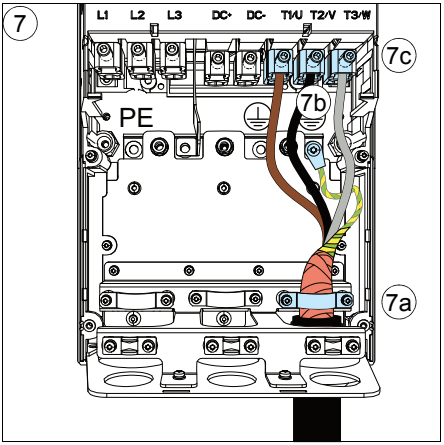






6. För kabeln genom hålet i bottenplattan och fäst kragen i hålet.
7. Anslut motorkabeln:
   - Jorda den exponerade kabelskärmen 360 grader genom att dra åt matnings-kabelns jordningsklämma (7a).
   - Anslut den tvinnade kabelskärmänden till jordplintarna (7b).
   - Anslut kabelns fasledare till T1/U-, T2/V- och T3/W-anslutningarna (7c). Dra åt skruvarna till det moment som anges i figuren.

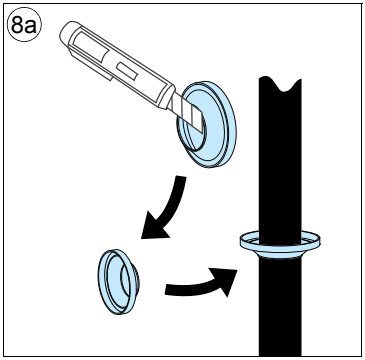


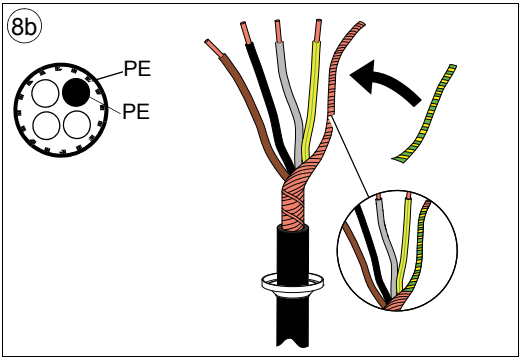


Byggstorlek	T1/U, T2/V, T3/W		PE, ⏚				
	Nm	lbf·ft	M	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft
R5	5,6	4,1	M5	2,2	1,6	1,2	0,9

Inkommande matningskabel

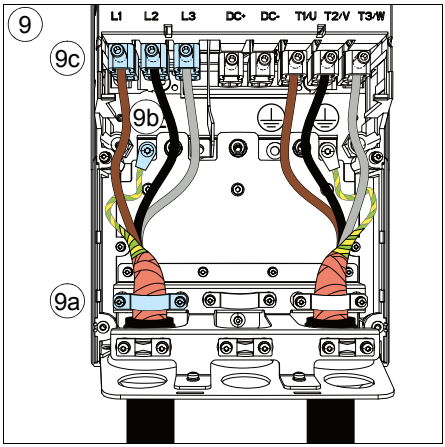
8. Upprepa steg *4*…*6* för nätkabeln..

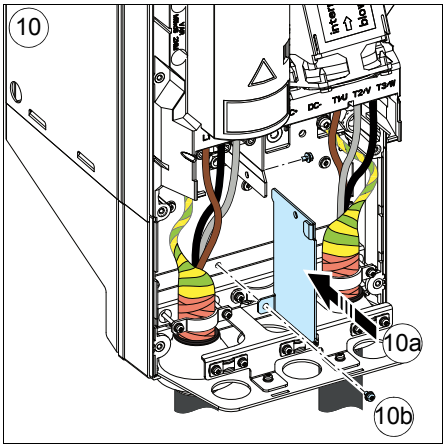




9. Anslut matningskabeln. Dra åt skruvarna till det moment som anges i figuren.

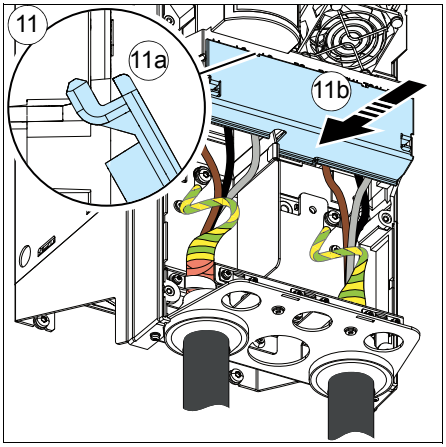
10. Installera kabellådans platta. Sätt plattan på plats och dra åt skruven.





Byggstorlek	L1, L2, L3		PE, ⏚				
	Nm	lbf·ft	M	Nm	lbf·ft	Nm	lbf·ft
R5	5,6	4,1	M5	2,2	1,6	1,2	0,9

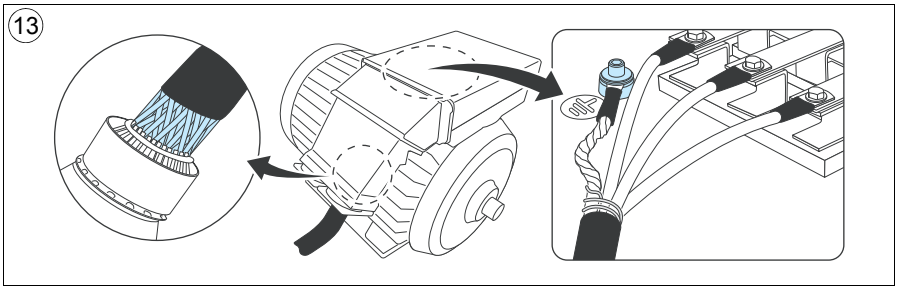
11. Sätt tillbaka kåpan över kraftanslutningarna genom att placera flikarna på kåpans ovansida i motsvarande delar på frekvensomriktaren och sedan trycka fast kåpan på plats..



Slutmontage

12. Fixera kablarna mekaniskt utanför enheten.

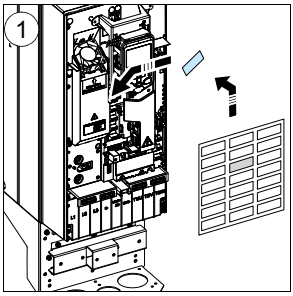
13. Jorda motorkabelskärmen vid motoränden. För att minimera den radiofrekventa strålningen, jorda motorkabelskärmen 360° runtom vid genomföringen i motorns anslutningslåda

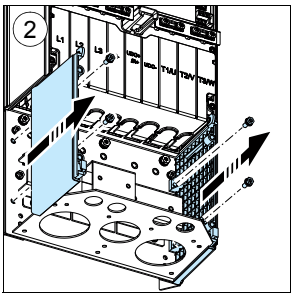


Anslutningsprocedur, byggstorlekar R6…R9

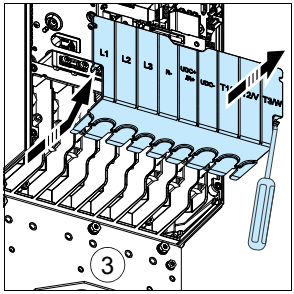
VARNING! Om frekvensomriktaren ska anslutas i ett IT-nät (icke direktjordat system) måste EMC-filtret och jord till fas-varistorn kopplas bort. Se sidan 77. Om frekvensomriktaren ska anslutas till ett hörnjordat TN-system måste EMC-filtret kopplas bort. Se sidan 77.

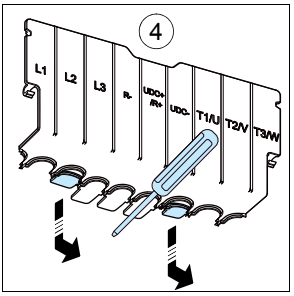
1. Sätt en varningsetikett för restspänningar på lokalt språk intill styrkortet.
2. Ta bort sidoplattorna på kabellådan: Lossa fästskruvarna och dra ut väggarna.



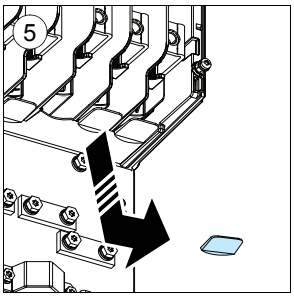


3. Ta bort kåpan över kraftkabelanslutningarna genom att lossa klämmorna med en skruvmejesel och dra ut kåpan.
4. Öppna de förberedda hålen i kåpan för kablarna som ska installeras.
5. Byggstorlekarna R8…R9: Om parallellkablar installeras, öppna även de förberedda hålen på den nedre kåpan så att kablarna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



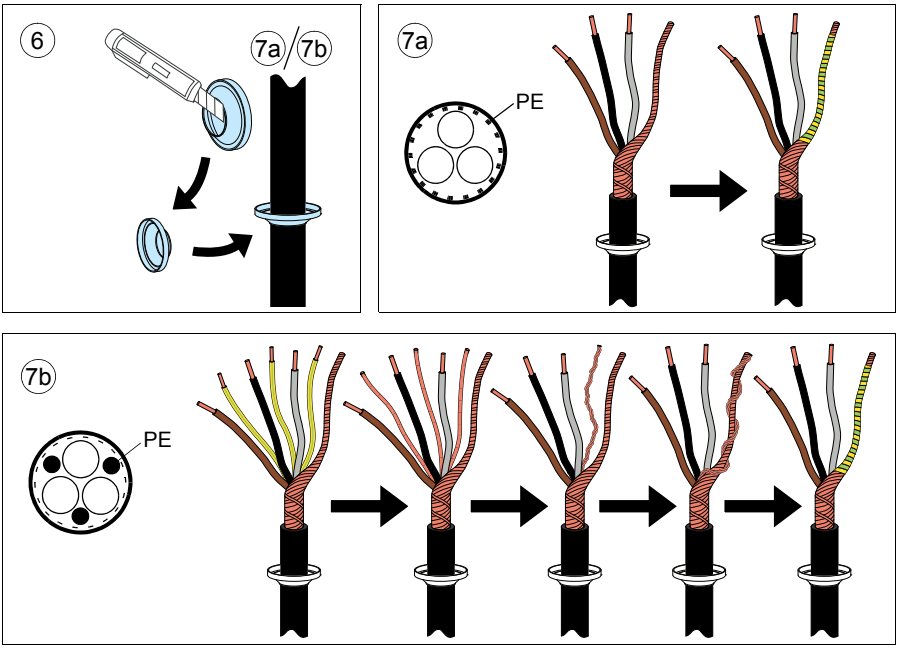


R8…R9



Motorkabel

6. Skär ett lämpligt hål genom gummigenomföringen. För upp kabeln genom kabelgenomföringen.
7. Förbered ändarna på den inkommande matnings- och motorkabeln så som illustreras i figuren. Om aluminiumkablar används, smörj den skalade aluminumkabeln 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.



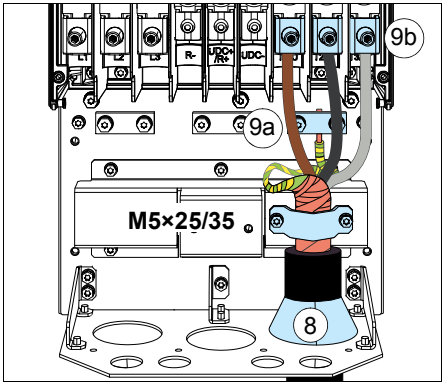
8. För kablarna genom hålen i genomföringsplåten och fäst kragarna i hålen (motorkabeln till höger och matningskabeln till vänster).
9. Skala motorkabeln:
   - Jorda skärmarna 360° runtom under jordningsöverfallen.
   - Anslut den tvinnade kabelskärmänden till jordplintarna (9a).
   - Anslut kabelns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

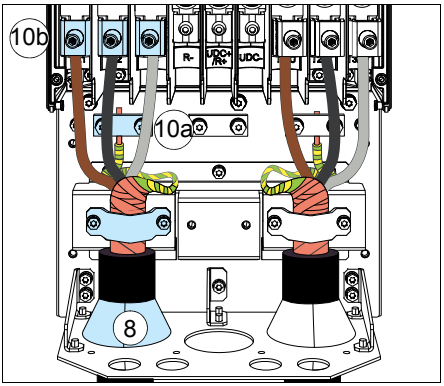
   Not 1 för byggstorlekarna R8…R9: Om endast en ledare används till anslutningen rekommenderas att den placeras under den övre tryckplåten.

   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:

Inkommande matningskabel

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





Byggstorlek	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W		PE, ⏚			
	Nm	lbf·ft	Nm	Nm	Nm	lbf·ft
R6	30	22,1	9,8	7,2	1,2	0,9
R7	40	29,5	9,8	7,2	1,2	0,9
R8	40	29,5	9,8	7,2	1,2	0,9
R9	70	51,6	9,8	7,2	1,2	0,9

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.

VARNING! 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.

Anslutningarna L1, L2 och L3.

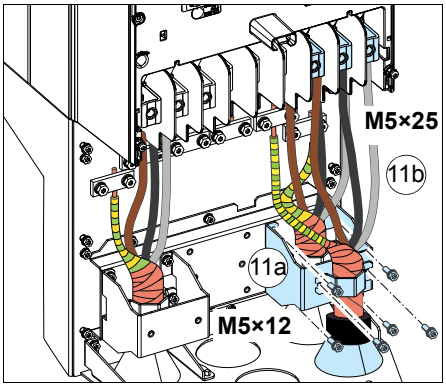
- Lossa kombiskruven som fäster anslutningen vid plinten och dra av anslutningen.
- Placera ledaren under anslutningens tryckplåt och dra åt ledaren något.
- Sätt tillbaka anslutningen på plinten. Sätt på kombiskruven och vrid den minst två varv för hand.

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

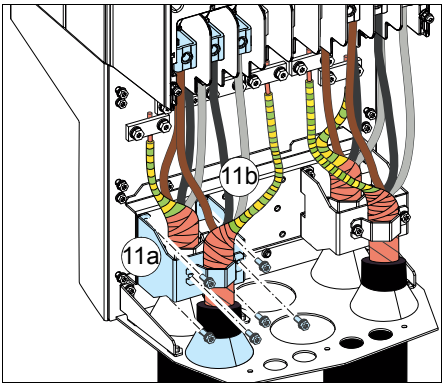
- Dra åt kombiskruven till ett moment på 30 Nm.
- Dra åt ledarna till 40 Nm för byggstorlek R8 eller till 70 Nm för byggstorlek R9.

11. Frames Byggstorlekarna R8…R9: Vid parallellkabelinstallation ska den andra jordningsplåten för de parallella matningskablarna installeras (11a). Upprepa steg *6*...*11* (11b).

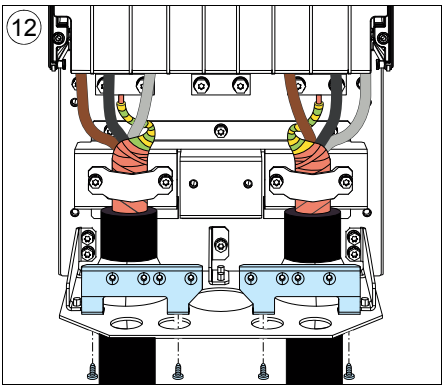
R8…R9

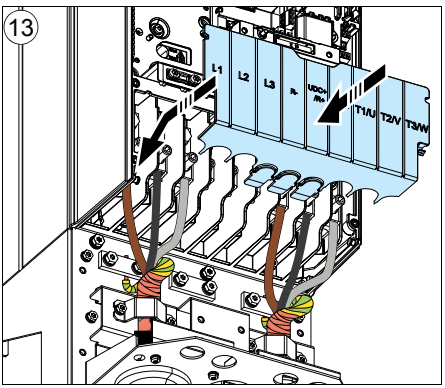


R8…R9

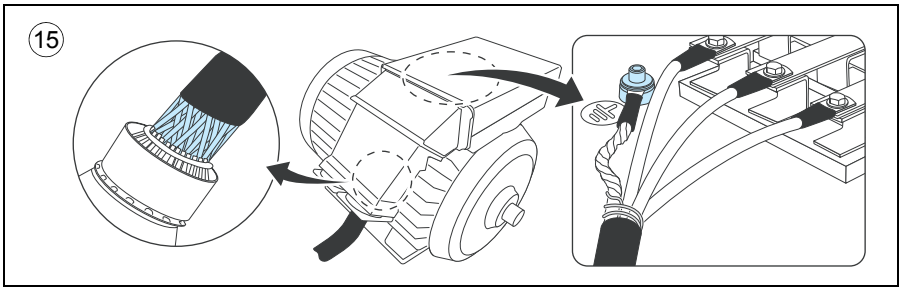


12. Installera jordningsplåten för styrkablarna.
13. Sätt tillbaka kåpan över kraftanslutningarna.
14. Fixera kablarna mekaniskt utanför enheten.





15. Jorda motorkabelskärmen vid motoränden. För att minimera den radiofrekventa strålningen, jorda motorkabelskärmen 360° runtom vid genomföringen i motorns anslutningslåda



DC-anslutning

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

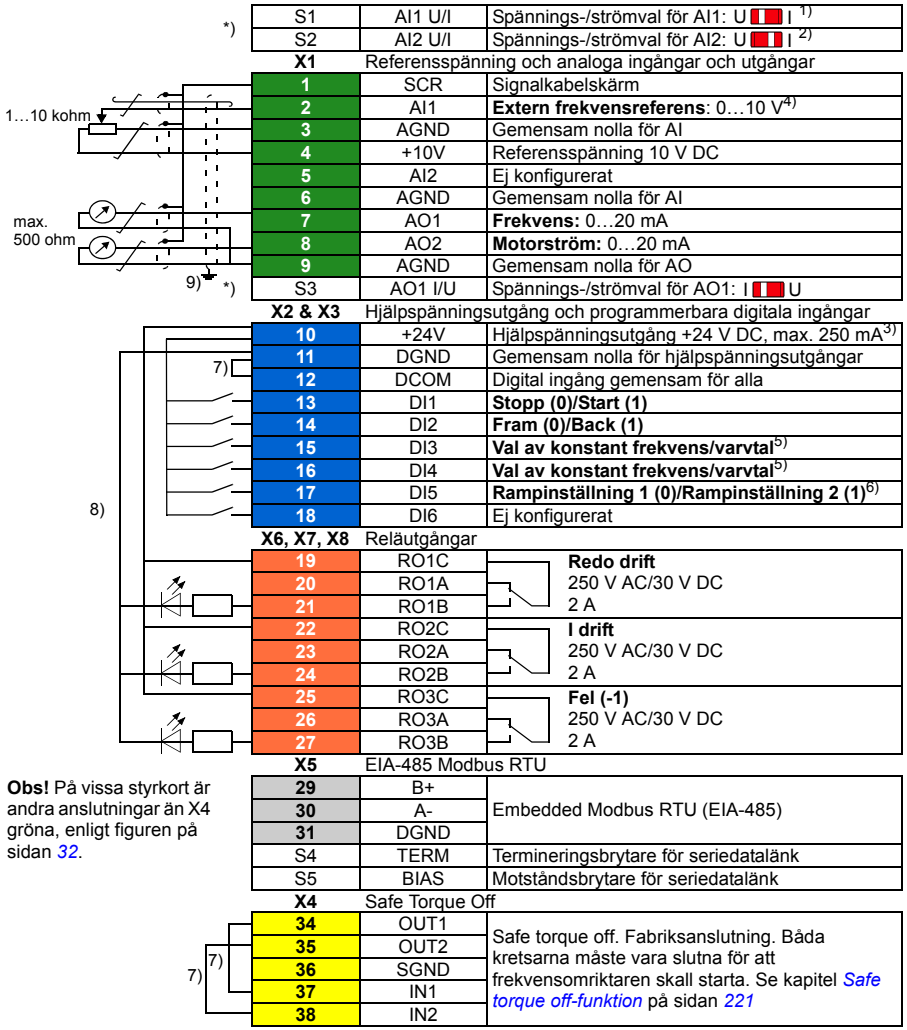
Anslutning av styrkablarna

Se avsnitt *Förvalt I/O-kretsschema (ABB-standardmakro)* på sidan *104* för förvalda I/O-anslutningar av ABB-standardmakrot.. För andra makron, se *ACS580 firmware manual* (3AXD50000016097 [engelska]).

Anslut kablarna så som beskrivs i *Förfarande vid styrkabelanslutning R0…R9* på sidan *114*.

Förvalt I/O-kretsschema (ABB-standardmakro)

R0…R5



S1	AI1 U/I	Spännings-/strömval för AI1: U I [1)]
S2	AI2 U/I	Spännings-/strömval för AI2: U I [2)]
X1	Referensspänning och analoga ingångar och utgångar	
1	SCR	Signalkabelskärm
2	AI1	**Extern frekvensreferens**: 0…10 V[4)]
3	AGND	Gemensam nolla för AI
4	+10V	Referensspänning 10 V DC
5	AI2	Ej konfigurerat
6	AGND	Gemensam nolla för AI
7	AO1	**Frekvens:** 0…20 mA
8	AO2	**Motorström:** 0…20 mA
9	AGND	Gemensam nolla för AO
S3	AO1 I/U	Spännings-/strömval för AO1: I U
X2 & X3	Hjälpspänningsutgång och programmerbara digitala ingångar	
10	+24V	Hjälpspänningsutgång +24 V DC, max. 250 mA[3)]
11	DGND	Gemensam nolla för hjälpspänningsutgångar
12	DCOM	Digital ingång gemensam för alla
13	DI1	**Stopp (0)/Start (1)**
14	DI2	**Fram (0)/Back (1)**
15	DI3	**Val av konstant frekvens/varvtal**[5)]
16	DI4	**Val av konstant frekvens/varvtal**[5)]
17	DI5	**Rampinställning 1 (0)/Rampinställning 2 (1)**[6)]
18	DI6	Ej konfigurerat
X6, X7, X8	Reläutgångar	
19	RO1C	**Redo drift** 250 V AC/30 V DC 2 A
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**I drift** 250 V AC/30 V DC 2 A
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Fel (-1)** 250 V AC/30 V DC 2 A
26	RO3A	
27	RO3B	
X5	EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	Embedded Modbus RTU (EIA-485)
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Termineringsbrytare för seriedatalänk
S5	BIAS	Motståndsbrytare för seriedatalänk
X4	Safe Torque Off	
34	OUT1	Safe torque off. Fabriksanslutning. Båda kretsarna måste vara slutna för att frekvensomriktaren skall starta. Se kapitel *Safe torque off-funktion* på sidan *221*
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	

Obs! På vissa styrkort är andra anslutningar än X4 gröna, enligt figuren på sidan *32*.

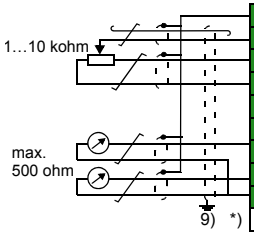
[1)] Brytarna S1, S2 och S3 finns inte på alla styrkort. In that case, select voltage or current for inputs AI1 och AI2 och utgång AO1 med parametrar. Se beskrivning av mjukvara.

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

Ledardimensioner:
0,2…2,5 mm^2 (24…14 AWG): Plintar +24 V, DGND, DCOM, B+, A-, DGND, Ext. 24V
0,14…1,5 mm^2 (26…16 AWG): Plintar DI, AI, AO, AGND, RO, STO

Åtdragningsmoment: 0,5…0,6 N

R6…R9



*) S1	AI1 U/I	Spännings-/strömval för AI1: U I [1]
S2	AI2 U/I	Spännings-/strömval för AI2: U I [2]
XI	Referensspänning och analoga ingångar och utgångar	
1	SCR	Signalkabelskärm
2	AI1	**Extern frekvensreferens**: 0…10 V[4]
3	AGND	Gemensam nolla för AI
4	+10V	Referensspänning 10 V DC
5	AI2	Ej konfigurerat
6	AGND	Gemensam nolla för AI
7	AO1	**Frekvens:** 0…20 mA
8	AO2	**Motorström:** 0…20 mA
9	AGND	Gemensam nolla för AO
S3	AO1 I/U	Spännings-/strömval för AO1: I U
X2 & X3	Hjälpspänningsutgång och programmerbara digitala ingångar	
10	+24V	Hjälpspänningsutgång +24 V DC, max. 250 mA[3]
11	DGND	Gemensam nolla för hjälpspänningsutgångar
12	DCOM	Digital ingång gemensam för alla
13	DI1	**Stopp (0)/Start (1)**
14	DI2	**Fram (0)/Back (1)**
15	DI3	**Val av konstant frekvens/varvtal**[5]
16	DI4	**Val av konstant frekvens/varvtal**[5]
17	DI5	**Rampinställning 1 (0)/Rampinställning 2 (1)**[6]
18	DI6	Ej konfigurerat
X6, X7, X8	Reläutgångar	
19	RO1C	**Redo drift** 250 V AC/30 V DC 2 A
20	RO1A	
21	RO1B	
22	RO2C	**I drift** 250 V AC/30 V DC 2 A
23	RO2A	
24	RO2B	
25	RO3C	**Fel (-1)** 250 V AC/30 V DC 2 A
26	RO3A	
27	RO3B	
X5	EIA-485 Modbus RTU	
29	B+	Embedded Modbus RTU (EIA-485). Se *ACS580 firmware manual* (3AXD50000016097 [engelska]).
30	A-	
31	DGND	
S4	TERM	Termineringsbrytare för seriedatalänk
S5	BIAS	Motståndsbrytare för seriedatalänk
X4	Safe Torque Off	
34	OUT1	Safe torque off. Fabriksanslutning. Båda kretsarna måste vara slutna för att frekvensomriktaren skall starta. Se kapitel *Safe torque off-funktion* på sidan *221*.
35	OUT2	
36	SGND	
37	IN1	
38	IN2	
X10	24 V AC/DC	
40	24 V AC/DC+ in	Endast R6…R9: Ext. 24V AC/DC inmatning för att driftsätta styrenheten när huvudmatningen är
41	24 V AC/DC- in	

Obs! På vissa styrkort är andra anslutningar än X4 gröna, enligt figuren på sidan *33*.

Se noterna på sidan *106*.

[1] Brytarna S1, S2 och S3 finns inte på alla styrkort. In that case, select voltage or current for inputs AI1 och AI2 och utgång AO1 med parametrar. Se beskrivning av mjukvara.

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

Ledardimensioner: 0,14…2,5 mm^2 (26…16 AWG): Alla plintar

Åtdragningsmoment: 0,5…0,6 N

Noter:

1) Strömingång [0(4)…20 mA, R_{in} = 100 ohm] eller spänningsingång [0(2)…10 V, R_{in} > 200 kohm] vald med bygel S1 (AI1) eller en urvalsparameter, beroende på styrkort. Om inställningen ändras måste motsvarande parameter ändras.

2) Strömingång[0(4)…20 mA, R_{in} = 100 ohm] eller spänningsingång [0(2)…10 V, R_{in} > 200 kohm] vald med bygel S2 (AI2) eller en urvalsparameter, beroende på styrkort. 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.

4) AI1 används som varvtalsreferens om vektorstyrning är vald.

5) I skalär styrning (standard): Se **Meny - Guidade inställningar** - Start, stopp, referens - **Konstanta frekvenser** eller parametergrupp 28 Frekvensreferenskedja.
I vektorstyrning: Se **Meny - Guidade inställningar - Start, stopp, referens** - **Konstanta varvtal** eller parametergrupp 22 Frekvensreferenskedja.

DI3	DI4	Drift/parameter	
		Skalär styrning (standard)	**Vektorstyrning**
0	0	Frekvens via AI1	Varvtal via AI1
1	0	28.26 Konstant frekvens 1	22.26 Konstant varvtal 1
0	1	28.27 Konstant frekvens 2	22.27 Konstant varvtal 2
1	1	28.28 Konstant frekvens 3	22.28 Konstant varvtal 3

6) I skalär styrning (standard): Se **Meny - Guidadeinställningar** - **Ramper** eller parametergrupp 28 Frekvensreferenskedja.
I vektorstyrning: Se **Meny - Guidade inställningar** - **Ramper** eller parametergrupp 23 Varvtals ref rampgen.

DI5	Rampval	Parametrar	
		Skalär styrning (standard)	**Vektorstyrning**
0	1	28.72 Frekvensaccelerationstid 1 28.73 Frekvensretardationstid 1	23.12 23.12 Accelerationstid 1 23.13 Retardationstid 1
1	2	28.74 Frekvensaccelerationstid 2 28.75 Frekvensretardationstid 2	23.14 Accelerationstid 2 23.15 Retardationstid 2

7) Ansluts med byglar vid fabriken.

8) **Obs!** Använd skärmade partvinnade kablar för digitala signaler.

9) Jorda kabelns yttre skärm 360 grader under en jordningsklämma på styrkablarnas jordningsplåt.

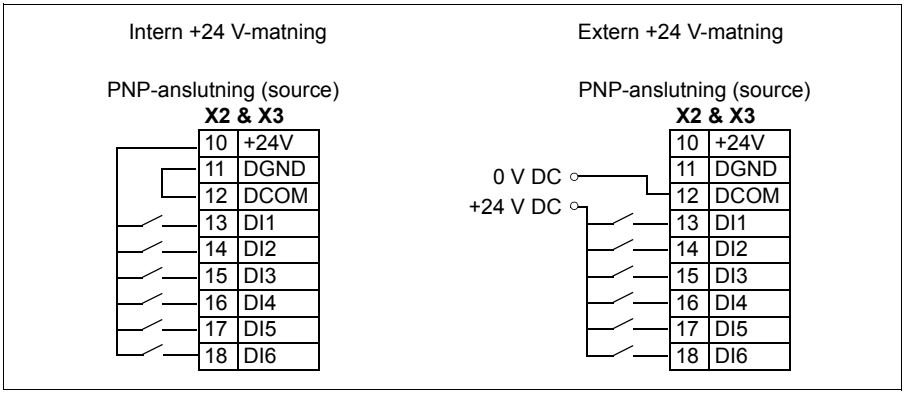
Ytterligare information om användning av kontaktdon och brytare finns i avsnitten nedan. Se även avsnitt *Data för styrkabelanslutning på sidan 175.*

Brytare

Omkop pl.	Beskrivning	Position	
S1 (AI1)	Definierar om analog ingång AI1 skall användas som spännings- eller strömingång. Om det inte finns någon bygel på styrkortet, välj spänning eller ström med en parameter.	U I AI1	Spänning (U) (**förval**)
		U I AI1	Ström (I)
S2 (AI2)	Definierar om analog ingång AI2 skall användas som spännings- eller strömingång. Om det inte finns någon bygel på styrkortet, välj spänning eller ström med en parameter.	U I AI2	Spänning (U)
		U I AI2	Ström (I) (**förval**)
S3 (AO1)	Definierar om analog utgång AO1 skall användas som ström- eller spänningsutgång. Om det inte finns någon bygel på styrkortet, välj spänning eller ström med en parameter.	In U AO1	Ström (I) (**förval**)
		I U AO1	Spänning (U)
S4 (TERM)	Terminering av Modbus-länk. Måste vara satt till terminerat läge ON när frekvensomriktaren är sista enheten i länken.	PÅ TERM	Bussen är inte terminerad (**förval**)
		PÅ 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.	PÅ BIAS	Förspännig av (**förval**)
		PÅ BIAS	Förspänning på

PNP-konfiguration för digitala ingångar

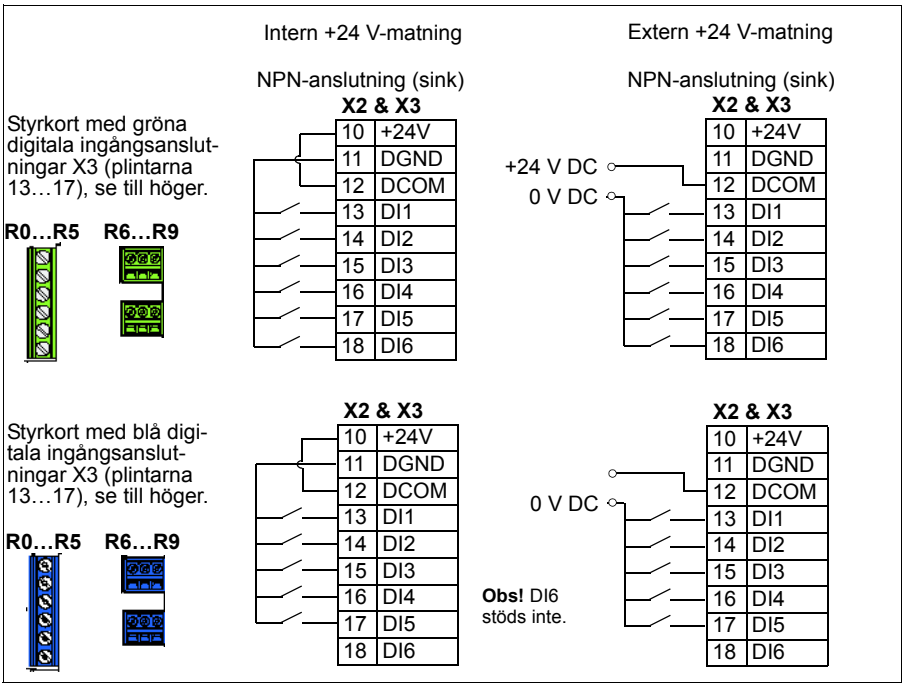
Interna och externa +24 V-matningsanslutningar för PNP-konfiguration visas i figuren nedan.



VARNING! 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.

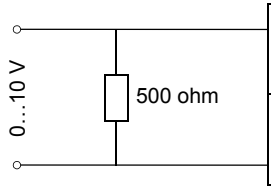


VARNING! Anslut inte +24 V AC-kabeln till styrkortet när kortet spänningssätts med extern 24 V AC-matning.

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

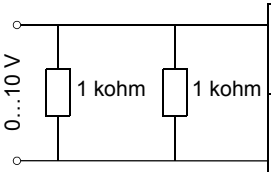
För att uppnå 0…10 V från analoga utgång AO2, anslut ett motstånd på 500 ohm (eller två motstånd på 1 kohm parallellt) mellan den analoga utgången AO2 och analog gemensam jord för AGND.

Exempel visas i figuren nedan.



X1

8	AO2	Analog utgång 2. Förvald utgång 0…20 mA.
9	AGND	Analog gemensam jord. Internt anslutna till chassi via ett 2 Mohm motstånd.



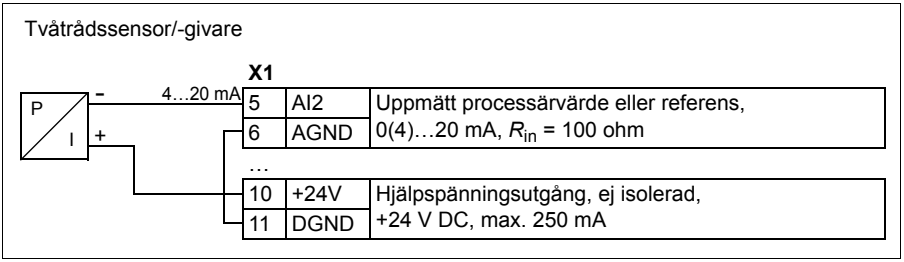
X1

8	AO2	Analog utgång 2. Förvald utgång 0…20 mA.
9	AGND	Analog gemensam jord. Internt anslutna till chassi via ett 2 Mohm motstånd.

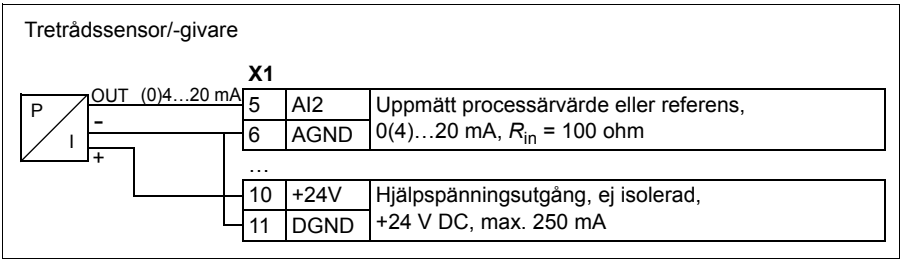
Anslutningsexempel för tvåtråds- och tretrådssensorer

Hand/Auto, Hand/PID och PID-makron (se *ACS580 firmware manual* (3AXD50000016097 [engelska])) använder analog ingång 2 (AI2). Kretsschemana för varje makro som visas på dessa sidor använder en externt matad sensor (anslutningarna visas ej). Figuren nedan ger exempel på anslutningar med tvåtråds och tretrådssensorer/-givare, matade av frekvensomriktarens hjälpspänningsutgång.

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



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



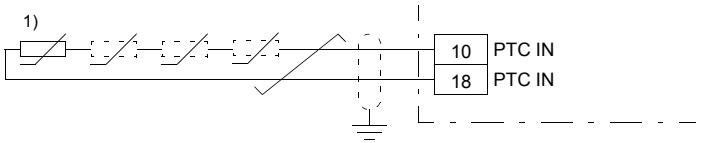
DI5 eller DI6 som frekvensingång

Se avsnitt *Digitala ingångar DI1…DI6* på sidan *175* för vilken digital ingång som kan användas som frekvensingång i frekvensomriktaren. För inställning av parametrarna för den digitala frekvensingången, se *ACS580 standard control program firmware manual* (3AXD50000016097 [engelska]).

DI6 som PTC-ingång

Se avsnitt *Digitala ingångar DI1…DI6* på sidan *175* om DI6 kan användas som PTC-ingång i frekvensomriktaren. Om DI6 används som PTC-ingång, se *ACS580 standard control program firmware manual* (3AXD50000016097 [engelska]) för korrekt parameterinställning.

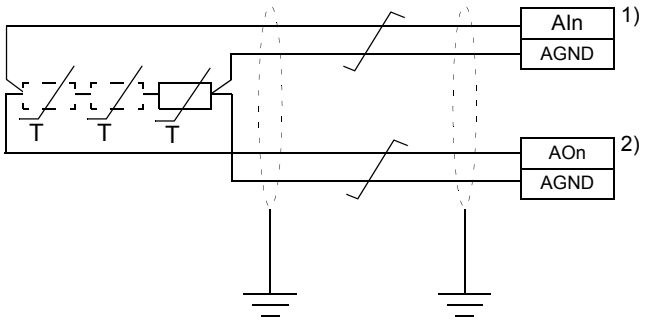
Obs! Om DI6 används som PTC-ingång måste kablarna och PTC-sensorn vara dubbelisolerade. Annars måste I/O-utbyggnadsmodulen CMOD-02 användas.



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) Om styrkortet har byglarna S1 och S2, sätt ingångstypen till spänning med bygel S1 för analog ingång AI1 eller med S2 för analog ingång AI2. Gör annars inställningen med en parameter.Ställ in lämplig analog ingångsenhet till V (volt) i parametergruppen 12 Standard AI.

2) Välj magnetiseringsläge i parametergruppen 13 Standard AO.

VARNING! 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 *221*.

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

Förfarande vid styrkabelanslutning R0…R9

VARNING! Följ instruktionerna i kapitel *Säkerhetsinstruktioner* på sidan *13*. 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 16 innan arbetet påbörjas.*
2. Ta bort frontkåpan om den inte redan är borttagen. Se sidan *83* (R0…R4), sidan *92* (R5) eller sidan *57* (R6…R9).

Analoga signaler
Figurerna för byggstorlekar R0…R2 and R3 (sidan*116*), R4 (sidan *117*), R5 (sidan *118*) och R6…R9 (sidan *119*) visar ett exempel på anslutning av en kabel. Gör anslutningarna enligt det makro som används.

3. Skär ett lämpligt hål i gummigenomföringen 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 R5…R9: Fixera kablarna mekaniskt med klämmor under styrkortet.
   Jorda även ledarparens skärmar och jordledaren vid SCR-anslutningen.
5. Dra kabeln enligt figurerna på sidorna *116* (R0…R2 och R3), *117* (R4), *118* (R5) eller *119* (R6…R9).
6. Anslut ledarna till sina respektive plintar på styrkortet och dra åt till 0,5…0,6 Nm.

Digitala signaler
Figurerna för byggstorlekar R0…R2 och R3 (sidan *116*)), R4 (sidan *117*), R5 (sidan *118*) och R6…R9 (sidan *119*) visar ett exempel på anslutning av en kabel. Gör anslutningarna enligt det makro som används.

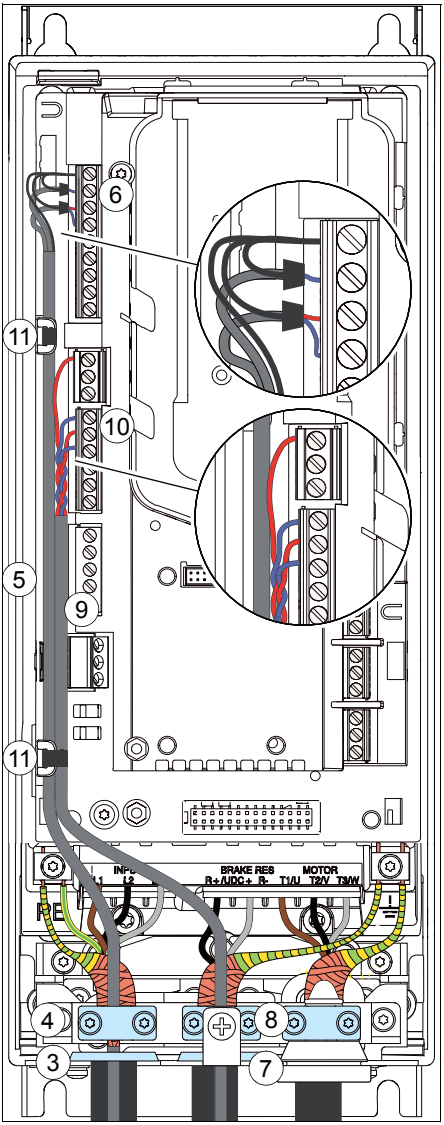
7. Skär ett lämpligt hål i gummigenomföringen i anslutningslådans underdel och skjut upp kragen på kabeln. För kabeln genom ett hål i genomföringsplåten och fäst kragen i hålet.
8. Jorda den yttre kabelskärmen 360 grader under jordningsklämman. Kabeln ska vara skalad och kopplas samman så nära styrkortens plintar som möjligt.
   Byggstorlekarna R5…R9: Fixera kablarna mekaniskt med klämmor under styrkortet.
   Om du använder dubbelskärmade kablar, jorda även ledarparens skärmar och jordningskabeln vid SCR-anslutningen.
9. Dra kabeln enligt figurerna på sidorna *116* (R0…R2 och R3), *117* (R4), *118* (R5) eller*119* (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!

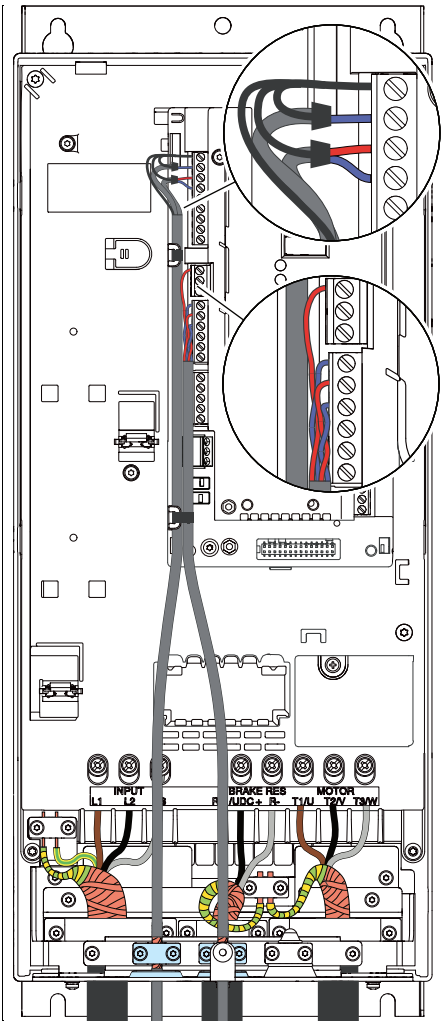
- Lämna skärmarnas motsatta ändar oanslutna, eller jorda dem indirekt via en högfrekvenskondensator på några få nanofarad, t.ex. 3,3nF/630V. Skärmen kan också jordas direkt i vardera änden, om båda ändarna är kopplade till samma jordlinenät utan signifikant potentialskillnad mellan anslutningspunkterna.
- 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



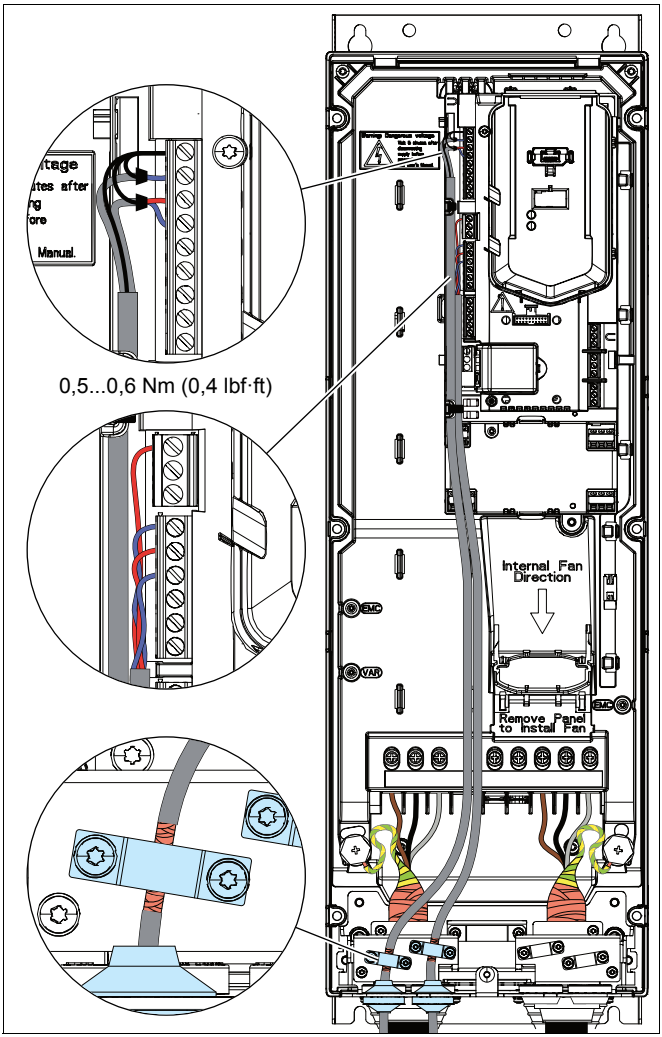
R0…R2: 0,5…0,6 Nm

R3

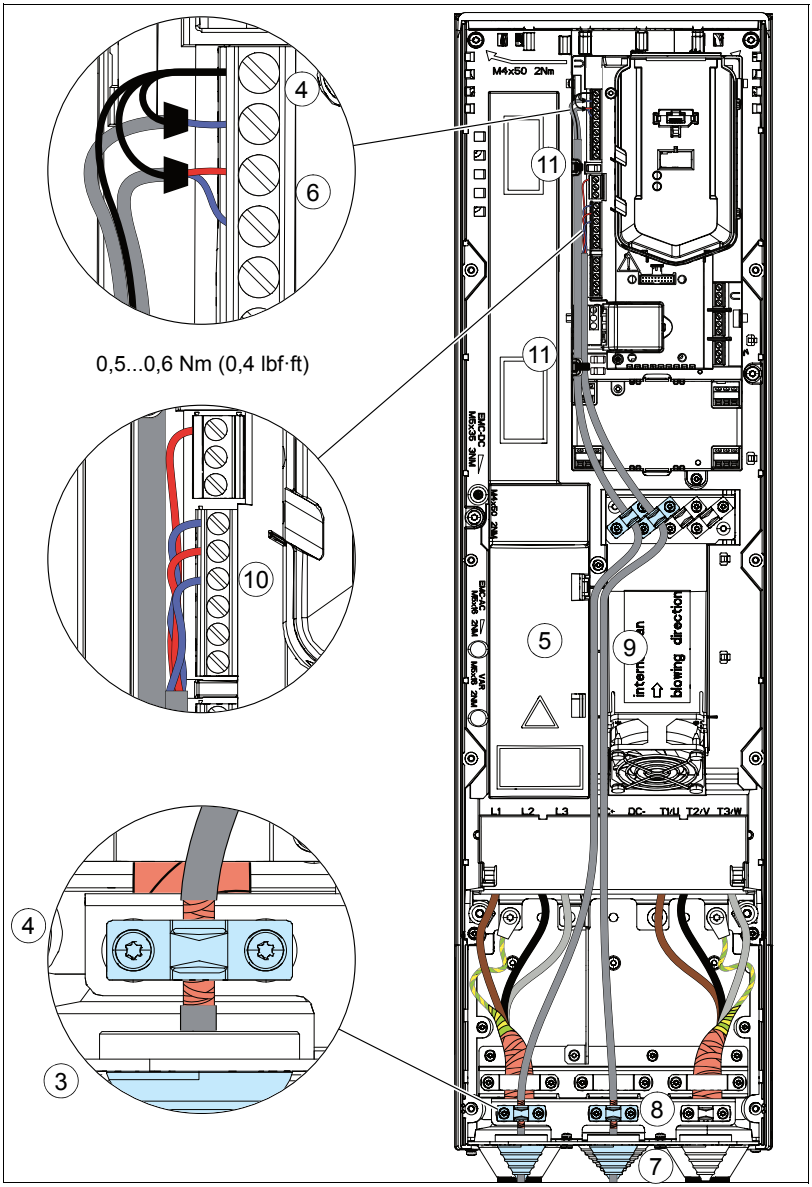


R3: 0,5…0,6 Nm

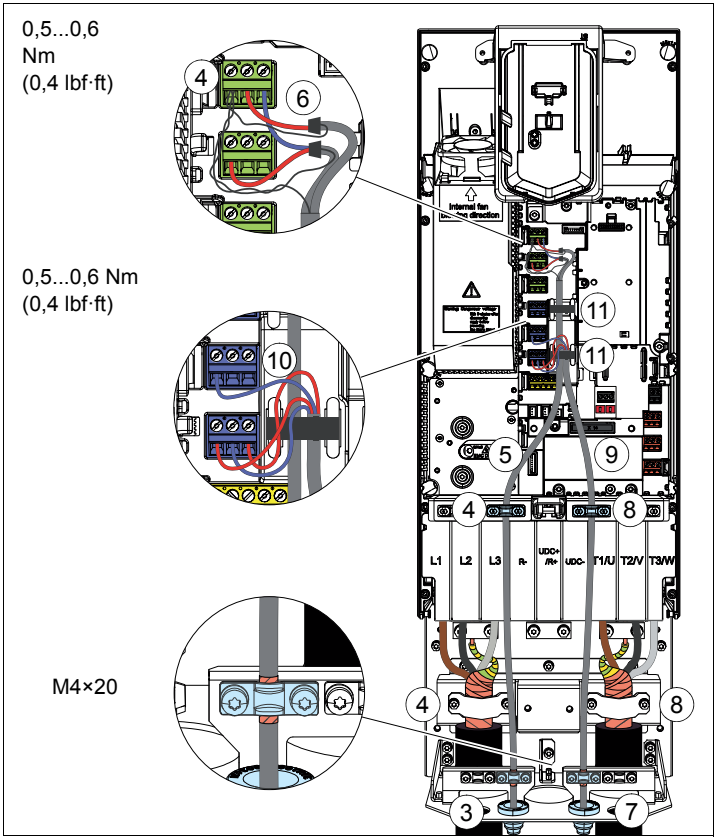
R4


0,5...0,6 Nm (0,4 lbf·ft)
Internal Fan Direction
Remove Panel to Install Fan
EMC
VAR

R5


4
6
0,5...0,6 Nm (0,4 lbf·ft)
10
4
3
M4x50 2Nm
11
11
5
9
intern. an
blowing direction
L1 L2 L3 DC- T1/U T2/V T3/W
8
7

R6…R9


0,5...0,6
Nm
(0,4 lbf·ft)
0,5...0,6 Nm
(0,4 lbf·ft)
M4×20
4
6
10
11
11
5
9
4
8
4
8
3
7
Internal fan
L1
L2
L3
R-
UDC+
/R+
UDC-
T1/U
T2/V
T3/W

Installation av tillvalsmoduler

Obs! I USA är tillvalen redan installerade på fabriken.

Obs! Om FPBA-01-modulen ska installeras, se avsnitt *FPBA-01 PROFIBUS DP-modulanslutningar* på sidan *65* för lämpliga anslutningstyper.

Mekanisk installation av tillvalsmoduler

Se avsnitt *Översikt över kraft- och styranslutningar* på sidan *31* för tillgängliga tillvalsplatser för varje modultyp. Installera tillvalsmoduler på följande sätt:

VARNING! Följ instruktionerna i kapitel *Säkerhetsinstruktioner* på sidan *13*. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

Obs! Plats 2 i byggstorlekarna R0…R5 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 16 innan arbetet påbörjas.*

1. Ta bort frontkåpan om den inte redan är borttagen. Se sidan *83* (R0…R4), sidan *92* (R5) eller sidan *57* (R6…R9).

Om alla andra anslutningar än X4 är gröna, följ instruktionerna markerade med A. Följ annars instruktionerna markerade med B.

Figurerna för byggstorlekarna R0…R5 (A: sida *122*, B: sida *124*) och R6…R9 (A: sida *123*, B: sida *125*) visar ett exempel på installation av utbyggnadsmoduler.

Tillvalsplats 3 (inbyggda fältbussadaptermoduler)

2. Endast A: Frekvensomriktaren leveras med den inbyggda fältbussadaptermodulen CEIA-01 installerad.
   Om en ytterligare tillvalsmodul har beställts, avslägsna CEIA-01-modulen försiktigt genom att böja plastklämmorna åt sidorna samtidigt som modulen dras utåt, och placera den andra modulen försiktigt i position.

Obs! Byggstorlekarna R0…R4: Modulen i tillvalsplats 3 är under modulen i tillvalsplats 1. Om modulen i tillvalsplats 3 måste ändras, ta först bort modulen i tillvalsplats 1, i förekommande fall.

Tillvalsplats 2 (I/O-tillvalsmoduler)

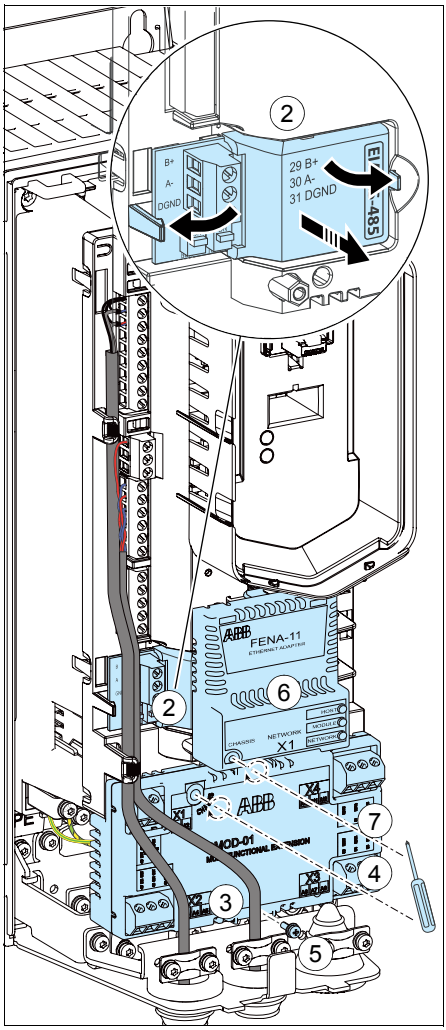
3. Sätt noggrant in modulen i sin position på styrkortet.
4. Dra åt fästskruven.
5. Dra åt jordningsskruven (CHASSIS). **Obs!** Skruven jordar modulen. Nödvändig åtdragning av skruven är avgörande för att EMC-kraven ska uppfyllas och för korrekt drift av modulen.

Obs! Byggstorlekar R0…R2: Modulen i tillvalsplats 2 täcker spänningsplintarna. Installera inte en modul i tillvalsplats 2 innan matningskablarna har installerats.

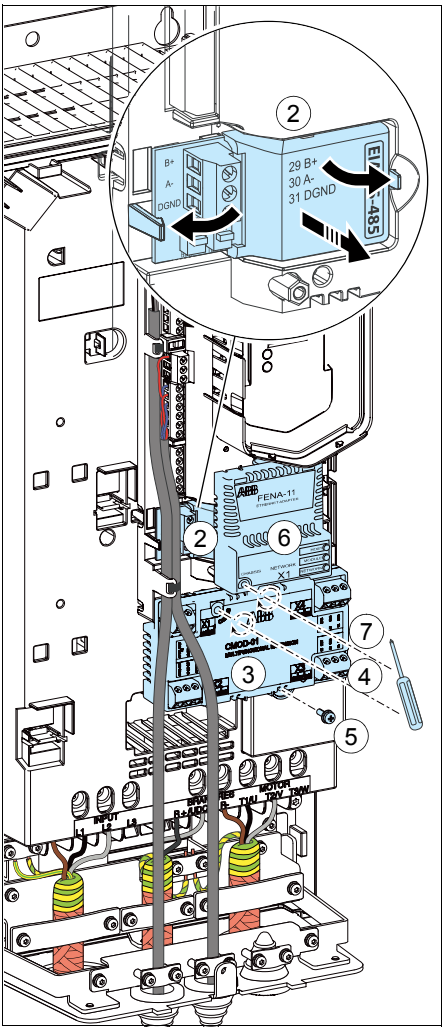
Tillvalsplats 1 (fältbussadaptermoduler)

6. Sätt noggrant in modulen i sin position på styrkortet.
7. Dra åt monteringsskruven (CHASSIS). **Obs!** Fästskruven fixerar kontaktdonet mekaniskt och jordar modulen. Nödvändig åtdragning av skruven är avgörande för att EMC-kraven ska uppfyllas och för korrekt drift av modulen.

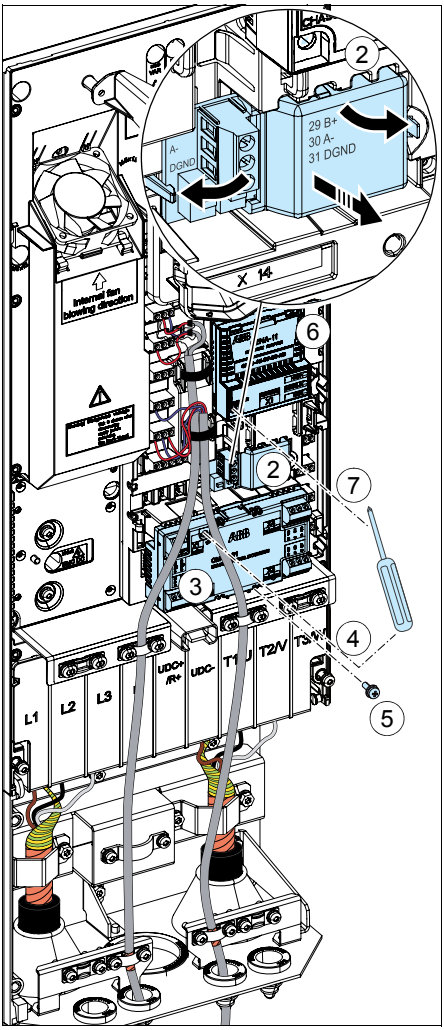
R0…R2



R3…R5

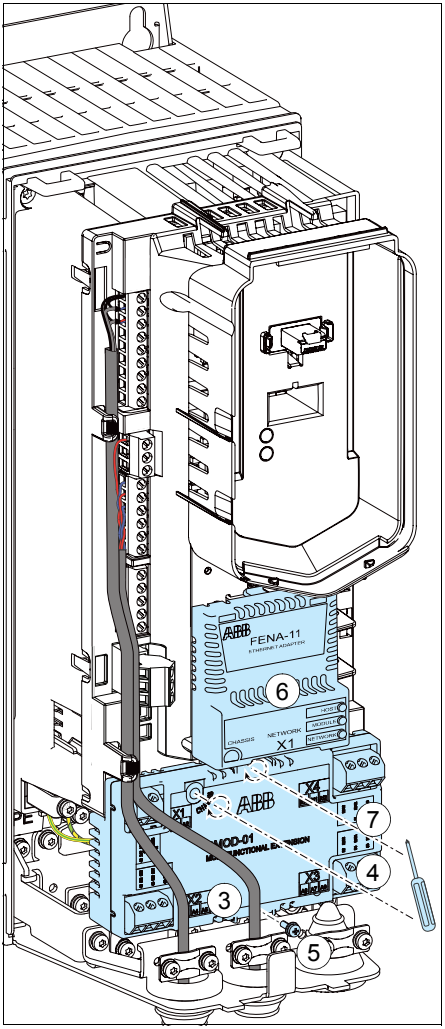


R6…R9

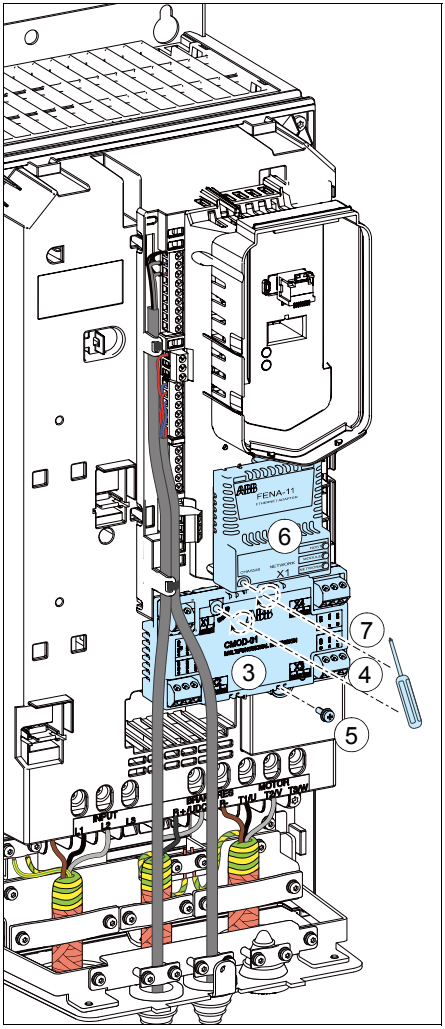

2
29 B+
30 A-
31 DGND
A-
DGND
X 14
Internal fan
blowing direction
6
2
7
3
4
5
L1
L2
L3
UDC+
/R+
UDC-
T1/U
T2/V
T3/W

.

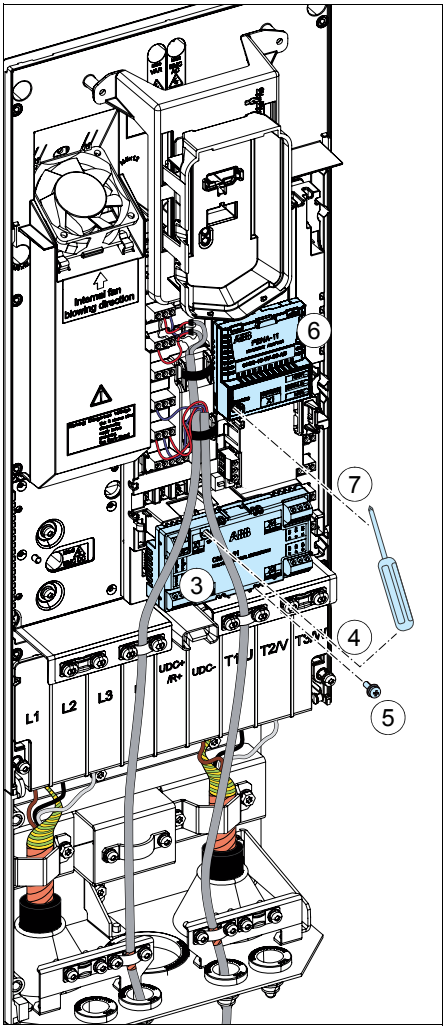
R0…R2


FENA-11
ETHERNET ADAPTER
6
CHASSIS
NETWORK
X1
MODULE
NETWORK
X4
X1
X2
X3
MOD-01
7
4
3
5

R3…R5


FENA-11
ETHERNET ADAPTER
6
CHASSIS
NETWORK
X1
X1
X2
X3
X4
CMOD-01
7
3
4
5
INPUT
L1
L2
L3
MOTOR
T1/U1
T2/V1
T3/W1

R6…R9



Anslutning av moduler

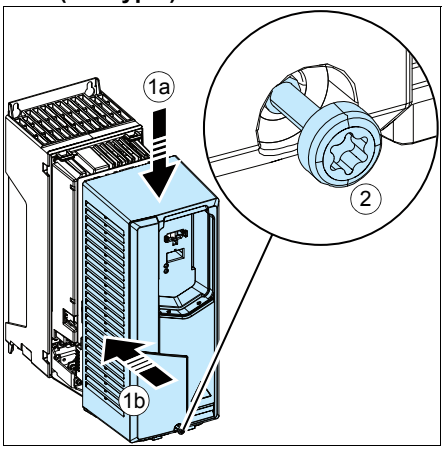
Se respektive användarhandledning för tillval för specifika installations- och anslutningsinstruktioner.

Sätta tillbaka kåporna

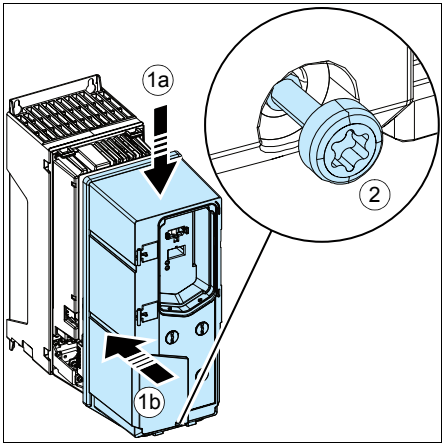
Sätta tillbaka kåpan, byggstorlekar R0…R4

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.

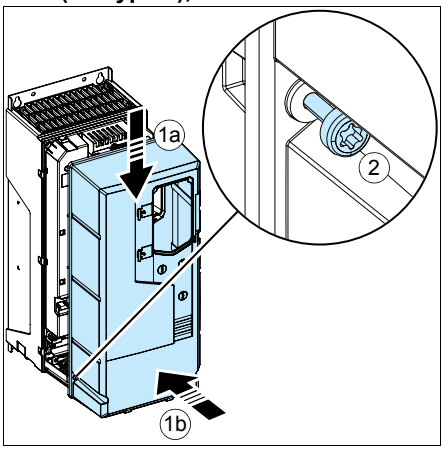
IP21 (UL -typ 1)



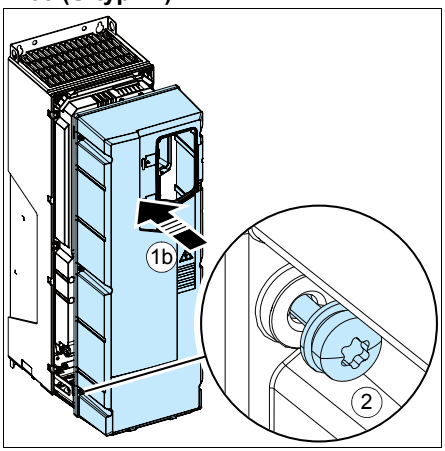
IP55 (UL-typ 12), R0…R2



IP21 (UL-typ 1), R4 och IP55 (UL-typ 12), R3



IP55 (U-typ 12) R4



Sätta tillbaka kåporna, byggstorlek R5

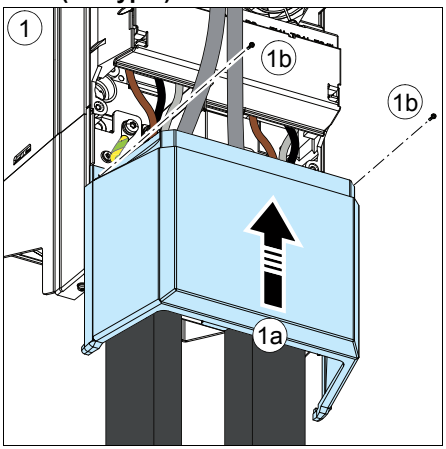
IP21 (UL-typ 1)

1. Sätt tillbaka lådans kåpa: Dra kåpan uppåt (1a) och dra åt skruvarna (1b).
2. Sätt tillbaka modulkåpan: Dra kåpan nedifrån (2a) och dra åt skruvarna (2b).

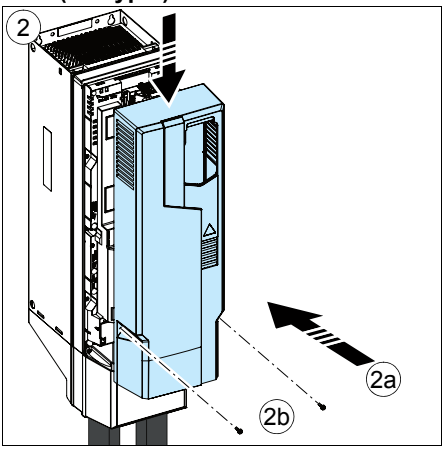
IP55 (UL-typ 12)

1. Sätt tillbaka frontkåpan: Dra kåpan nedifrån (1a) och dra åt skruvarna (1b).

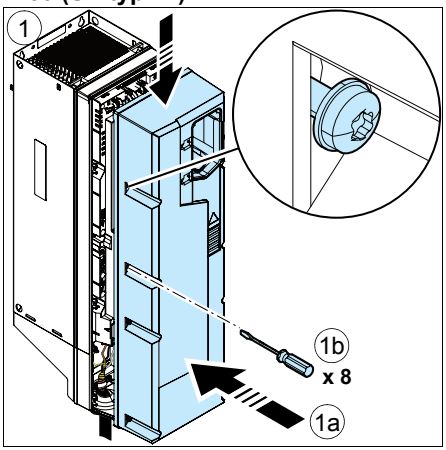
IP21 (UL-typ 1)



IP21 (UL-typ 1)



IP55 (UL-typ 12)



Sätta tillbaka sidoplåtarna och kåporna, byggstorlekar R6…R9

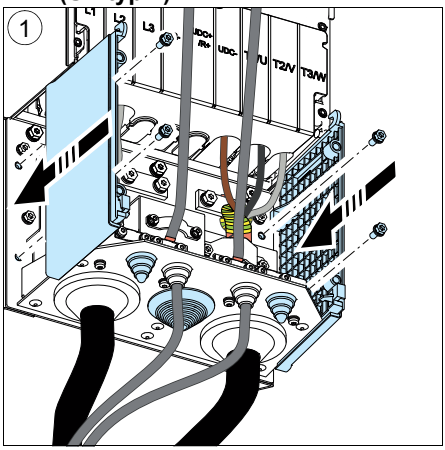
IP21 (UL -typ 1)

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 modulkåpan. Dra åt de två skruvarna med en skruvmejsel.

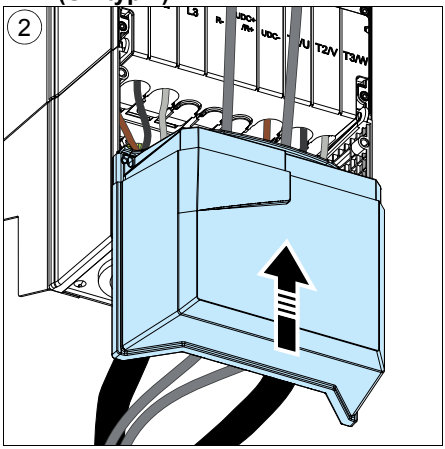
IP55 (UL -typ 12)

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

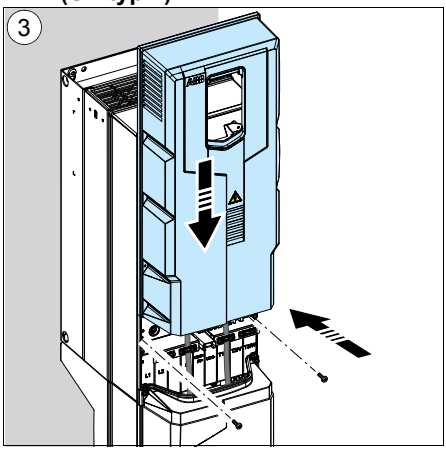
IP21 (UL-typ 1)



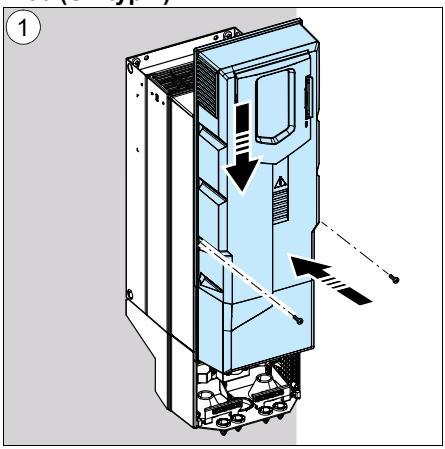
IP21 (UL-typ 1)



IP21 (UL-typ 1)



IP55 (UL-typ 1)



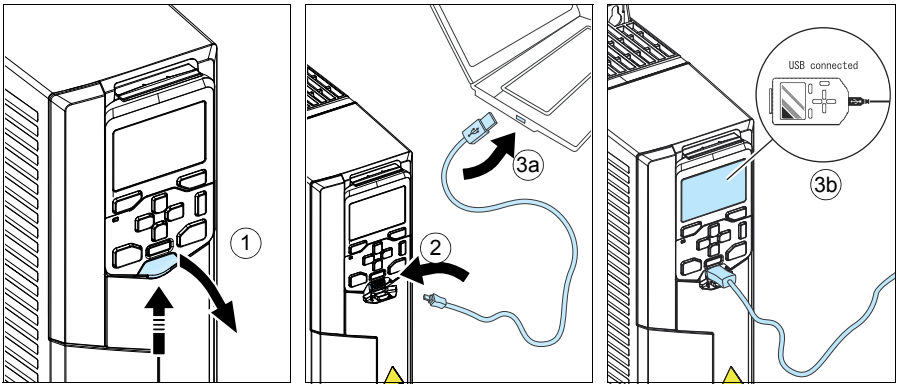
Anslutning av PC

För att kunna ansluta en PC till frekvensomriktaren behövs en assistentmanöverpanel (ACS-AP-x).. Det går även att använda CCA-01-konfigurationsadaptern.

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

VARNING! Följ instruktionerna i kapitel *Säkerhetsinstruktioner* på sidan *13*. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

Checklista

Utför stegen i avsnitt *Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete på sidan 16 innan arbetet påbörjas. Gå igenom checklistan tillsammans med en annan person.*

☑	**Kontrollera följande:**
☐	Att driftförhållandena uppfyller specifikationerna i avsnitt*Miljövillkor* på sidan *182*.
☐	Om frekvensomriktaren ska anslutas till ett impedansjordat TN-system: Det interna EMC-filtret har kopplats bort. Se avsnitt *Kompatibilitet med IT-system (icke-direktjordade) och impedansjordade TN-system* på sidan *77*.
☐	Om frekvensomriktaren ska anslutas till ett IT-nät (ojordat nät): 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 *77*.

☑	**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 reformerats. Se avsnitt *Byte av hjälpkylfläkten, IP55 (UL-typ 12) byggstorlekarna R0…R2* på sidan *141*.
☐	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 märkinspänning. 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.
☐	Om en frekvensomriktarförbikoppling (bypass) skall användas: Att motorns kontaktor för direktmatning och frekvensomriktarens utgångskontaktor är mekaniskt eller elektriskt förreglade (kan inte vara slutna samtidigt).
☐	Att det inte finns verktyg, borrspån 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 maskinvaru-diagnostik

Innehållet i detta kapitel

Kapitlet ger instruktioner för förebyggande underhåll och beskrivningar av lysdiodindikeringar.

Underhållsintervall

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

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

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

Beskrivning av symboler

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

Rekommenderade årliga underhållsåtgärder av användaren

Åtgärd	Beskrivning
P	Matningsspänningens kvalitet
I	Reservdelar
P	Reformering av kondensatorer, reservmoduler och reservkondensatorer (sidan *145*)I
Ing.	Åtdragning av plintar
I	Damm, korrosion och temperatur
P	Rengöring av kylfläns (sidan *135*)

Rekommenderade underhållsåtgärder av användaren

Komponent	År från driftstart						
	3	6	9	12	15	18	21
Kylning							
Fläktar, IP21 (UL-typ 1) byggstorlekarna R0 till R9							
Huvudkylfläkten R0…R4: sidan *136*, R5…R8: sidan*138*, R9: sidan *139*		R		R		R	
Hjälpkylfläkt för kretskort, R5…R9: sidan *140*	R	R	R	R	R	R	R
Fläktar, IP55 (UL-typ 12) byggstorlekarna R0 till R9							
Huvudkylfläkten R0…R4: sidan *136*, R5…R8: sidan*138*, R9: sidan *139*		R		R		R	
Huvudkylfläkt för kretskort. R0…R2: sidan *141*, R3: sidan *142*, R4: sidan *143*, R5…R9: sidan *140*	R	R	R	R	R	R	R
Sekundär hjälpkylfläkt, R8 och R9: sidan *144*	R	R	R	R	R	R	R
Förbrukningskomponenter							
Manöverpanelbatteri (sidan *146*)			R			R	

4FPS10000309652.xlsx G

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.

VARNING! Följ instruktionerna i avsnitt *Säkerhetsinstruktioner* på sidan *13*. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

VARNING! 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 *16* innan arbetet påbörjas.
2. Ta bort kylfläkten/kylfläktarna. Se avsnitt *Fläktar* på sidan *136*.
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 *133* för intervall för byte av fläkt i genomsnittliga driftförhållanden.

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

Huvudfläktarna är varvtalsreglerade. När frekvensomriktaren är stoppad körs fläkten vid lågt varvtal för att styrkortet ska svalna. IP21 (UL-typ 1) byggstorlekar R5…R9 och alla IP55 (UL-typ 12) byggstorlekar har hjälpkylfläktar som inte är varvtalsstyrda och körs hela tiden som styrkortet är spänningssatt.

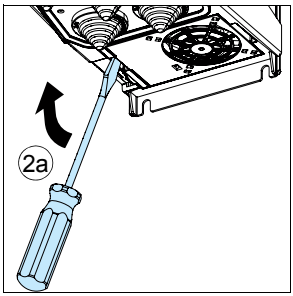
Reservfläktar kan beställas från ABB. Ersätt aldrig komponenter med annat än originalreservdelar från ABB.

Byte av kylfläkt, byggstorlekarna R0…R4

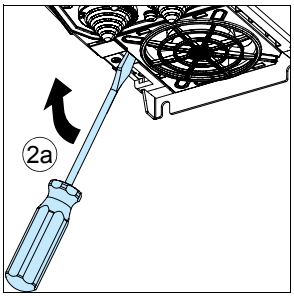
VARNING! Följ instruktionerna i avsnitt *Säkerhetsinstruktioner* på sidan *13*. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

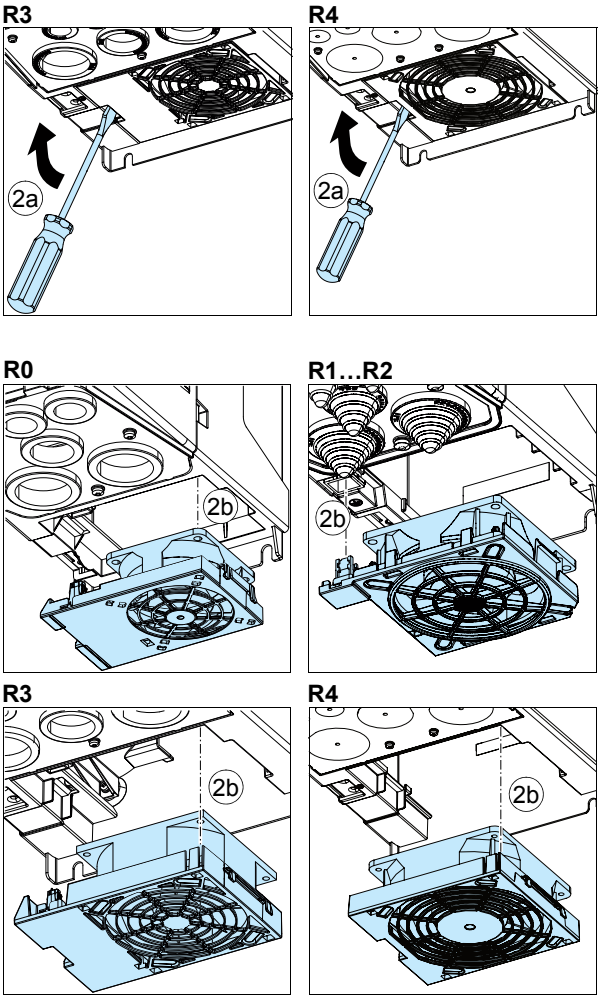
1. Stoppa drivsystemet och skilj det från matningen. Vänta i fem minuter och kontrollera genom mätning att ingen spänning kvarstår. Se avsnitt *Försiktighetsåtgärder före elektriskt arbete* på sidan *16* innan arbetet påbörjas.
2. Bänd loss fläktmodulen från frekvensomriktaren med exempelvis en skruvmejsel (2a) och dra ut ur fläktmodulen (2b).

R0



R1…R2



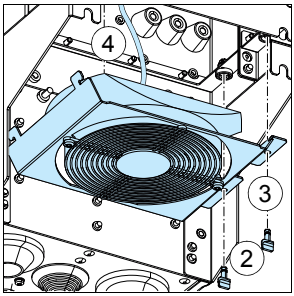


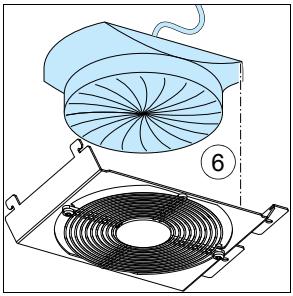
3. Sätt i fläktmodulen i omvänd ordning.

Byte av huvudkylfläkt i byggstorlekarna R5…R8

VARNING! Följ instruktionerna i avsnitt *Säkerhetsinstruktioner* på sidan *13*. 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 *16* innan arbetet påbörjas.
2. Lossa de två fästskruvarna 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.

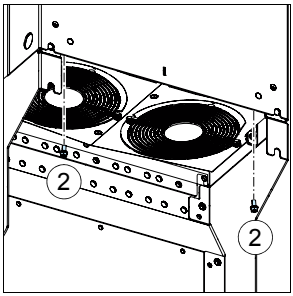


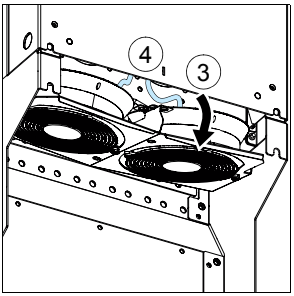


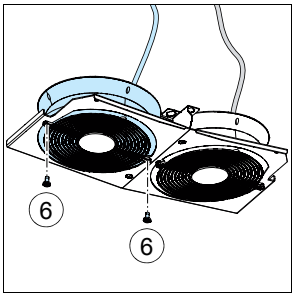
Byte av huvudkylfläktar, byggstorlek R9

VARNING! Följ instruktionerna i avsnitt *Säkerhetsinstruktioner* på sidan *13*. 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 *16* innan arbetet påbörjas.
2. Lossa fläktmonteringsplattans två fästskruvar.
3. Vrid fläktmonteringsplattan nedåt.
4. Koppla loss frekvensomriktarens matningskablar.
5. Ta av fläktmonteringsplattan.
6. Ta av fläktarna genom att lossa de två fästskruvarna.
7. Sätt i de nya fläktarna i omvänd ordning.



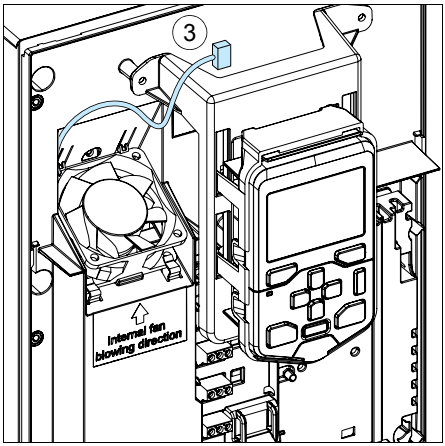


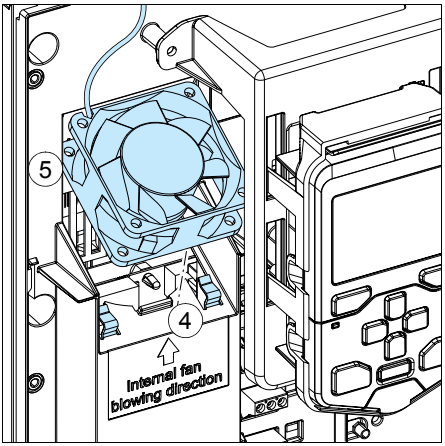


Byte av huvudkylfläkt i byggstorlekarna R5…R9

VARNING! Följ instruktionerna i avsnitt *Säkerhetsinstruktioner* på sidan *13*. 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 *16* innan arbetet påbörjas.
2. Ta av frontkåpan (se sidan *57*).
3. Koppla loss frekvensomriktarens matningskablar.
4. Lossa fästklämmorna.
5. Lyft av fläkten.
6. Sätt i den nya fläkten i omvänd ordning.
   Obs! Se till att pilen på fläkten pekar uppåt.

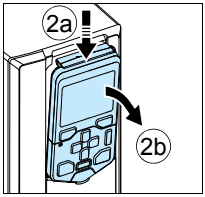


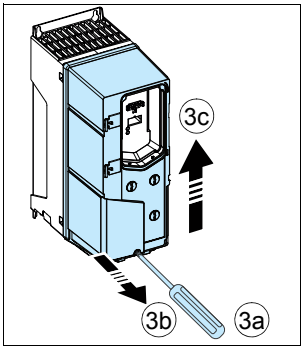


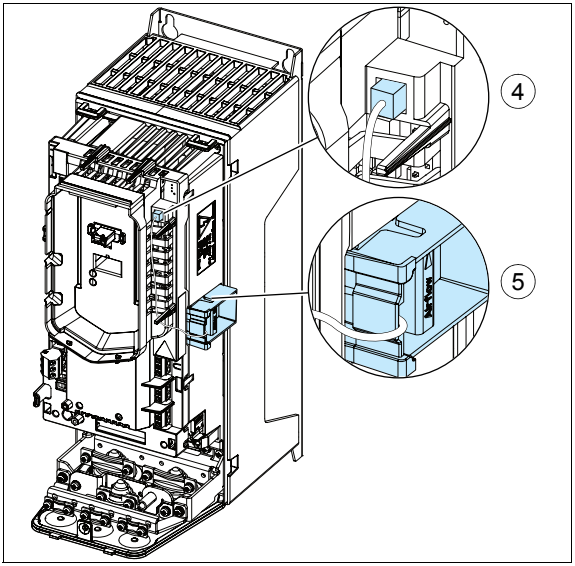
Byte av hjälpkylfläkten, IP55 (UL-typ 12) byggstorlekarna R0…R2

VARNING! Följ instruktionerna i avsnitt *Säkerhetsinstruktioner* på sidan *13*. 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 *16* innan arbetet påbörjas.
2. Borttagning av manöverpanelen: Tryck på fästklämman längst upp (2a) och dra den framåt från den översta kanten (2b).
3. Ta av frontkåpan: Lossa skruven med en skruvmejsel (3a) och lyft kåpan från botten och utåt (3b) och sedan uppåt (3c).
4. Koppla loss frekvensomriktarens matningskablar.
5. Dra av fläktmodulen.
6. Sätt i den nya fläktmodulen i omvänd ordning.



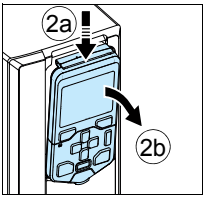


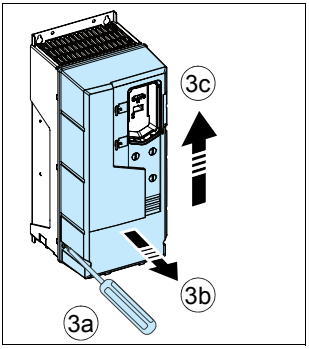


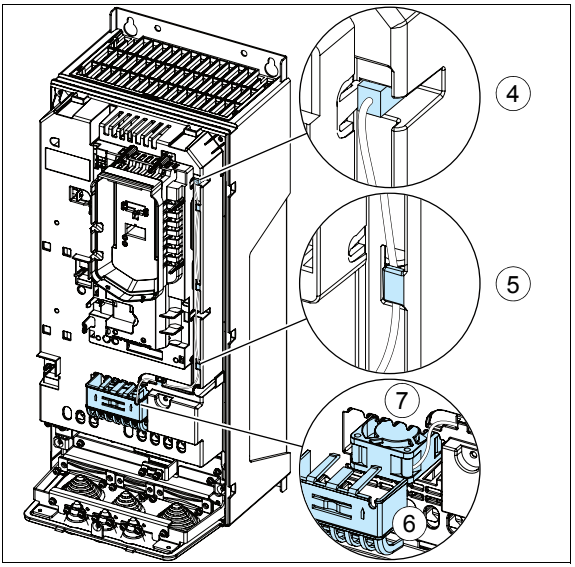
Byte av hjälpkylfläkten, IP55 (UL-typ 12) byggstorlek R3

VARNING! Följ instruktionerna i avsnitt *Säkerhetsinstruktioner* på sidan *13*. 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 *16* innan arbetet påbörjas.
2. Borttagning av manöverpanelen: Tryck på fästklämman längst upp (2a) och dra den framåt från den översta kanten (2b).
3. Ta av frontkåpan: Lossa skruven med en skruvmejsel (3a) och lyft kåpan från botten och utåt (3b) och sedan uppåt (3c).
4. Koppla loss frekvensomriktarens matningskablar.
5. Lossa fläktkabeln från dess klämmor.
6. Dra av plastkåpan.
7. Dra av fläkten.
8. Sätt i den nya fläkten och fläktkondensatorn i omvänd ordning.
   Obs! Se till att pilen på fläkten pekar uppåt.



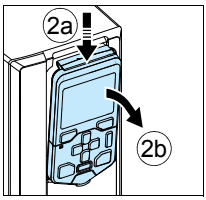


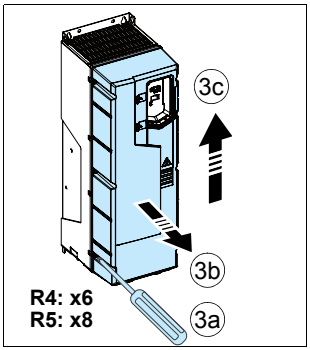


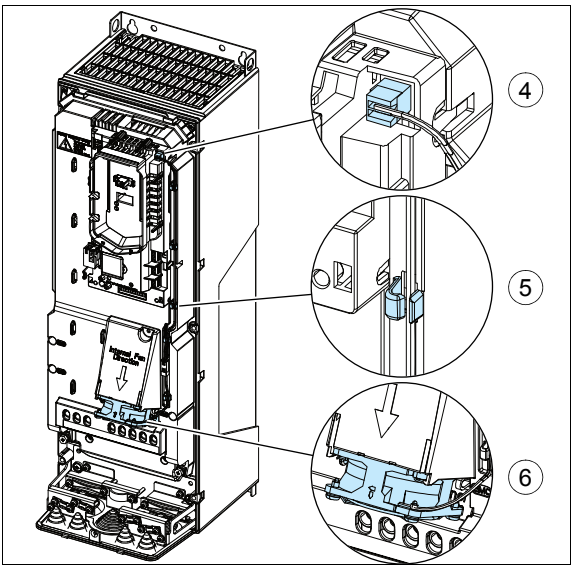
Byte av hjälpkylfläkten, IP55 (UL-typ 12) byggstorlek R4

VARNING! Följ instruktionerna i avsnitt *Säkerhetsinstruktioner* på sidan *13*. 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 *16* innan arbetet påbörjas.
2. Borttagning av manöverpanelen: Tryck på fästklämman längst upp (2a) och dra den framåt från den översta kanten (2b).
3. Ta av frontkåpan: Lossa skruvarna (R4: 6 delar, R5: 8 delar) med en skruvmejsel (3a) och lyft kåpan från botten och utåt (3b) och sedan uppåt (3c).
4. Koppla loss frekvensomriktarens matningskablar.
5. Lossa fläktkabeln från dess klämmor.
6. Dra av fläkten.
7. Sätt i den nya fläkten i omvänd ordning.
   Obs! Se till att pilen på fläkten pekar nedåt.



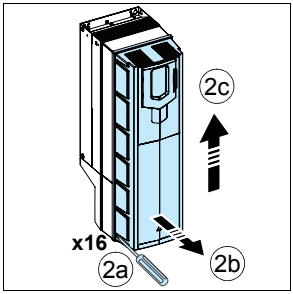


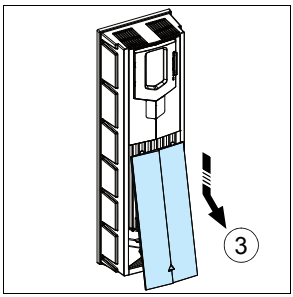


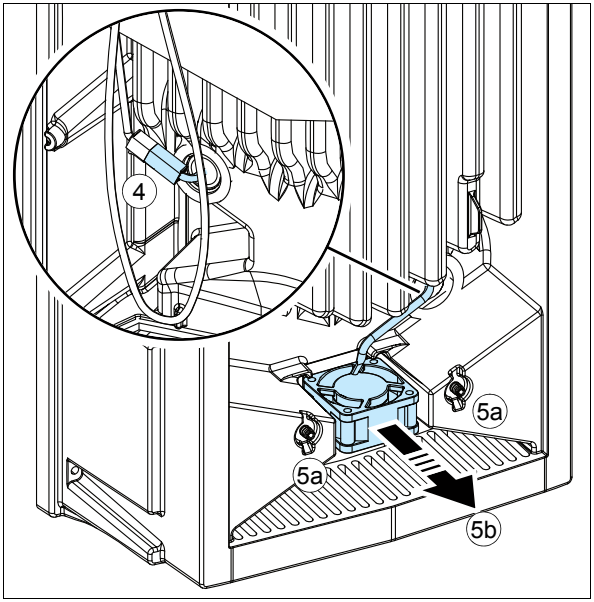
Byte av hjälpkylfläkten, IP55 (UL-typ 12) byggstorlek R8…R9

VARNING! Följ instruktionerna i avsnitt *Säkerhetsinstruktioner* på sidan *13*. 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 *16* innan arbetet påbörjas.
2. Ta av frontkåpan: Lossa skruvarna (14 stycken) med en skruvmejsel (2a) och lyft kåpan från botten och utåt (2b) och sedan uppåt (2c).
3. Ta bort den nedre manöverpanelen från kåpan.
4. Koppla loss fläktens matningskablar från anslutningen på andra sidan av IP55-frontkåpan (UL-typ 12).
5. Avlägsna skruvarna (5a) och dra av fläkten (5b).
6. Sätt i den nya fläkten i omvänd ordning.
   Obs! 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 *35* 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 dokumentkoden i sökfältet).

Manöverpanel

Rengöring av manöverpanelen

Använd en mjuk trasa för att rengöra manöverpanelen. Undvik slitande rengörings-produkter som kan repa displayen.

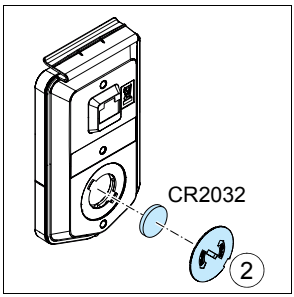
Byte av batteri i manöverpanelen

Ett batteri används i alla manöverpaneler, utom basmanöverpanelen som inte stöder klockfunktionen för att hålla´klockfunktionen igång även om systemet i övrigt är avstängt.

Batteriets förväntade livslängd överstiger 10 år.

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

1. Ta bort manöverpanelen från skåpet. Se avsnitt *Manöverpanel* på sidan *34*.
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-lysdiod och en röd FAULT LED-lysdiod på frekvensomrik-tarens kapsling. De syns genom manöverpanelens lock, men inte om manöverpane-

len är monterad på frekvensomriktaren. Tabellen nedan beskriver lysdiodindikeringarna.

Frekvensomriktarens POWER- och FAULT-lysdioder, 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 lysdioderna blir synliga.				
Lysdiod släckt	**Lysdiod lyser med fast sken:**		**Lysdiod blinkar**	
Ingen matning	Grön (POWER)	Kortets strömförsörjning OK	Grön (POWER)	Blinkande: Frekvensomriktaren i larmtillstånd Blinkar i en sekund: 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

Assistentmanöverpanelen 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	Blinkande: Aktiv varning i frekvensomriktaren. Flimrar: 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 ACS580 -01-	Inström	Max ström	Utgångsdata						Max. förluster	Bygg-storlek
			Normal drift		Lätt drift		Tung drift			
	I_1	I_{max}	I_N	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}		
	A	A	A	kW	A	kW	A	kW	W	
3-fas U_N = 400 V (380…415 V)										
02A6-4	2,6	3,2	2,6	0,75	2,5	0,75	1,8	0,55	45	R0
03A3-4	3,3	4,7	3,3	1,1	3,1	1,1	2,6	0,75	55	R0
04A0-4	4,0	5,9	4,0	1,5	3,8	1,5	3,3	1,1	66	R0
05A6-4	5,6	7,2	5,6	2,2	5,3	2,2	4,0	1,5	84	R0
07A2-4	7,2	10,1	7,2	3,0	6,8	3,0	5,6	2,2	106	R1
09A4-4	9,4	13,0	9,4	4,0	8,9	4,0	7,2	3,0	133	R1
12A6-4	12,6	14,1	12,6	5,5	12,0	5,5	9,4	4,0	174	R1
017A-4	17,0	22,7	17,0	7,5	16,2	7,5	12,6	5,5	228	R2
025A-4	25,0	30,6	25,0	11,0	23,8	11,0	17,0	7,5	322	R2
032A-4	32,0	44,3	32,0	15,0	30,4	15,0	24,6	11,0	430	R3
038A-4	38,0	56,9	38,0	18,5	36,1	18,5	31,6	15,0	525	R3
045A-4	45,0	67,9	45,0	22,0	42,8	22,0	37,7	18,5	619	R3
062A-4	62	76	62	30	58	30	45	22	835	R4
073A-4	73	104	73	37	68	37	61	30	1024	R4
088A-4	88	122	88	45	83	45	72	37	1240	R5
106A-4	106	148	106	55	100	55	87	45	1510	R5
145A-4	145	178	145	75	138	75	105	55	1476	R6
169A-4	169	247	169	90	161	90	145	75	1976	R7
206A-4	206	287	206	110	196	110	169	90	2346	R7
246A-4	246	350	246	132	234	132	206	110	3336	R8
293A-4	293	418	293	160	278	160	246[1)]	132	3936	R8
363A-4	363	498	363	200	345	200	293	160	4836	R9
430A-4	430	545	430	250	400	200	363[2)]	200	6036	R9

3AXD00000586715.xls H

Se definitioner och noter på sidan *151*.

NEMA-märkdata

Typ ACS580 -01-	Inström	Max ström	Utgångsdata				Max. förluster	Kylluft-flöde	Bygg-storlek
			Normal drift		Tung drift				
	I_1	I_{max}	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}			
	A	A	A	hk	A	hk	W	ft³/min	
3-fas U_N = 480 V (440…480 V)									
02A6-4	2,1	2,9	2,1	1,0	1,6	0,75	45	20	R0
03A3-4	3,0	3,8	3,0	1,5	2,1	1	55	20	R0
04A0-4	3,4	5,4	3,4	2,0	3,0	1,5	66	20	R0
05A6-4	4,8	6,1	4,8	3,0	3,4	2	84	20	R0
07A2-4	6,0	7,2	6,0	3,0	4,0	3	106	29	R1
09A4-4	7,6	8,6	7,6	5,0	4,8	3	133	29	R1
12A6-4	11,0	11,4	11,0	7,5	7,6	5	174	29	R1
017A-4	14,0	19,8	14,0	10,0	11,0	7,5	228	75	R2
025A-4	21,0	25,2	21,0	15,0	14,0	10	322	75	R2
032A-4	27,0	37,8	27,0	20,0	21,0	15	430	68	R3
038A-4	34,0	48,6	34,0	25,0	27,0	20	525	68	R3
045A-4	40,0	61,2	40,0	30,0	34,0	25	619	68	R3
062A-4	52	76	52	40	40	30	835	79	R4
073A-4	65	104	65	50	52	40	1024	79	R4
088A-4	77	122	77	60	65	50	1240	82	R5
106A-4	96	148	96	75	77	60	1510	82	R5
145A-4	124	178	124	100	96	75	1476	256	R6
169A-4	156	247	156	125	124	100	1976	265	R7
206A-4	180	287	180	150	156	125	2346	265	R7
246A-4	240	350	240	200	180	150	3336	324	R8
293A-4	260	418	260	200	240[1)]	150	3936	324	R8
363A-4	361	542	361	300	302	250	4836	677	R9
430A-4	414	542	414	350	361[2)]	300	6036	677	R9

3AXD00000586715.xls H

Definitioner

U_N Frekvensomriktarens märkspänning. För inspänningsområde, se avsnitt *Specifikation av elektriskt matningsnät* på sidan *172*.

I_1 Märkinström (rms) vid 40 °C

I_{max} Max utström. Tillgänglig under två sekunder vid idrifttagning.

I_N Nominell utström. Maximal kontinuerlig rms-utström tillåten (ingen överlast). Detta indikeras på märkskylten som utström I2.

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! Värdena gäller i omgivningstemperaturen 40 °C för I_N, utom för IP21 (UL-typ 1) byggstorlekar R0…R3 då värdena gäller i omgivningstemperaturen 50 °C. Över dessa temperaturer rekommenderas nedstämpling.

Obs! 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. *156*):
Min.storleken som krävs är I_N = 12,0 A/0,66 = 18,18 A,
där 0,66 är nedstämplingen för 8 kHz kopplingsfrekvens (byggstorlekar R0…R3).

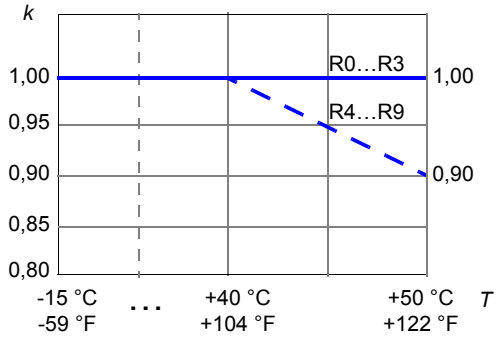
Nedstämpling på grund av installationshöjd (sid. *156*):
Nedstämplingsfaktorn för 1 500 m är 1 - 1/10 000 m · (1 500 - 1 000) m = 0,95.
Den min.storlek som krävs blir då I_N = 18,18 A / 0,95 = 19,14 A.

Med hänvisning till I_N i datatabellerna (från och med sida *150*), överskrider frekvensomriktartypen ACS580-01-025A-4 I_N kraven på 19,24 A.

Nedstämpling på grund av omgivningstemperatur, IP21 (UL Type 1)

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)

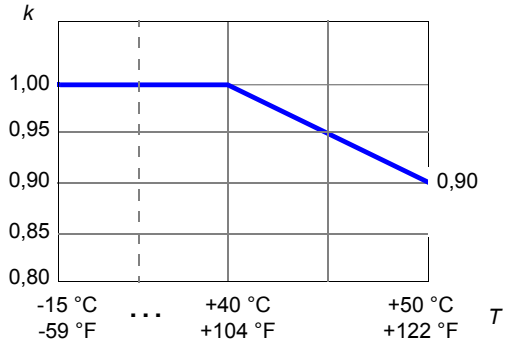
Utströmmen beräknas genom att strömmen enligt märkdatatabellen multipliceras med nedstämplingsfaktorn (k i schemat nedan).



Nedstämpling på grund av omgivningstemperatur, IP55 (UL Type 12)

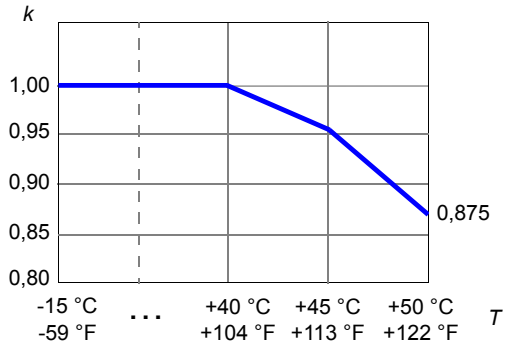
IP55-frekvensomriktartyper (UL-typ 12), andra än undantagen som listas under följande underrubriker

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

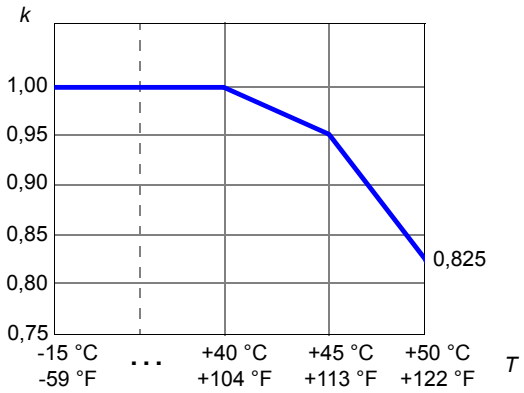
I temperaturområdet +40…45 °C minskas märkutströmmen med 1 % för varje tillkommande 1 °C. I temperaturområdet +45…50 °C minskas märkutströmmen med 1,5 % för varje tillkommande 1 °C.



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

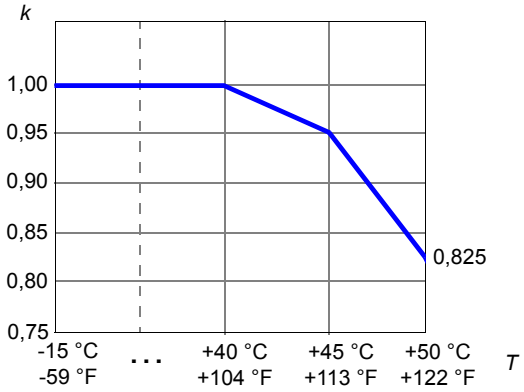
I temperaturområdet +40…45 °C minskas märkutströmmen med 1 % för varje tillkommande 1 °C. I temperaturområdet +45…50 °C minskas märkutströmmen med

2,5% för varje tillkommande 1 °C. Utströmmen beräknas genom att strömmen enligt märkdatatabellen multipliceras med nedstämplingsfaktorn (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 nedstämplingsfaktorn (k):



IP55-frekvensomriktartyper (UL-typ 12) -430A-4

Den nominella omgivningstemperaturen för IP55-frekvensomriktartyper (UL -typ 12) -430A-4 är +35 °C. I högre temperaturer är utströmmen för -430A-4 lika med utströmmen för -363A-4-frekvensomriktaren.

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-storlek	Typ ACS580 -01	Nedstämplingsfaktor (k) för minsta växlingsfrekvens				
		1 kHz	2 kHz	4kHz	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	1	1	0,71	0,55
R5	106A-4	1	1	1	0,72	0,56
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

3AXD00000586715.xls H

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 m <= x <= 4 000 m) är:

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

Kontrollera nätverkskompabilitetsbegränsningar över 2 000 m, se *Installationshöjd* på sidan *182*. Kontrollera även PELV-begränsning på reläutgångsplintar över 2 000 m, se avsnitt *Isolationsområden, R0…R5* på sidan *178* och *Isolationsområden, R6…R9* på sidan *179*.

Säkringar (IEC)

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

Not 1: Se även *Användning av skydd mot överhettning och kortslutning* på sidan *68*.

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 ACS580 -01-	Min. kortsl.-ström [1]	Inström	gG (IEC 60269)				
			Märk-ström	I^2t	Märk-spänning	ABB-typ	IEC 60269-storlek
	A	A	A	A^2s	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	80	37500	500	OFAF000H80	000
073A-4	1000	73	100	65000	500	OFAF000H100	000
088A-4	1000	88	100	65000	500	OFAF000H100	000
106A-4	1300	106	125	103000	500	OFAF00H125	00
145A-4	1700	145	160	185000	500	OFAF00H160	00
169A-4	3300	169	250	600000	500	OFAF0H250	0
206A-4	5500	206	315	710000	500	OFAF1H315	1
246A-4	6400	246	355	920000	500	OFAF1H355	1
293A-4	7800	293	425	1300000	500	OFAF2H425	2
363A-4	9400	363	500	2000000	500	OFAF2H500	2
430A-4	10200	430	630	2800000	500	OFAF3H630	3

3AXD00000586715.xls H

[1] Minsta kortslutningsström för installationen

uR- och aR-säkringar

Typ ACS580 -01-	Min. kortsl.-ström [1]	Inström	uR eller aR				
			Märk-ström	I^2t	Märk-spänning	Bussmann-typ	IEC 60269-storlek
	A	A	A	A^2s	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	100	4650	690	170M1567	000
073A-4	480	73	125	8500	690	170M1568	000
088A-4	480	88	160	16000	690	170M1569	000
106A-4	700	106	200	15000	690	170M3815	1
145A-4	700	145	250	28500	690	170M3816	1
169A-4	1280	169	315	46500	690	170M3817	1
206A-4	1520	206	350	68500	690	170M3818	1
246A-4	2050	246	450	105000	690	170M5809	2
293A-4	2200	293	500	145000	690	170M5810	2
363A-4	3100	363	630	275000	690	170M5812	2
430A-4	3600	430	700	405000	690	170M5813	2

3AXD00000586715.xls H

[1] Minsta kortslutningsström för installationen

Säkringar (UL)

UL-säkring av klass T för avgreningsskydd enligt NEC listas nedan. Snabba säkringar av klass T eller snabbare rekommenderas i USA. **Kontrollera via säkringens tid-strömkurva att säkringens utlösningstid understiger 0,5 sekunder. Följ lokala föreskrifter.**

Not 1: Se även *Användning av skydd mot överhettning och kortslutning* på sidan *68*.

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.

Typ ACS580 -01-	Inström	UL			
		Märkström	Märkspänning	Bussmann-typ	UL-klass
	A	A	V		
3-fas U_N = 460 V (440…480 V)					
02A6-4	2,6	3	600	JJS-3	T
03A3-4	3,3	6	600	JJS-6	T
04A0-4	4,0	6	600	JJS-6	T
05A6-4	5,6	10	600	JJS-10	T
07A2-4	7,2	10	600	JJS-10	T
09A4-4	9,4	15	600	JJS-15	T
12A6-4	12,6	20	600	JJS-20	T
017A-4	17,0	25	600	JJS-25	T
025A-4	25,0	35	600	JJS-35	T
032A-4	32,0	40	600	JJS-40	T
038A-4	38,0	50	600	JJS-50	T
045A-4	45,0	60	600	JJS-60	T
062A-4	62	80	600	JJS-80	T
073A-4	73	90	600	JJS-90	T
088A-4	88	110	600	JJS-110	T
106A-4	106	150	600	JJS-150	T
145A-4	145	200	600	JJS-200	T
169A-4	169	225	600	JJS-225	T
206A-4	206	300	600	JJS-300	T
246A-4	246	350	600	JJS-350	T
293A-4	293	400	600	JJS-400	T
363A-4	363	500	600	JJS-500	T
430A-4	430	600	600	JJS-600	T

3AXD00000586715.xls H

Effektbrytare

I tabellen nedan listas de MCB-brytare som kan användas med frekvensomriktaren. Ej tillåtet för installation av US-typ.

Typ ACS580 -01-	MCB-brytare					
	ABB-typ	Max kortslut-nings- I_{sc}	Tmax byggstor-lek XT/T-klass	Tmax-märkning	Elektro-niskt relä	SACE-beställ-ningskod för brytare och relä-enhet
		kA	A	A	**A**	
3-fas U_N = 400 eller 480 V (380…415 V, 440…480 V)						
02A6-4	S 203P-B/C/Z 10	20	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd
03A3-4	S 203P-B/C/Z 10	20	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd
04A0-4	S 203P-B/C/Z 10	20	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd
05A6-4	S 203P-B/C/Z 10	20	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd
07A2-4	S 203P-B/C/Z 10	20	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd
09A4-4	S 203P-B/C/Z 10	20	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd
12A6-4	S 203P-B/C/Z 16	20	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd
017A-4	S 203P-B/C/Z 20	20	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd
025A-4	S 203P-B/C/Z 25	20	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd
032A-4	S 203P-B/C/Z 32	12	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd
038A-4	S 203P-B/C/Z 40	12	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd
045A-4	S 203P-B/C/Z 50	12	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd
062A-4	S 803S-B/C 80	50	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd
073A-4	S 803S-B/C 80	50	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd
088A-4	S 803S-B/C 100	50	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd
106A-4	S 803S-B/C 125	50	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd
145A-4	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65	XT4	250	250	1SDA068555R1
169A-4	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65	XT4	250	250	1SDA068555R1
206A-4	T4 L 320 PR221DS-LS/I In=320 3p F F	65	T4	320	320	1SDA054141R1
246A-4	T5 L 400 PR221DS-LS/I In=400 3p F F	65	T5	400	400	1SDA054365R1
293A-4	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65	T5	630	630	1SDA054420R1
363A-4	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65	T5	630	630	1SDA054420R1
430A-4	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65	T5	630	630	1SDA054420R1

3AXD00000586715.xls H

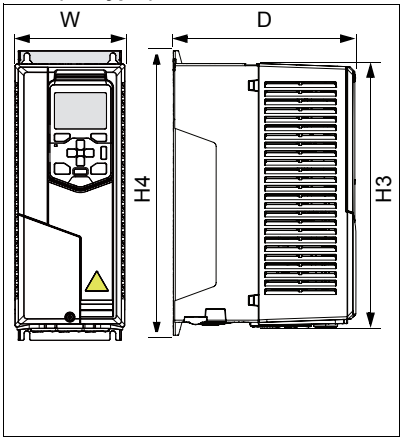
Mått, vikt och krav på fritt utrymme

Bygg-storlek	Mått och vikt							Mått och vikt						
	IP21							UL-typ 1						
	H1 mm	H2 mm	H3 mm	H4 mm	W mm	D mm	Vikt kg	H1 tum	H2 tum	H3 tum	H4 tum	W tum	D tum	Vikt lb
R0	-*)	-*)	303	330	125	210	4,5	-*)	-*)	11,93	12,99	4,92	8,27	9,86
R1	-*)	-*)	303	330	125	223	4,6	-*)	-*)	11,93	12,99	4,92	8,78	10,08
R2	-*)	-*)	394	430	125	227	7,5	-*)	-*)	15,51	16,93	4,92	8,94	16,63
R3	-*)	-*)	454	490	203	228	14,9	-*)	-*)	17,87	19,29	7,99	8,98	32,77
R4	-*)	-*)	600	636	203	257	19	-*)	-*)	23,62	25,04	7,99	10,12	41,90
R5	596	596	732	633	203	295	28,3	23,46	23,46	28,82	24,90	7,99	11,61	62,40
R6	548	549	727	589	252	369	42,4	21,57	21,63	28,62	23,20	9,92	14,53	93,49
R7	600	601	880	641	284	370	54	23,62	23,67	34,65	25,25	11,18	14,57	119,07
R8	680	677	965	721	300	393	69	26,77	23,67	37,99	28,39	11,81	15,47	152,15
R9	680	680	955	741	380	418	97	26,77	26,77	37,60	29,19	14,96	16,46	213,89

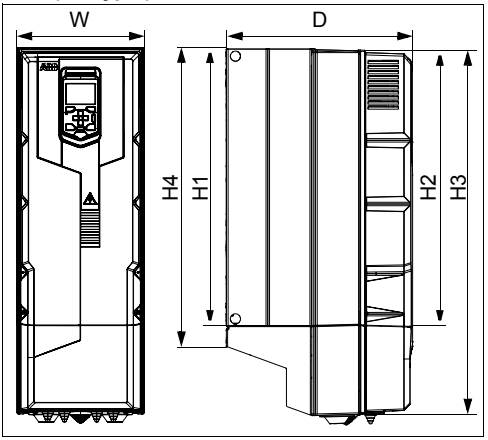
3AXD00000586715.xls H

*) Byggstorlekar med integrerad anslutningslåda.

IP21 (UL-typ 1), R0…R4



IP21 (UL-typ 1), R5…R9



Symboler

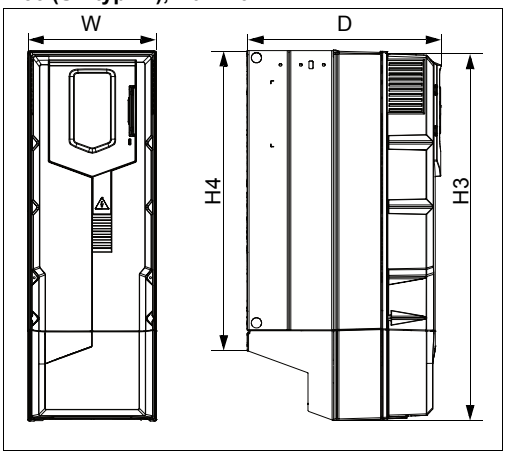
IP21/UL-typ 1

H1 R5.…R9: höjd bak utananslutningslåda
H2 R5.…R9: höjd bak utananslutningslåda
H3 R0.…R4: höjd fram, R5.…R9: höjd fram med anslutningslåda
H4 R0.…R4: höjd bak, R5.…R9: höjd bak med anslutningslådat
W Bredd
D Djup

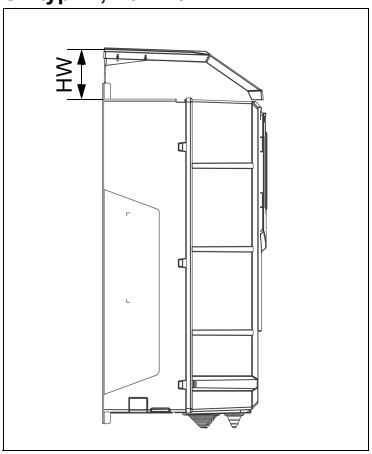
Bygg-storlek	Mått och vikt											
	IP55					UL-typ 12						
	H3	H4	W	D	Vikt	H3	H4	HW	W	WH	D	Vikt
	mm	mm	mm	mm	kg	tum	tum	tum	tum	tum	tum	lb
R0	303	330	125	222	5,1	11,93	12,99	1,97	4,92	5,47	8,74	11,16
R1	303	330	125	233	5,5	11,93	12,99	2,17	4,92	5,47	9,17	12,08
R2	394	430	125	239	7,8	15,51	16,93	2,17	4,92	5,47	9,41	17,22
R3	454	490	203	237	15,1	17,87	19,29	2,83	7,99	8,58	9,33	33,32
R4	600	636	203	265	20	23,62	25,04	2,83	7,99	8,58	10,43	44,10
R5	732	633	203	320	29	28,62	24,90	3,15	7,99	8,58	12,60	63,95
R6	726	589	252	380	43	28,58	23,20	6,10	9,92	1,57	14,96	94,82
R7	880	641	284	381	56	34,65	25,25	6,10	11,18	1,57	15,00	123,48
R8	965	721	300	452	77	37,99	28,39	6,10	11,81	1,97	17,80	169,79
R9	955	741	380	477	103	37,60	29,19	9,06	14,96	1,97	18,78	227,12

3AXD00000586715.xls H

IP55 (UL-typ 12), R0…R9



UL-typ 12, R0…R9



Symboler
IP55 / UL-typ 12

H3 Höjd fram
H4 Höjd bak
HW Kåpans höjd
W Bredd
WH Kåpans bredd
D Djup

Bygg-storlek	Fritt utrymme, IP21 (UL-typ 1) och IP55 (UL-typ 12)											
	Vertikal montering fristående						Vertikal montering sida vid sida					
	Över		Under		På sidorna		Över		Under		Mellan	
	mm	tum	mm	tum	mm	tum	mm	tum	mm	tum	mm	tum
R0	30	1,18	200	7,87	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R1	30	1,18	200	7,87	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R2	30	1,18	200	7,87	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R3	53	2,09	200	7,87	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R4	53	2,09	200	7,87	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R5	100	3,94	200	7,87	150	5,91	200	7,87	200	7,87	0	0
R6	155	6,10	300	11,8	150	5,91	200	7,87	300	11,8	0	0
R7	155	6,10	300	11,8	150	5,91	200	7,87	300	11,8	0	0
R8	155	6,10	300	11,8	150	5,91	200	7,87	300	11,8	0	0
R9	200	7,87	300	11,8	150	5,91	200	7,87	300	11,8	0	0

3AXD00000586715.xls H

Bygg-storlek	Fritt utrymme, IP21 (UL-typ 1) och IP55 (UL-typ 12					
	Horisontell montering					
	Ovanifrån		Under		Mellan	
	mm	tum	mm	tum	mm	tum
R0	30	1,18	200	7,87	30/200	1,18/7,87
R1	30	1,18	200	7,87	30/200	1,18/7,87
R2	30	1,18	200	7,87	30/200	1,18/7,87
R3	30	1,18	200	7,87	30/200	1,18/7,87
R4	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd
R5	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd
R6	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd
R7	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd
R8	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd
R9	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd	Ej använd

3AXD00000586715.xls H

Se figurerna i avsnitt *Kontroll av installationsplatsen* på sidan *40*.

Förluster, 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 ACS580 -01-	Värmeavgivning				Kylluftflöde		Ljud-nivå	Bygg-storlek
	Huvudkrets vid märkning I_{1N} vid I_N	Styrkrets min	Styrkrets max	Huvud- och styrkort max				
	W	W	W	W	m^3/h	ft^3/min	dB(A)	
3-fas U_N = 400 eller 480 V (380…415 V, 440…480 V)								
02A6-4	20	3,5	25	45	34	20	56	R0
03A3-4	30	3,5	25	55	34	20	56	R0
04A0-4	41	3,5	25	66	34	20	56	R0
05A6-4	59	3,5	25	84	34	20	56	R0
07A2-4	81	3,5	25	106	50	29	55	R1
09A4-4	108	3,5	25	133	50	29	55	R1
12A6-4	149	3,5	25	174	50	29	55	R1
017A-4	203	3,5	25	228	128	75	66	R2
025A-4	297	3,5	25	322	128	75	66	R2
032A-4	405	3,5	25	430	116	68	71	R3
038A-4	500	3,5	25	525	116	68	71	R3
045A-4	594	3,5	25	619	116	68	71	R3
062A-4	810	3,5	25	835	134	79	69	R4
073A-4	999	3,5	25	1024	134	79	69	R4
088A-4	1215	3,5	25	1240	139	82	63	R5
106A-4	1485	3,5	25	1510	139	82	63	R5
145A-4	1440	4,1	36	1476	435	256	67	R6
169A-4	1940	4,1	36	1976	450	265	67	R7
206A-4	2310	4,1	36	2346	450	265	67	R7
246A-4	3300	4,1	36	3336	550	324	65	R8
293A-4	3900	4,1	36	3936	550	324	65	R8
363A-4	4800	4,1	36	4836	1150	677	68	R9
430A-4	6000	4,1	36	6036	1150	677	68	R9

3AXD00000586715.xls H

Kylluftflöde och värmeavgivning för flänsmontering (tillval +C135)

Typ ACS580 -01-	Värmeavgivning (tillval +135)		Kylluftflöde (tillval +135)				Bygg-storlek
	Kylfläns	Framsida	Kylfläns		Framsida		
	W	W	m^3/h	ft^3/min	m^3/h	ft^3/min	
3-fas U_N = 400 eller 480 V (380…415 V, 440…480 V)							
02A6-4	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R0
03A3-4	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R0
04A0-4	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R0
05A6-4	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R0
07A2-4	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
09A4-4	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
12A6-4	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R1
017A-4	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
025A-4	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R2
032A-4	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
038A-4	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
045A-4	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R3
062A-4	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R4
073A-4	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R4
088A-4	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R5
106A-4	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	TBA	R5
145A-4	1251	189	435	256	52	31	R6
169A-4	1701	239	450	265	75	44	R7
206A-4	2034	276	450	265	75	44	R7
246A-4	2925	375	550	324	120	71	R8
293A-4	3465	435	550	324	120	71	R8
363A-4	4275	525	1150	677	170	100	R9
430A-4	5355	645	1150	677	170	100	R9

3AXD00000586715.xls H

Plint- och genomföringsdata för kraftkablar

IEC

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

Bygg-storlek	Kabelgenom-föringar		L1-, L2-, L3-, T1/U-, T2/V-, T3/W-plintar		Jordningsplintar
	Per kabel-typ	Ø[1]	Max. ledararea (fast/ mångtrådig)[3]	Max. ledararea (fast/ mångtrådig)	Max. ledararea
	st	mm	mm^2	mm^2	mm^2
R0	1	30	0,20/0,25	6/4	16/16
R1	1	30	0,20/0,25	6/4	16/16
R2	1	30	0,5/0,5	16/16	16/16
R3	1	30	0,5/0,5	35/25	35/35
R4	1	45	0,5/0,5	50	35/35
R5	1	45	6	70	-[2]
R6	1	45	25	150	-[2]
R7	1	54	95	240	-[2]
R8	2	45	2×50	2×150	-[2]
R9	2	54	2×95	2×240	-[2]

3AXD00000586715.xls H

[1] Maximal kabeldiameter accepteras. För håldiametrar i genomföringsplåtar, se *Måttritningar* på sidan *191*.
[2] En kabelsko (R5, se sidan *96*) eller klämma (R6…R9, se sidan *100*) används för jordning.
[3] **Obs!** Min. kabelstorlek kanske inte har tillräcklig strömkapacitet för full last. Se till att installationen uppfyller lokala lagar och föreskrifter.

Obs! För åtdragningsmoment för jordanslutningsterminalerna, se avsnitt*Anslutningsprocedur, byggstorlekar R0…R4* på sidan *83*, *Anslutningsprocedur, byggstorlek R5* på sidan *92* och*Anslutningsprocedur, byggstorlekar R6…R9* på sidan *98*.

Bygg-storlek	Kabelgenomföringar		Plintar för R+, R-, UDC+ och UDC-			
	Per kabeltyp	Ø[1]	Max. ledararea (fast/mångtrådig)[3]	Max. ledararea (fast/mångtrådig)	*T* (ledarskruv)	
	st	mm	mm^2	mm^2	M…	Nm
R0	1	23	0,20/0,25	6/4	[2]	0,5…0,6
R1	1	23	0,20/0,25	6/4	[2]	0,5…0,6
R2	1	23	0,5/0,5	16/16	[2]	1,2…1,5
R3	1	23	0,5/0,5	35/25	[2]	2,5…4,5
R4	1	39	0,5/0,5	50	[2]	4
R5	1	39	6	70	M5	5.6
R6	1	45	25	150	M8	30
R7	1	54	95	240	M10	30
R8	2	45	2×50	2×150	M10	40
R9	2	54	2×95	2×240	M12	70

3AXD00000586715.xls H

[1] Maximal kabeldiameter accepteras. För håldiametrar i genomföringsplåtar, se *Måttritningar* på sidan *191*.
[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.

Bygg-storlek	Skruvmejslar för huvudkretsens plintar
R0	Plats 4,5 mm
R1	Plats 4,5 mm
R2	PH1
R3, R4	PH2

3AXD00000586715.xls H

US

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

Bygg-storlek	Kabelgenomföringar		L1-, L2-, L3-, T1/U-, T2/V-, T3/W-plintar		Jordningsplintar
	Per kabeltyp	Ø[1]	Max. ledararea (fast/ mångtrådig)[3]	Max. ledararea (fast/ mångtrådig)	Max. ledararea
	st	tum	AWG	AWG	AWG
R0	1	1,18	24	10	6/6
R1	1	1,18	24	10	6/6
R2	1	1,18	20	6	6/6
R3	1	1,18	20	2	2/2
R4	1	1,77	20	1	2/2
R5	1	1,77	10	2/10	-[2]
R6	1	1,77	3	300 MCM	-[2]
R7	1	2,13	3/0	500 MCM	-[2]
R8	2	1,77	2×1/0 / 2×3/0 [4]	2×300 MCM	-[2]
R9	2	2,13	2×3/0	2×500 MCM	-[2]

3AXD00000586715.xls H

[1] Maximal kabeldiameter accepteras. För håldiametrar i genomföringsplåtar, se *Måttritningar* på sidan *191*.
[2] En kabelsko (R5, see page *96*) eller klämma (R6…R9, se sidan *100*) används för jordning.
[3] **Obs!** Min. kabelstorlek kanske inte har tillräcklig strömkapacitet för full last. Se till att installationen uppfyller lokala lagar och föreskrifter.
[4] -01-246A-4: 2×1/0, -01-293A-4: 2×3/0

Obs! För åtdragningsmoment för jordanslutningsterminalerna, se avsnitt *Anslutningsprocedur, byggstorlekar R0…R4* på sidan *83*, *Anslutningsprocedur, byggstorlek R5* på sidan *92* och *Anslutningsprocedur, byggstorlekar R6…R9* på sidan *98*.

Bygg-storlek	Kabelgenom-föringar		Plintar för R+, R-, UDC+ och UDC-			
	Per kabel-typ	Ø[1]	Max. ledararea (fast/ mångtrådig)[3]	Max. ledararea (fast/ mångtrådig)	*T* (ledarskruv)	
	st	tum	AWG	AWG	M…	lbf·ft
R0	1	0,906	24	10	[2]	0,4
R1	1	0,906	24	10	[2]	0,4
R2	1	0,906	20	6	[2]	1,1
R3	1	0,906	20	2	[2]	3,3
R4	1	1,54	50	1	[2]	3,0
R5	1	1,54	10	2/10	M5	4,1
R6	1	1,77	3	300 MCM	M8	22,1
R7	1	2,13	3/10	500 MCM	M10	29,5
R8	2	1,77	2×1/0 / 2×3/0 [4]	2×300 MCM	M10	29,5
R9	2	2,13	2×3/0	2×500 MCM	M12	51,6

3AXD00000586715.xls H

[1] Maximal kabeldiameter accepteras. För håldiametrar i genomföringsplåtar, se *Måttritningar* på sidan *191*.
[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.
[4] -01-246A-4: 2×1/0, -01-293A-4: 2×3/0.

Bygg-storlek	Skruvmejslar för huvudkretsens plintar
R0	Plats 4,5 mm
R1	Plats 4,5 mm
R2	PH1
R3, R4	PH2

3AXD00000586715.xls H

Plint- och genomföringsdata för styrkablar.

IEC

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	
			Ledararea	*T*	Ledararea	*T*
	st	mm	mm^2	Nm	mm^2	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	3	17	0,2…2,5	0,5…0,6	0,14…1,5	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 H

US

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	
			Ledararea	*T*	Ledararea	*T*
	st	tum	AWG	lbf·ft	AWG	lbf·ft
R0	3	0,67	24…14	0,4	26…14	0,4
R1	3	0,67	24…14	0,4	26…14	0,4
R2	3	0,67	24…14	0,4	26…14	0,4
R3	3	0,67	24…14	0,4	26…14	0,4
R4	4	0,67	24…14	0,4	26…14	0,4
R5	3	0,67	24…14	0,4	26…14	0,4
R6	4	0,67	26…14	0,4	26…14	0,4
R7	4	0,67	26…14	0,4	26…14	0,4
R8	4	0,67	26…14	0,4	26…14	0,4
R9	4	0,67	26…14	0,4	26…14	0,4

3AXD00000586715.xls H

Specifikation av elektriskt matningsnät

Spänning (U_1)	Inspänningsområde 3~ 380…480 V AC. Detta indikeras på märkskylten som typisk märkspänning, nivå art 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 *77*. **Obs!** Byggstorlek s R4 and R5 får inte användas i hörnjordade TN-system.
Nominell kortslutningsström (IEC 61439-1)	65 kA förutsatt skydd med säkringar enligt säkringstabellerna
Skydd mot kortslutningsström (UL 508C)	USA och Kanada: Frekvensomriktaren lämpar sig för användning i en krets som kan leverera upp till 100 kA symmetriskt (rms) vid max. 480 V, skyddad av säkringar som anges i säkringstabellen.
Frekvens (f_1)	47 till 63 Hz. Detta indikeras på märkskylten som typisk märkspänning, nivå f1 50/60 Hz.
Osymmetri	Max ± 3 % av märkspänning, fas-fas
Effektfaktor för grundvåg (cosfi$_1$)	0,98 (vid märklast)

Motoranslutningsdata

Motortyper	Asynkronmotorer, synkrona permanentmagnetmotorer
Frekvens (f_2)	0….500 Hz. Detta indikeras på märkskylten som typisk märkspänning, nivå f1 (0....500 Hz).
Frekvensupplösning	0,01 Hz
Ström	Se avsnitt *Märkdata* på sidan *150.*
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.

Bygg-storlek	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 H

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 H

[1] Se villkoren i *Definitioner* på sidan *186*.

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

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

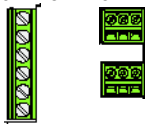
Not 4: Emission genom ledning och strålning är enligt kategori C3 med ett internt filter och dessa kabellängder.

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 61439-1, UL 508C)	Bromsmotståndsutgången är villkorligt kortslutningssäker enligt IEC/EN 61800-5-1 och UL 508C. Nominell kortslutningsström enligt definitionen i IEC 61439-1.

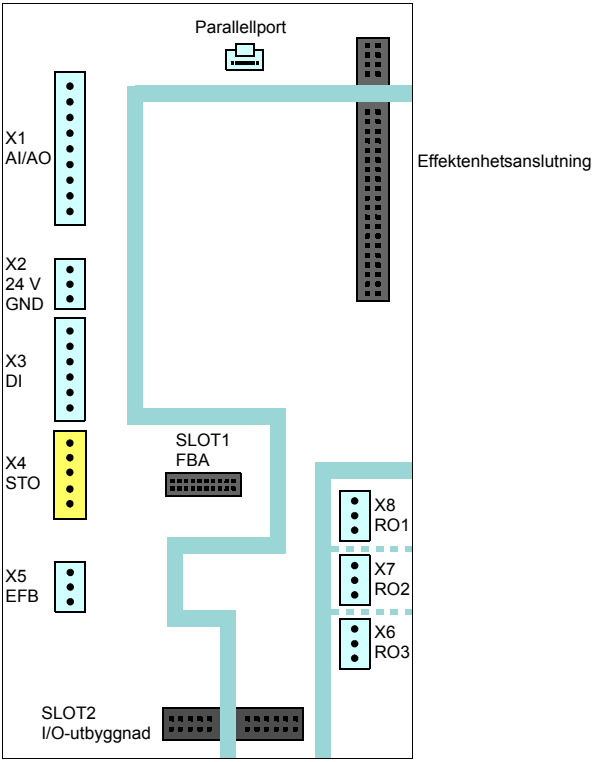
Data för styrkabelanslutning

Extern matning	Max effekt: Byggstorlekarna R0…R5: 25 W, 1,04 A vid 24 V AC/DC ±10 % med en utbyggnadsmodul ByggstorlekarnaR6…R9: 36 W, 1,50 A vid 24 V AC/DC ±10 % som standard matas från extern energikälla via utbyggnadsmodulen CMOD-01 eller CMOD-02 med byggstorlekarna R0…R5. Med byggstorlekarna R6…R9 krävs inga tillval. Plintdimension: Byggstorlekarna R0…R5: 0,2…2,5 mm^2 Byggstorlekarna R6…R9: 0,14…2,5 mm^2
+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: Byggstorlekarna R0…R5: 0,2…2,5 mm^2 Byggstorlekarna R6…R9: 0,14…2,5 mm^2
Digitala ingångar DI1…DI6 (Term. 13…18)	Ingångstyp: NPN/PNP Plintdimension: Byggstorlekarna R0…R5 0,14…1,5 mm^2 Byggstorlekarna R6…R9: 0,14…2,5 mm^2
Styrkort med gröna digitala ingångsanslutningar X3 (plintarna 13…17) **R0…R5** **R6…R9** 	DI1…DI5 (Term.13…17) 12/24 V DC logiska nivåer: ”0” < 4 V, ”1” > 8 V R_{in}: 3 kohm Hårdvarufiltrering: 0,04 ms, digital filtering: 2 ms sampling DI6 (Term.18) Kan användas som digital ingång eller frekvensingång. 12/24 V DC logiska nivåer: ”0” < 3 V, ”1” > 8 V R_{in}: 3 kohm Max. frekvens 16 kHz Symmetrisk signal (driftcykel D = 0,50)

Styrkort med blå digitala ingångsanslutningar X3 (plintarna 13…17) **R0…R5** **R6…R9** 	DI1…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 mm^2 ByggstorlekarnaR6…R9: 0,14…2,5 mm^2 Se avsnitt *Isolationsområden, R0…R5* på sidan *178* och *Isolationsområden, R6…R9* på sidan *179*.
Analoga ingångar AI1 och AI2 (Term. 2 och 5)	Ström-/spänningsingångsläge valt med en DIP-omkopplare elleren parameter, se sidan *107*. Strömingång: 0(4)…20 mA, R_{in}: 100 ohm Spänningsingång: 0(2)…10 V, R_{in}: > 200 kohm Plintdimension: Byggstorlekarna R0…R5: 0,14…1,5 mm^2 Byggstorlekarna R6…R9: 0,14…2,5 mm^2 Onoggrannhet: typisk ±1 %, max. ±1,5 % av full skala
Analoga utgångar AO1 och AO2 (Term. 7 och 8)	Ström-/spänningsingångsläge valt med en DIP-omkopplare elleren parameter, se sidan *107*. Strömutgång: 0…20 mA, R_{last}: < 500 ohm Spänningsutgång: 0…10 V, R_{last}: > 100 kohm (AO1 only) Plintdimension: Byggstorlekarna R0…R5: 0,14…1,5 mm^2 Byggstorlekarna R6…R9: 0,14…2,5 mm^2 Onoggrannhet: ±1 % av full skala (i spännings- och strömläge)

Referensspänningsutgång för analoga ingångar +10 V DC (Term. 4)	Max. 20 mA output Onoggrannhet: ±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 mm^2 Byggstorlekarna R6…R9: 0,14…2,5 mm^2
STO-kabel	Maximal kabellängd 300 m mellan aktiveringsbrytaren (K) och frekvensomriktarstyrkortet , se avsnitten *Kabelexempel* på sidan *224* och*Säkerhetsdata* på sidan *230*
Manöverpanel - frekvensomriktaranslutning	EIA-485, RJ-45-hananslutning, max. kabellängd 100 m
Manöverpanel - PC-anslutning	USB-typ Mini-B, max. kabellängd 2 m

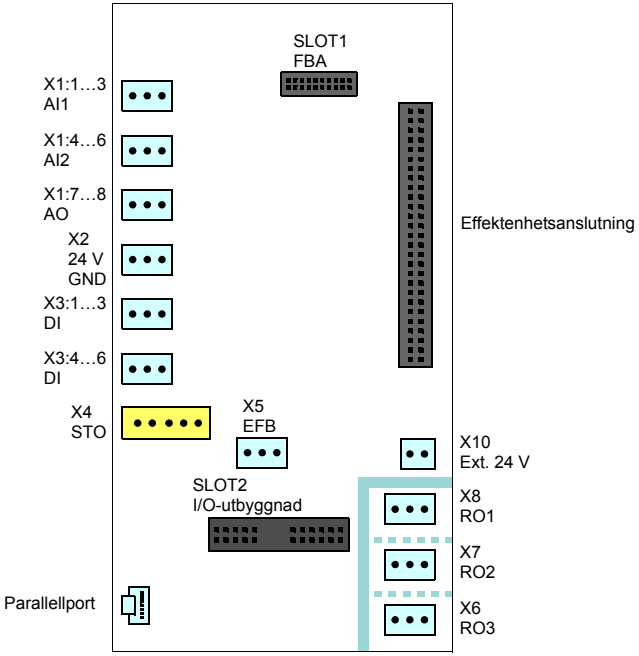
Isolationsområden, R0…R5



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

Under höjder på 2 000 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).
Mellan höjder på 2 000 m … 4 000 m: Om du ansluter högre än ELV-spänning till en reläutgång, uppfyller inga reläutgångar PELV-kraven (EN 50178) eftersom det bara finns en funktionell isolation mellan enskilda reläutgångar.

Isolationsområden, R6…R9



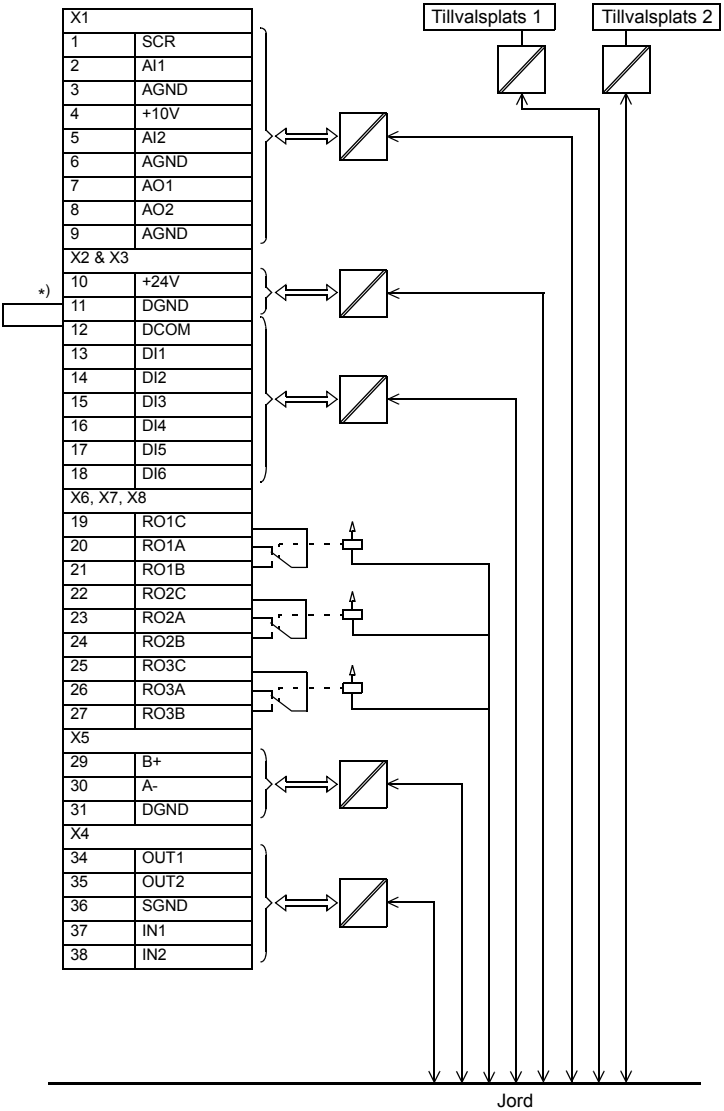
Symbol	Beskrivning
	Förstärkt isolation (IEC/EN 61800-5-1:2007)
	Funktionell isolation (IEC/EN 61800-5-1:2007)

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

Obs! Det finns funktionell isolation mellan de enskilda reläutgångarna.

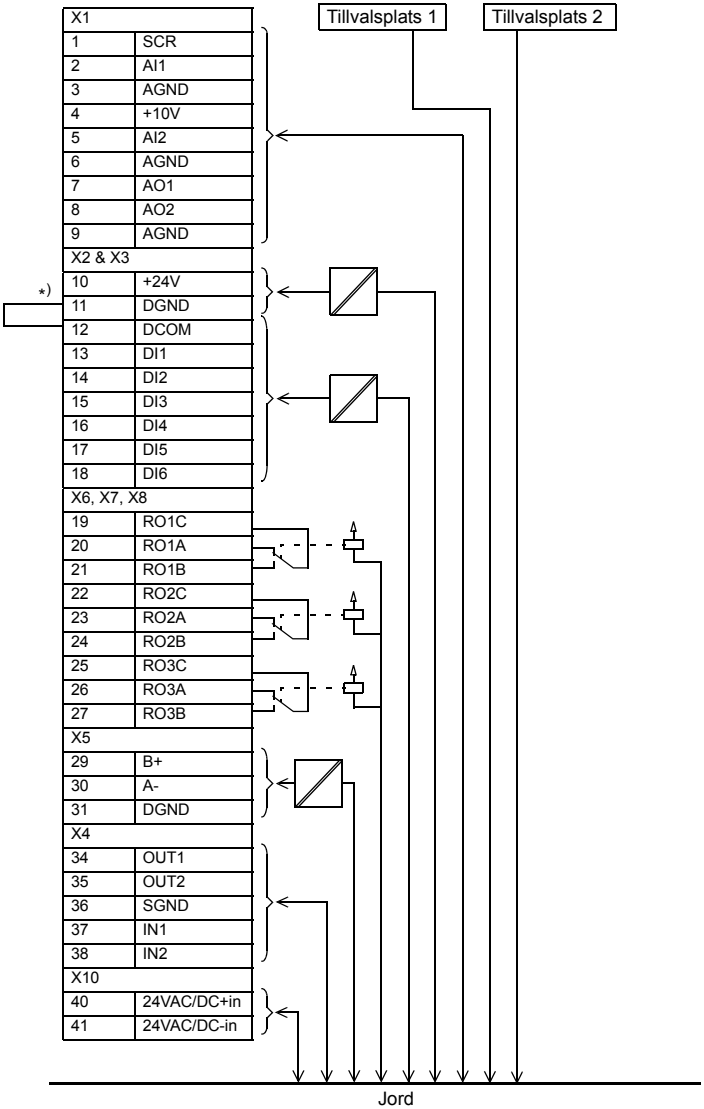
Obs! Det finns förstärkt isolation på effektenheten.

Jordning av byggstorlekar R0…R5



*) Bygel installerad på fabrik

Jordning av byggstorlekarna R6…R9



*) 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

Kapslingsklass (IEC/EN 60529)	IP21, IP55
Kapslingstypet (UL508C)	UL-typ 1, UL-typ 12
Överspänningskategori (IEC 60664-1)	III
Skyddsklasser (IEC/EN 61800-5-1)	Ing.

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)] Utmatning stämplas ned över1000 m, se sidan *156*.	-	-
Lufttemperatur	-15 till +50 °C (5 till 122 °F). 0 till -15 °C (32 till 5 °F): Frost tillåts ej. Se *Märkdata*.	-40 till +70 °C (-40 till +158 °F)	-40 till +70 °C (-40 till +158 °F)
Relativ fuktighet	5 till 95 %	Max 95 %	Max 95 %
	Ingen kondensation tillåts. Max tillåten relativ fuktighet är 60 % i närvaro av korrosiva gaser.		

Föroreningsnivåer (IEC 60721-3-x)	IEC 60721-3-3: 2002: Classification of environmental conditions - Part 3-3: Classification of groups of environmental parameters and their severities - Stationary use of weather protected locations	IEC 60721-3-1: 1997	IEC 60721-3-2: 1997
Kemiska gaser	Klass 3C2	Klass 1C2	Klass 2C2
Fasta partiklar	Klass 3S2. Inget ledande stoft tillåtet.	Klass 1S3 (förpackningen måste ha stöd för detta, annars 1S2)	Klass 2S2
Föroreningsgrad (IEC/EN 61800-5-1)	Föroreningsgrad 2	-	-
Lufttryck	70 till 106 kPa 0,7 till 1,05 atmosfärer	70 till 106 kPa 0,7 till 1,05 atmosfärer	60 till 106 kPa 0,6 till 1,05 atmosfärer
Vibration (IEC 60068-2)	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 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 R5…R9 (ISTA 3E): Stöt, lutningspåverkan: 1,1 m/s (3,61 ft/s) Stöt, roterande kantskillnad: 200 mm (7,9 tum)	

[1] För nollpunktsjordade TN- och TT-system och icke-hörnjordade IT-system. Se även avsnitt *Begränsade reläutgångsspänningar på höga installationshöjder* på sidan *73*.

[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), RAL 9002 och PMS 425 C • varmförzinkad stålplåt 1,5 till 2,5 mm, skikttjocklek 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	*Maskinsäkerhet – Elutrustning för maskiner. Del 1: Allmänna krav. Krav för överensstämmelse:* Den som utför slutmonteringen av maskinen ansvarar för installation av - nödstoppanordning - frånskiljare för matningsspänning.
IEC/EN 60529:1992 + A2: 2013	*Kapslingsklasser för elektrisk materiel (IP-beteckning)*
EN 61000-3-12:2011	*Elektromagnetisk kompabilitet (EMC) - del 3-12: Gränser - Gränser för övertonsström som genereras av utrustning ansluten till publika lågspänningsnät med ingångsström* Standarden uppfylls med en Rsce (kortslutningsström för transformator) på 350 eller högre.
IEC/EN 61800-3:2004 + A1:2012	*Varvtalsstyrda elektriska drivsystem. Del 3: EMC-fordringar och speciella provningsmetoder*
IEC/EN 61800-5-1:2007	*Varvtalsstyrda elektriska drivsystem. Del 5-1: Säkerhetskrav - elektriska, termiska och energimässiga*
IEC 60664-1:2007	*Isolationsnivå för elektriska anläggningsdelar och utrustningar i lågspänningssystem Del 1: Principer, krav och test.*
UL 508C tredje utgåvan	*UL Standard for Safety, Power Conversion Equipment, second edition*
NEMA 250:2008	*Enclosures for Electrical Equipment (1000 Volts Maximum)*

CE-märkning

Ett CE-märke sitter på frekvensomriktaren för att verifiera att den följer kraven i European Low Voltage-, EMC and RoHS-direktiven. 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 (3AXD10000302784) 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 (3AXD10000302784) är tillgänglig på Internet. Se avsnitt *Dokumentbibliotek på Internet* på den bakre pärmens insida.

Överensstämmelse med ROHSII -direktivet 2011/65/EU

RoHS II -direktivet definierar begränsning av användningen av vissa farliga ämnen i elektriska och elektroniska produkter Försäkran om överensstämmelse (3AXD10000302784) 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 (3AXD10000302783) 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 *221*.

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

Definitioner

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

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

Miljöklass 2 inkluderar installationer som är anslutna till ett distributionsnät som inte matar bostadsfastigheter 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 styrkablarna 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 *173*.

VARNING! 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 *173*.

VARNING! 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 *79*.

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 *79*.

Kategori C3

Frekvensomriktaren uppfyller standarden under följande förutsättningar:

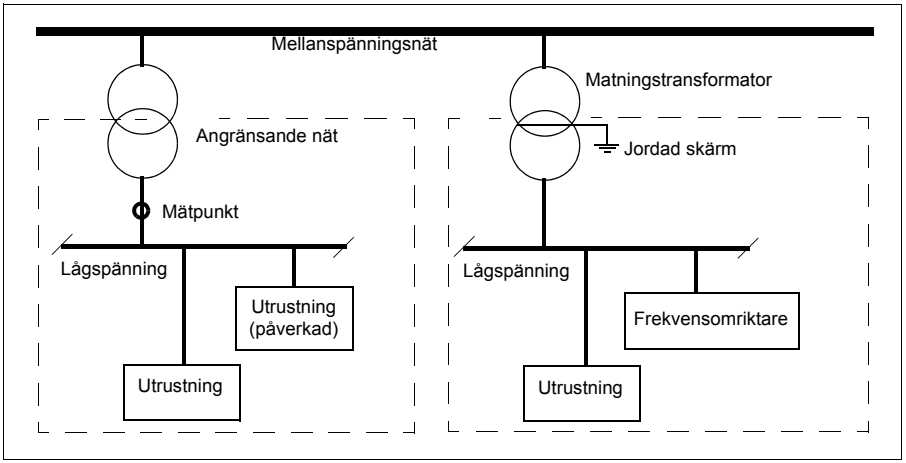
1. Motorn och styrkablarna är valda enligt specifikation i denna handledning.
2. Frekvensomriktaren är installerad enligt de anvisningar som ges i denna användarhandledning.
3. För max motorkabellängd med 4 kHz kopplingsfrekvens, se sid *173*.

VARNING! 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.

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

UL-märkning

Frekvensomriktaren är cULus-listad.

UL-checklista

- Se till att frekvensomriktarens märkskylt anger att den är cULus -listad.
- **VARNING! Risk för elektriska stötar**. När matningen har frånskilts, vänta alltid 5 minuter för att låta mellanledskondensatorerna ladda ur innan något arbete utförs på frekvensomriktaren, motor eller motorkabel.
- Frekvensomriktaren ska användas inomhus i lokal med kontrollerat klimat. Frekvensomriktaren ska installeras i miljö med ren luft i enlighet med sin kapslingsklass. Kylluften ska vara ren, utan frätande eller ledande partiklar.
- Den maximala omgivande lufttemperaturen är 50 °C vid nominell ström för UL-typ 1 byggstorlekarna R0…R3 och 40 °C vid nominell ström för byggstorlekarna R4…R9 av UL-typ 1 och alla byggstorlekar av UL-typ 12 . Strömmen stämplas ner inom temperaturområdet 40 till 50 °C.
- Frekvensomriktaren lämpar sig för användning i kretsar med matningskapacitet upp till 100 000 rms symmetriskt vid 480 V max, förutsatt skydd av UL-säkringar på sidan *160*. Ampereförhållandet baseras på test utförda enligt UL-standard.
- Kablarna i motorkretsen måste vara klassade för minst 75 °C i UL-normerade installationer.
- Integrerat halvledarkortslutningsskydd ger inget grenledningsskydd.Ingångskabeln måste skyddas med säkringar. Lämpliga IEC-säkringar (klass aR) listas på sidan *159* och UL-säkringar (klass T) på sidan *160*. Dessa säkringar erbjuder grenledningsskydd i enlighet med National Electrical Code (USA) och Canadian Electrical Code (Kanada). Vid installation i USA, följ även andra tillämpliga lokala föreskrifter. Vid installation i Kanada, följ även andra tillämpliga provinsföreskrifter.

  Obs! Brytare får inte användas utan säkringar i USA. För val av lämpliga brytare, se sidan *161* eller kontakta ABB.
- Frekvensomriktaren ger motoröverlastskydd. För justeringar, se aktuell Beskrivning av systemprogramvara.
- För frekvensomriktarens överspänningskategori, se sidan *182*. För föroreningsgrad, se sidan *183*.

RCM-märkning

Märkskylten anger gällande märkning för varje individuell frekvensomriktare. RCM-märkning krävs i Australien och Nya Zeeland. Ett RCM-märke sätts på varje frekvensomriktare för att visa att den uppfyller relevant standard (IEC/EN 61800-3:2004 – *Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC product standard including specific test methods*), enligt krav från Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme. För uppfyllande av standardens krav, se avsnittet Överensstämmelse med IEC/EN 61800-3:2004 på sidan 382. Försäkran om överensstämmelse (3AXD10000493117) är tillgänglig på Internet. Se *Dokumentbibliotek på Internet* på den bakre pärmens insida.

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.

Ansvarsfriskrivning gällande cybersäkerhet

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

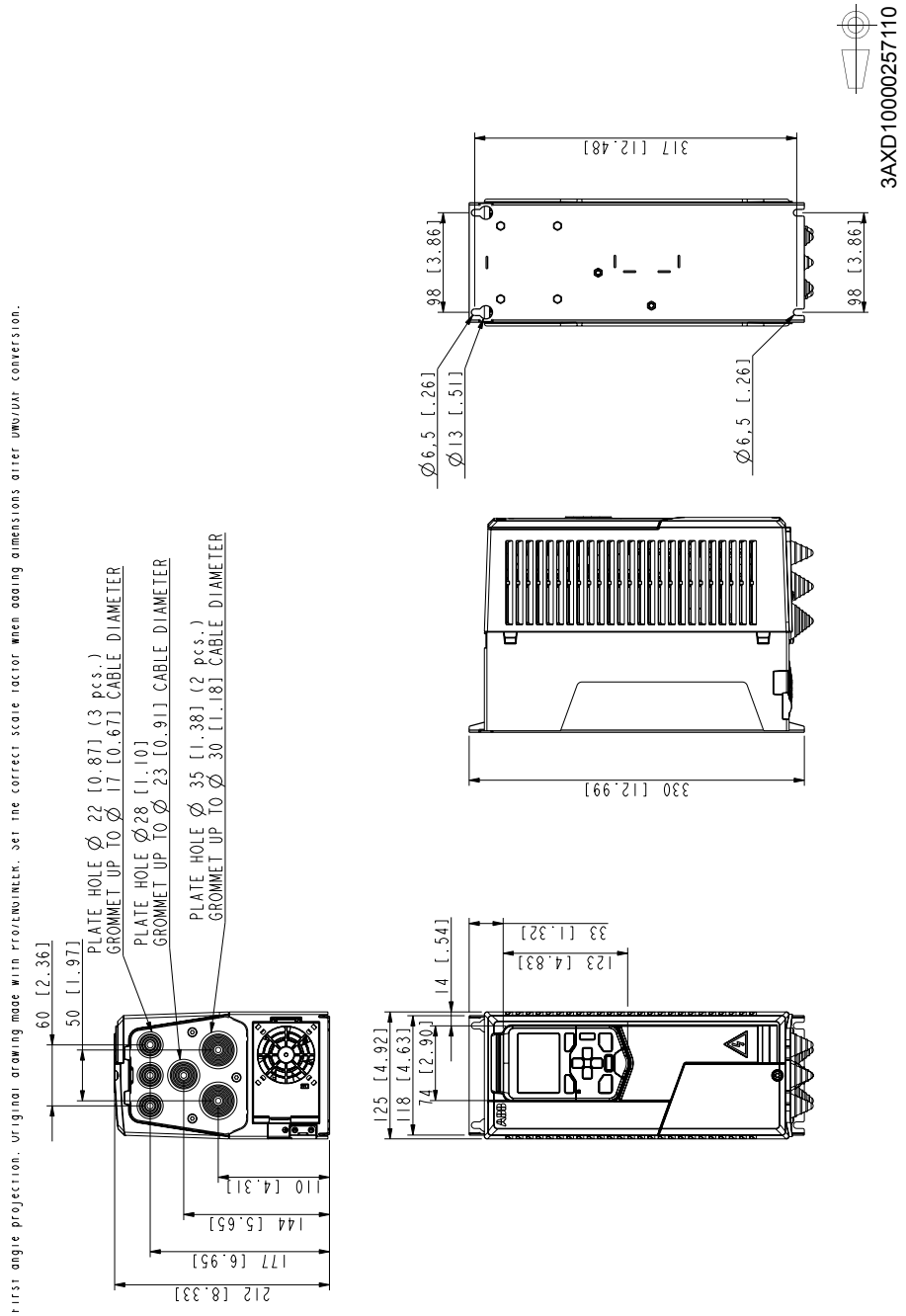
10

Måttritningar

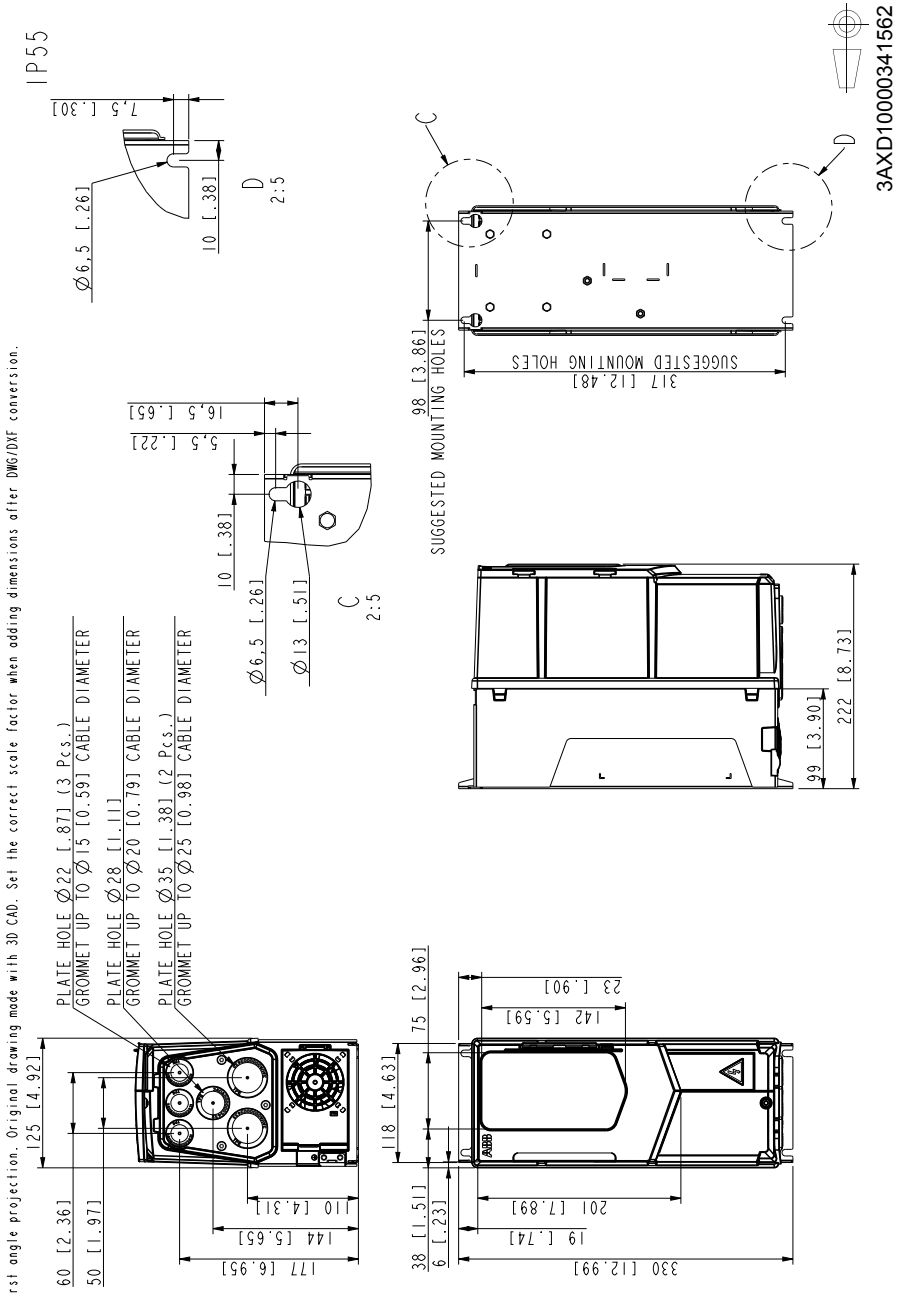
Innehållet i detta kapitel

Detta kapitel visar måttritningar för ACS580-01. Alla mått i millimeter och [tum].

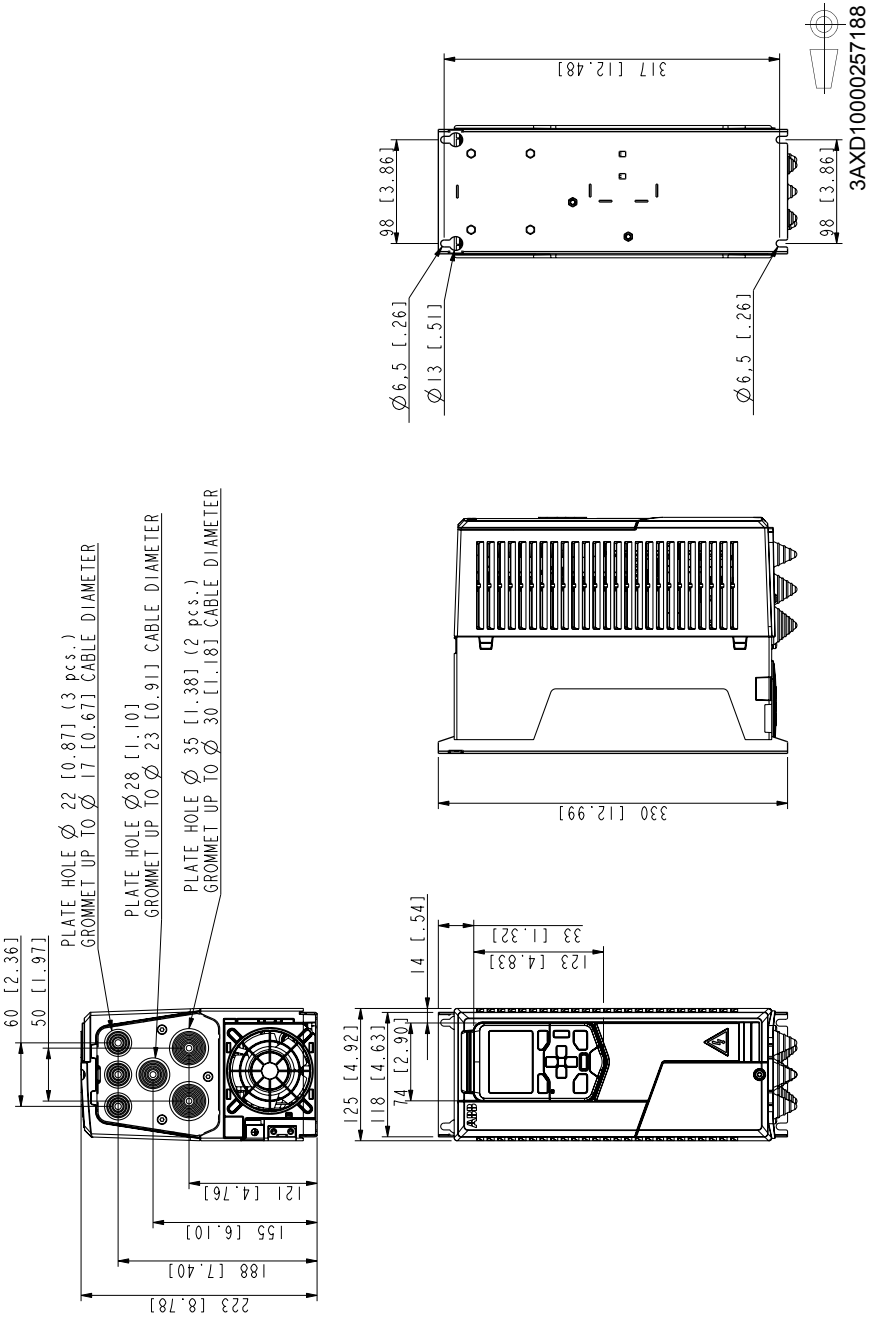
Byggstorlek R0, IP21 (UL-typ 1)



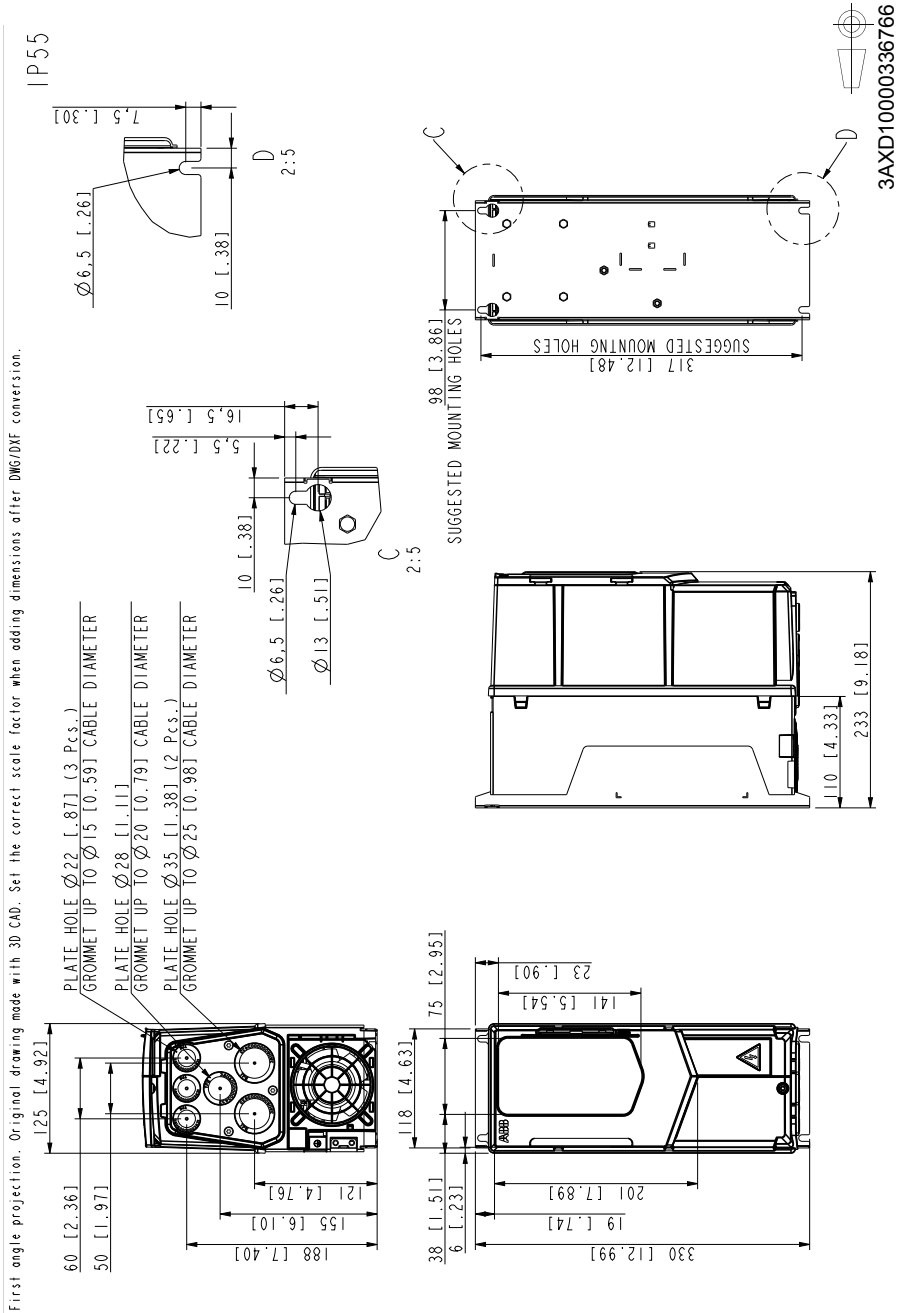
Byggstorlek R0, IP55 (UL-typ 12)



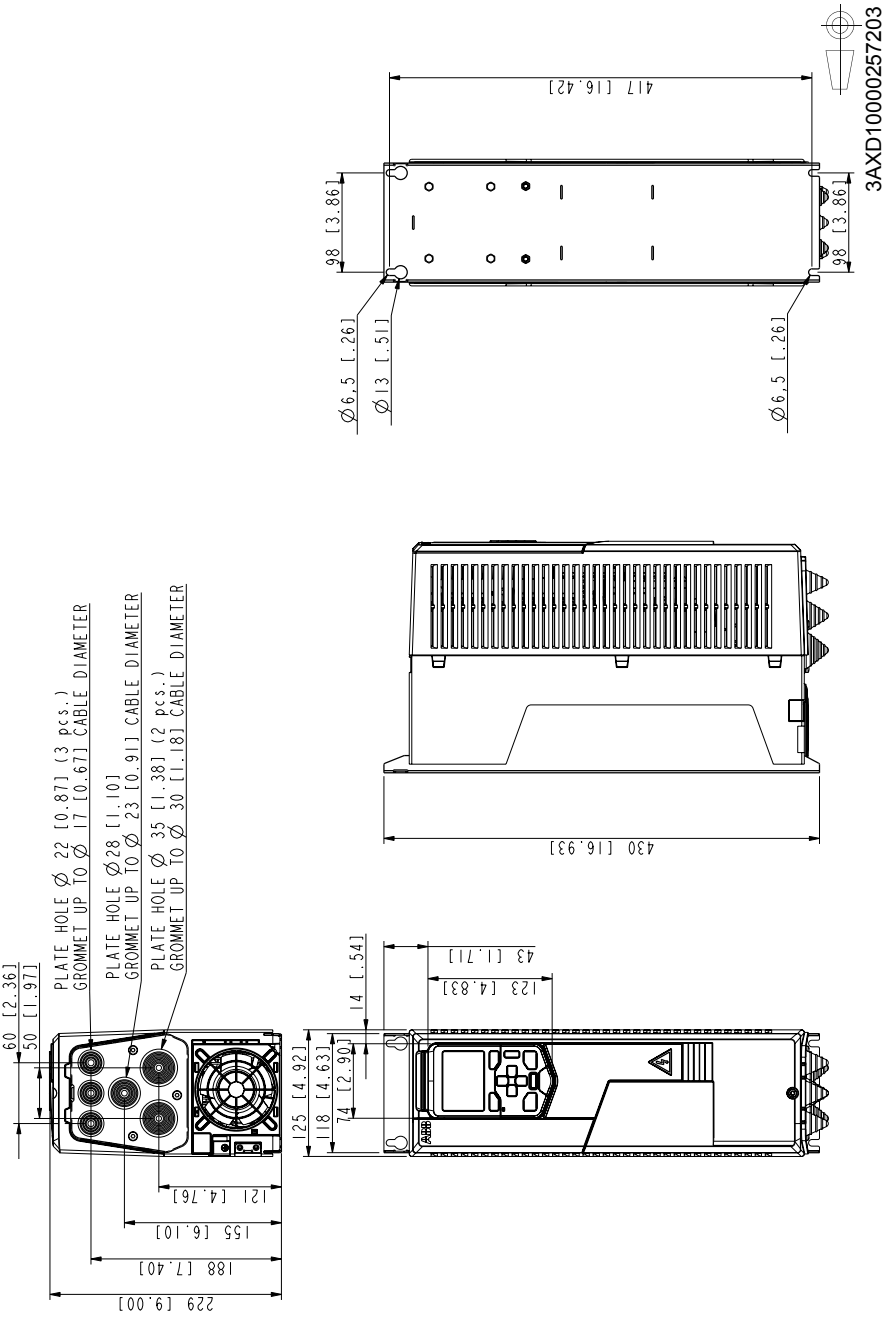
Byggstorlek R1, IP21 (UL-typ 1)



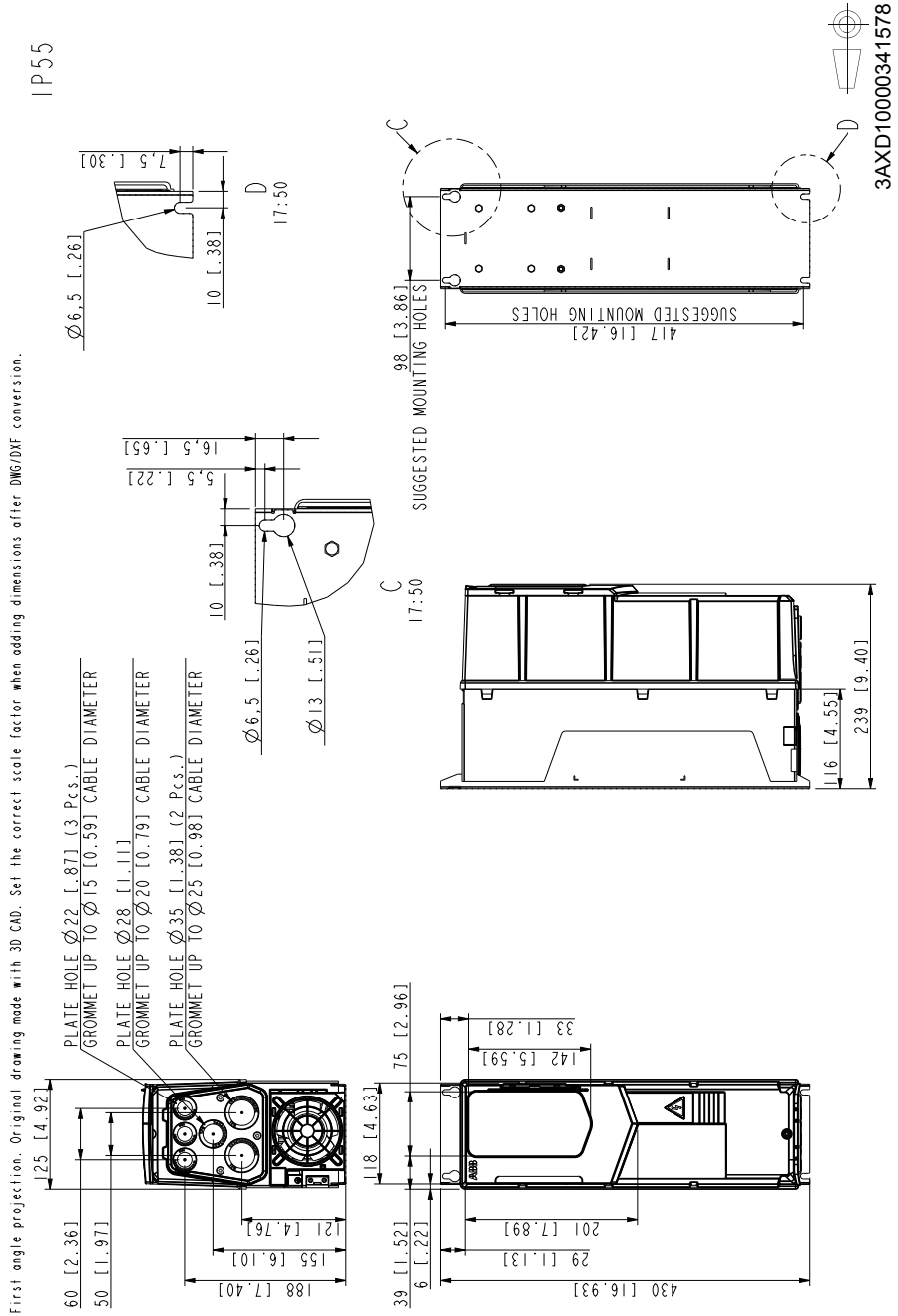
Byggstorlek R1, IP55 (UL-typ 12)



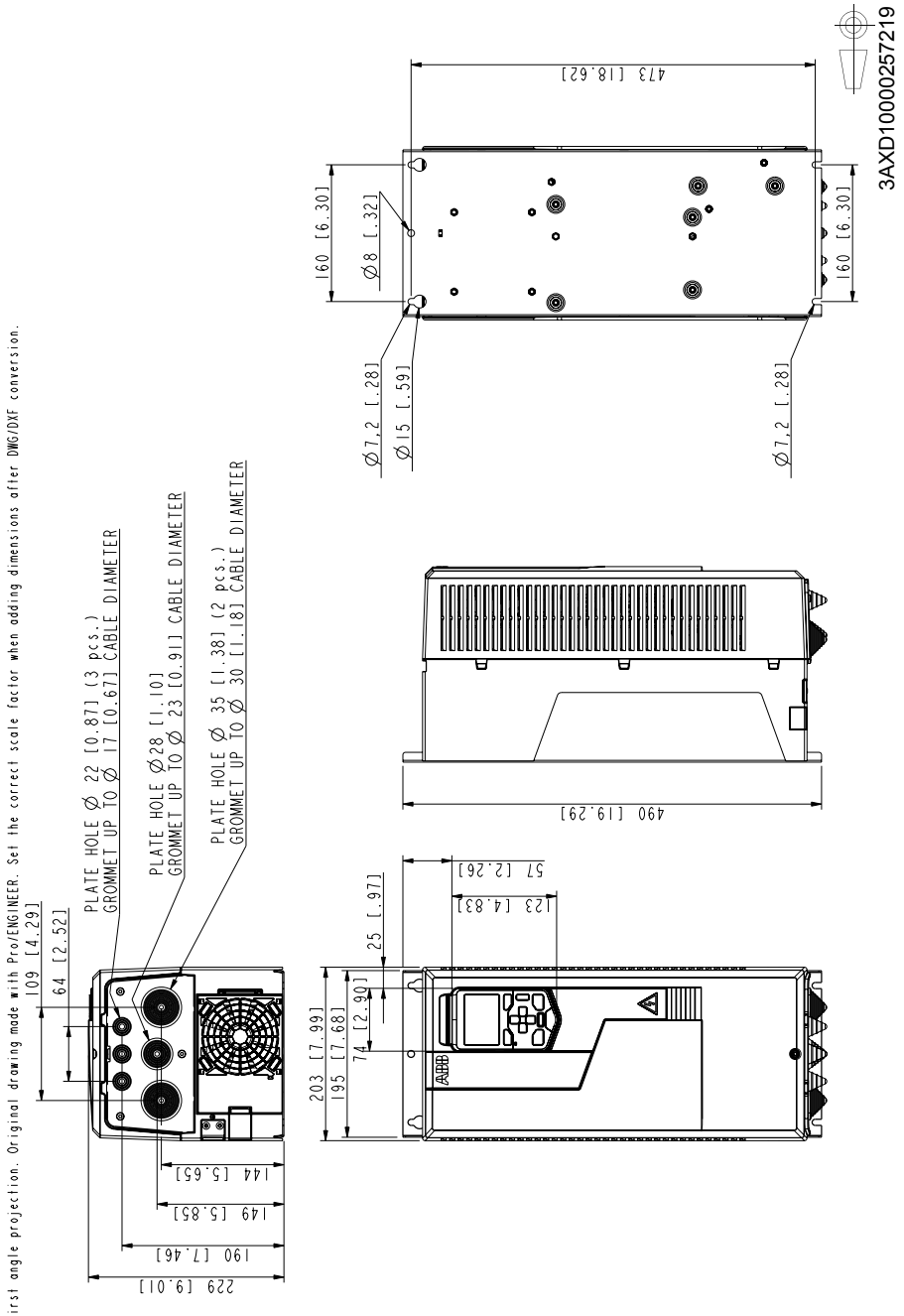
Byggstorlek R2, IP21 (UL-typ 1)



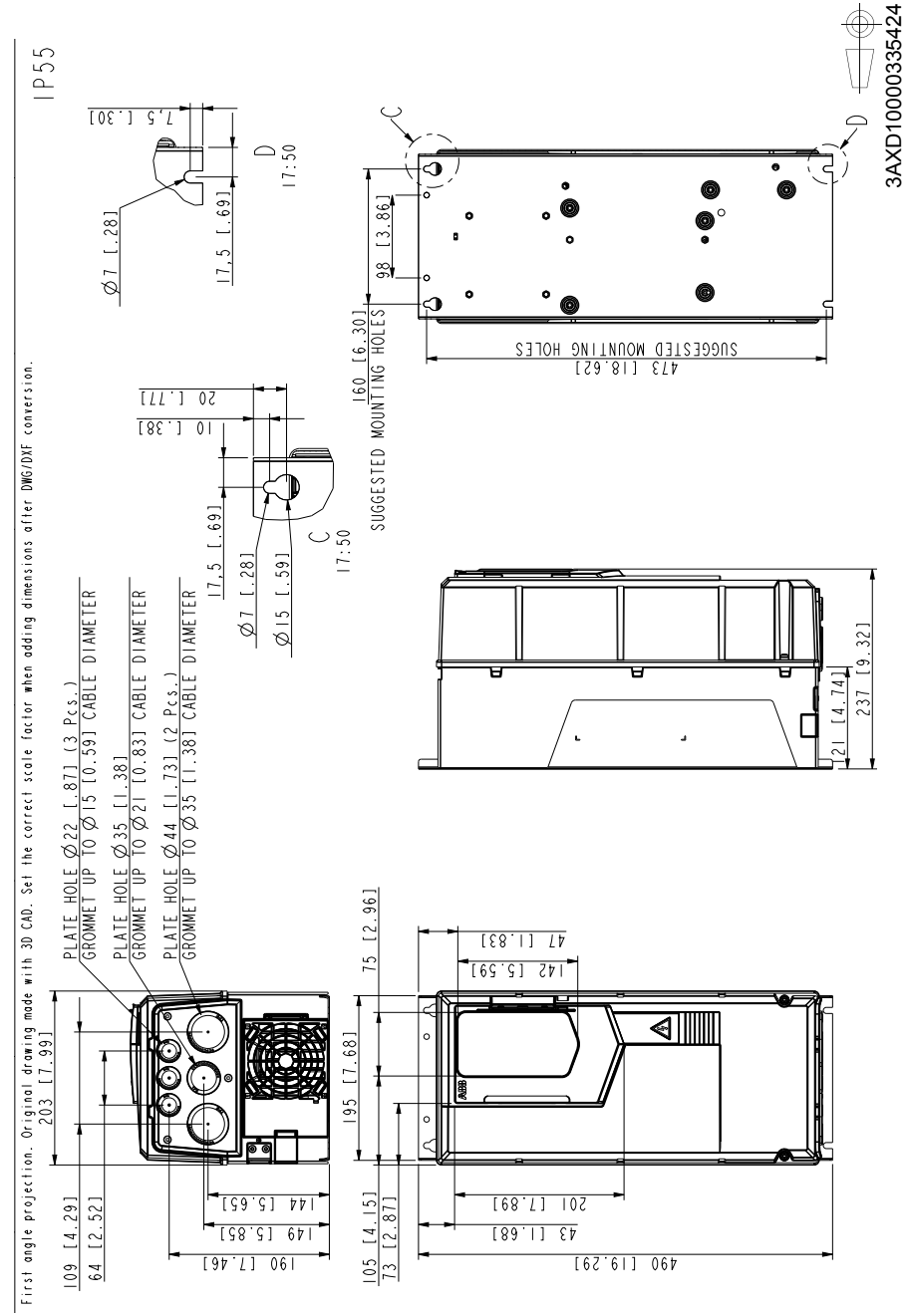
Byggstorlek R2, IP55 (UL-typ 12)



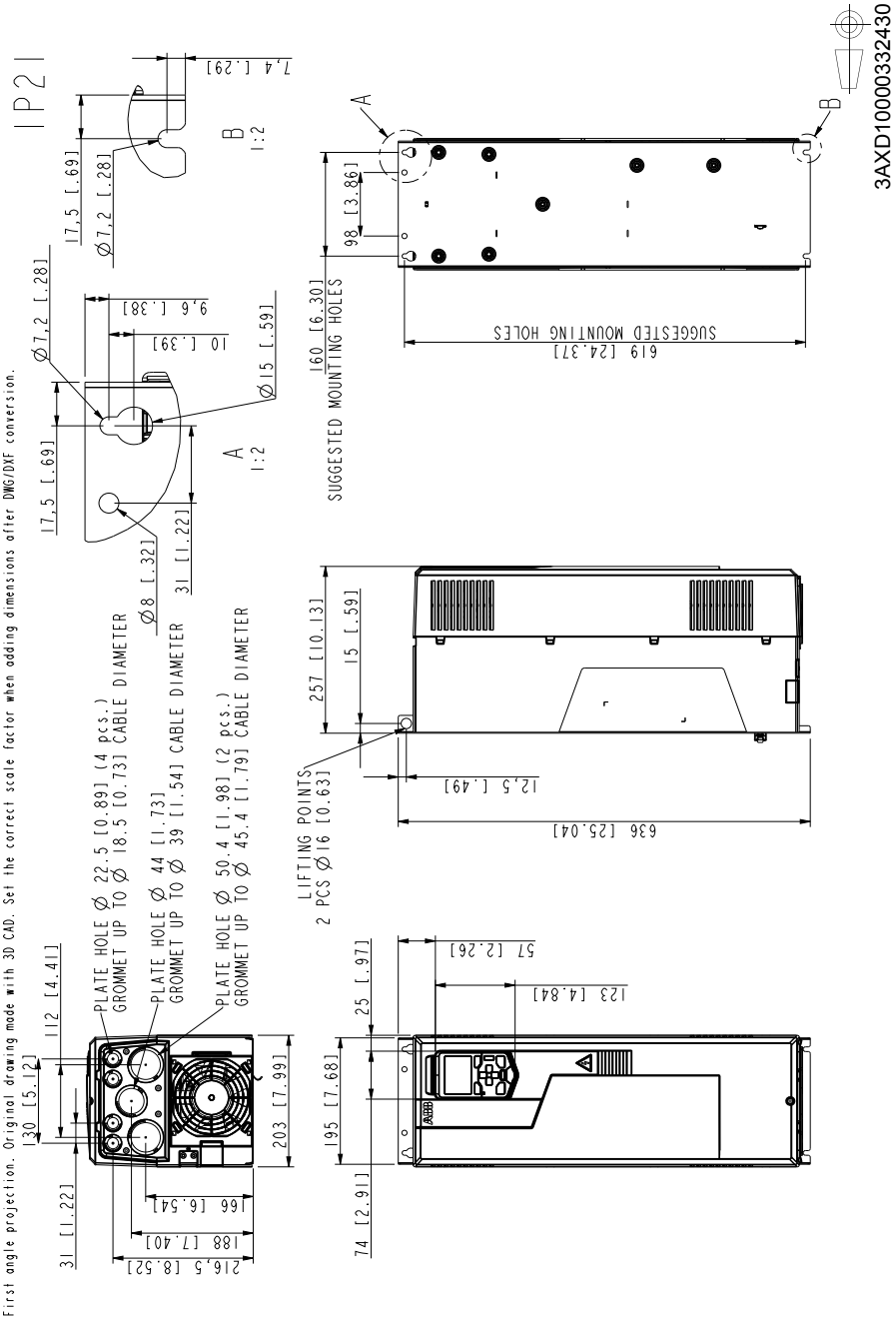
Byggstorlek R3, IP21 (UL-typ 1)



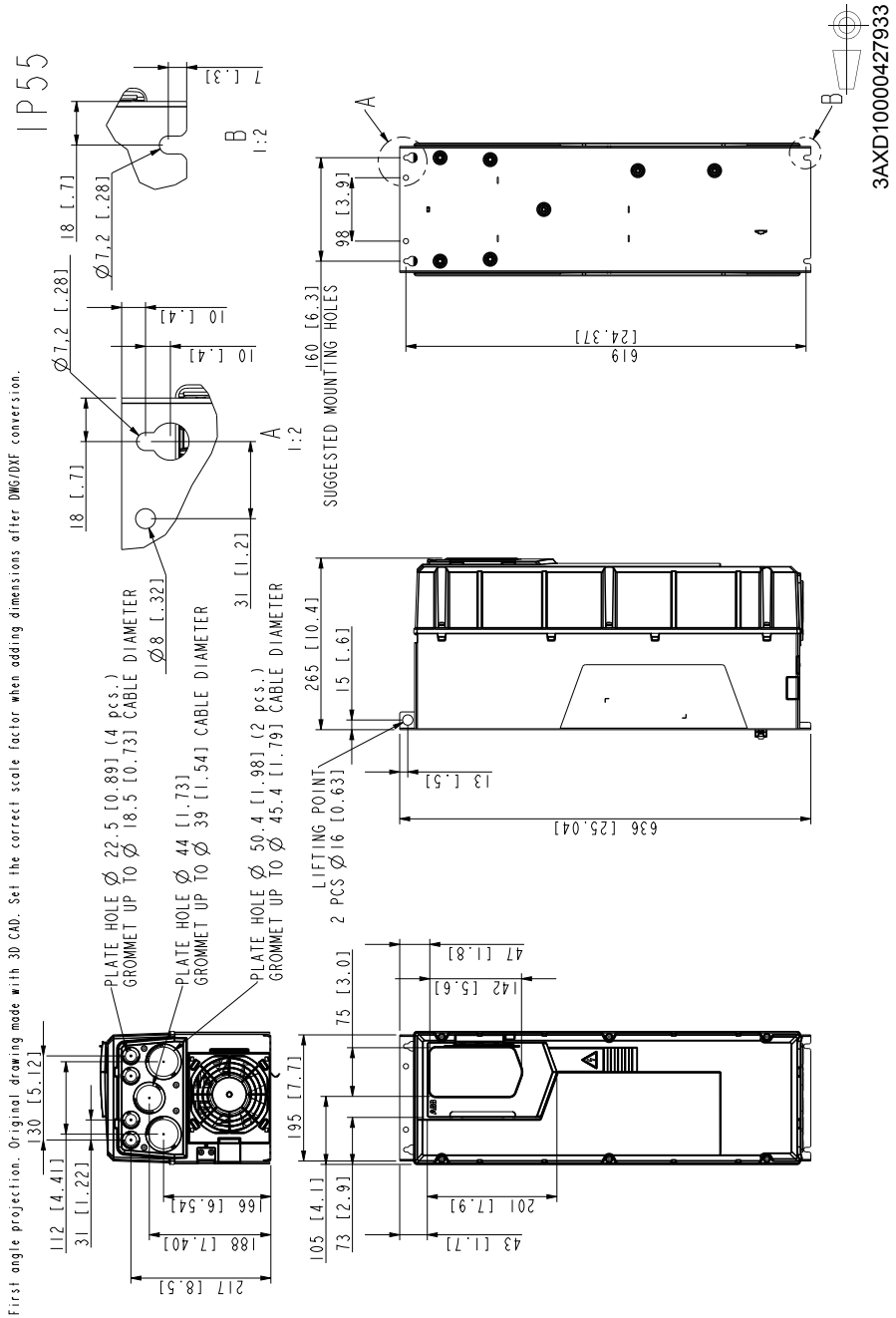
Byggstorlek R3, IP55 (UL-typ 12)



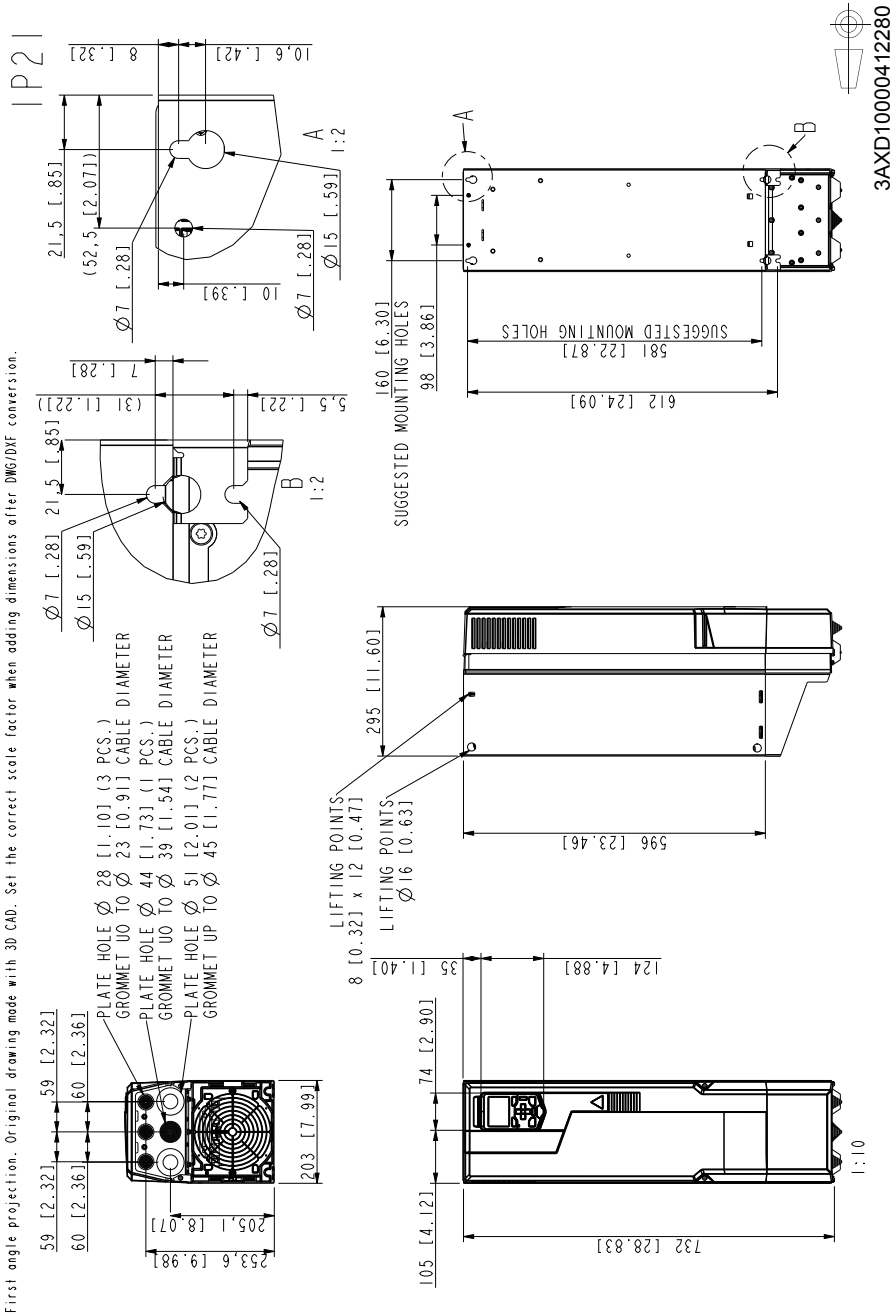
Byggstorlek R4, IP21 (UL-typ 1)



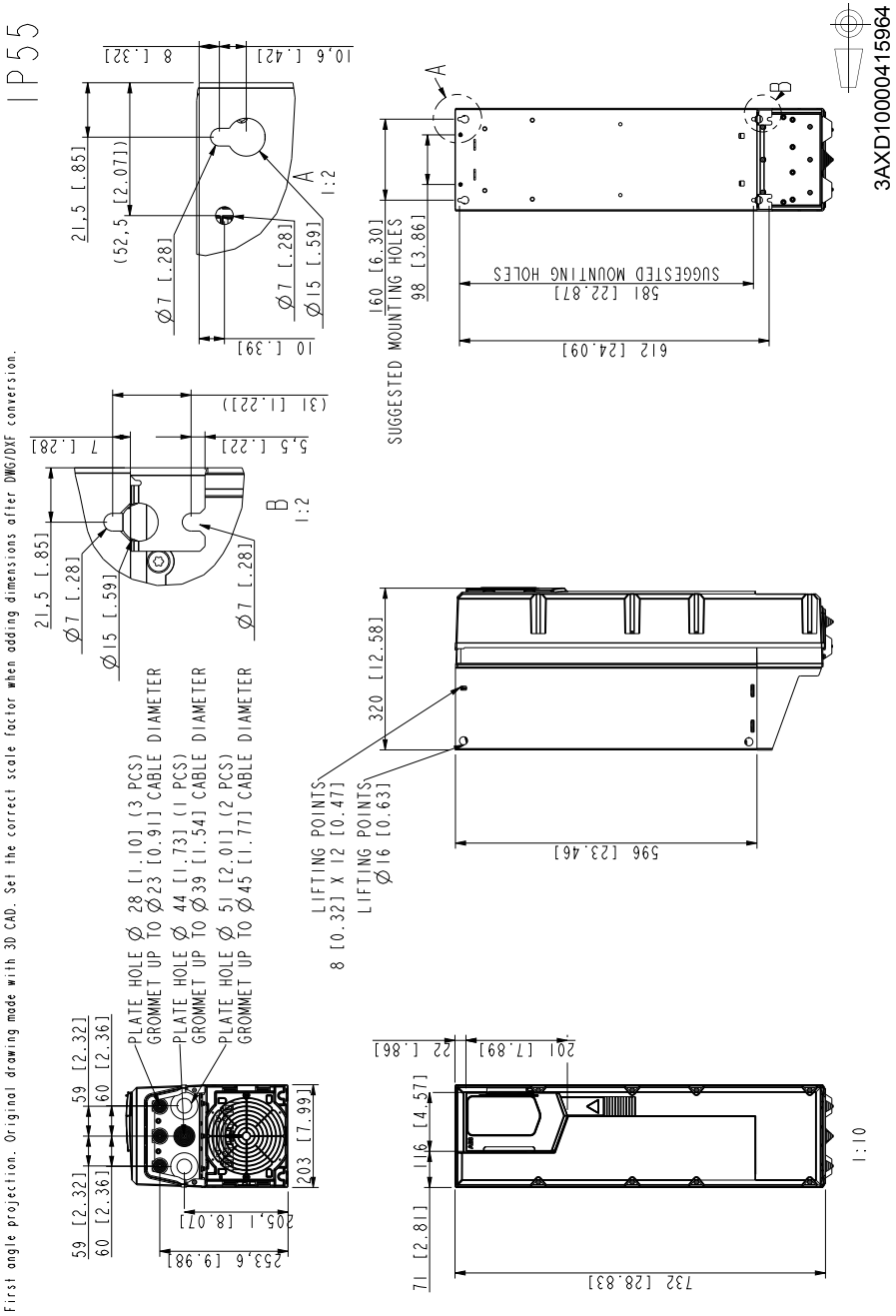
Byggstorlek R4, IP55 (UL-typ 12)



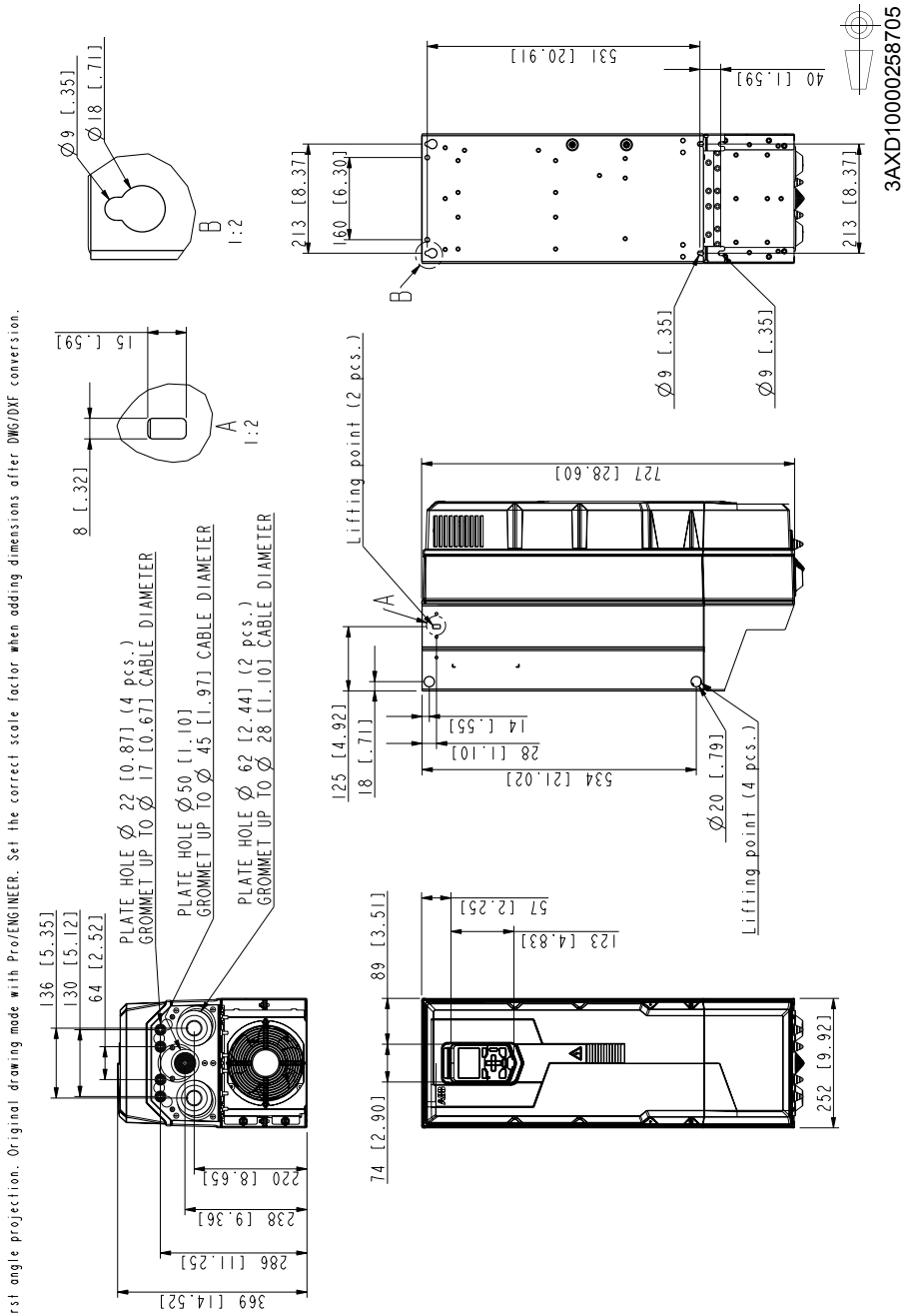
Byggstorlek R5, IP21 (UL-typ 1)



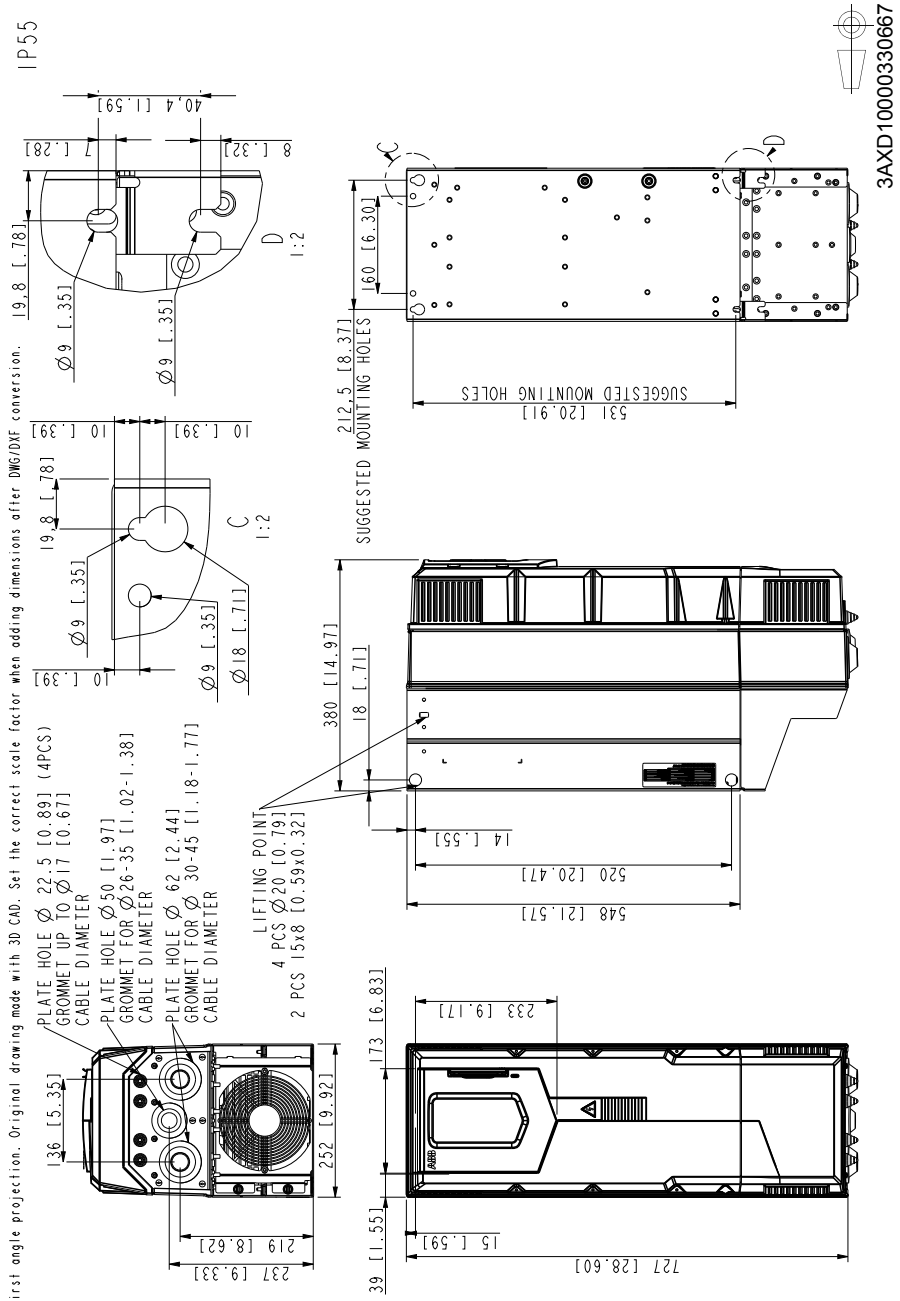
Byggstorlek R5, IP55 (UL-typ 12)



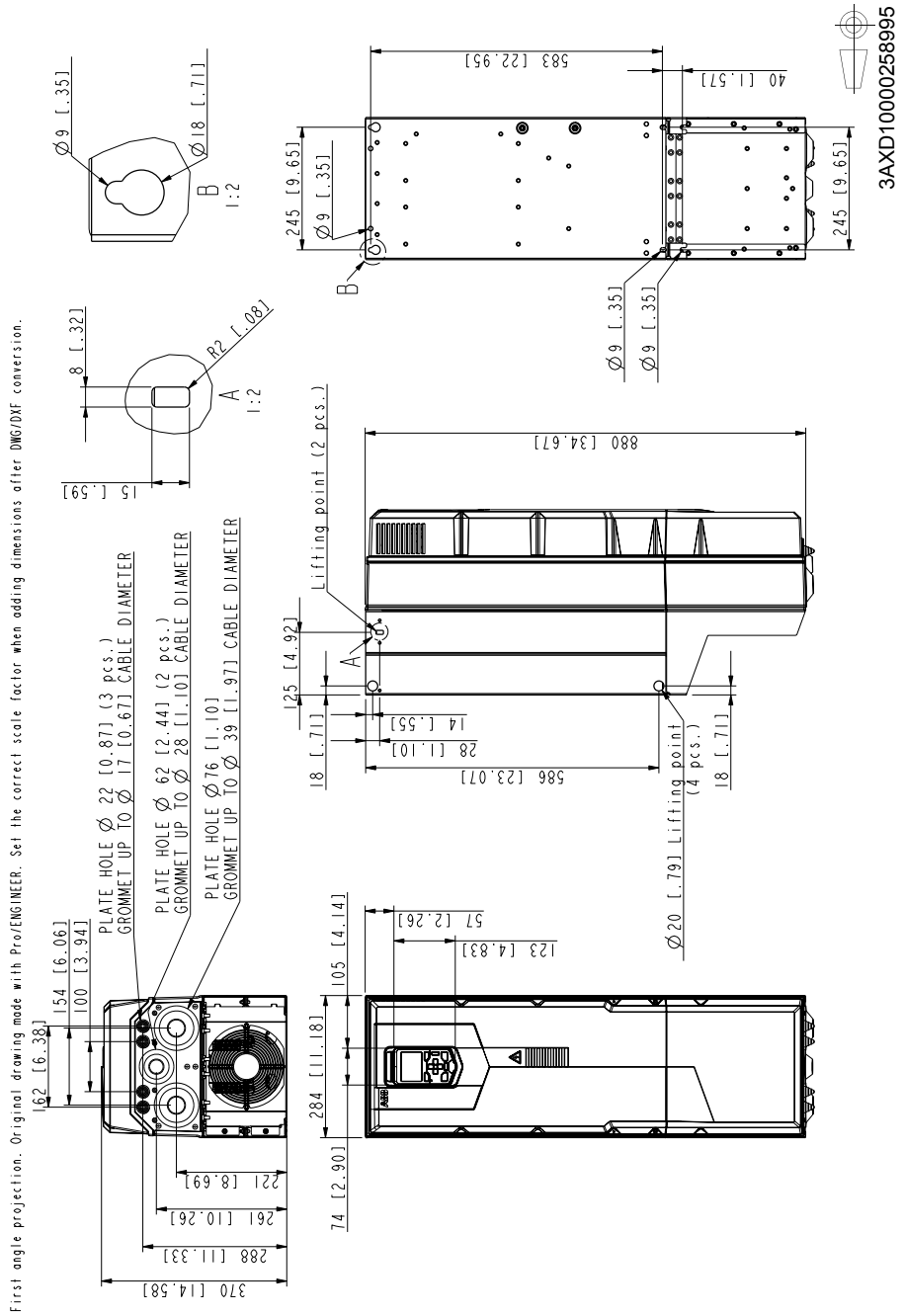
Byggstorlek R6, IP21 (UL-typ 1)



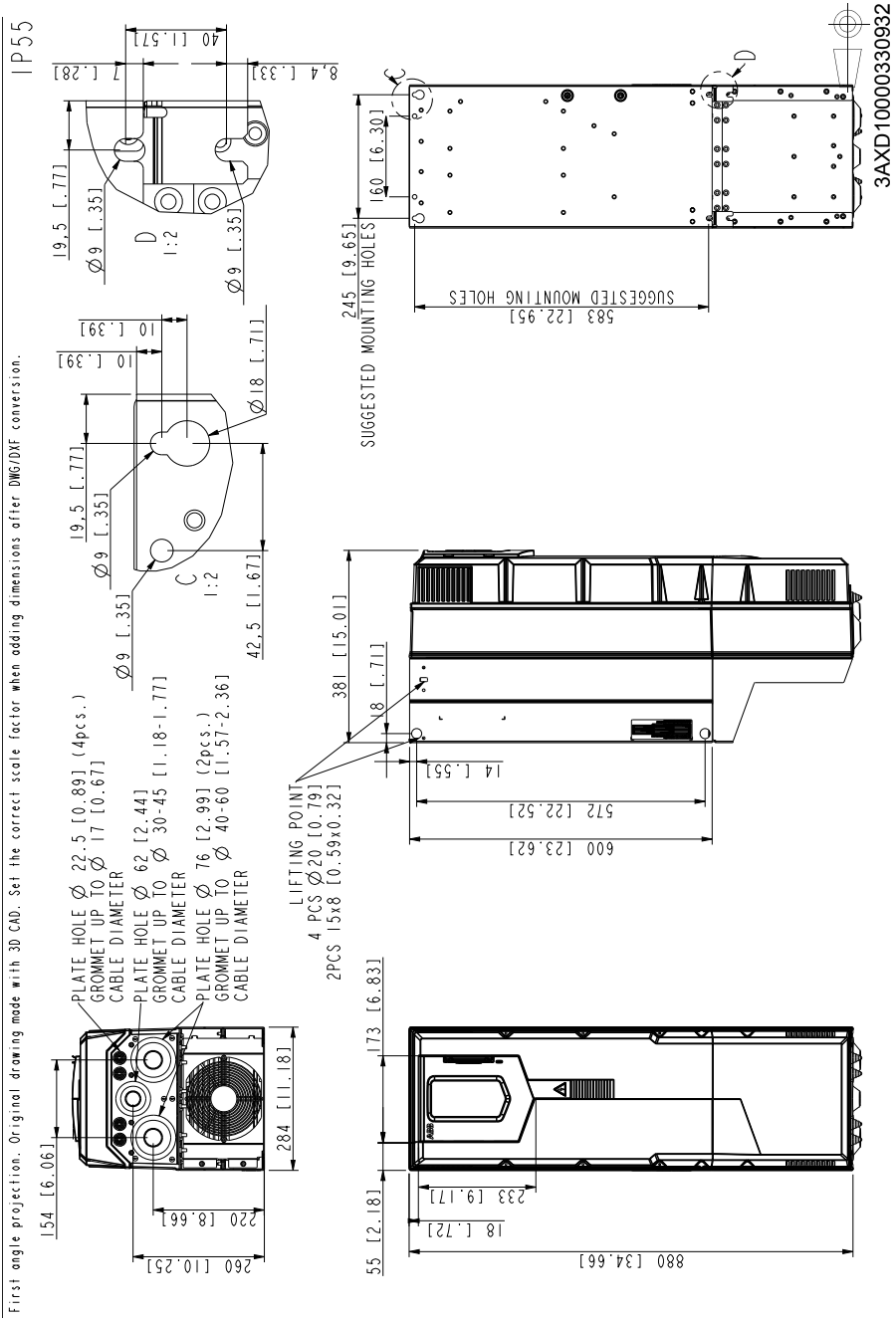
Byggstorlek R6, IP55 (UL-typ 12)



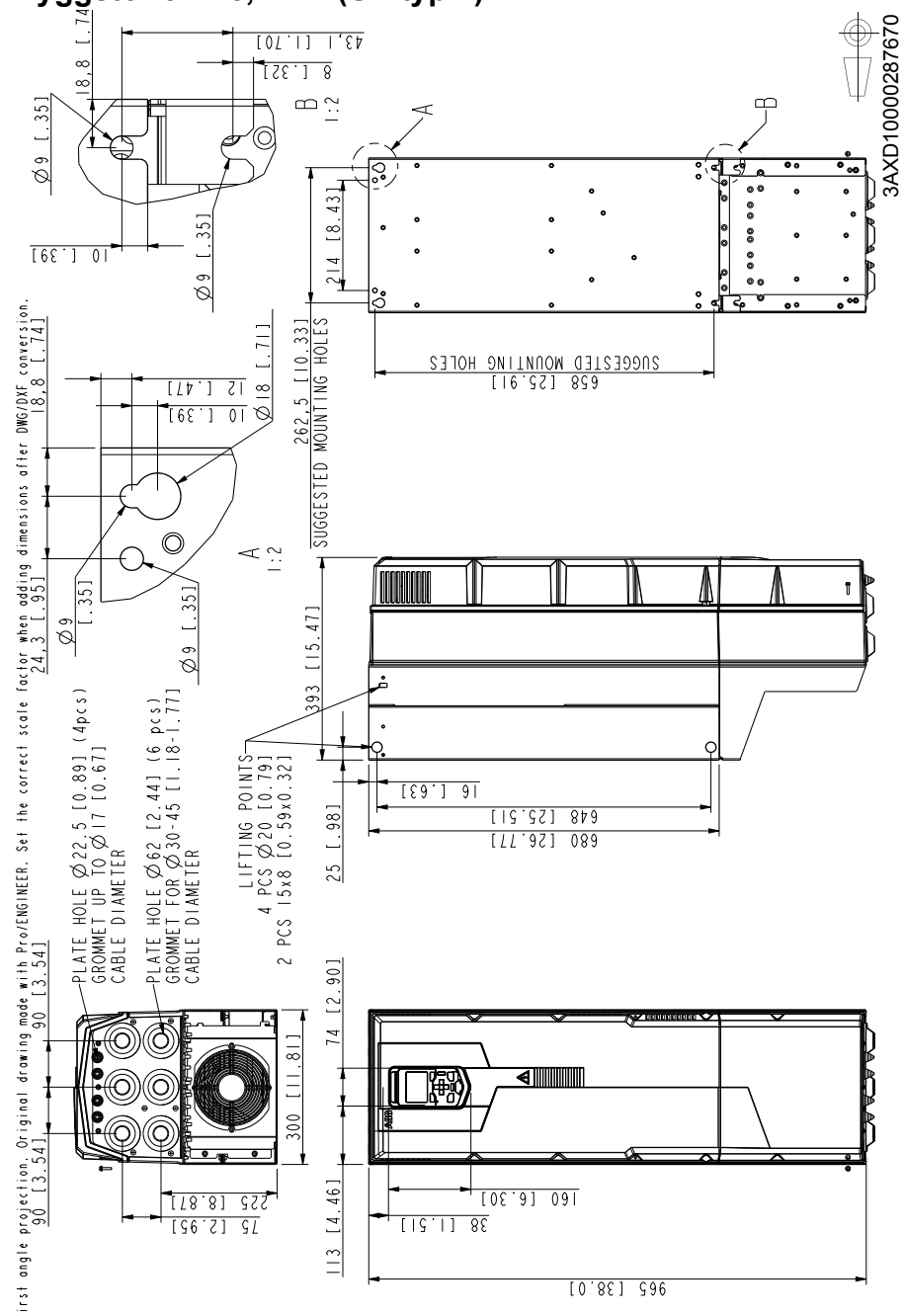
Byggstorlek R7, IP21 (UL-typ 1)



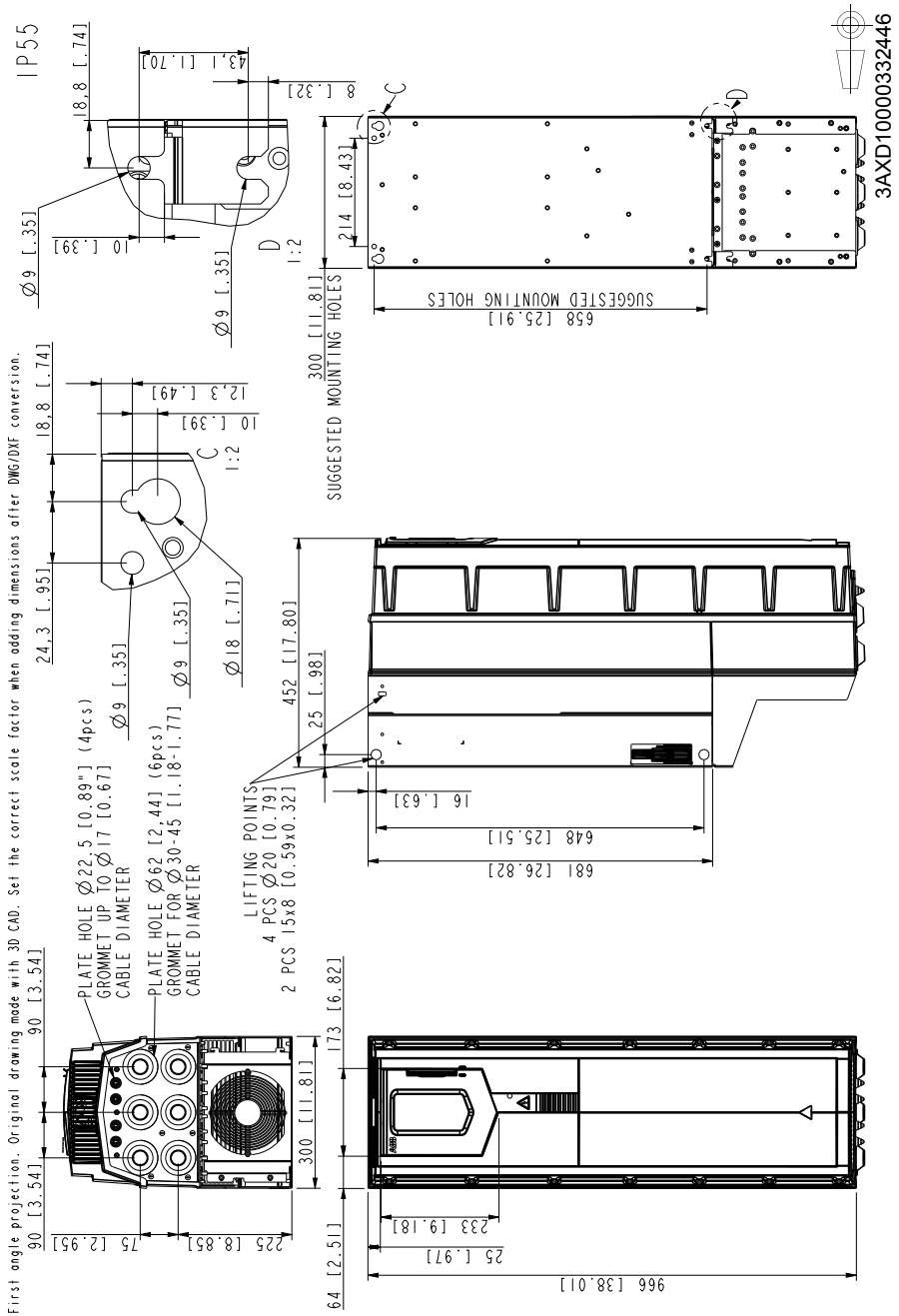
Byggstorlek R7, IP55 (UL-typ 12)



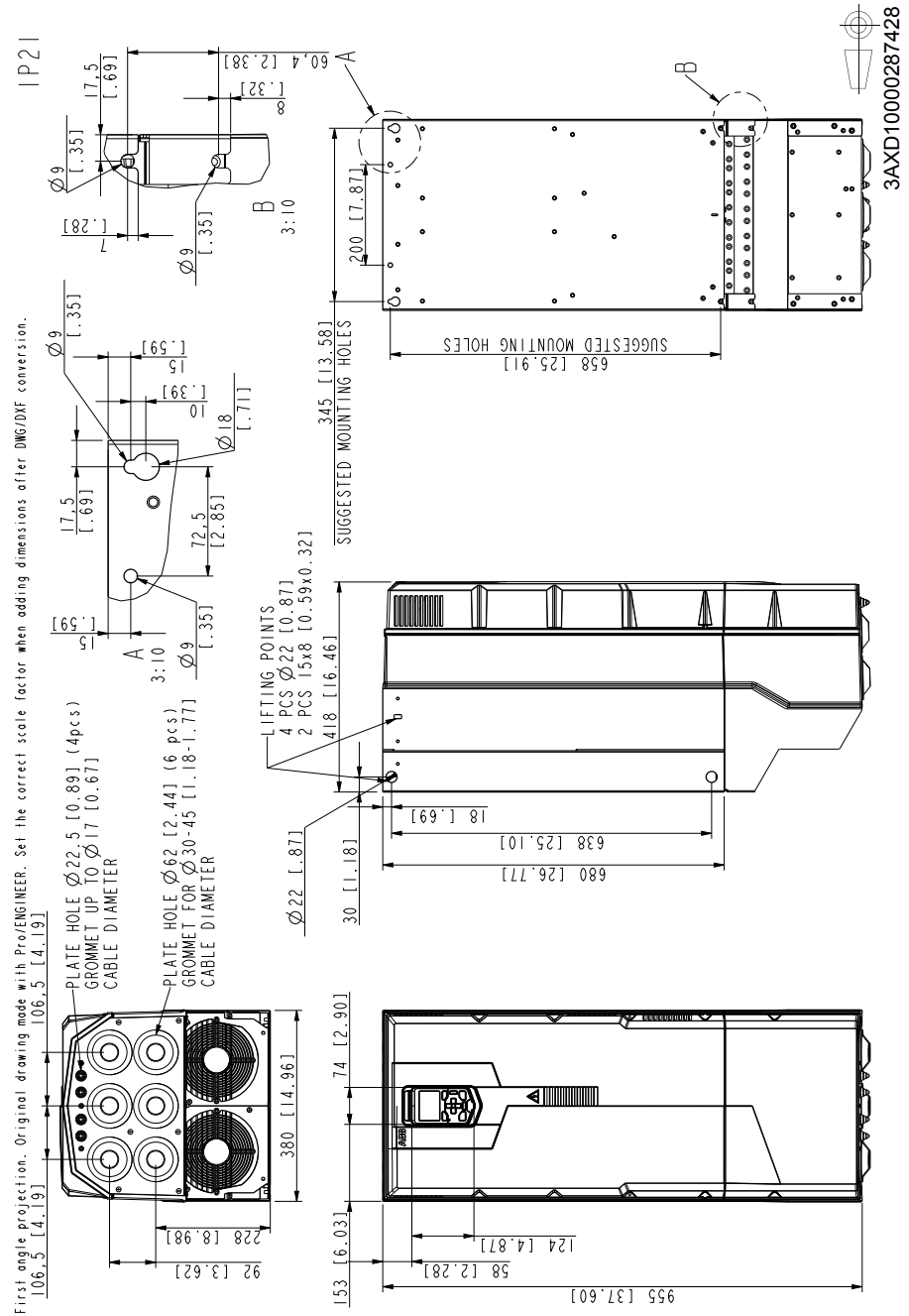
Byggstorlek R8, IP21 (UL-typ 1)



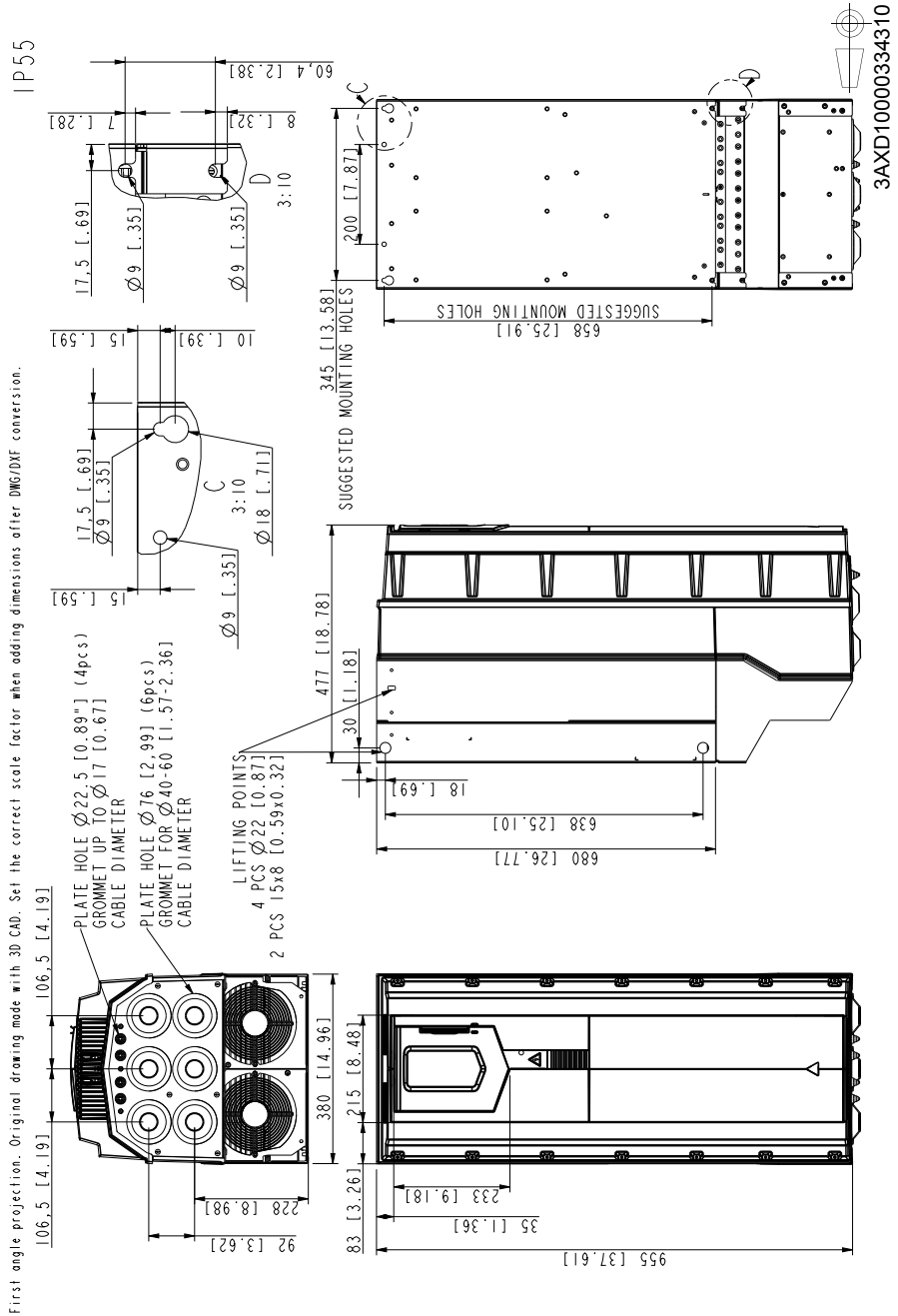
Byggstorlek R8, IP55 (UL-typ 12)



Byggstorlek R9, IP21 (UL-typ 1)



Byggstorlek R9, IP55 (UL-typ 12)



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

Bromschoppern hanterar den energi som genereras då en motor retarderar. Choppern 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 bromschopprar och bromsmotstånd i byggstorlekarna R0…R3, se nedan. För bromschopprar och bromsmotstånd i byggstorlekarna R4…R9, se *Motståndsbromsning, byggstorlekarna R4…R9* på sidan *220*.

Motståndsbromsning, byggtorlekarna R0…R3

Planering av bromssystem

Val av bromsmotstånd

Byggstorlekarna 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 *215* 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.

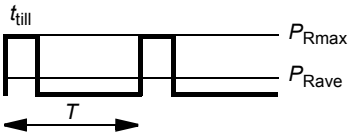
Ekvationer för val av motstånd:

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

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

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

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 ACS580-01	R_{min}	R_{max}	P_{BRmax}		Referensmotståndstyper
	ohm	ohm	kW	hk	Danotherm
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 H

Symboler

R_{min} = minsta tillåtna bromsmotstånd som kan anslutas till bromschoppern
R_{max} = max tillåtet bromsmotstånd som tillåter P_{BRmax}
P_{BRmax} = max bromskapacitet hos frekvensomriktaren måste överstiga önskad bromseffekt.

VARNING! Använd inte ett bromsmotstånd vars resistans understiger det minvärde som specificeras för en viss frekvensomriktare. Frekvensomriktaren och den inbyggda choppern 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 *167*.

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

Max kabellängd

Maximal längd för motståndskabeln (-kablarna) är 10 m.

EMC-förenlighet för komplett installation

Obs! ABB har inte verifierat att EMC-kraven uppfylls med externa bromsmotstånd och kabeldragning som har definierats av användaren. EMC-överensstämmelse 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.

VARNING! 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

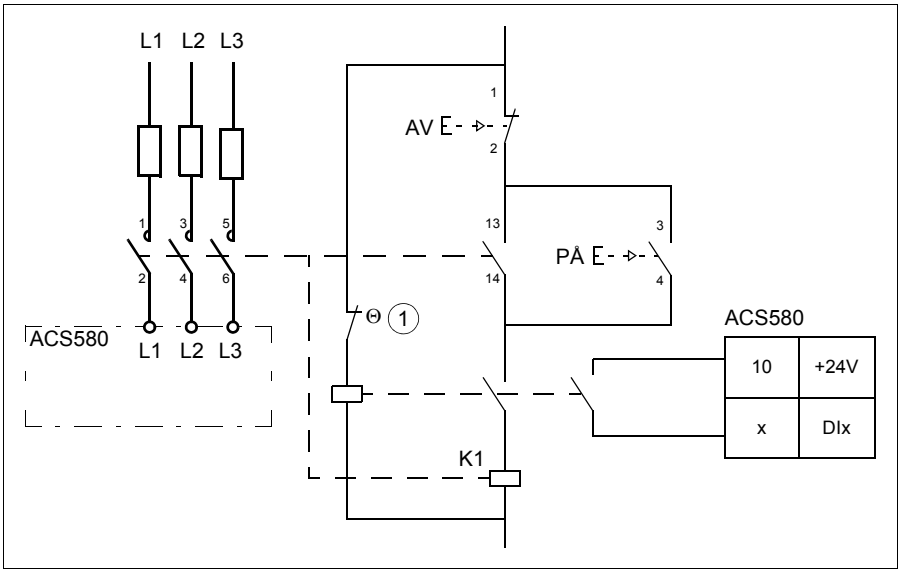
Skydd systemet vid kortslutning i kabel och bromsmotstånd

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…R3* på sidan *Bromsmotstånd för R0…R3*.

Kretsschema

Se avsnitt *Kretsschema*, sidan *82*.

Anslutningsprocedur

Se avsnitt *Bromsresistorkabel (i förekommande fall)* på sidan *88*.

Anslut bromsmotståndets termobrytare så som beskrivits i *Skydd av systemet mot överhettning* på sidan *217*.

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 tillFel.
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.

VARNING! 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.

Motståndsbromsning, byggstorlekarna R4…R9

Planering av bromssystem

För byggstorlekarna R4…R9 krävs bromschopprar och bromsmotstånd. I tabellen nedan listas lämpliga bromschopprar och bromsmotstånd. Andra bromsmotstånd kan användas så länge minsta resistansvärde och nödvändiga effektvärden är uppfyllda.

För mer information, se *NBRA-6xx Braking Choppers Installation and start-up guide* (3AFY58920541 [engelska]) och *ACS-BRK Brake Units Installation and start-up guide* (3AFY61514309 [engelska]).

Typ ACS580-01	Broms-chopper	R_{min}	R_{max}	P_{BRmax}		Referensmotståndstyper
		ohm	ohm	kW	hk	
3-fas U_N = 400 eller 480 V (380…415 V, 440…480 V)						
062A-4	ACS-BRK-D	7,8	18,1	30	40,2	Inbyggd med bromschoppern
073A-4	ACS-BRK-D	7,8	13,1	42	56,3	Inbyggd med bromschoppern
088A-4	ACS-BRK-D	7,8	10,7	51	68,4	Inbyggd med bromschoppern
106A-4	NBRA-658	1,3	8,7	63	84,5	SAFUR125F500
145A-4	NBRA-658	1,3	7,1	77	103,2	SAFUR125F500
169A-4	NBRA-658	1,3	5,2	105	140,8	SAFUR200F500
206A-4	NBRA-658	1,3	4,3	126	168,9	SAFUR200F500
246A-4	NBRA-658	1,3	3,5	156	209,1	2xSAFUR125F500
293A-4	NBRA-658	1,3	2,9	187	250,7	2xSAFUR210F575
363A-4	NBRA-659	0,7	2,4	227	304,3	2xSAFUR200F500
430A-4	NBRA-659	0,7	1,9	284	380,7	2xSAFUR200F500

3AXD10000395897.xls E

Symboler

R_{min} = minsta tillåtna bromsmotstånd som kan anslutas till bromschoppern
R_{max} = max tillåtet bromsmotstånd som tillåter P_{BRmax}
P_{BRmax} = max bromskapacitet hos frekvensomriktaren måste överstiga önskad bromseffekt.

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 *228*.

När Safe torque off-funktionen är aktiverad bryter den styrspänningen till krafthalvledarna i frekvensomriktarens utgångssteg (A i diagrammet på sidan *223*) 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	*Maskinsäkerhet – Elutrustning för maskiner – Del 1: Allmänna krav*
IEC 61326-3-1:2008	*Elektrisk utrustning för mätning, styrning och laboratorieanvändning – EMC-krav – Del 3-1: Immunitetskrav för säkerhetsrelaterade system och för utrustning som är avsedd att utföra säkerhetsrelaterade funktioner (funktionell säkerhet) – Generella industritillämpningar*
IEC 61508-1:2010	*Funktionell säkerhet för elektriska/elektroniska/programmerbara elektroniska säkerhetsrelaterade system – Del 1: Allmänna krav*
IEC 61508-2:2010	*Funktionell säkerhet för elektriska/elektroniska/programmerbara elektroniska säkerhetsrelaterade system – Del 2: Krav för elektriska/elektroniska/programmerbara säkerhetsrelaterade system*
IEC 61511:2003	*Funktionell säkerhet – Säkerhetsinstrumentsystem för processindustrisektorn*
IEC/EN 61800-5-2:2007	*Varvtalsstyrda elektriska drivsystem – Del 5-2: Säkerhetskrav – Funktion*
IEC/EN 62061:2005 + A1:2013	*Maskinsäkerhet – Funktionssäkerhet för säkerhetsrelaterade elektrisk, elektronisk och programmerbar elektroniska styrsystem*
EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009	*Maskinsäkerhet – Säkerhetsrelaterade delar av styrsystem – Del 1: Allmänna krav*
EN ISO 13849-2:2012	*Maskinsäkerhet – Säkerhetsrelaterade delar av styrsystem – Del 2: Validering*

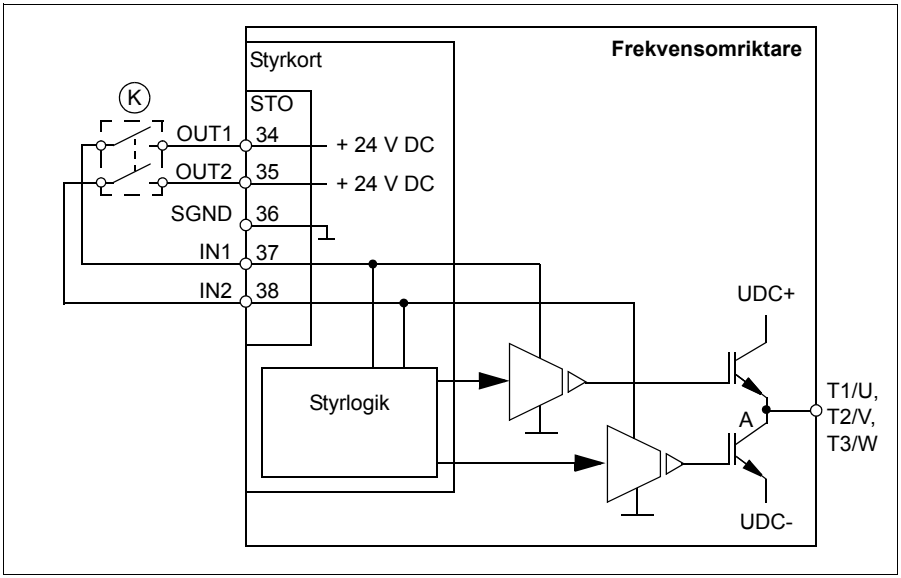
Funktionen motsvarar också förhindrande av oväntad start enligt specifikationen i EN 1037:1995 + A1:2008 och okontrollerat stopp (stoppkategori 0) enligt specifikationen i EN 60204-1:2006 + AC:2010.

Överensstämmelse med EU:s maskindirektiv

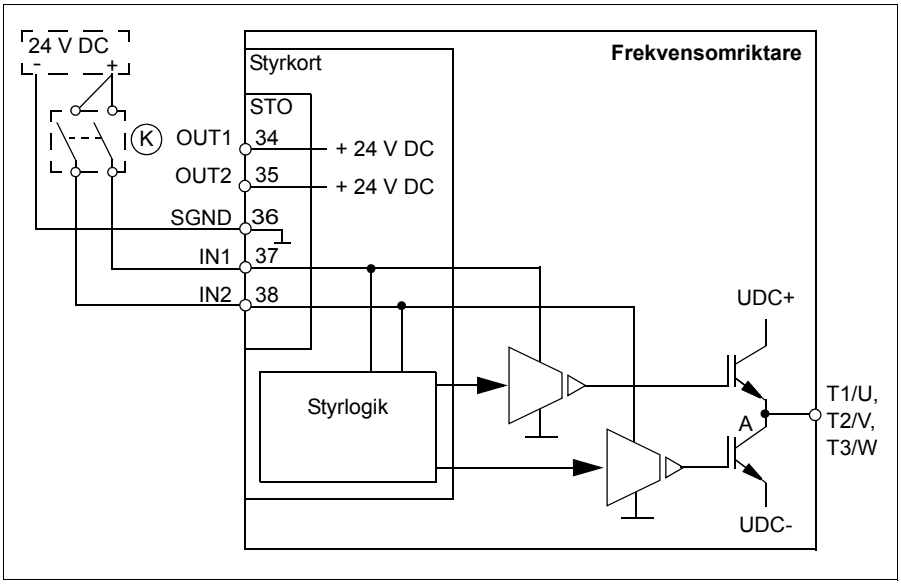
Se avsnittet *Överensstämmelse med EG:s maskindirektiv 2006/42/EC andra utgåvan – juni 2010* på sidan *185*.

Anslutningsprincip

Anslutning med intern +24 V DC strömförsörjning

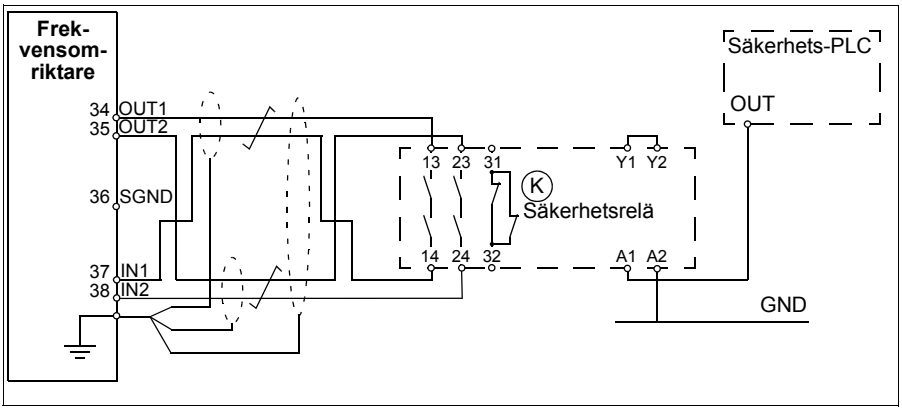


Anslutning med extern +24 V DC strömförsörjning

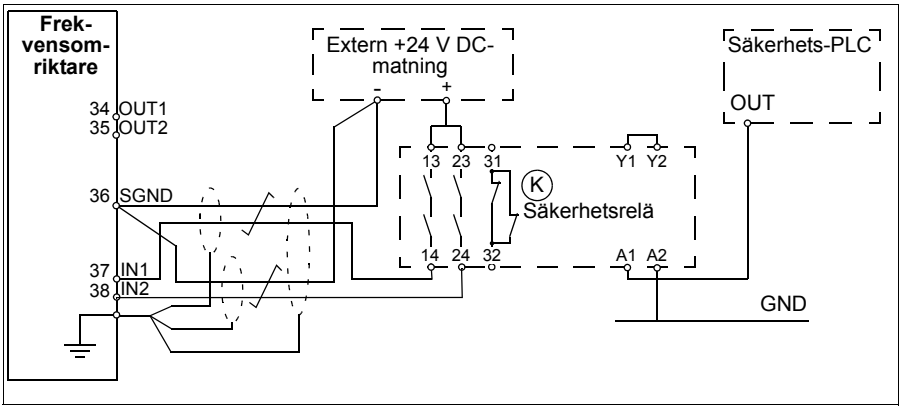


Kabelexempel

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. *175*).

Aktiveringsbrytare

I kretsschemat ovan (sidan *224*), 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 aktiveringsbrytaren och styrkortet vid styrkortet.
- Jorda bara ena sidan av kabelsskärm vid skortet på frekvensomriktaren.

Funktionsprincip

1. Safe torque off-aktiveras (aktiveringsbrytaren 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 aktiveringsbrytarens eller säkerhetsreläts kontakter är öppna. När kontakterna har slutits krävs ett nytt startkommando för att starta frekvensomriktaren.

Idrifttagning inklusive acceptanstest

För att säkerställa säker drift av en säkerhetsfunktion, krävs validering. Den som monterar frekvensomriktaren måste validera funktionen genom att utföra ett acceptanstest. Acceptanstest måste utföras

- vid idrifttagning av säkerhetsfunktion
- efter varje förändring avseende säkerhetsfunktion (kretskort, anslutning, komponenter, inställningar osv.)
- efter varje underhållsingrepp 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.

Åtgärd	☑
VARNING! Följ *Säkerhetsinstruktioner*, sidan*13*. 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 mat-ningen med en frånskiljare.	☐
Kontrollera att Safe torque off-funktionen är ansluten i enlighet med kretsschemat.	☐
Slut frånskiljaren 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 varningen, se *ACS580 standard control program firmware manual* (3AXD50000016097 [engelska]). • Ge ett startkommando för att verifiera att STO-funktionen blockerar frekvensomrik-tarens drift. Omriktaren genererar en varning. Motorn ska inte starta. • Stäng STO-kretsen. • Återställ aktiva fel. Starta om drivsystemet och kontrollera att motorn arbetar nor-malt.	☐
Testa STO-funktionen med motorn i drift. • Starta frekvensomriktaren och kontrollera att motorn roterar. • Öppna STO-kretsen. Motorn ska stanna. Frekvensomriktaren genererar en indike-ring om en sådan har definierats för "driftläge" i parameter 31.22 STO-indikering start/stopp. För beskrivning av varningen, se *ACS580 standard control program firmware manual* (3AXD50000016097 [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 nor-malt.	☐
Dokumentera resultatet och underteckna acceptansrapporten, som verifierar att säkerhetsfunktion är kontrollerad och godkänd.	☐

Användning

1. Öppna aktiveringsbrytaren eller aktivera säkerhetsfunktionen som är kopplad till STO-anslutningen.
2. STO-ingångarna på frekvensomriktarens styrenhet matas inte längre och frekvensomriktarens styrenhet bryter 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 aktiveringsbrytaren eller återställa säkerhetsfunktionerna som är kopplade till STO-funktionen.
6. Återställ fel före omstart.

VARNING! Funktionen Safe torque-off skiljer inte spänningarna i huvud- och hjälpkretsar från frekvensomriktaren. Därför kan underhåll på elektriska delar av frekvensomriktaren eller motorn utföras endast efter att frekvensomriktaren har isolerats från matningsnätet.

VARNING! (Endast med permanentmagnetmotorer och synkrona reluktansmotorer [SynRM]). I händelse av fel i flera IGBT-krafthalvledare kan drivsystemet skapa ett justeringsvridmoment som roterar motoraxeln maximalt med 180/*p* grader (med permanentmagnetmotorer) eller 180/2*p* 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 matningspänningen 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 *Acceptanstestprocedur* (sidan *227*).

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 *Acceptanstestprocedur* (sid. *227*).

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 dirigering av fel och varningar till en utgång på styrenhetenför 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.

Bygg-storlek	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	2,23E-05
R1	3	2,68E-09	1	99,8	20	2,23E-05
R2	3	2,68E-09	1	99,8	20	2,23E-05
R3	3	2,68E-09	1	99,8	20	2,23E-05
R4	3	2,69E-09	1	99,8	20	2,23E-05
R5	3	2,69E-09	1	99,8	20	2,23E-05
R6	3	1,06E-09	1	99,8	20	9,26E-06
R7	3	1,06E-09	1	99,8	20	9,26E-06
R8	3	1,40E-09	1	99,7	20	1,09E-05
R9	3	1,40E-09	1	99,7	20	1,09E-05

Bygg-storlek	EN ISO 13849-1					IEC/EN 62061	IEC 61511
	PL	CCF (%)	$MTTF_d$ [1] (a)	DC [2] (%)	Kategori	SILCL	SIL
R0	e	80	2938	>90	3	3	3
R1	e	80	2938	>90	3	3	3
R2	e	80	2938	>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	>90	3	3	3
R7	e	80	10876	>90	3	3	3
R8	e	80	2490	>90	3	3	3
R9	e	80	2490	>90	3	3	3

[1] 100 år måste användas för beräkning av en säkerhetsslinga. 3AXD00000586715.xls H

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

- Följande temperaturprofilen används i säkerhetsvärdeberäkningar:
  - 670 på/av-cykler per år med $\triangle T$ = 71,66 °C
  - 1340 på/av-cykler per år med $\triangle T$ = 61,66 °C
  - 30 på/av-cykler per år med $\triangle T$ = 10,0 °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 påverkan

  Ett felundantag för felläget "kortslutning på kretskort" har gjorts (EN 13849-2, tabell D.5). Analysen baseras på antagandet att ett fel inträffar samtidigt. Inga ackumulerade fel har analyserats.
- STO-reaktionstid (kortaste detekterbara avbrott): 1 ms
- STO-svarstid: 2 ms (typiskt), 5 ms (maximalt)
- Feldetekteringstid: Kanaler i olika lägen längre än 200 ms
- Felreaktionstid: 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

Fork.	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 oupptäckta 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)

Försäkran om överensstämmelse

Försäkran om överensstämmelse (3AXD10000302783) är tillgänglig på Internet. Se avsnitt *Dokumentbibliotek på Internet* på den bakre pärmens insida.

Certifikat

TÜV-certifikatet (3AXD10000302787) är tillgängligt på Internet. Se avsnitt *Dokumentbibliotek på Internet* på den bakre pärmens insida.

13

I/O-utbyggnadsmoduler (tillval)

Vad kapitlet innehåller

Det här kapitlet beskriver hur CHDI-01-, CMOD-01- och CMOD-02-utbyggnadsmodulerna med flerfunktion (tillval) ska installeras och tas i drift. Kapitlet innehåller även diagnostik och tekniska data.

CHDI-01 115/230 V digital ingångsmodul (tillval)

Säkerhetsinstruktioner

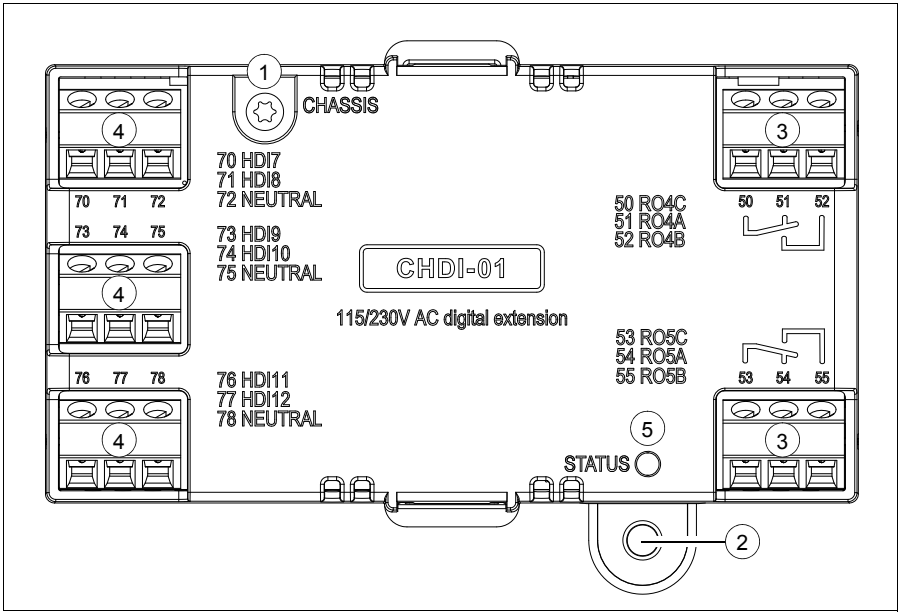
VARNING! Följ säkerhetsinstruktionerna för frekvensomriktaren. Underlåtelse att följa säkerhetsinstruktionerna kan medföra kroppsskada och dödsfall.

Maskinvarubeskrivning

Produktöversikt

CHDI-01 115/230 V digital ingångsmodul utökar ingångarna på motorstyrningsenheten. Den har sex högspänningsingångar och två reläutgångar.

Layout



Nr.	Beskrivning	Ytterligare information
1	Jordskruv	-
2	Hål för monteringsskruv	-
3	3-stifts plintblock för reläutgångar	Sid. 235
4	3-stifts plintblock för 115/230 V-ingångar	Sid. 235
5	Diagnostik-LED	Sid. 237

Mekanisk installation

Nödvändiga verktyg och instruktioner

- Skruvmejsel och en uppsättning lämpliga bits.

Uppackning och leveranskontroll

1. Öppna tillvalspaketet.
2. Kontrollera att paketet innehåller:
   - CHDI-01 digital utbyggnadsmodul med hög spänning
   - monteringsskruv.
3. Kontrollera att det inte finns några tecken på skador.

Installation av modulen

Se kapitel *Installation av tillvalsmoduler* på sidan *120*.

Elektrisk installation

Varningar

VARNING! Följ instruktionerna i kapitel *Säkerhetsinstruktioner* på sidan *13*. 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

- Skruvmejsel och en uppsättning lämpliga bits.
- Kabelverktyg

Plintbeteckningar

För ytterligare information om anslutningar, se *Tekniska data* på sid *246*.

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

115/230 V-ingångar

Märkning		Beskrivning
70	HDI7	115/230 V-ingång 1
71	HDI8	115/230 V-ingång 2
72	NEUTRAL[1)]	Neutral punkt
73	HDI9	115/230 V-ingång 3
74	HDI10	115/230 V-ingång 4
75	NEUTRAL[1)]	Neutral punkt
76	HDI11	115/230 V-ingång 5

Märkning		Beskrivning
77	HDI12	115/230 V-ingång 6
78	NEUTRAL[1)]	Neutral punkt

[1)] De neutrala punkterna 72, 75 och 78 är anslutna.

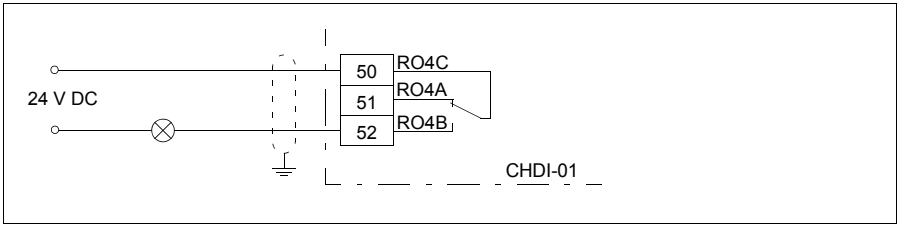
Allmänna kabelinstruktioner

Följ anvisningarna i kapitel *Planering av elektrisk installation* på sidan *59*.

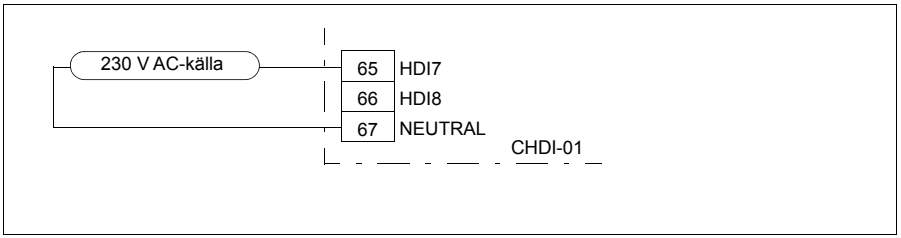
Anslutning

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

Exempel på reläutgångsanslutning



Exempel på digital ingångsanslutning



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 15,01.01Utbyggnadsmodultyp 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 parameter15.01 Utbyggnadsmodultyp till CMOD-01.

   Nu kan du se parametrarna för utbyggnadsmodul i parametergrupp 15 I/O utbyggnadsmodul.
3. Ställ in utbyggnadsmodulens parametrar till motsvarande värden.

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

Diagnostics

Fel- och varningsmeddelanden

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

Lysdioder

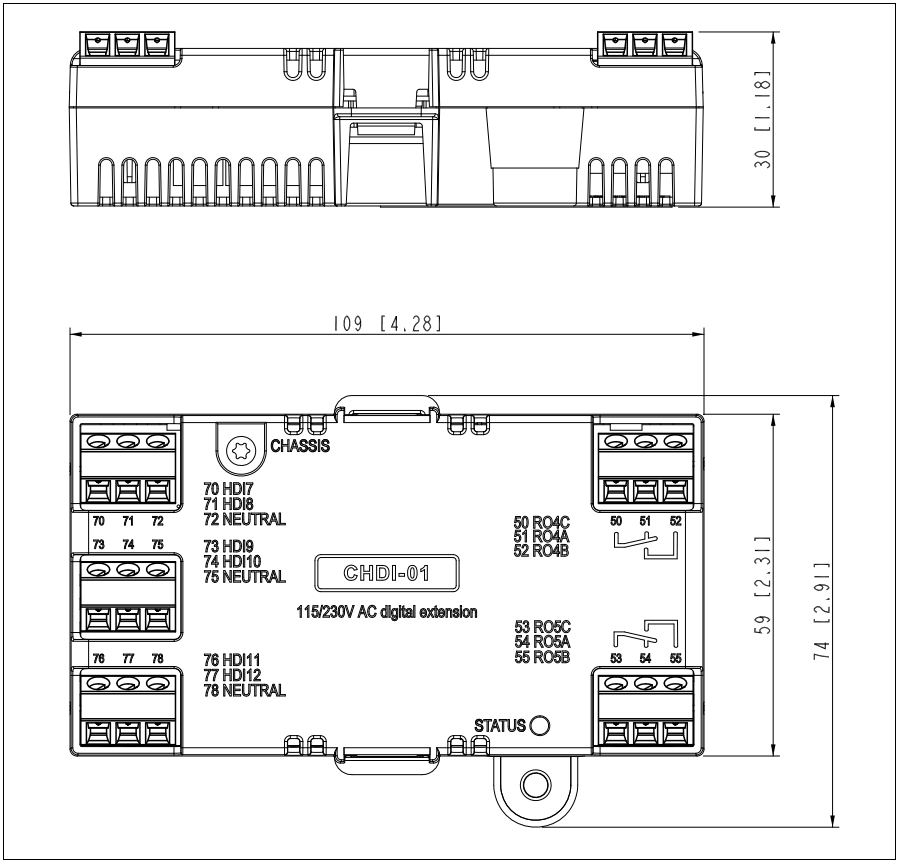
Utbyggnasmodulen har en diagnostik-LED.

Färg	Beskrivning
Grön	Utbyggnadsmodulen tas i drift.

Tekniska data

Måttritning:

Alla mått anges i millimeter och [tum].



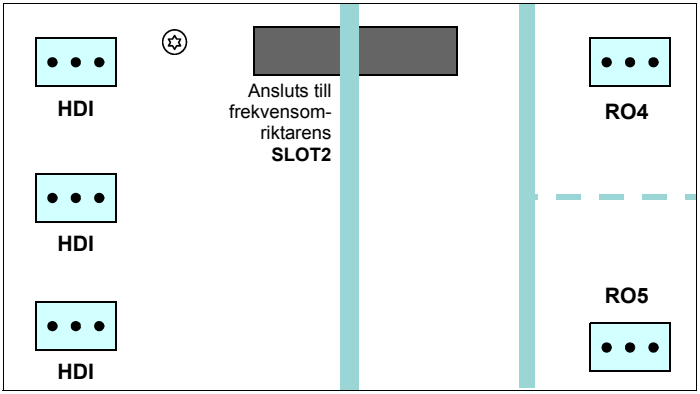
Installation: I en tillvalsplats på styrningsenheten

Kapslingsklass: IP20

Miljövillkor: Se frekvensomriktarens tekniska data.

Förpackning: Kartong

Isolationsområden:



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

Reläutgångar (50…52, 53…55):

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

115/230 V-ingång (70…78):

- Ledararea max. 1,5 mm^2
- Ingångsspänning: 115 till 230 V AC ±10 %
- Maximalt strömläckage i digitalt av-läge: 2 mA

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

Säkerhetsinstruktioner

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

Maskinvarubeskrivning

Produktöversikt

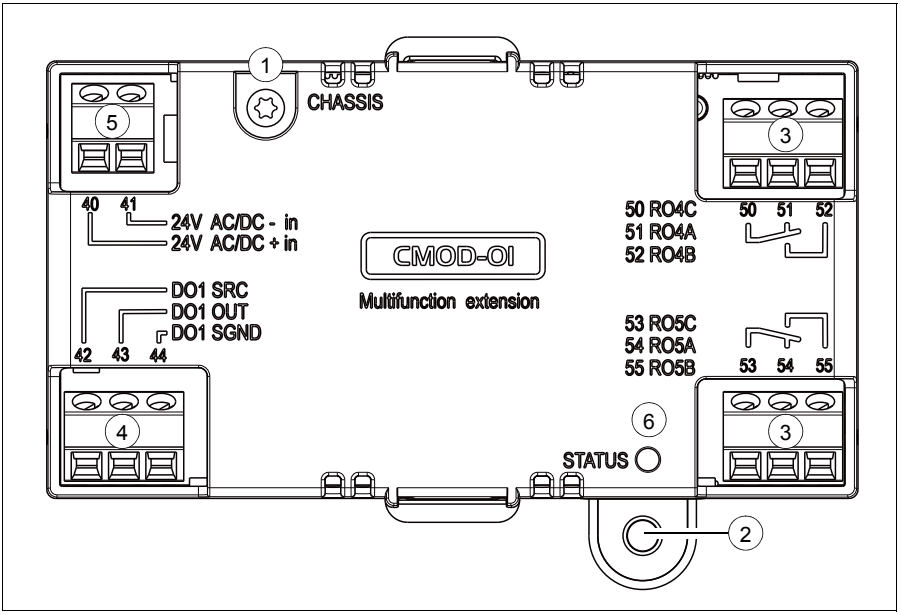
CMOD-01-utbyggnadsmodul med flerfunktion (extern 24 V AC/DC och digital I/O) utökar utgångarna på motorstyrningsenheten. Den har två reläutgångar och en transistorutgång som kan användas som digital utgång eller frekvensutgång.

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 motorstyrningsenheten som standard.

Obs! I byggstorlekarna R6…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.

VARNING! 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. *241*
2	Hål för monteringsskruv	Sid. *241*
3	3-stifts plintblock för reläutgångar	Sid. *242*
4	3-stifts plintblock för transistorutgång	Sid. *242*
5	2-stifts plintblock för extern spänningsmatning	Sid. *242*
6	Diagnostik-LED	Sid. *246*

Mekanisk installation

Nödvändiga verktyg och instruktioner

- Skruvmejsel och en uppsättning lämpliga bits.

Uppackning och leveranskontroll

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

Installation av modulen

Se kapitel *Installation av tillvalsmoduler* på sidan *120*.

Elektrisk installation

Varningar

VARNING! Följ instruktionerna i kapitel *Säkerhetsinstruktioner* på sidan *13*. 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

- Skruvmejsel och en uppsättning lämpliga bits.
- Kabelverktyg

Plintbeteckningar

För ytterligare information om anslutningar, se *Tekniska data* på sid *246*.

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)

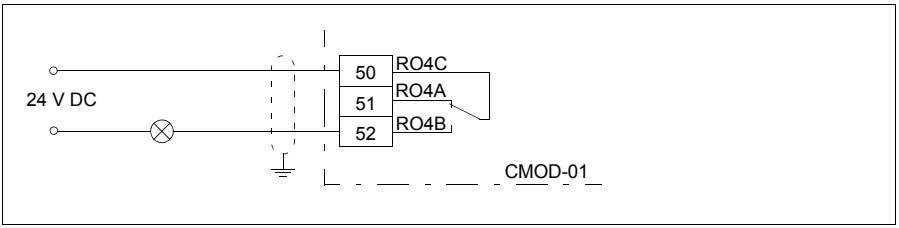
Allmänna kabelinstruktioner

Följ anvisningarna i kapitel *Planering av elektrisk installation* på sidan *59*.

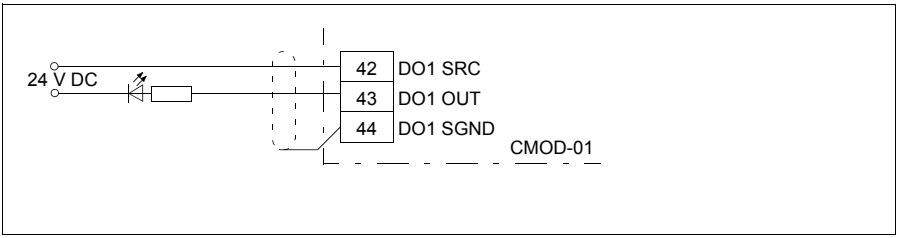
Anslutning

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

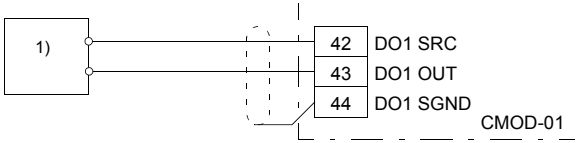
Exempel på reläutgångsanslutning



Exempel på digital utgångsanslutning



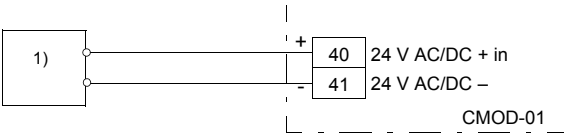
Exempel på frekvensutgångsanslutning



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

VARNING! 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 15.01Utbyggnadsmodultyp 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 parameter15.01 Utbyggnadsmodultyp 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

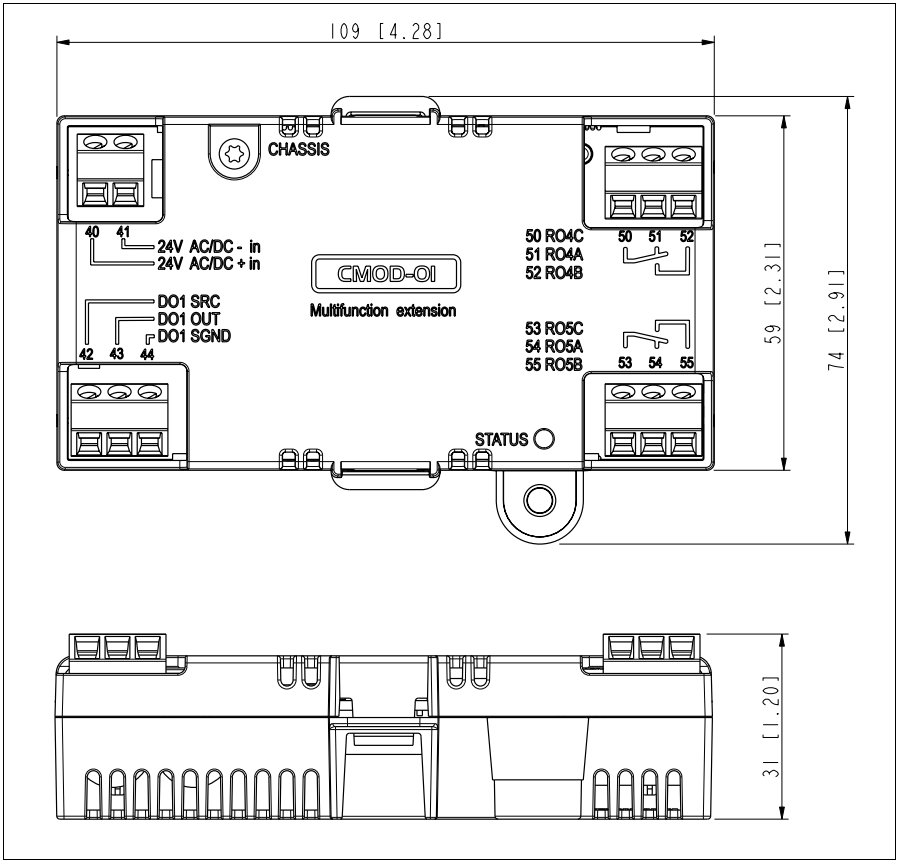
Utbyggnasmodulen har en diagnostik-LED.

Färg	Beskrivning
Grön	Utbyggnadsmodulen tas i drift.

Tekniska data

Måttritning:

Alla mått anges i millimeter och [tum].



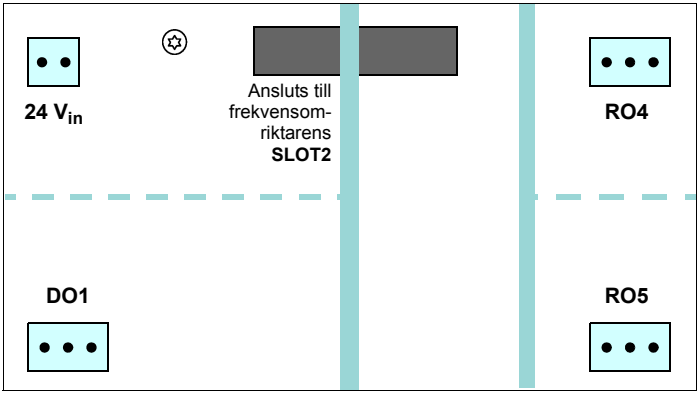
Installation: I en tillvalsplats på styrningsenheten

Kapslingsklass: IP20

Miljövillkor: Se frekvensomriktarens tekniska data.

Förpackning: Kartong

Isolationsområden:



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

Reläutgångar (50…52, 53…55):

- Ledararea max. 1,5 mm^2
- Min. kontaktmärkning: 12 V/10 mA
- Max. kontaktmärkning: 250 V AC/30 V DC/2 A
- Max. bromskapacitet: 1500 VA6

Transistorutgång (42…44):

- Ledararea max. 1,5 mm^2
- Typ: Transistorutgång PNP
- Max belastning: 4 kohm
- Max. brytspänning: 30 V DC
- Max. brytström: 100 mA/30 V DC, kortslutningsskyddad
- Utfrekvens: 10 Hz … 16 kHz
- Upplösning: 1 Hz
- Onoggrannhet: 0,2 %

Extern matning (40…41):

- Ledararea max. 1,5 mm^2
- 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

VARNING! 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.

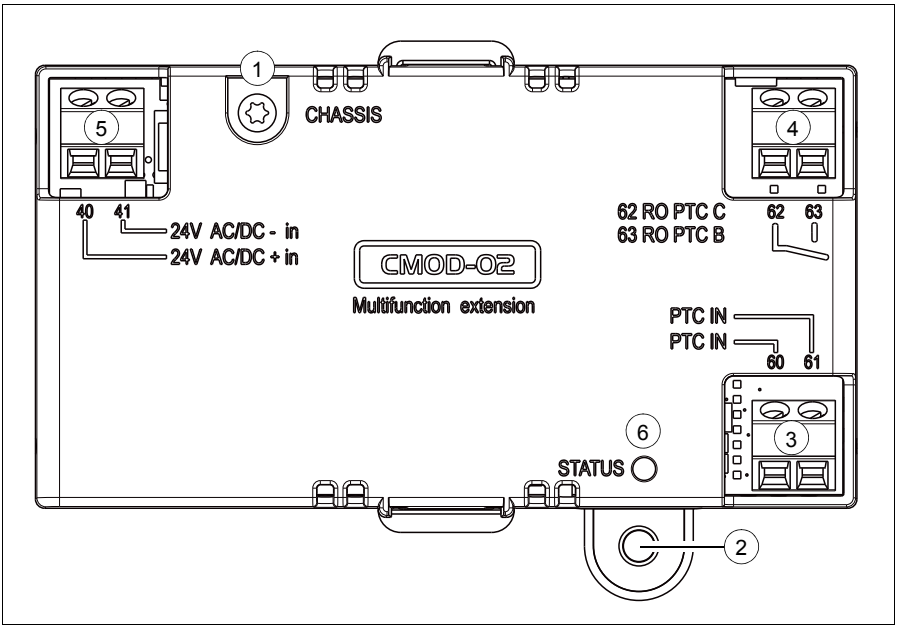
Dessutom har utbyggnadsmodulen ett externt matningsgränssnitt som kan användas för att spänningssätta motorstyrningsenheten om spänningsmatningen inte fungerar. Om reservspänningsmatningen inte behövs måste den inte anslutas eftersom modulen matas från motorstyrningsenheten motorstyrningsenheten som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

VARNING! 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. 249
2	Hål för monteringsskruv	Sid. 249
3	2-stifts plintblock för motortermistoranslutningen	Sid. 250
4	2-stifts plintblock för reläutgång	Sid. 250
5	2-stifts plintblock för extern spänningsmatning	Sid. 250
6	Diagnostik-LED	Sid. 252

Mekanisk installation

Nödvändiga verktyg och instruktioner

- Skruvmejsel och en uppsättning lämpliga bits.

Uppackning och leveranskontroll

1. Öppna tillvalspaketet.
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 *120*.

Elektrisk installation

Varningar

VARNING! Följ instruktionerna i kapitel *Säkerhetsinstruktioner* på sidan *13*. 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

- Skruvmejsel och en uppsättning lämpliga bits.
- Kabelverktyg

Plintbeteckningar

För ytterligare information om anslutningar, se *Tekniska data* på sid *253*.

Motortermistoranslutning

Märkning		Beskrivning
60	PTC IN	PTC-anslutning
61	PTC IN	Jordpotential

Reläutgång

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

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)

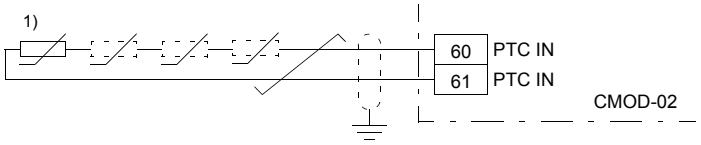
Allmänna kabelinstruktioner

Följ anvisningarna i kapitel *Planering av elektrisk installation* på sidan *59*.

Anslutning

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

Motortermistoranslutning, exempel

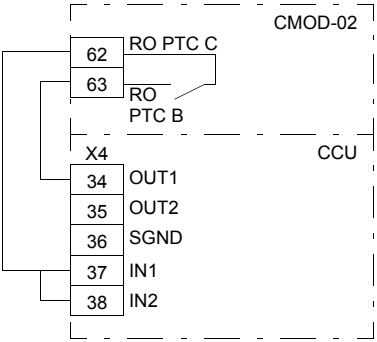


1) En eller 3…6 seriekopplade PTC-termistorer.

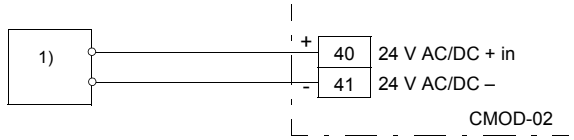
PTC -ingången är förstärkt/dubbelisolerad. Om motorn är en del av PTC-sensorn och kablarna är förstärkta/dubbelisolerade, är spänningen på PTC -kablarna inom SELV-gränserna.

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

Exempel på reläutgångsanslutning



Exempel på matning



1) Extern matning, 24 V AC/DC

VARNING! 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 15.01Utbyggnadsmodultyp 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 parameter15.01 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

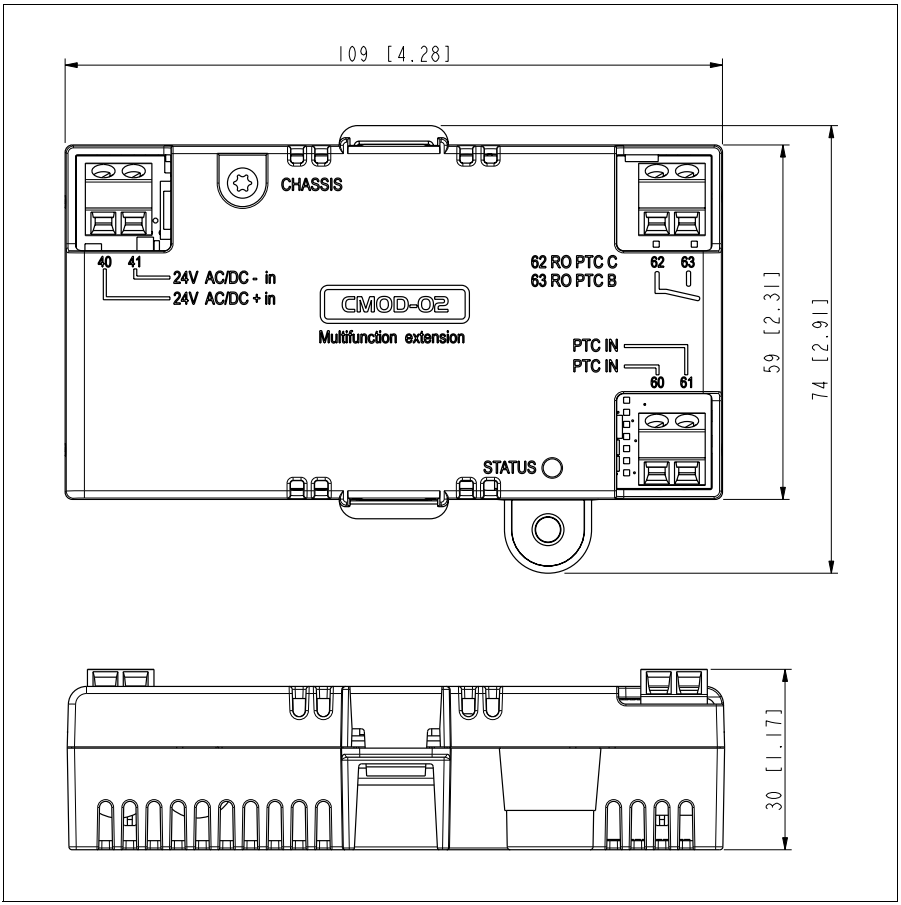
Utbyggnasmodulen har en diagnostik-LED.

Färg	Beskrivning
Grön	Utbyggnadsmodulen tas i drift.

Tekniska data

Måttritning:

Alla mått anges i millimeter och [tum].



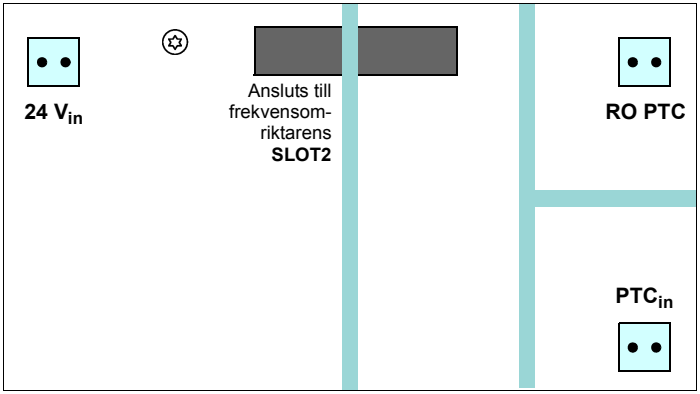
Installation: I en tillvalsplats på styrningsenheten

Kapslingsklass: IP20

Miljövillkor: Se frekvensomriktarens tekniska data.

Förpackning: Kartong

Isolationsområden:



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

Motortermistoranslutning (60…61):

- Ledararea max. 1,5 mm^2
- Standarder som stöds: DIN 44081 och DIN 44082
- Antal PTC-termistorrelän: 1 eller 3…6 seriekopplade
- Triggningströskel: 3,6 kohm
- Återkomsttröskel: 1,6 kohm
- PTC-plintspänning: $\leq$ 5,0 V
- PTC-plintström: < 1 mA
- Kortslutningsdetektering: < 50 ohm

Reläutgång (62…63):

- Ledararea max. 1,5 mm^2
- Max. kontaktmärkning: 250 V AC/30 V DC/5 A
- Max. bromskapacitet: 1000 VA

Extern matning (40…41):

- Ledararea max. 1,5 mm^2
- 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

3AXD50000019765 Rev E (SV) 2016-04-14

Power and productivity
for a better world™