

ABB INDUSTRIAL DRIVES

Frekvensomriktare ACS880-01

Hårdvaruhandledning



Frekvensomriktare ACS880-01

Hårdvaruhandledning

Innehållsförteckning



1. Säkerhetsinstruktioner



4. Mekanisk installation



6. Elektrisk installation – global
(IEC)



9. Idrifttagning



3AUA0000103708 Rev S
SV

Översättning av originaldokument
3AUA0000078093

GÄLLER FRÅN: 2022-06-01

Innehållsförteckning

1 Säkerhetsinstruktioner

Innehållet i detta kapitel	15
Användning av varnings- och OBS-markeringar	15
Generell säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll	16
Elektrisk säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll	18
Elektriska säkerhetsåtgärder	18
Ytterligare instruktioner och noter	19
Kretskort	19
Jordning	20
Generell säkerhet under drift	21
Ytterligare instruktioner för frekvensomriktare med permanentmagnetiserad motor	21
Säkerhet vid installation, idrifttagning, underhåll	21
Säkerhet under drift	22

2 Inledning till handboken

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

3 Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning

Innehållet i detta kapitel	29
Produktöversikt	29
Huvudkrets	30
Layout	31
IP21, UL-typ 1	31
IP55 (tillval +B056)	32
UL-typ 12 (tillval +B056)	33
IP20 (UL-typ öppen, tillval +P940 och +P944)	33
Översikt över kraft- och styranslutningar	34
Manöverpanel	35
Kåpa till manöverpanelens monteringsplattform	35
Dörrmonteringsatts för manöverpanelen	35
Märkskylt	36
Typbeteckningsnyckel	36
Grundkod	37
Tillvalskoder	37

4 Mekanisk installation

Innehållet i detta kapitel	41
Säkerhet	41
Monteringspositioner	42
Erforderligt fritt utrymme	42
Kontroll av installationsplatsen	42
Erforderliga verktyg	43
Flytta	43
Uppackning och kontroll av leveransen	43
Undersökning av leveransen	43
Förpackning för byggstorlekar R1 till R5	44
Byggstorlek R5 kabelingångslåda (IP21, UL-typ 1)	46
Förpackning för byggstorlekarna R6 och R7	47
Byggstorlek R6 kabellåda (IP21, UL-typ 1)	49
Byggstorlek R7 kabellåda (IP21, UL-typ 1)	50
Förpackning för byggstorlekar R8 och R9	51
Byggstorlek R8 kabellåda (IP21, UL-typ 1)	53
Byggstorlek R9 kabellåda (IP21, UL-typ 1)	54
Installera frekvensomriktaren	54
Vibrationsdämpare (tillval +C131)	54
Flänsmontering (tillval +C135)	55
UK-förskruvning (tillval +H358)	55
Skåpinstallation (tillval +P940 och +P944)	55
Byggstorlek R1 till R4 (IP21, UL-typ 1)	56
Byggstorlek R5 till R9 (IP21, UL-typ 1)	57
Byggstorlek R1 till R9 (IP55, UL-typ 12)	59

5 Riktlinjer för planering av elektrisk installation

Innehållet i detta kapitel	61
Ansvarsbegränsning	61
Val av frångiljare för matningsnätet	61
EU och Storbritannien	61
Nordamerika	62
Övriga regioner	62
Välja huvudkontaktdator	62
Nordamerika	62
Övriga regioner	62
Kontroll av kompatibilitet mellan motor och frekvensomriktare	62
Skydd av motorisolation och lager	63
Kravtabeller	63
Krav för ABB-motorer, $P_n < 100$ kW (134 hk)	64
Krav för ABB-motorer, $P_n \geq 100$ kW (134 hk)	65
Krav för icke-ABB-motorer, $P_n < 100$ kW (134 hk)	66
Krav för icke-ABB-motorer, $P_n \geq 100$ kW (134 hk)	67
Förkortningar	68

Tillgänglighet för du/dt -filter och common mode-filter efter frekvens- omriktar- typ	68
Extra krav för explosionssäkra motorer (EX)	68
Tillkommande krav för ABB-motorer av andra typer än M2_, M3_, M4_, HX_ och AM_	68
Tillkommande krav för bromsningstillämpningar	68
Extra krav för högeffektmotorer och IP23-motorer från ABB	68
Extra krav för högeffektmotorer och IP23-motorer från andra tillver- kare än ABB	69
Ytterligare data för beräkning av stigtid och toppspänning fas-fas. .	70
Observera om sinusfilter	71
Välja kraftkablar	71
Generella riktlinjer	71
Typiska kraftkabeldimensioner	72
Kraftkabeltyper	72
Rekommenderade kraftkabeltyper	72
Alternativa kraftkabeltyper	73
Otillåtna kraftkabeltyper	74
Kraftkabelskärm	74
Jordningskrav	74
Ytterligare jordningskrav – IEC	75
Ytterligare jordningskrav – UL (NEC)	76
Val av styrkablar	76
Skärmning	76
Signaler i separata kablar	76
Signaler som får överföras i samma kabel	76
Reläkabel	77
Kabel mellan manöverpanel och frekvensomriktare	77
PC-verktyg	77
Kabelförläggning	77
Generella riktlinjer – IEC	77
Kontinuerlig motorkabelskärm/-kanal eller kapsling för utrustning på mo- torkabeln	78
Separata styrkabelkanaler	79
Användning av kortslutnings- och överbelastningsskydd	79
Skydd av frekvensomriktaren och motorkabeln i kortslutningsfall	79
Skydd av motorn och motorkabeln i kortslutningsfall	80
Skydd av frekvensomriktaren mot överhettning	80
Skydd av inkommande matningskablar mot överhettning	80
Skydd av motorkablarna mot överhettning	80
Skydd av motorn mot överhettning	80
Skydda motorn mot överlast utan termisk modell eller temperaturgivare ...	81
Skydd av frekvensomriktaren mot jordfel.	81
Kompatibilitet med jordfelsbrytare	81
Ansluta frekvensomriktare till ett gemensamt DC-system	81
Användning av nödstoppsfunktion	82
Användning av Safe torque off	82
Implementering av funktioner i FSO-säkerhetsfunktionsmodulen	82



8 Innehållsförteckning

Implementering av ett ATEX-certifierat termistorskydd	82
Användning av funktionen för bibehållen drift vid kortvariga spänningsbortfall ..	83
Användning av effektfaktorkompenserande kondensatorer med frekvensomriktaren	83
Kontroll av en kontaktor mellan frekvensomriktare och motor	84
Implementering av förbikoppling (bypass)	85
Exempel på förbikoppling (bypass)	85
Växling av motormatning från frekvensomriktare till direktmatning	87
Växling av motormatning från direktmatning till frekvensomriktare	87
Skydd av reläkontakterna	87
Implementering av en anslutning för motortempertursensor	88
Anslutning av en motortemperaturgivare till frekvensomriktaren genom en tillvalsmodul	89
Anslutning av motortemperaturgivare till frekvensomriktaren via ett relä ..	90
PTC (IEC 60800-5-1)	90
Pt100 (IEC 90800-5-1)	91

6 Elektrisk installation – global (IEC)

Innehållet i detta kapitel	93
Säkerhet	93
Erforderliga verktyg	93
Jordning av motorkabelskärm vid motoränden	93
Mäta isolationen	94
Mätning av isolationsresistansen hos frekvensomriktaren	94
Mätning av isolationsresistansen hos den inkommande matningskabeln ..	94
Mätning av isolationsresistansen hos motor och motorkabel	94
Mätning av isolationsresistansen hos bromsmotståndets krets	95
Kompatibilitetskontroll av jordningssystemet	95
Hörnjordade och mittpunktsjordade 525–690 V-deltasystem	96
Anslutning av kraftkablar	97
Kretsschema	97
Anslutningsprocedur för byggstorlekarna R1 till R3	98
Anslutningsprocedur för byggstorlekarna R4 och R5	101
Anslutningsprocedur för byggstorlekarna R6 till R9	106
Anslutning av styrkablar	113
Anslutningsprocess	113
Anslutning av PC	115
Panelbuss (styrning av flera enheter från en manöverpanel)	115
Installation av tillvalsmoduler	118
Fältbusskablar	119
Installation av FSO-xx-säkerhetsfunktionsmodul	122
Installationsprocedur	123

7 Styrenheter för frekvensomriktaren

Innehållet i detta kapitel	125
Layout för ZCU-12	126
Förvalt I/O-schema för styrenhet (ZCU-1x)	127
Ytterligare information om anslutningarna	129
Extern matning för styrenhet (XPOW)	129
DI6 som PTC-sensoringång	129
AI1 eller AI2 som en Pt100-, Pt1000-, PTC- eller KTY84-sensoringång	129
DIIL-ingång	130
XD2D-anslutningen	130
Safe torque off (XSTO)	131
Anslutning av FSO-säkerhetsfunktionsmodul (X12)	131
Anslutningsdata	132
ZCU-1x-jordisolationsdiagram	134

8 Installationschecklista

Innehållet i detta kapitel	137
Checklista	137



9 Idrifttagning

Innehållet i detta kapitel	139
Idrifttagningsprocedur	139

10 Felsökning

Innehållet i detta kapitel	141
Lysdioder	141
Varnings- och felmeddelanden	141

11 Underhåll

Innehållet i detta kapitel	143
Underhållsintervall	143
Beskrivning av symboler	143
Rekommenderade underhållsintervall efter start	144
Rengöring av frekvensomriktarens utsida	145
Rengöring av kylfläns	145
Fläktar	146
Byte av huvudkylfläkt i byggstorlekarna R1 till R3	147
Byte av hjälpkylfläkt i IP55-byggstorlekarna R1 och R3	148
Byte av huvudkylfläkt i byggstorlekarna R4 och R5	149
Byte av hjälpkylfläkt i byggstorlekarna R4 och R5	150
Byte av huvudkylfläkt i byggstorlekarna R6 till R8	151
Byte av hjälpkylfläkt i byggstorlekarna R6 till R9 (IP21, UL-typ 1)	152
Byte av sekundär hjälpkylfläkt i byggstorlek R9 (IP55, UL-typ 12)	153
Byte av hjälpkylfläkten i IP55-kåpan (UL-typ 12), byggstorlekar R8 och R9 ...	154

10 Innehållsförteckning

Byte av huvudkylfläktar i byggstorlek R9	156
Byte av frekvensomriktaren (IP21, UL-typ 1, byggstorlekar R1 till R9)	157
Kondensatorer	158
Reformering av kondensatorerna	159
Manöverpanel	159
Styrenhet	159
Byte av minnesenhet för ZCU-12	159
Byte av ZCU-12-styrenhetens batteri	160
Byta ut säkerhetsfunktionsmoduler (FSO-12, tillval +Q973 och FSO-21, tillval +Q972)	160
Komponenter för funktionssäkerhet	160

12 Tekniska data

Innehållet i detta kapitel	163
Frekvensomriktare med typgodkänt marinutförande (tillval +C132)	163
Frekvensomriktare för SynRM-motorer	163
Märkdata	164
Definitioner	167
Nedstämplingar	167
Nedstämpling på grund av omgivningstemperatur	167
Nedstämpling på grund av installationshöjd	168
Nedstämplingsfaktorer för specialinställningar i frekvensomriktarens styrprogram	169
Säkringar (IEC)	178
aR-säkringar DIN 43653, bultmonterade (byggstorlekar R1 till R9)	179
aR-säkringar DIN 43620, knivsäkring (byggstorlekar R1 till R9)	182
gG-säkringar DIN 43620, knivsäkring (byggstorlekar R1 till R9)	185
Snabbguide för val mellan gG- och aR-säkringar	188
Beräkning av kortslutningsström för installationen	191
Beräkningsexempel	191
Lastbrytare (IEC)	193
ABB dvärgbrytare och effektbrytare	193
Mått, vikt och krav på fritt utrymme	195
Förpackningsmått	196
Krav på fritt utrymme	197
Förluster, kylningsdata och ljudnivå	197
Kylluftflöde och värmeavgivning för flänsmontering (tillval +C135)	199
Anslutnings- och genomföringsdata för kraftkablar	202
IEC	202
Anslutningsdata för styrkablar	203
Kraftkablar	203
Specifikation av elektriskt matningsnät	206
Motoranslutningsdata	206
Verkningsgrad	207
Energieffektivitetsdata (ekodesign)	207
Skyddsklass	207
Miljövillkor	208

Kulör	209
Material	209
Frekvensomriktare	209
Förpackningsmaterial för små väggmonterade frekvensomriktare och omriktarmoduler	209
Förpackningsmaterial för stora väggmonterade frekvensomriktare och omriktarmoduler	209
Förpackningsmaterial för tillval, tillbehör och reservdelar	210
Material för handledningar	210
Materialåtervinning	210
Tillämpade standarder	210
Märkningar	211
Överensstämmelse med EN 61800-3:204 +A1:2012	212
Definitioner	212
Kategori C2	213
Kategori C3	214
Kategori C4	214
Försäkran om överensstämmelse	215
Godkännanden	215
Designens förväntade livslängd	215
Ansvarsfriskrivning	215
Allmän ansvarsfriskrivning	215
Friskrivning gällande otillåten användning	216

13 Måttitningar

Innehållet i detta kapitel	217
Byggstorlek R1 (IP21/UL typ 1)	218
Byggstorlek R1 (IP55/UL typ 12)	219
Byggstorlek R2 (IP21/UL typ 1)	220
Byggstorlek R2 (IP55/UL typ 12)	221
Byggstorlek R3 (IP21/UL typ 1)	222
Byggstorlek R3 (IP55/UL typ 12)	223
Byggstorlek R4 (IP21/UL typ 1)	224
Byggstorlek R4 (IP55/UL typ 12)	225
Byggstorlek R5 (IP21/UL typ 1)	226
Byggstorlek R5 (IP55/UL typ 12)	227
Byggstorlek R6 (IP21/UL typ 1)	228
Byggstorlek R6 (IP55/UL typ 12)	229
Byggstorlek R7 (IP21/UL typ 1)	230
Byggstorlek R7 (IP55/UL typ 12)	231
Byggstorlek R8 (IP21/UL typ 1)	232
Byggstorlek R8 (IP55/UL typ 12)	233
Byggstorlek R9 (IP21/UL typ 1)	234
Byggstorlek R9 (IP55/UL typ 12)	235

14 Motståndsbromsning

Innehållet i detta kapitel	237
Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning	237
Planering av bromssystem	237
Val av bromskrets-komponenter	237
Välja ett kundspecifikt motstånd	238
Val och förläggning av bromsmotståndskablar	239
Minimering av elektromagnetiska störningar	239
Max kabellängd	239
EMC-förenlighet för komplett installation	239
Placering av bromsmotstånden	239
Skydd av systemet mot överhettning	240
Skydd av systemet i felsituationer	240
Skydda motståndskabeln mot kortslutning	242
Mekanisk installation	242
Elektrisk installation	242
Mätning av installationens isolation	242
Kretsschema	242
Anslutningsprocedur	242
Idrifttagning	242
Tekniska data	243
Märkdata	243
Motståndets kapslingsklass och termiska konstant	246
Externa motståndets mått och vikter	247
JBR-03	247
SACE08RE44	248
SACE15RE13 och SACE15RE2	249
SAFUR80F500 och SAFUR90F575	249
SAFUR125F500 och SAFUR200F500	250

15 Safe torque off-funktion

Innehållet i detta kapitel	251
Beskrivning	251
Överensstämmelse med EU:s maskindirektiv och UK Supply of Machinery (Safety) Regulations	252
Anslutning	253
Aktiveringsbrytare	253
Kabeltyper och -längder	253
Jordning av skyddsskärmar	253
En frekvensomriktare (intern spänningsmatning)	254
Dubbelkanalig anslutning	254
Enkelkanalig anslutning	255
Flera frekvensomriktare	256
Intern matning	256
Extern matning	257
Funktionsprincip	258

Idrifttagning inklusive valideringstest	259
Kompetens	259
Valideringsrapporter	259
Procedur för valideringstest	259
Användning	261
Underhåll	263
Kompetens	263
Felsökning	264
Säkerhetsdata	265
Termer och förkortningar	266
TÜV-certifikat	267
Försäkran om överensstämmelse	268

16 Filter

Innehållet i detta kapitel	271
När behövs ett common mode-filter eller du/dt -filter?	271
Common mode-filter	271
du/dt -filter	272
dU/dt -filtertyper	272
Beskrivning, installation och tekniska data för du/dt -filter	272
Sinusfilter	273
Välja sinusfilter för en frekvensomriktare	273
Definitioner	275
Nedstämpling	275
Beskrivning, installation och tekniska data	275

Ytterligare information



1

Säkerhetsinstruktioner

Innehållet i detta kapitel

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



Användning av varnings- och OBS-markeringar

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

I handledningen används dessa varningssymboler:

**VARNING!**

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

**VARNING!**

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

**VARNING!**

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 arbetar med frekvensomriktaren.



WARNING!

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

- Låt frekvensomriktaren vara kvar i förpackningen tills den ska installeras. När den har packats upp, skydda den mot damm, småpartiklar och fukt.
- Använd nödvändig personlig skyddsutrustning: skyddsskor med tåhätta i metall, skyddsglasögon, skyddshandskar och långärmat osv. Vissa delar har vassa kanter.
- Lyft tunga frekvensomriktare med ett lyftdon. Använd de särskilda lyftpunkterna. Se måttritningarna.
- Var försiktig vid hantering av modulen. Den är tung och har hög tyngdpunkt. Säkra modulen med kedjor när så är möjligt. Lämna inte modulen obevakad på ett lutande underlag.



- Var försiktig med heta ytor. Vissa delar, som kylelement för krafthalvledarna, förblir heta en stund efter att den elektriska matningen brutits.
- Dammsug området runt frekvensomriktaren före idrifttagning för att förhindra att frekvensomriktarens kylfläkt drar in damm frekvensomriktaren.
- Var noga med att inga borrh- eller slipspån kommer in i frekvensomriktaren under installationen. Elektriskt ledande småpartiklar i frekvensomriktaren kan leda till skador eller felfunktion.
- Se till att kylningen är tillräcklig.
- Innan spänning appliceras till frekvensomriktaren måste kåporna vara på. Avlägsna inte kåporna när spänning är applicerad.
- Före justering av frekvensomriktarens driftgränser, kontrollera att motorn och all driven utrustning lämpar sig för drift inom de angivna driftbegränsningarna.
- Innan funktionerna för automatisk felåterställning eller automatisk omstart aktiveras i frekvensomriktarens styrprogram, se till att inga farliga situationer kan uppstå.

Dessa funktioner återställer frekvensomriktaren automatiskt och startar om driften efter ett fel eller matningsavbrott. Om dessa funktioner är aktiverade måste installationen märkas tydligt enligt definitionen i IEC/EN/UL / 61800- 5- 1, delklausul 6.5.3, till exempel "DEN HÄR MASKINEN STARTAR AUTOMATISKT".

- Maximalt antal uppladdningscykler är fem på tio minuter. Mer frekventa nätspänningstillslag kan skada DC-kondensatorernas uppladdningskrets.
- Validera eventuella säkerhetskretsar som är anslutna till frekvensomriktaren (till exempel Safe torque off och nödstopp) vid start. Se instruktionerna som medföljde säkerhetskretsarna.
- Var försiktig med het luft från luftuttagen.
- Täck inte över luftinlopp eller luftutlopp när frekvensomriktaren är i drift.

Obs!

- Om en yttre källa för startkommandot är vald och aktiverad kommer frekvensomriktaren att starta omedelbart efter återställning av fel, utom om frekvensomriktaren har konfigurerats för pulsstart. Se handledningen till systemprogramvaran.
- Om frekvensomriktaren är i fjärrstyrningsläge kan du inte stoppa eller starta frekvensomriktaren med manöverpanelen.
- Endast behöriga personer får utföra reparationer på felbehäftade frekvensomriktare.



Elektrisk säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll

■ Elektriska säkerhetsåtgärder

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



WARNING!

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

Installationsarbete och underhållsarbete får endast utföras av kvalificerad elektriker.

Utför följande steg innan installations- eller underhållsarbete påbörjas.

1. Identifiera arbetsplatsen och utrustningen tydligt.
2. Koppla bort alla eventuella spänningsmatningar. Se till att återanslutning inte är möjlig.
 - Öppna frekvensomriktarens huvudfrånskiljare.
 - Om en permanentmagnetmotor är ansluten till frekvensomriktaren, frånskilj motorn från frekvensomriktaren med en säkerhetsbrytare eller motsvarande.
 - Koppla bort alla farliga externa spänningar från styrkretsarna.
 - Efter frånskiljning av spänning från frekvensomriktaren, vänta alltid 5 minuter för att låta mellanledskondensatorerna ladda ur.
3. Skydda andra strömförande delar på arbetsplatsen mot kontakt.
4. Vidta särskilda försiktighetsåtgärder i närheten av oisolerade ledare.
5. Kontrollera att installationen är spänningslös. Använd en spänningsmätare av hög kvalitet.
 - Före och efter mätning av installationen, verifiera spänningsmätarens funktion på en känd spänningskälla.
 - Se till att spänningen mellan frekvensomriktarens ingångsanslutningar (L1, L2, L3) och jordningsskenor (PE) är noll.
 - Se till att spänningen mellan frekvensomriktarens utgångsanslutningar (T1/U, T2/V, T3/W) och jordningsskenor (PE) är noll.

Viktigt! Upprep mätningen även med DC-spänningsinställningen för mätaren. Mät mellan varje fas och jord. Det finns en risk för farlig DC-spänningsladdning på grund av läckkapacitanser i motorkretsen. Den här spänningen kan kvarstå under lång tid efter att frekvensomriktaren stängts av. Mätningen laddar ur spänningen.

 - Se till att spänningen mellan frekvensomriktarens DC-anslutningar (UDC+ och UDC-) och jordningsanslutningar (PE) är noll.

Obs! Om kablarna inte är anslutna till frekvensomriktarens DC-plintar kan mätning av spänningen från DC-plintskruvarna ge felaktiga resultat.

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.

Installationsarbete och underhållsarbete får endast utföras av kvalificerad elektriker.

- Installera inte frekvensomriktaren om det elektriska matningsnätet, motorn/generatoren och miljövillkoren inte överensstämmer med frekvensomriktarens data.
- Gör inga isolations- eller spänningshållfasthetstest på frekvensomriktaren.
- Om du har en pacemaker eller någon annan medicinteknisk produkt, håll dig borta från området i närheten av motorn, frekvensomriktaren och kablarna när frekvensomriktaren är i drift. Det finns elektromagnetiska fält som kan störa funktionen för sådana produkter. Det kan orsaka hälsofaror.

Obs!

- När frekvensomriktaren är ansluten till matningsspänningen ligger motorkabelplintarna och DC-mellanledet på farlig spänning. Bromskretsen, inklusive bromschopporn (tillval +D150) och bromsmotståndet (om installerat) ligger också på farlig spänning. När frekvensomriktaren har kopplats bort från matningsspänningen fortsätter dessa att ligga på farlig spänning tills mellanledskondensatorerna har laddats ur.
- Externa kablar kan mata farlig spänning till reläutgångarna på frekvensomriktarens styrenheter.
- Funktionen Safe torque off eliminerar inte spänningar i huvud- och hjälpkretsar. Funktionen skyddar inte mot avsiktligt sabotage eller felaktig användning.

Kretskort



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 jordning av frekvensomriktaren.



WARNING!

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

Jordningsarbete får endast utföras av kvalificerad elektriker.

- Frekvensomriktaren, motorn och ansluten utrustning måste alltid jordas. Det är nödvändigt för personsäkerheten.
- Se till att konduktiviteten hos skyddsjordledarna är tillräcklig och att andra villkor är uppfyllda. Se frekvensomriktarens instruktioner för elektrisk planering. Följ tillämpliga nationella och lokala föreskrifter.
- Om skärmade kablar används, gör 360° jordning av kabelskärmarna vid kabelgenomföringarna för att minska elektromagnetisk strålning och störning.
- I installationer med flera frekvensomriktare ansluts varje frekvensomriktare till skyddsjordanslutning (PE) på strömförsörjningen.



Generell säkerhet under drift

Dessa instruktioner gäller för all personal som arbetar med frekvensomriktaren.



WARNING!

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

- Om du har en pacemaker eller någon annan medicinteknisk produkt, håll dig borta från området i närheten av motorn, frekvensomriktaren och kablarna när frekvensomriktaren är i drift. Det finns elektromagnetiska fält som kan störa funktionen för sådana produkter. Det kan orsaka hälsofaror.
- Ge ett stoppkommando till frekvensomriktaren innan ett fel återställs. Om en yttre källa för startkommandot är vald och start är aktiverad kommer frekvensomriktaren att starta omedelbart efter återställning av fel, utom om frekvensomriktaren har konfigurerats för pulsstart. Se handledningen till systemprogramvaran.
- Innan funktionerna för automatisk felåterställning eller automatisk omstart aktiveras i frekvensomriktarens styrprogram, se till att inga farliga situationer kan uppstå. Dessa funktioner återställer frekvensomriktaren automatiskt och startar om driften efter ett fel eller matningsavbrott. Om dessa funktioner är aktiverade måste installationen märkas tydligt enligt definitionen i IEC/EN/UL / 61800- 5- 1, delklausul 6.5.3, till exempel "DEN HÄR MASKINEN STARTAR AUTOMATISKT".

Obs!

- Spänningssätt inte frekvensomriktaren mer än fem gånger på tio minuter. Mer frekvent nätspänningstillslag kan skada DC-kondensatorernas uppladdningskrets. Om frekvensomriktaren måste startas eller stoppas, använd tangenterna på manöverpanelen eller kommandona via frekvensomriktarens I/O-plintar.
- Om frekvensomriktaren är i fjärrstyrningsläge kan du inte stoppa eller starta frekvensomriktaren med manöverpanelen.

Ytterligare instruktioner för frekvensomriktare med permanentmagnetiserad motor

■ Säkerhet vid installation, idrifttagning, underhåll

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



WARNING!

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

Installationsarbete och underhållsarbete får endast utföras av kvalificerad elektriker.

22 Säkerhetsinstruktioner

- Arbeta inte på frekvensomriktaren medan en roterande permanentmagnetmotor är ansluten. En roterande permanentmagnetmotor spänningssätter frekvensomriktaren, inklusive dess ingångs- och utgångsanslutningar.

Före installations-, idrifttagnings- och underhållsarbete på frekvensomriktaren:

- Stoppa drivsystemet.
- Frånskilj motorn från frekvensomriktaren med en säkerhetsbrytare eller motsvarande.
- Om motorn inte kan frånskiljas, 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.
- Gå igenom stegen i avsnitt **Elektriska säkerhetsåtgärder** (sid 18).
- Installera temporär jordning på frekvensomriktarens utgångsanslutningar (T1/U, T2/V, T3/W). Anslut utgångsanslutningarna till varandra samt till PE (jordpunkt).

Under idrifttagning:

- Se till att motorn inte kan övervarva, till exempel driven av lasten. Övervarvning av motorn orsakar överspänning som kan få kondensatorerna i frekvensomriktarens mellanled att skadas.



■ Säkerhet under drift



WARNING!

Se till att motorn inte kan övervarva, till exempel driven av lasten. Övervarvning av motorn orsakar överspänning som kan få kondensatorerna i frekvensomriktarens mellanled att skadas.

2

Inledning till handboken

Innehållet i detta kapitel

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

Målgrupp

Den här användarhandledningen är avsedd för personer som planerar installationen, installerar, driftsätter och utför underhållsarbete på frekvensomriktaren.

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

Indelning efter byggstorlek och tillvalskod

Information om byggstorlek gäller endast för en viss storlek av frekvensomriktaren. Byggstorleken anges även på märkskylten. Alla byggstorlekar listas i tekniska data.

Tillvalskoden (+A123) motsvarar endast gäller ett visst tillval. Tillvalen som ingår i frekvensomriktaren listas på märkskylten.

Flödesschema för snabb installation och idrifttagning och drift

Uppgift

Identifiera frekvensomriktarens byggstorlek: R1...R9.

Se

Typbeteckningsnyckel (sid 36)



Termer och förkortningar

Term	Beskrivning
Byggstorlek	Fysisk storlek för frekvensomriktaren eller kraftmodulen

Term	Beskrivning
DC-mellanled/DC-länk	DC-krets mellan likriktare och växelriktare
DC-mellanledskondensatorer	Energilagringenhet som stabiliserar mellanledets likspänning.
DPMP-01	Monteringsplattform för manöverpanel (försänkt montering)
DPMP-02, DPMP-03	Monteringsplattform för manöverpanel (ytmontering)
EFB	Inbyggd fältbuss
EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet
EMI	Elektromagnetiska störningar
EMT	Metallrör för elkablar, typ av kabelgenomföring
FAIO-01	Analog I/O-utbyggnadsmodul
FCAN	CANopen®-modul (tillval)
FCNA-01	ControlNet™-modul (tillval)
FEN-01	Inkrementell TTL-pulsgivarmodul (tillval)
FEN-11	Absolut TTL-pulsgivarmodul (tillval)
FEN-21	Resolvergränssnitt (tillval)
FEN-31	Inkrementell HTL-pulsgivarmodul (tillval)
FENA-21	Ethernet-fältbussmodul för EtherNet/IP™-, Modbus TCP- och PROFINET IO-protokoll, 2 portar
FEPL-02	Ethernet POWERLINK-modul (tillval)
FIO-01	Digital I/O-utbyggnadsmodul (tillval)
FIO-11	Analog I/O-utbyggnadsmodul (tillval)
FMBT-21	Ethernet-modul för Modbus TCP-protokollet (tillval)
FPBA-01	PROFIBUS DP®-fältbussmodul (tillval)
FPNO-21	PROFINET IO-modul (tillval)
FPTC-01	Termistormoduler (tillval)
FPTC-02	ATEX-certifierad termistormodul för potentiellt explosiva atmosfärer
Frekvensomriktare	Frekvensomriktare för styrning av AC-motorer
FSE-31	Pulsgivargränssnittmodul (tillval) för säkerhetspulsgivare
FSO-21	Säkerhetsfunktionsmodul som stöder modul FSE-31 samt användning av säkerhetspulsgivare
FSO-12	Säkerhetsfunktionsmodul som inte stöder användning av pulsgivare
FSPS-21	Funktionssäkerhetsmodul (tillval)
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor
Parameter	Av användaren inställbar instruktion till frekvensomriktaren, eller signal som har mätts eller beräknats av frekvensomriktaren i styrprogrammet. I vissa sammanhang (till exempel för fältbussar), ett värde som är åtkomligt som ett objekt, till exempel en variabel, konstant eller signal.
PLC	Programmerbar logisk styrenhet
STO	Safe torque off (IEC/EN 61800-5-2)
Växelriktare	Omvandlar likström och likspänning till växelström och växelspänning.
ZCON	Typ av styrkort
ZCU	Typ av styrenhet
ZGAB	Bromschopperkort
ZGAD	Gate driver-kort

26 Inledning till handboken

Term	Beskrivning
ZINT	Huvudkort
ZMU	Typ av minnesenhet som är monterad vid styrenheten

Anslutande dokument

Handledningar och annan produktdokumentation finns i PDF-format i vårt dokumentbibliotek på www.abb.com/drives/documents.

Koden och länken nedan öppnar en onlinelista med handledningar som gäller för den här produkten.



[Handledningar för ACS880-01](#)

3

Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning

Innehållet i detta kapitel

Kapitlet behandlar kortfattat frekvensomriktarens funktioner och uppbyggnad.

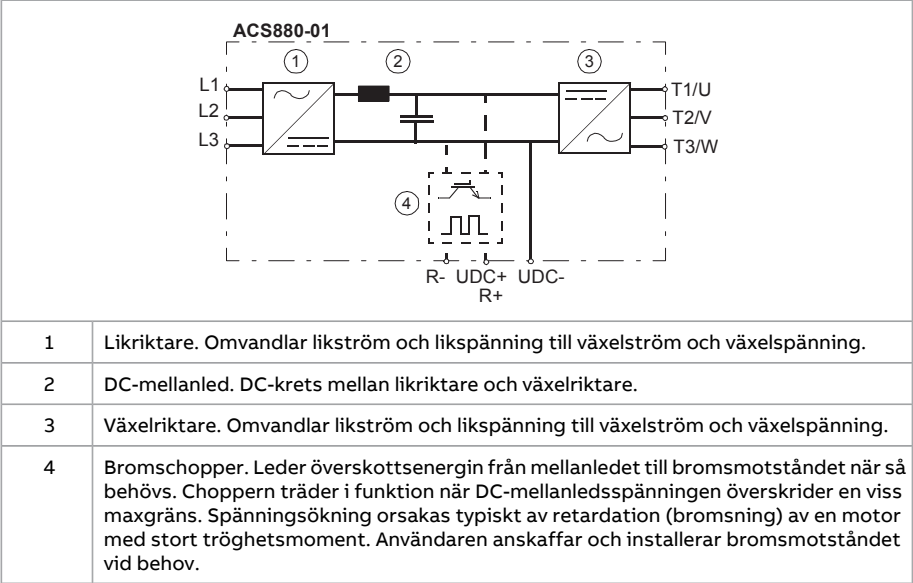
Produktöversikt

ACS880-01 är en frekvensomriktare för styrning av asynkrona AC-induktionsmotorer, permanentmagnetiserade synkronmotorer, asynkrona servomotorer och ABB:s synkrona reluktansmotorer (SynRM-motorer).

Frekvensomriktarens huvudkylfläkt är varvtalsreglerad och hjälpkylfläkten är till/från-reglerad.

■ **Huvudkrets**

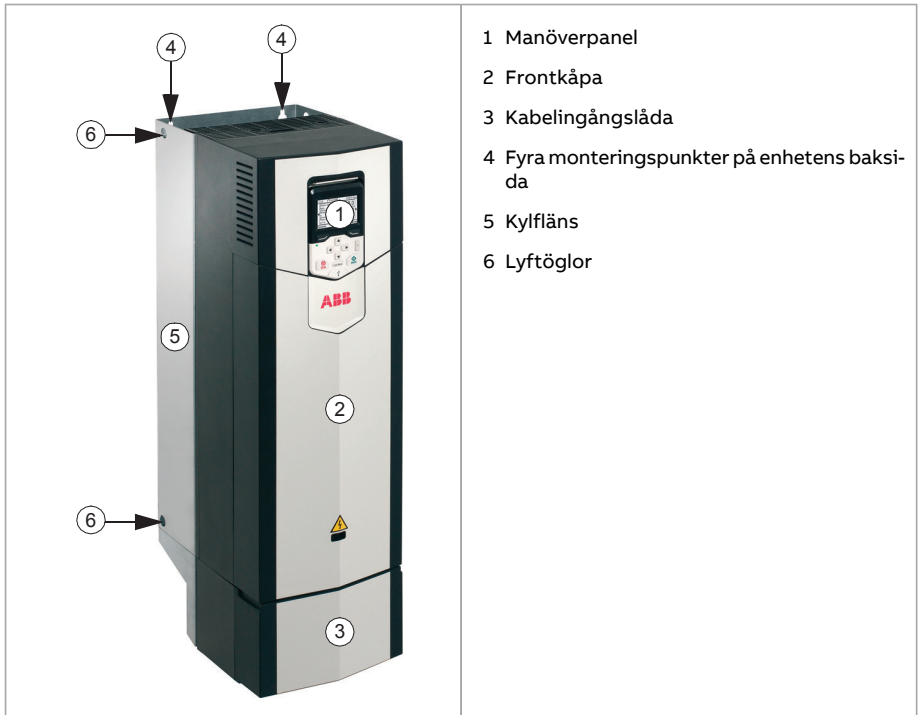
Huvudkretsschemat för frekvensomriktaren visas nedan.



■ Layout

IP21, UL-typ 1

Komponenterna i frekvensomriktaren visas nedan (vy av byggstorlek R5).



IP55 (tillval +B056)

Komponenterna i frekvensomriktaren IP55 (tillval +B056) visas nedan (vy av byggstorlek R4).



UL-typ 12 (tillval +B056)

Komponenterna i frekvensomriktaren UL-typ 12 (tillval +B056) visas nedan (vy av byggstorlek R6).

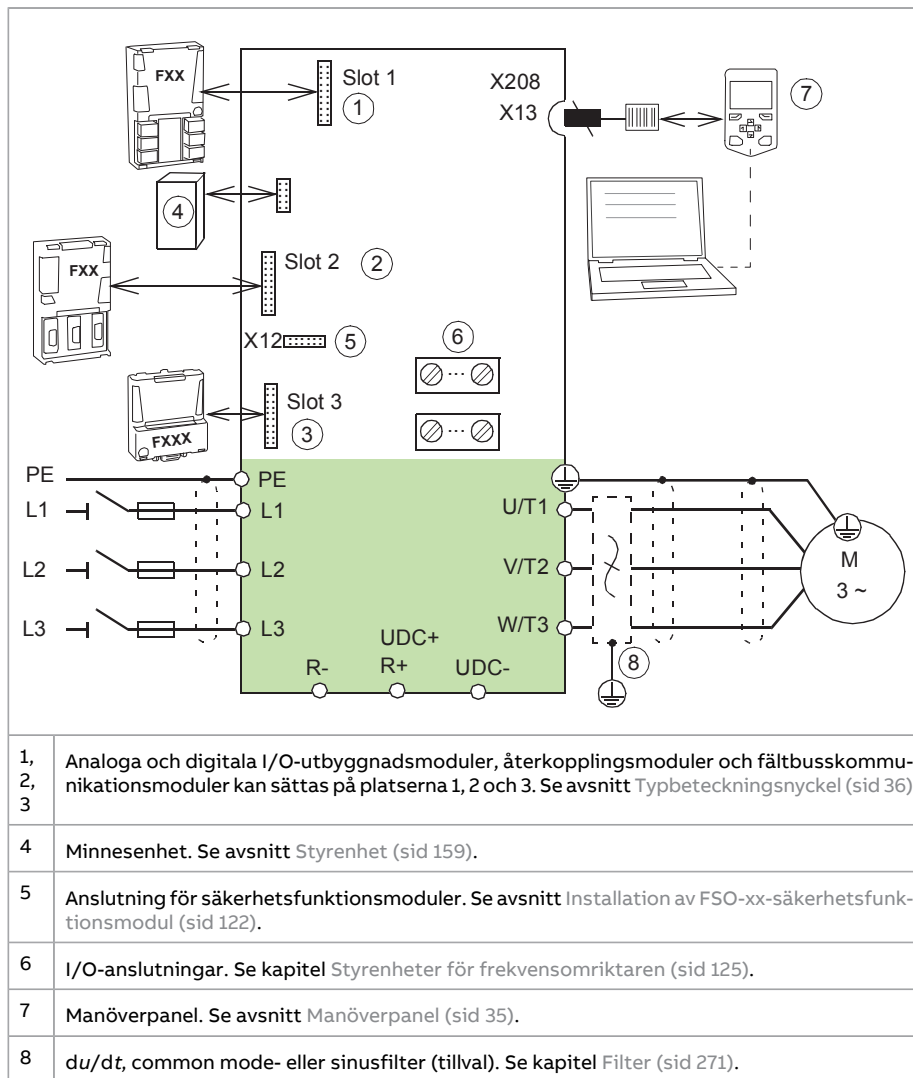


IP20 (UL-typ öppen, tillval +P940 och +P944)

Se [ACS880...+P940 and +P944 drive modules supplement \(3AUA0000145446 \[engelska\]\)](#).

■ Översikt över kraft- och styranslutningar

Figuren visar frekvensomriktarens kraftanslutningar och styrgränssnitt.



■ Manöverpanel

Ta av manöverpanelen genom att dra den framåt i överkant. Sätt tillbaka den på omvänt sätt. För användning av manöverpanelen, se beskrivning av systemprogramvara eller [ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual \(3AUA0000085685 \[engelska\]\)](#).



Kåpa till manöverpanelens monteringsplattform

I leveranser utan manöverpanel (tillval + 0J400) är manöverpanelens monteringsplattform övertäckt. Lysdioderna på plattformen syns genom skyddskåpan. Kåpa ingår inte med tillval +0J400+P940 och +0J400+P944.



Dörrmonteringssats för manöverpanelen

Manöverpanelen kan monteras på skåpets dörr med hjälp av en monteringsplattform. Monteringsplattformar för manöverpaneler är tillgängliga som tillval från ABB. För mer information, se

Handledning	Kod
DPMP-01 mounting platform for control panels installation guide	3AUA0000100140

36 Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning

Handledning	Kod
-02/03 mounting platforms for control panels installation guide	3AUA0000136205
DPMP-04 and DPMP-05 mounting platform for control panels installation guide	3AXD50000308484

Märkskylt



Origin Finland
Made in Finland
ABB Oy
Hiomotie 13
00380 Helsinki
Finland

FRAME
R5

Air cooling

IP21
UL type 1
UL/CSA: max. 600 VAC
IE2 (90/100) 1,1 %

ACS880-01-049A-7

Input

Output

U1 3~ 525/600/690 VAC
I1 52/52/49 A
f1 50/60 Hz
U2 3~ 0...U1
I2 52/52/49 A
f2 0...500 Hz
Sn 59 kVA



CE

EAC

UK CA

MSIP-REI-Abb-022A-7

S/N: 1213505159

1	Typbeteckning, se avsnitt Typbeteckningsnyckel (sid 36).
2	Tillverkningsadress
3	Byggstorlek
4	Kylmetod
5	Kapslingsklass, UL/CSA-specifikationer
6	För data i matningsspänningsområdet, se avsnitt Märkdata (sid 164)..
7	Kortslutningshållfasthet, se avsnitt Specifikation av elektriskt matningsnät (sid 206).
8	Gällande märkningar
9	Serienummer. Serienumrets första siffra identifierar fabriken. De fyra följande siffrorna anger tillverkningsår och -vecka. Återstående siffror kompletterar serienumret, så att det inte kan förekomma två enheter med samma serienummer.
10	Länk till produktinformation
11	Typiska förluster när omriktaren arbetar vid 90 % av motorns märkfrekvens och 100 % av frekvensomriktarens nominella motorström

Typbeteckningsnyckel

Typkoden ger information om frekvensomriktarens specifikation och konfiguration. De första tecknen från vänster anger grundtypen. Därefter anges tillvalen, separerade av tecknet +. De viktigaste valen beskrivs nedan. Alla tillval finns inte tillgängliga för alla typer. För mer information, se beställningsinstruktioner som översänds på begäran).

■ Grundkod

Kod	Beskrivning
ACS880	Produktserie
Typ	
ACS880-01-...	När inga tillval har valts: Väggmonterad frekvensomriktare, IP21 (UL typ 1), ACS-AP-W-assistentmanöverpanel med Bluetooth-anslutning, inget EMC-filter, DC-reaktor, ACS880 standardprogramvara, Safe torque off-funktion, kabelingångslåda, bromschopper i byggstorlekarna R1 till R4, lackade kretskort och tryckt snabbinstallations- och startguide.
Storlek	
xxxx	Se avsnitt Märkdata (sid 164).
Spänningsområde	
2	208...240 V. Detta indikeras på märkskylten som typisk märkspänning, nivå 3 ~ 230 V AC.
3	380...415 V. Detta indikeras på märkskylten som typisk märkspänning, nivå 3 ~ 400 V AC.
5	380...500 V. Detta indikeras på märkskylten som typisk märkspänning, nivå 3 ~ 400/480/500 V AC.
7	525...690 V. Detta indikeras på märkskylten som typisk märkspänning, nivå 3 ~ 525/600/690 V AC.

■ Tillvalskoder

Kod	Beskrivning
B056	IP55 (UL -typ 12)
C131	Vibrationsdämpare
C132	Typgodkännande för marint utförande
C135	Flänsmontering
C205	Marin produktcertifiering från DNV GL
C206	Marin produktcertifiering från American Bureau of Shipping (ABS)
C207	Marin produktcertifiering från Lloyd's Register (LR)
C208	Marin produktcertifiering från Registro Italiano Navale (RINA)
C209	Marin produktcertifiering från Bureau Veritas
C210	Marin produktcertifiering från Nippon Kaiji Kyokai (NK)
D150	Bromschopprar
E200	EMC-filter för TN-system (direktjordade) i miljöklass 2, kategori C3

38 Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning

Kod	Beskrivning
E201	EMC-filter för IT-system (icke-direktjordade) i miljöklass 2, kategori C3
E202	EMC-filter för TN-system (direktjordade) i miljöklass 1, kategori C2
E208	Common mode-filter <u>Frekvensomriktarmoduler ACS880-14-xxxx-7</u> ; ingår som standard. +E208 står inte på märkskylten.
H358	Kabelkanalingång (US/UK).
OJ400	Ingen manöverpanel
J425	ACS-CP-I-manöverpanel
J461	ACS-DCP-11-manöverpanel med IoT-uppkoppling (EU-variant)
K451	FDNA-01 DeviceNet™-modul
K454	FPBA-01 PROFIBUS-DP-modul
K457	FCAN-01 CANopen-modul
K458	FSCA-01 RS-485 (Modbus/RTU)-modul
K462	FCNA-01 ControlNet™-modul
K469	FECA-01 EtherCat-modul
K470	FEPL-02 EtherPOWERLINK-modul
K475	FENA-21 Ethernet-modul för EtherNet/IP™, Modbus TCP- och PROFINET IO-protokoll, två portar
K490	FEIP-21 EtherNet/IP-modul
K491	FMBT-21 Modbus/TCP-modul
K492	FPNO-21 PROFINET IO-modul
L500	FIO-11 analog I/O-utbyggnadsmodul (1, 2 eller 3 st)
L501	FIO-01 Digital I/O-utbyggnadsmodul
L502	FEN-31 Inkrementell HTL-pulsgivarmodul
L503	FDCO-01 optisk DDCCS-kommunikationsmodul
L508	FDCO-02 optisk DDCCS-kommunikationsmodul
L516	FEN-21 Resolvermodul
L517	FEN-01 inkrementell TTL-pulsgivarmodul
L518	FEN-11 absolut TTL-pulsgivarmodul
L521	FSE-31-pulsgivarmodul
L525	FAIO-01 analog I/O-utbyggnadsmodul
L526	FDIO-01 Digital I/O-utbyggnadsmodul

Kod	Beskrivning
N5000	Haspelstyrprogram
N5050	Kranstyrningsprogram
N5150	Centrifugstyrprogram
N5200	PCP-styrprogram (Progressive Cavity Pump)
N5250	Styrprogram för stångump
N5300	Provbänkstyrprogram
N5350	Styrprogram för kyltorn
N5450	Overridestyrprogram
N5500	Styrprogram för spinning och traversering
N5600	ESP-styrprogram (Electrical Submersible Pump)
N5650	Styrprogram för tornkran
N7502	Styrprogram för synkrona reluktansmotorer (SynRM)
N8010	Applikationsprogrammering för frekvensomriktare
P904	Utökad garanti 24/30
P940	Version för skåpmontering (Frekvensomriktare utan frontkåpa och kabellåda. Inkluderar panelhållare och kabel mellan panelhållaren och styrenheten, I/O-överfallssats i byggstorlekar R1, R2 och R3, överfallssats för kraftkabel i byggstorlek R4 och R5 samt jordningsklämma för kraftkabelskärm i byggstorlek R6...R9. Kan inte väljas med P944.)
P944	Version för skåpmontering (frekvensomriktarmodul med frontkåpor men utan kabellåda)
Q971	ATEX-certifierad Safe disconnection-funktion
Q972	FSO-21-säkerhetsfunktionsmodul
Q973	FSO-12-säkerhetsfunktionsmodul
Q982	PROFIsafe med FSO-xx-säkerhetsfunktionsmodulen och FENA-21 Ethernet-modulen
Q986	PROFIsafe-säkerhetsfunktionsmodul, FSPS-21
R700	Dokumentation/handledningar på engelska
R701	Tyska
R702	Italienska
R703	Nederländska
R704	Danska
R705	Svenska
R706	Finska
R707	Franska

40 Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning

Kod	Beskrivning
R708	Spanska
R709	Portugisiska
R711	Ryska
R712	Kinesiska
R713	Polska
R714	Turkiska

Obs! Tillvalskoder R700...R714 anger komplett uppsättning tryckta handledningar på valt språk. Leveransen kan inkludera handledningar på engelska om översättning till önskat språk är inte tillgänglig.

4

Mekanisk installation

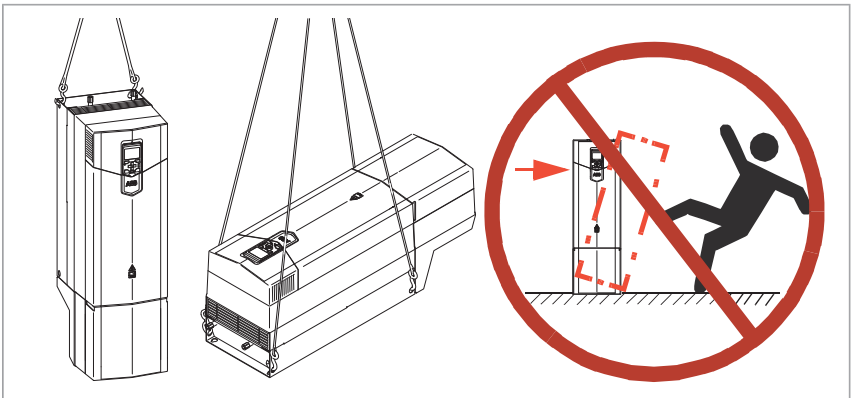
Innehållet i detta kapitel

Det här kapitlet beskriver hur man undersöker installationsplatsen, packar upp utrustningen, undersöker leveransen och installerar frekvensomriktaren mekaniskt.

Säkerhet

**VARNING!**

För byggstorlekar R4 till R9: Använd lyftöglorna när frekvensomriktaren ska lyftas. Luta inte frekvensomriktaren. Frekvensomriktaren är tung och har hög tyngdpunkt. Om en frekvensomriktare välter kan det uppstå personskador.



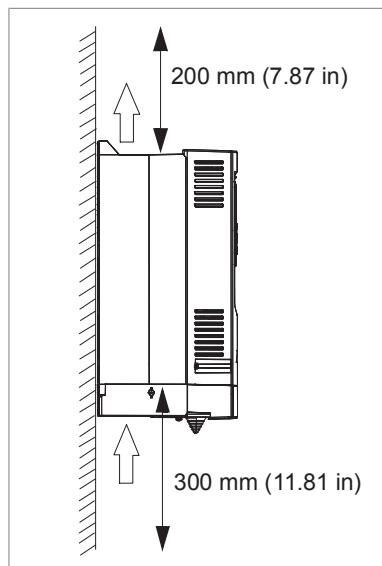
Monteringspositioner

Frekvensomriktaren ska installeras stående, med kylflänsen mot väggen.

IP21 och IP55 byggstorlekar R1 till R9 kan monteras sida vid sida.

Obs! Montering av frekvensomriktarna bredvid varandra eller sida vid sida kan göra det svårt att läsa serienumret och data på märkskylten.

Erforderligt fritt utrymme



Kontroll av installationsplatsen

Säkerställ att installationsplatsen uppfyller följande krav:

Installationsplatsen har tillräcklig ventilation för att värme ska kunna forslas bort från frekvensomriktaren. Se avsnitt [Förluster, kylningsdata och ljudnivå](#) (sid 197).

Driftförhållandena för frekvensomriktaren uppfyller specifikationerna i avsnitt [Miljövillkor](#) (sid 208).

Väggen är vertikal, av icke brännbart material och tillräckligt stark för att bära frekvensomriktarens vikt.

Ytan under installationen är av icke brännbart material.

Det finns tillräckligt fritt utrymme över frekvensomriktaren (200 mm) och under frekvensomriktaren (300 mm) när det mäts från frekvensomriktarens bas utan kabellådan) för kyluftflöde, service och underhåll. Det finns tillräckligt med fritt utrymme framför frekvensomriktaren för drift, service och underhåll.

Erforderliga verktyg

För att flytta en tung frekvensomriktare krävs kran, gaffel- eller palltruck (kontrollera lastkapaciteten!).

För att lyfta en tung frekvensomriktare krävs ett lyftdon.

För att installera frekvensomriktaren mekaniskt behövs följande verktyg:

- bormaskin med lämpliga borrar och bits
- skruvmejselsats (Torx,- flat- och/eller stjärnmejsel)
- hylssats (metrisk)
- måttband, om du inte använder den medföljande monteringsmallen.

Flytta

Flytta frekvensomriktaren i sin transportförpackning till installationsplatsen.

Uppackning och kontroll av leveransen

■ Undersökning av leveransen

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 modul har levererats.



Förpackning för byggstorlekar R1 till R5

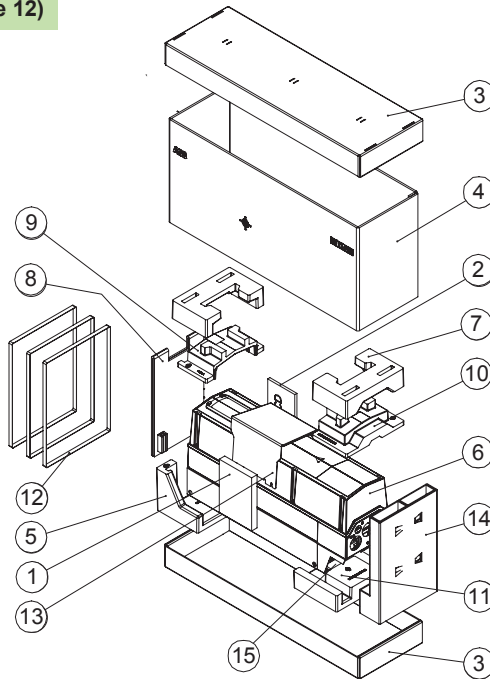
IP21 (UL Type 1)

1	Frekvensomriktare med fabriksinstallerade tillval. Detaljer för styrkablnas jordning. Romex-förskruvningar i IP21-byggstorlekarna R1 till R3 i en plastpåse inuti kabelgångslådan.	6...9	Stötdämpande material Monteringsmall ovanpå 6 och 7.
2	-	10	Band
3	Tryckta snabbguider och handledningar. Flerspråkig varningsetikett för restspänning	11	Övre kartonglock
4	Kartongbricka	12	Vibrationsdämparsats (tillval +C131) <u>Byggstorlek R4 och IP55 (UL-typ 12)</u> <u>byggstorlek R5: under kabellådan</u> <u>IP21 (UL-typ 1) byggstorlek R5: inuti ka-</u> <u>bellådan</u>
5	Kartongkrage	-	-

Packa upp:
Skär av banden (10).
Ta bort det övre locket (11) och det stötdämpande materialet (6...9).
Lyft av kartongkragen (5).
Lyft upp frekvensomriktaren.



IP55 (UL Type 12)



3AXD50000003341

1	Tryckta snabbguider och handledningar. Flerspråkig varningsetikett för restspänning	7...11	Stöddämpande material och kartongstöd Monteringsmall ovanpå 7.
2	-	12	Band
3	Kartongbricka + övre kartonglock	13	Skyddshuv medföljer byggstorlekar R4 och R5. Skyddshuven krävs endast i installationer av UL-typ 12.
4	Kartongkrage	14	Stöd
5	Stöddämpande material	15	Vibrationsdämparsats (tillval +C131)
6	Frekvensomriktare med fabriksinstallerade tillval. Detaljer för styrkablaordning	-	-

Packa upp:

Skär av banden (12).

Ta bort det övre locket (3) och det stöddämpande materialet (5, 7...11).

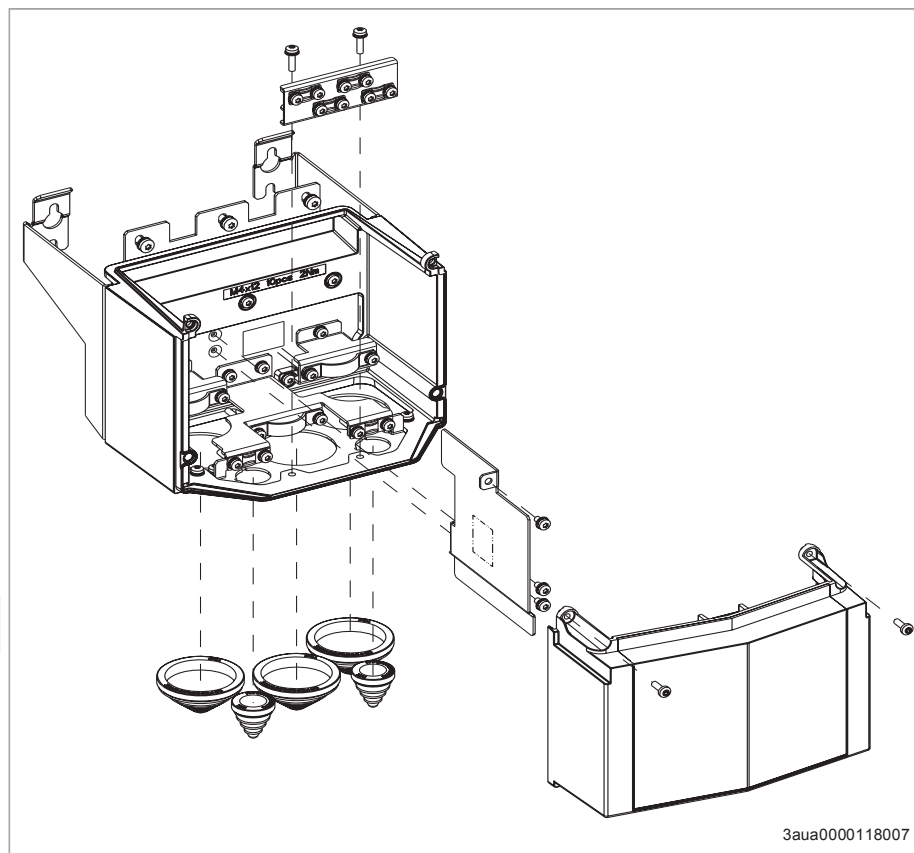
Lyft av kartongkragen (4).

Lyft upp frekvensomriktaren.



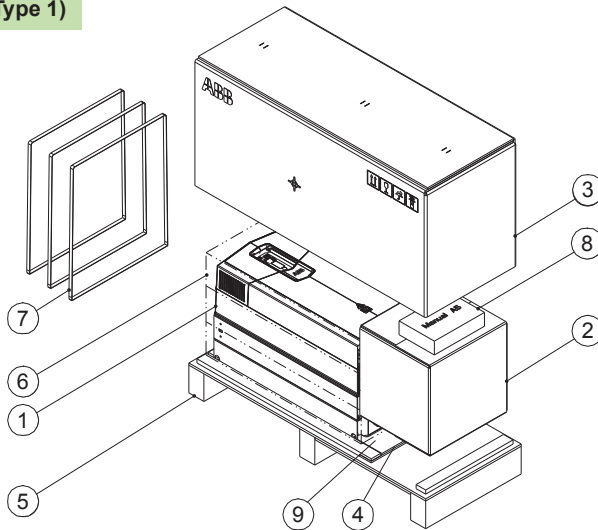
Byggstorlek R5 kabelgångslåda (IP21, UL-typ 1)

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



■ Förpackning för byggstorlekarna R6 och R7

IP21 (UL Type 1)



3axd50000012445

1	Frekvensomriktare med fabriksinstallerade tillval, monteringsmall	6	Stötdämpande material
2	Kabelingångslåda. Detaljer för jordning av för kraft- och styrkablar i en plastpåse, monteringsritning. Obs! Kabelingångslådan monteras på IP55-frekvensomriktarmodulen på fabriken	7	Band
3	Kartonglock	8	Tryckta snabbguider och handledningar och flerspråkig varningsetikett för restspänning
4	Transportstöd	9	Vibrationsdämparsats (tillval +C131) <u>För byggstorlek R6: inuti kabellådan.</u>
5	Lastpallett	-	-

Packa upp:

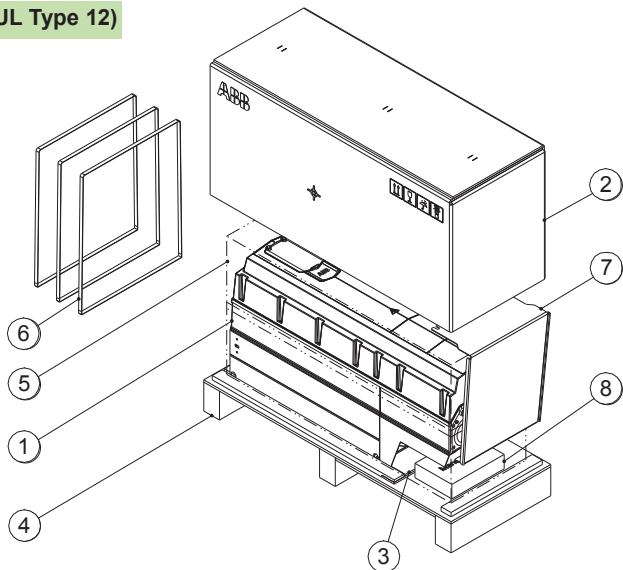
Skär av banden (7).

Ta bort det övre locket (3) och det stötdämpande materialet (6).

Sätt fast lyftkrokar i lyftöglorna på frekvensomriktaren. Lyft frekvensomriktaren med ett lyftdon.



IP55 (UL Type 12)



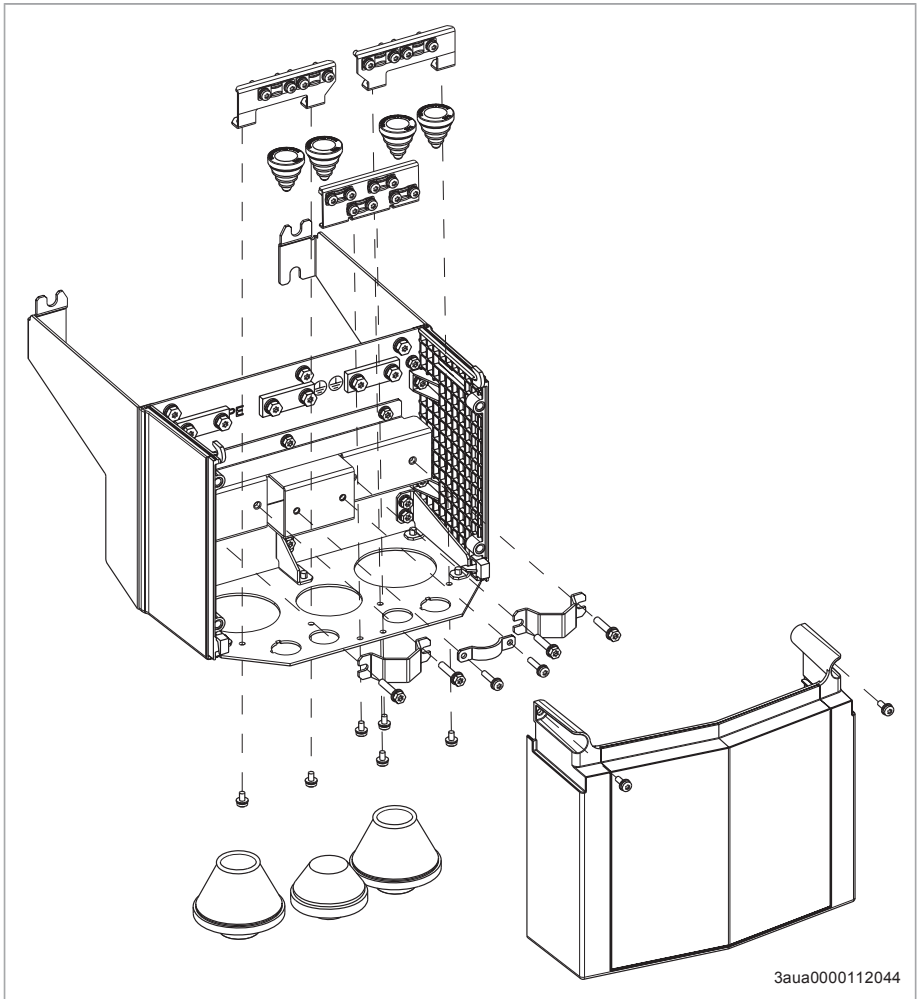
3axd50000012445

1	Frekvensomriktare med fabriksinstalle- rade tillval, monteringsmall	5	Stötdämpande material
2	Kartonglock	6	Band
3	Transportstöd	7	Kåpa (krävs endast i installation av UL- typ 12)
4	Lastpallett	8	Tryckta snabbguider och handledningar och flerspråkig varningsetikett för restspänning

Packa upp:
Skär av banden (6).
Ta bort det övre locket (2) och det stötdämpande materialet (5).
Sätt fast lyftkrokar i lyftöglorna på frekvensomriktaren. Lyft frekvensomriktaren med ett lyftdon.

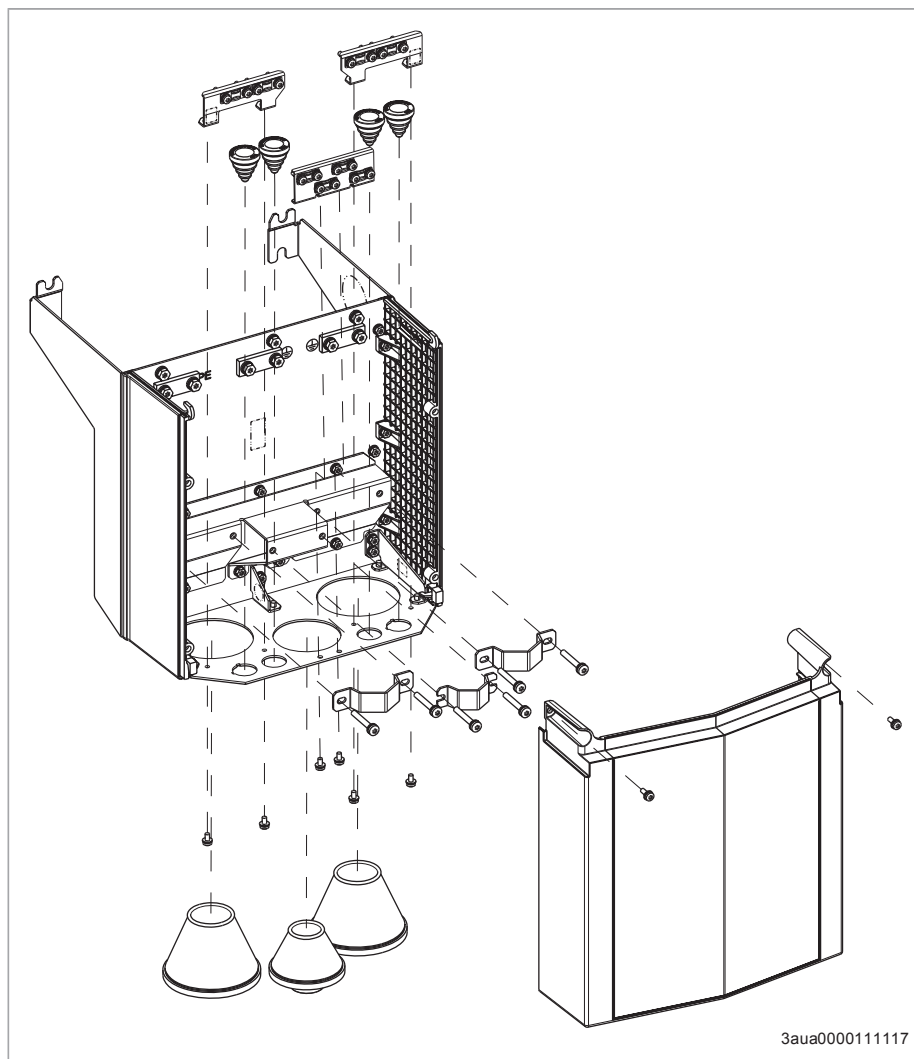
Byggstorlek R6 kabellåda (IP21, UL-typ 1))

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



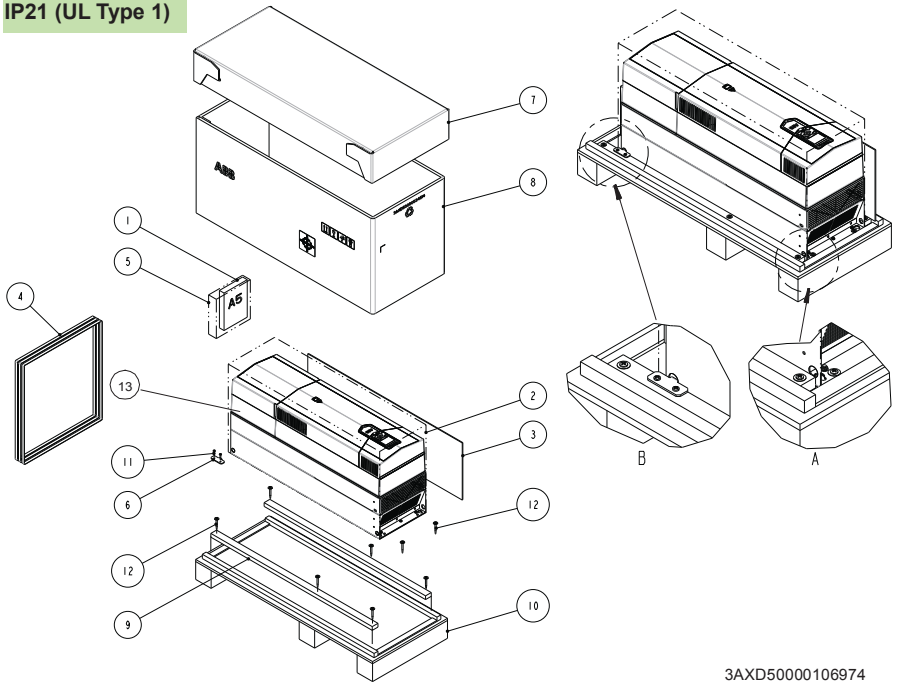
Byggstorlek R7 kabellåda (IP21, UL-typ 1)

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



■ Förpackning för byggstorlekar R8 och R9

IP21 (UL Type 1)



3AXD50000106974

1	Tryckta snabbguider och handledningar och flerspråkig varningsetikett för restspänning	7	Kartongbricka
2	VCI-påse	8	Kartongkrage
3	Monteringsmall	9	Förpackningsstöd (inte i R9)
4	Band	10	Lastpallett
5	Plastpåse	11, 12	Skruv
6	Förpackningsstöd	13	Frekvensomriktare med fabriksinstallerade tillval, monteringsmall i USA

Packa upp:

Skär av banden (4).

Ta bort lock (7) och kartongkragen (8).

Öppna VCI-påsen (2).

Lossa monteringskruvarna (a, b).

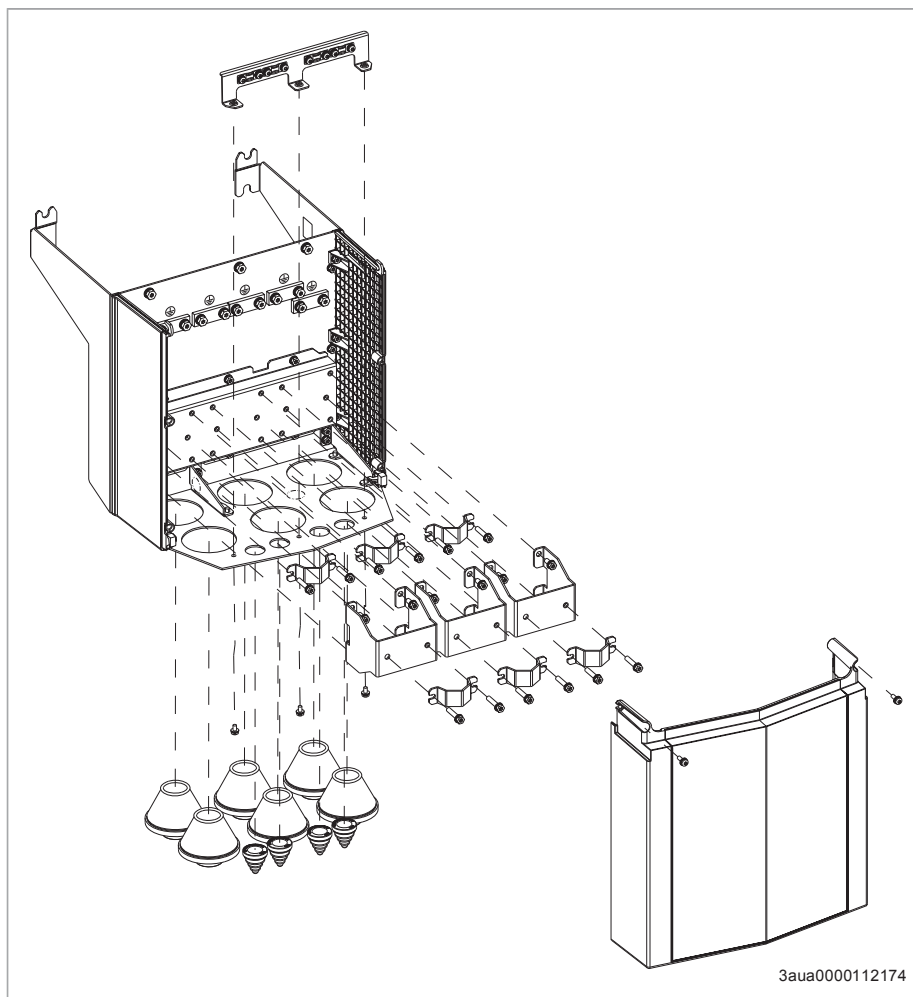
Lyft upp frekvensomriktaren.



Packa upp:
Skär av banden (5).
Ta bort lock (8) och kartongkragen (9).
Ta bort VCI-påsen (2).
Lassa monteringskruvarna (c, d).
Lyft upp frekvensomriktaren.

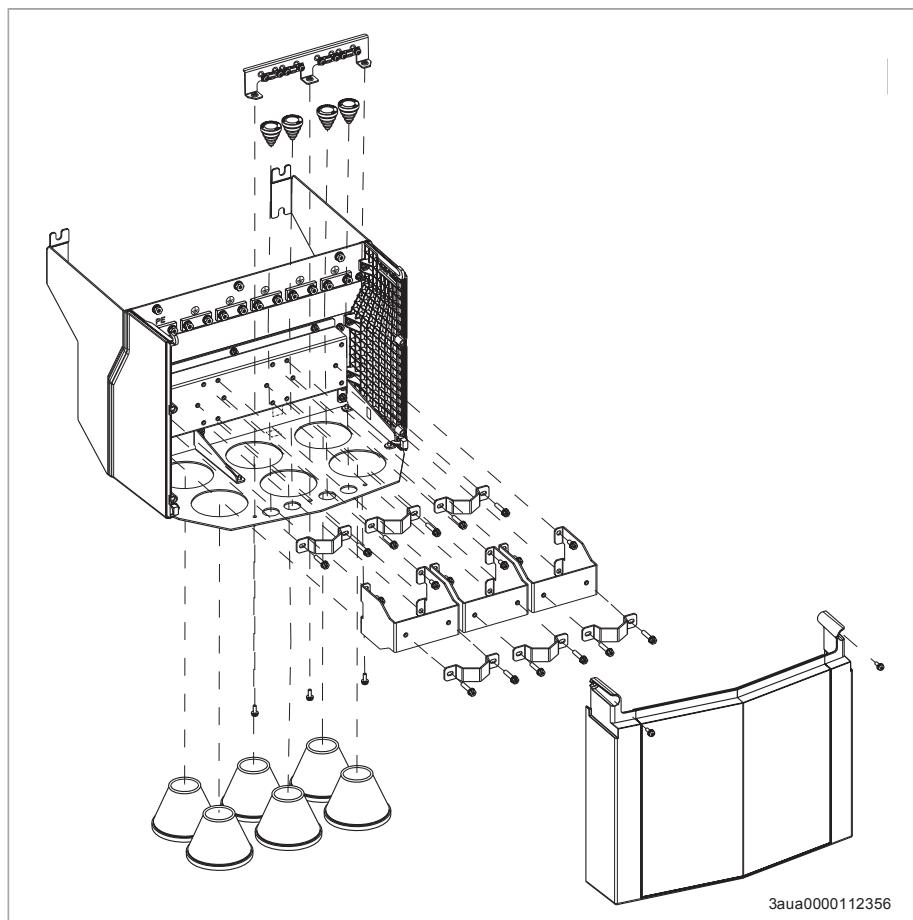
Byggstorlek R8 kabellåda (IP21, UL-typ 1)

Bilden visar innehållet i förpackningen för kabelgångslådan. Det finns också en sammanställningsritning som visar hur kabelgångslådan ska installeras på omriktarmodulen.



Byggstorlek R9 kabellåda (IP21, UL-typ 1)

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



Installera frekvensomriktaren

I det här avsnittet beskrivs hur frekvensomriktaren installeras på väggen utan vibrationsdämpare.

■ Vibrationsdämpare (tillval +C131)

För typgodkännande för marint utförande (tillval +C132) krävs att vibrationsdämpare installeras för byggstorlekarna R4 till R9 i vägginstallationer. Se Vibration dampers for

[ACS880-01 drives \(frames R4 and R5, option +C131\) installation guide \(3AXD50000010497 \[engelska\]\)](#) eller [Vibration dampers for ACS880-01 drives \(frames R6 to R9, option +C131\) installation guide \(3AXD50000010497 \[engelska\]\)](#). Guiden medföljer vibrationsdämparsatsen.

■ Flänsmontering (tillval +C135)

Se:

Namn	Kod
ACS880-01...+C135 drives with flange mounting kit supplement	3AXD50000349814
ACS880-01...+C135 frames R1 to R3 flange mounting kit quick installation guide	3AXD50000026158
ACS880-01...+C135 frames R4 to R5 flange mounting kit quick installation guide	3AXD50000026159
ACS880-01...+C135, ACS580-01...+C135, ACH580-01...+C135 and ACQ580-01...+C135 frames R6 to R9 flange mounting kit quick installation guide	3AXD50000019099

■ UK-förskruvning (tillval +H358)

Se [ACS880-01, ACS580-01, ACH580-01, ACQ580-01 UK gland plate \(+H358\) installation guide \(3AXD50000034735 \[engelska\]\)](#).

■ Skåpinstallation (tillval +P940 och +P944)

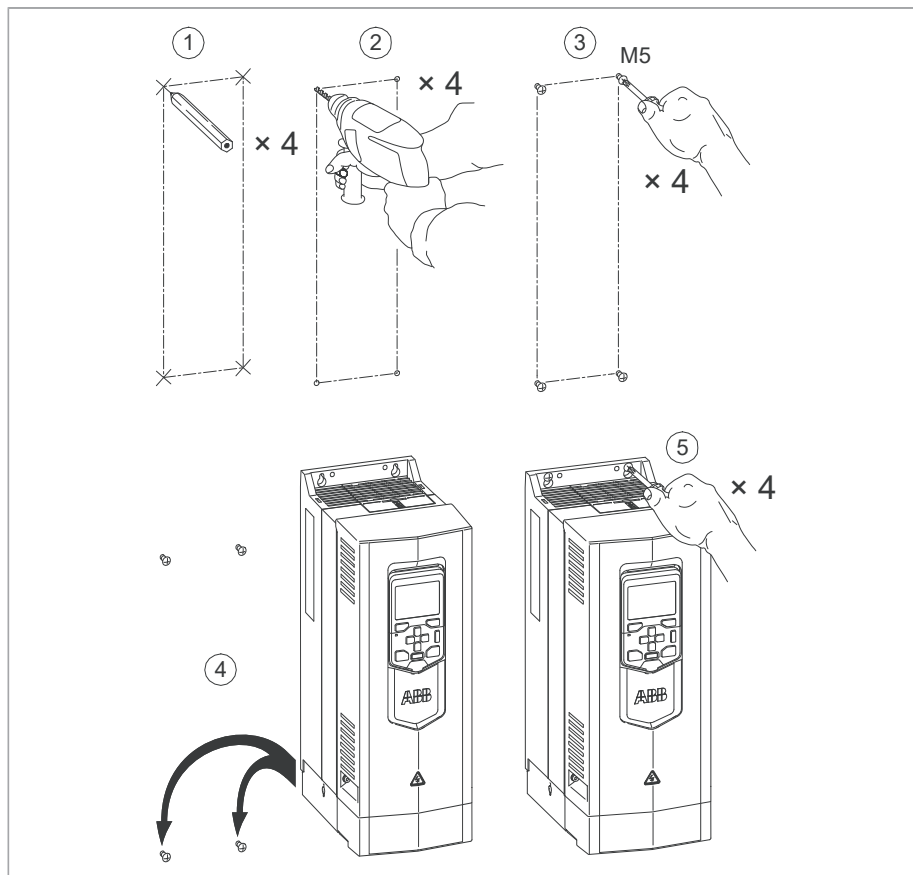
Se:

Namn	Kod
Drive modules cabinet design and construction instructions	3AUA0000107668
ACS880...+P940 and +P944 drive modules supplement	3AUA0000145446



■ Byggstorlek R1 till R4 (IP21, UL-typ 1)

1. Se måtten i kapitel **Måttritningar**. Markera platserna för de fyra monteringshålen. Använd monteringsmallen som medföljer i frekvensomriktarens förpackning.
2. Borra hålen.
3. Sätt in fixeringsankare eller -plugg i hålen och fäst skruvarna i ankaren eller pluggarna. Skruva in skruvarna/bultarna tillräckligt långt i väggen så att de kan bära frekvensomriktarens vikt.
4. Häng frekvensomriktaren på skruvarna som skruvats in i väggen.
5. Skruva in skruvarna helt i väggen.



■ Byggstorlek R5 till R9 (IP21, UL-typ 1)

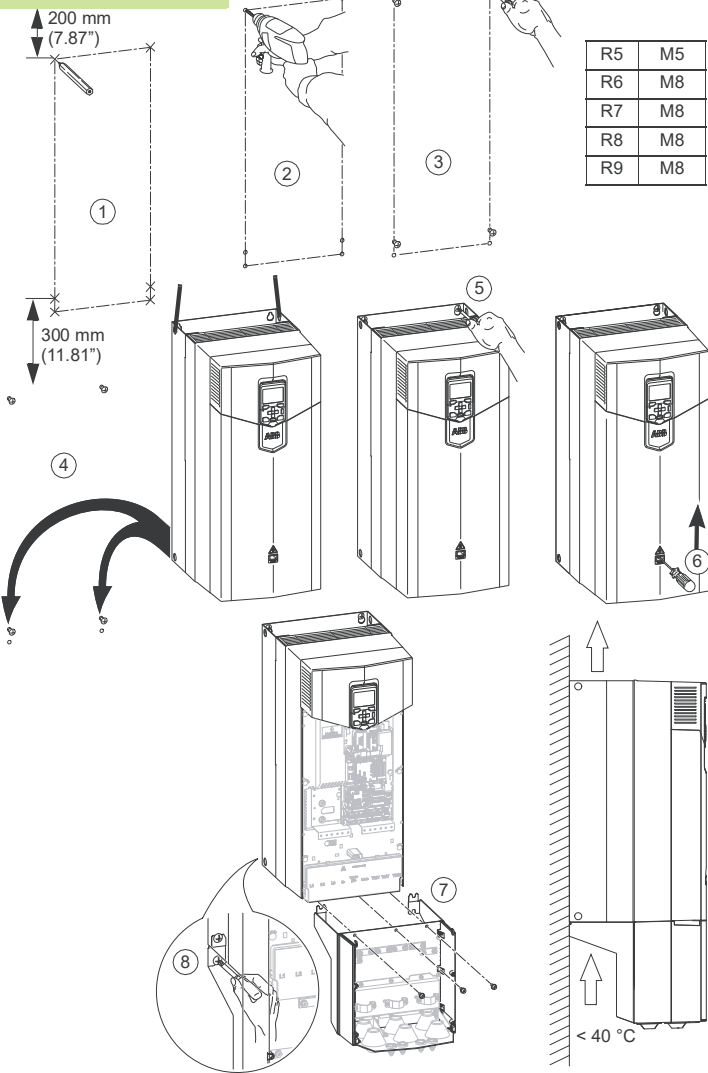
1. Se måtten i kapitel [Måttritningar](#). Markera för de fyra eller sex monteringshålen i väggen. Använd monteringsmallen som medföljer i förpackningen.

Obs! De nedersta hålen/monteringssskruvarna eller bultarna är inte nödvändiga. Om de används kan du byta ut frekvensomriktarmodulen utan att ta bort kabelingångslådan från väggen.

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 skruvarna/bultarna tillräckligt långt i väggen så att de kan bära frekvensomriktarens vikt.
4. Häng frekvensomriktarmodulen på bultarna som skruvats in i väggen.
5. Skruva in de övre monteringsbultarna helt i väggen.
6. Ta av frontkåpan.
7. Montera kabellådan på omriktarmodulen. För instruktioner, se monteringsritningen i kabelingångslådan. Byggstorlek R8 visas nedan.
8. Skruva in de nedre monteringsbultarna helt i väggen.



IP21 (UL Type 1) R5 ... R9



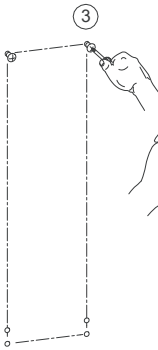
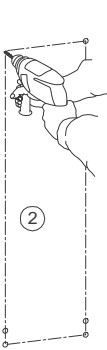
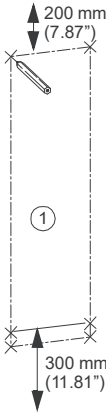
■ Byggstorlek R1 till R9 (IP55, UL-typ 12)

Obs! Öppna inte och ta inte bort kabellådan för enklare installation. Tätningarna uppfyller inte kapslingsklassen om lådan öppnas.

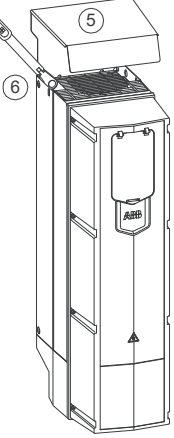
1. Se måtten i kapitel Måttritningar. Markera platserna för de fyra eller sex monteringshålen. De nedersta hålen är inte nödvändiga. Använd monteringsmallen som medföljer i frekvensomriktarens förpackning.
2. Borra hålen.
3. Sätt in fixeringsankare eller -plugg i hålen.
4. Skruva in de övre bultarna en bit i monteringshålen. Skruva in dem tillräckligt långt i väggen så att de kan bära frekvensomriktarens vikt.
5. Häng frekvensomriktaren på de övre bultar som skruvats in i väggen. Frekvensomriktaren är mycket tung. Lyft den tillsammans med en annan person.
6. För frekvensomriktare av UL-typ 12 i byggstorlek R4 till R9: Placera skyddshuven på de övre bultarna.
7. Skruva in de övre bultarna helt i väggen.
8. Skruva in de nedre bultarna en bit i monteringshålen.
9. Skruva in de nedre bultarna helt i väggen.



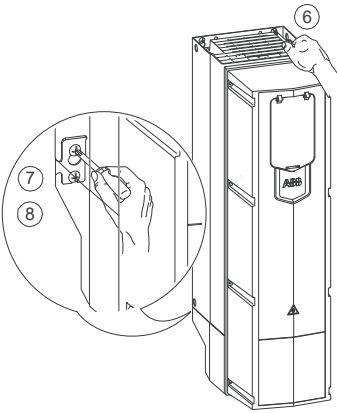
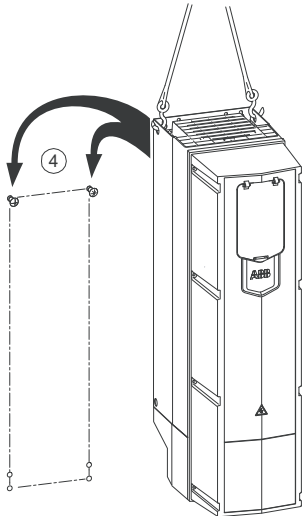
IP55 (UL Type 12) R1...R9



UL Type 12 (R4...R9)



R1...R5	M5
R6...R9	M8



5

Riktlinjer för planering av elektrisk installation

Innehållet i detta kapitel

Detta kapitel innehåller riktlinjer för förberedelse för elektrisk installation av frekvensomriktaren.

Ansvarsbegränsning

Installationen måste alltid konstrueras och 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 fränksiljare för matningsnätet

Du måste utrusta frekvensomriktaren med en fränksiljare för matningsspänning som uppfyller lokala säkerhetsföreskrifter. Det måste gå att låsa fränksiljaren i öppet läge, för installations- och underhållsåtgärder.

■ EU och Storbritannien

För att uppfylla gällande EU-krav och föreskrifter i Storbritannien som anges i EN 60204-1, *Maskinsäkerhet*, måste fränksiljaren vara av någon av följande typer:

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

■ Nordamerika

Installationer måste uppfylla NFPA 70 (NEC)¹⁾ och/eller Canadian Electrical Code (CE) tillsammans med delstatskoder och lokala koder för respektive plats och tillämpning.

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

■ Övriga regioner

Frånskiljningslösningen måste uppfylla gällande lokala säkerhetsföreskrifter.

Välja huvudkontaktor

Det går att utrusta frekvensomriktaren med en huvudkontaktor.

Följ dessa riktlinjer när du väljer en kunddefinierad huvudkontaktor:

- Dimensionera kontaktorn utgående från frekvensomriktarens märkspänning och -ström. Överväg också miljöförhållanden som omgivande lufttemperatur.
- Endast IEC-enheter:: Välj kontaktor av klass AC-1 (antalet manövrar under belastning) enligt IEC 60947-4, *Low-voltage switch gear and control gear*.
- Beakta tillämpningens livslängdskrav.

■ Nordamerika

Installationer måste uppfylla NFPA 70 (NEC)¹⁾ och/eller Canadian Electrical Code (CE) tillsammans med delstatskoder och lokala koder för respektive plats och tillämpning.

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

■ Övriga regioner

Frånskiljningslösningen måste uppfylla gällande lokala säkerhetsföreskrifter.

Kontroll av kompatibilitet mellan motor och frekvensomriktare

Använd asynkronmotorer, synkrona permanentmagnetmotorer, asynkrona servomotorer eller synkrona reluktansmotorer från ABB (SynRM-motorer) med frekvensomriktaren.

Välj motorstorlek och frekvensomriktartyp från märkdatatabellen, utgående från nätspänning och motorlast. Märkdatatabellen finns i motsvarande hårdvaruhandledning. Du kan även använda PC-programvaran DriveSize.

Kontrollera att motorn kan användas med en AC-frekvensomriktare. Se [Kravtabeller \(sid 63\)](#). För grundläggande information om skydd för motorisolation och lager i drivsystem, se [Skydd av motorisolation och lager \(sid 63\)](#).

Obs!

- Konsultera motortillverkaren före användning av en motor med märkspänning som skiljer sig från den nätspänning som frekvensomriktaren matas med.
- Toppspänningen vid motoranslutningarna styrs av frekvensomriktarens inspänning, inte av dess utspänning.

■ Skydd av motorisolation och lager

Frekvensomriktaren arbetar med modern IGBT-växelriktarteknik. Utspänningen från frekvensomriktaren består – oberoende av utfrekvens – av pulser vars spänning är ungefär lika med mellanledningsspänningen och vars stigtid är mycket kort. Pulseernas spänning kan nästan fördubblas vid motoranslutningarna, beroende på dämpnings- och reflektionsegenskaperna hos motorkabel och anslutningar. Detta kan orsaka ökad påkänning på motorns och motorkabelns isolation.

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

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

■ Kravtabeller

Dessa tabeller visar hur man väljer motorisolationssystem och när tillvalen du/dt -filter, common mode-filter och isolerande lager i N-änden (icke-drivänden) krävs. Om man inte tar hänsyn till dessa krav eller installerar felaktigt kan motorns livslängd förkortas eller motorlagren skadas. I sådana fall gäller inte garantin.

Krav för ABB-motorer, $P_n < 100$ kW (134 hk)

Se även Förkortningar (sid 68).

Motortyp	Nominell matningsspänning	Krav på	
		Motorisolationssystem	ABB du/dt common mode-filter och isolerande motorlager i N-änden
			$P_n < 100$ kW och byggstorlek < IEC 315
			$P_n < 134$ hk och byggstorlek < NEMA 500
Plocklindade M2_ M3_ och M4_	$U_n \leq 500$ V	Standard	-
	$500 \text{ V} < U_n \leq 600$ V	Standard	+ du/dt
		Förstärkt	-
	$600 \text{ V} < U_n \leq 690$ V (kabelldängd ≤ 150 m)	Förstärkt	+ du/dt
	$600 \text{ V} < U_n \leq 690$ V (kabelldängd > 150 m)	Förstärkt	-
Formlindade HX_ och AM_	$380 \text{ V} < U_n \leq 690$ V	Standard	ej tillg.
Gamla ¹⁾ formlindade HX_ och modulär	$380 \text{ V} < U_n \leq 690$ V	Kontrollera med motortillverkaren.	+ N + du/dt för spänningar över 500 V + CMF
Plocklindade HX_ och AM_ ²⁾	$0 \text{ V} < U_n \leq 500$ V	Emaljerad tråd, glasfibertejp	+ N + CMF
	$500 \text{ V} < U_n \leq 690$ V		+ N + du/dt + CMF
HDP	Konsultera motortillverkaren.		

¹⁾ Tillverkade före 1.1.1998²⁾ För motorer tillverkade före 1.1.1998, kontrollera om motortillverkaren har ytterligare instruktioner.

Krav för ABB-motorer, $P_n \geq 100$ kW (134 hk)

Se även Förkortningar (sid 68).

Motortyp	Nominell mat- ningsspänning	Krav på		
		Motorisola- tionssystem	ABB du/dt common mode-filter och isole- rande motorlager i N-änden	
			100 kW ≤ P _n < 350 kW or IEC 315 ≤ byggstor- lek < IEC 400	P _n ≥ 350 kW eller byggstorlek ≥ IEC 400
			134 hk ≤ P _n < 469 hk eller NEMA 500 ≤ bygg- storlek ≤ NEMA 580	P _n ≥ 469 hk eller byggstorlek > NE- MA 580
Plocklindade M2_ M3_ och M4_	U _n ≤ 500 V	Standard	+ N	+ N + CMF
	500 V < U _n ≤ 600 V	Standard	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
		Förstärkt	+ N	+ N + CMF
	600 V < U _n ≤ 690 V (kabellängd ≤ 150 m)	Förstärkt	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
	600 V < U _n ≤ 690 V (kabellängd > 150 m)	Förstärkt	+ N	+ N + CMF
Formlindade HX_ och AM_	380 V < U _n ≤ 690 V	Standard	+ N + CMF	P _n < 500 kW: +N + CMF
				P _n ≥ 500 kW: +N + du/dt + CMF
Gamla ¹⁾ formlinda- de HX_ och modu- lär	380 V < U _n ≤ 690 V	Kontrollera med motor- tillverkaren.	+ N + du/dt för spänningar över 500 V + CMF	
Plocklindade HX_ och AM_ ²⁾	0 V < U _n ≤ 500 V	Emaljerad tråd, glasfi- bertejp	+ N + CMF	
	500 V < U _n ≤ 690 V		+ N + du/dt + CMF	
HDP	Konsultera motortillverkaren.			

1) Tillverkade före 1.1.1998

2) För motorer tillverkade före 1.1.1998, kontrollera om motortillverkaren har ytterligare instruktioner.

Krav för icke-ABB-motorer, $P_n < 100 \text{ kW}$ (134 hk)

Se även Förkortningar (sid 68).

Motortyp	Nominell mat- ningsspänning	Krav på	
		Motorisola- tionssystem	ABB du/dt common mode-filter och isole- rande motorlager i N-änden
			$P_n < 100 \text{ kW}$ och byggstorlek < IEC 315
			$P_n < 134 \text{ hk}$ och byggstorlek < NEMA 500
Plocklindade och formlindade	$U_n \leq 420 \text{ V}$	Standard: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-
	$420 \text{ V} < U_n \leq 500 \text{ V}$	Standard: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt
		Förstärkt: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V},$ 0,2 μs stig- tid	-
	$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Förstärkt: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt
		Förstärkt: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-
	$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Förstärkt: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt
		Förstärkt: $\dot{U}_{LL} = 2000 \text{ V},$ 0,3 μs stig- tid ¹⁾	-

1) Om spänningen i frekvensomriktarens DC-mellanled ökas från märknivå på grund av långvarig motståndsbromsning, kontrollera med motortillverkaren om det krävs ytterligare utgångsfilter.

Krav för icke-ABB-motorer, $P_n \geq 100$ kW (134 hk)

Se även Förkortningar (sid 68).

Motortyp	Nominell mat- ningsspänning	Krav på		
		Motorisolationssystem	ABB du/dt common mode-filter och isolerande motorlager i N-änden	
			$100 \text{ kW} \leq P_n < 350 \text{ kW}$ eller IEC 315 $\leq$ byggstorlek < IEC 400	$P_n \geq 350 \text{ kW}$ eller byggstorlek $\geq$ IEC 400
			$134 \text{ hk} \leq P_n < 469 \text{ hk}$ eller NEMA 500 $\leq$ byggstorlek $\leq$ NEMA 580	$P_n \geq 469 \text{ hk}$ eller byggstorlek > NEMA 580
Plocklindade och formlindade	$U_n \leq 420 \text{ V}$	Standard: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ N eller CMF	+ N + CMF
	$420 \text{ V} < U_n \leq 500 \text{ V}$	Standard: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ dU/dt + (N eller CMF)	+ N + du/dt + CMF
		Förstärkt: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0,2 μs stig- tid	+ N eller CMF	+ N + CMF
	$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Förstärkt: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ dU/dt + (N eller CMF)	+ N + du/dt + CMF
		Förstärkt: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N eller CMF	+ N + CMF
	$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Förstärkt: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt + N	+ N + du/dt + CMF
		Förstärkt: $\dot{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0,3 μs stig- tid ¹⁾	+ N + CMF	+ N + CMF

¹⁾ Om spänningen i frekvensomriktarens DC-mellanled ökas från märknivå på grund av långvarig motståndsbromsning, kontrollera med motortillverkaren om det krävs ytterligare utgångsfilter.

Förkortningar

Förk.	Definition
U_n	Nominell matningsspänning
$\hat{U}_{LL}$	Toppspänning fas-fas vid motoranslutningarna, som motorisolationen måste stå emot
P_n	Motorns märkeffekt
dU/dt	dU/dt -filter på utgången från frekvensomriktaren
CMF	Frekvensomriktarens common mode-filter
N	Lager i icke-drivande: isolerande lager på icke-drivsidan.
ej tillg.	Motorer inom detta effektområde finns inte som standardprodukter. Konsultera motortillverkaren.

Tillgänglighet för du/dt -filter och common mode-filter efter frekvensomriktartyp

Produkttyp	Tillgänglighet för du/dt -filter	Tillgänglighet för common mode-filter (CMF)
ACS880-01	Beställs separat, se kapitel Filter (sid 271)	Pluskod tillval +E208

Extra krav för explosionssäkra motorer (EX)

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

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

Tillämpa urvalskriterierna för icke-ABB-motorer.

Tillkommande krav för bromsningstillämpningar

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

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

Extra krav för högeffektmotorer och IP23-motorer från ABB

Märkeffekten för högeffektmotorer är högre än vad som anges för den aktuella motorstorleken i EN 50347 (2001).

Den här tabellen visar kraven på skydd för motorisolation och lager i drivsystem för ABB:s plocklindade motorer (till exempel M3AA, M3AP och M3BP).

Nominell matningsspänning	Krav på			
	Motorisolationssystem	ABB du/dt common mode-filter och isolerande motorlager i N-änden		
		$P_n < 100 \text{ kW}$	$100 \text{ kW} \leq P_n < 200 \text{ kW}$	$P_n \geq 200 \text{ kW}$
		$P_n < 140 \text{ hk}$	$140 \text{ hk} \leq P_n < 268 \text{ hk}$	$P_n \geq 268 \text{ hk}$
$U_n \leq 500 \text{ V}$	Standard	-	+ N	+ N + CMF
$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Standard	+ du/dt	+ du/dt + N	+ dU/dt + N + CMF
	eller			
	Förstärkt	-	+ N	+ N + CMF
$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Förstärkt	+ du/dt	+ du/dt + N	+ dU/dt + N + CMF

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

Märkeffekten för högeffektmotorer är högre än vad som anges för den aktuella motorstorleken i EN 50347 (2001).

Om en högeffektmotor eller en IP23-motor från annan tillverkare än ABB ska användas, beakta dessa ytterligare krav för skydd av motorisolation och lager:

- Om motoreffekten är under 350 kW: Utrusta frekvensomriktaren och/eller motorn med filter och/eller lager enligt tabellen nedan.
- Om motoreffekten är över 350 kW: Konsultera motortillverkaren.

70 Riktlinjer för planering av elektrisk installation

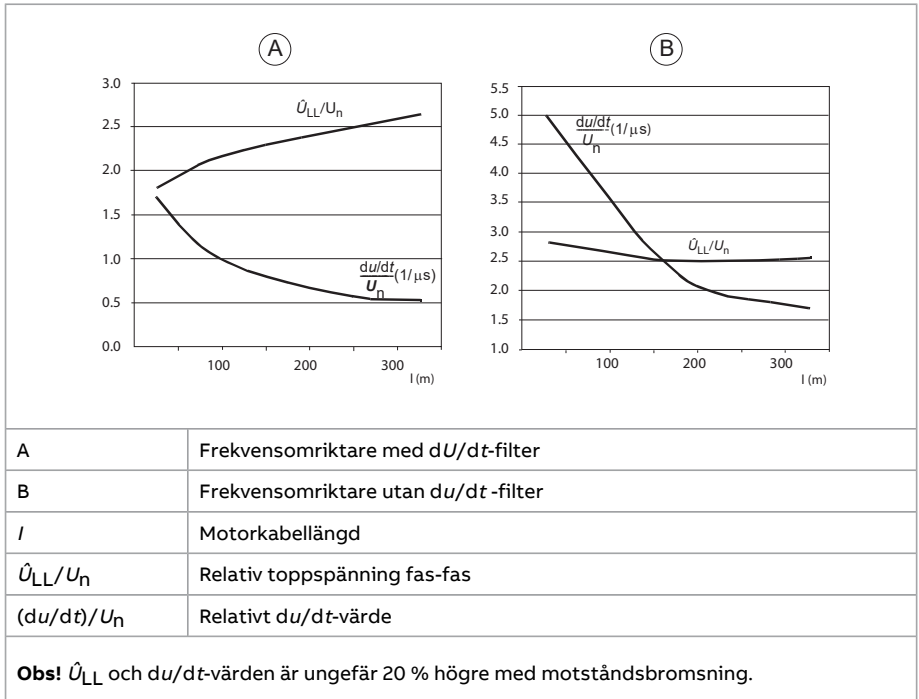
Nominell matnings- spänning	Krav på		
	Motorisolationssystem	ABB du/dt common mode-filter och isolerande motorlager i N-änden	
		$P_n < 100 \text{ kW}$ eller byggstorlek < IEC 315	$100 \text{ kW} < P_n < 350 \text{ kW}$ eller IEC 315 < byggstorlek < IEC 400
		$P_n < 134 \text{ hk}$ eller byggstorlek < NEMA 500	$134 \text{ hp} < P_n < 469 \text{ hp}$ eller NEMA 500 < byggstorlek < NEMA 580
$U_n \leq 420 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ N eller CMF	+ N eller CMF
$420 \text{ V} < U_n < 500 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ dU/dt + (N eller CMF)	+ N + du/dt + CMF
	eller Förstärkt: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0,2 mikrosekunder stigtid	+ N eller CMF	+ N eller CMF
$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Förstärkt: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ dU/dt + (N eller CMF)	+ N + du/dt + CMF
	eller Förstärkt: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N eller CMF	+ N + CMF
$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Förstärkt: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
	Förstärkt: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0,3 mikrosekunder stigtid ¹⁾	+ N + CMF	+ N + CMF

¹⁾ Om spänningen i frekvensomriktarens DC-mellanled ökas från märknivå på grund av långvarig motståndsbromsning, kontrollera med motortillverkaren om det krävs ytterligare utgångsfilter.

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

Diagrammen nedan visar relativ toppspänning fas-fas och spänningsändringshastighet som en funktion av motorkabellängden. Om faktiska toppspänningar och spänningss-tigtider måste beräknas utgående från faktisk kabellängd, gör på följande sätt:

- Toppänning fas-fas: Avläs det relativa $\hat{U}_{LL}/U_n$ -värdet i diagrammet nedan och multiplicera värdet med nominell matningsspänning (U_n).
- Spänningens stigtid: Avläs de relativa värdena $\hat{U}_{LL}/U_n$ och $(du/dt)/U_n$ i diagrammet nedan. Multiplicera värdena med den nominella matningsspänningen (U_n) och sätt in resultatet i formeln $t = 0,8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$.



Observera om sinusfilter

Sinusfiltret skyddar motorens isolationssystem. Toppspänningen fas-fas med ett sinusfilter är cirka $1,5 \cdot U_n$.

Välja kraftkablar

■ Generella riktlinjer

Dimensionera nät- och motorkablarna enligt lokalt gällande föreskrifter.

- **Strömstyrka:** Välj en kabel som klarar maximal lastström och eventuell kortslutning från matningsnätet. Installationsmetod och omgivningstemperatur inverkar på kabelns strömledningskapacitet. Följ lokala regler.
- **Temperatur:** För IEC-installationer, välj en kabel dimensionerad för en maximal ledartemperatur på minst 70 °C under kontinuerlig drift.
För Nordamerika, välj en kabel dimensionerad för minst 75 °C.
Viktigt: För vissa produkttyper eller tillvalskonfigurationer kan det krävas högre märktemperatur. Se tekniska data för information.
- **Spänning:** 600 V AC-kabeln är acceptabel för upp till 500 V AC. 750 V AC-kabeln är acceptabel för upp till 600 V AC. 1000 V AC-kabeln är acceptabel för upp till 690 V AC.

För att uppfylla EMC-kraven för CE-märkning, använd en av de rekommenderade kabeltyperna. Se [Rekommenderade kraftkabeltyper](#) (sid 72).

En symmetriskt skärmad kabel minskar den elektromagnetiska strålningen från hela drivsystemet och reducerar belastning på motorisolation samt reducerar lagerströmmar och därmed lagerförslitning.

Kabelkanal i metall minskar den elektromagnetiska strålningen från hela drivsystemet.

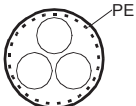
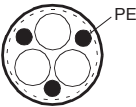
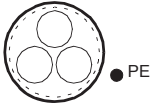
■ **Typiska kraftkabeldimensioner**

Se tekniska data.

■ **Kraftkabeltyper**

Rekommenderade kraftkabeltyper

I det här avsnittet anges rekommenderade kabeltyper. Kontrollera att nationella och lokala föreskrifter tillåter denna kabeltyp.

Kabeltyp	Använd som inkommande kraftkabel	Använd som motorkabel
 Symmetriskt skärmad kabel (eller mantlad) med tre fasledare och koncentrisk PE-ledare som skärm (eller mantel)	Ja	Ja
 Symmetriskt skärmad (eller mantlad) kabel med tre fasledare, symmetriska PE-ledare samt skärm (eller mantel)	Ja	Ja
 Symmetriskt skärmad (eller mantlad) kabel med tre fasledare och en skärm (eller mantel) och separat skyddsjordledare/-kabel ¹⁾	Ja	Ja

¹⁾ En separat skyddsjordledare fordras om skärmens (eller mantelns) konduktivitet inte är tillräcklig för skyddsjordanvändning.

Alternativa kraftkabeltyper

Kabeltyp	Använd som inkommande kraftkabel	Använd som motorkabel
 Fyrledarkablar med PVC-mantel (trefasledare och skyddsjord)	Ja med fasledare som är mindre än 10 mm ² (8 AWG) Cu.	Ja med fasledare som är mindre än 10 mm ² (8 AWG) Cu eller motorer upp till 30 kW (40 hk). Obs! Skärmd eller mantlad kabel eller kablar i kabelkanalen rekommenderas alltid för att minimera radiofrekvensstörningar
 Fyrledarkablar i kabelkanal (trefasledare och skyddsjord), till exempel EMT eller fyrledar-mantlad kabel	Ja	Ja med fasledare som är mindre än 10 mm ² (8 AWG) Cu eller motorer upp till 30 kW (40 hk).
 Skärmd (Al/Cu-skärm eller -mantel)¹⁾ fyrledarkabel (trefasledare och en PE)	Ja	Endast med motorer upp till 100 kW (135 hk) om det finns en potentialutjämning mellan motorn och driven utrustning.
 Ett system med enledarkablar: tre fasledare och skyddsjordledare på kabelkanal  Kabelarrangemang att föredra för att undvika spännings- eller strömbalans mellan faserna	Ja  VARNING! Om du använder oskärmda enledarkablar i ett IT-nät, se till att den icke-ledande yttre plastmanteln för kablar har tillräcklig kontakt med korrekt jordad ledande yta. Installera till exempel kablar på en korrekt jordad kabelkanal. Annars kan spänning förekomma i kablarnas yttre mantlar och det finns även risk för elektriska stötar.	Nej

¹⁾ Armering kan fungera som EMC-skärm, förutsatt att den ger samma kapacitet som en koncentrisk EMC-skärm hos en skärmd kabel. För att fungera effektivt vid höga frekvenser måste skärmens konduktivitet vara minst 1/10 av fasledarens konduktivitet. Skärmens kapacitet kan utvärderas baserat på skärminduktansen, som måste vara låg och knappast påverkas av frekvensen. Kraven uppfylls lätt med en mantel/armering av koppar eller aluminium. En stålskärm måste ha väl tilltagen tvärsnittsarea och spirallindning med liten gradient. En galvaniserad stålskärm har bättre högfrekvenskonduktivitet än en icke-galvaniserad stålskärm.

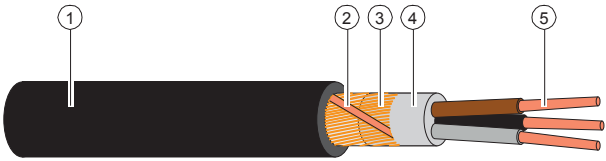
Otillåtna kraftkabeltyper

Kabeltyp	Använd som inkommande kraftkabel	Använd som motorkabel
 Symmetrisk skärmad kabel med individuell skärm för varje fasledare	Nej	Nej

Kraftkabelskärm

Om kabelskärmen används som enda skyddsjordledare, se till att konduktiviteten följer kraven för skyddsjordledare.

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 skärm 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	Isolerande mantel
2	Spirallindat kopparband eller koppartråd
3	Koppartrådskärm
4	Inre isolering
5	Ledare

Jordningskrav

Det här avsnittet ger generella krav för jordning av frekvensomriktaren. Följ tillämpliga nationella och lokala föreskrifter vid planering av frekvensomriktarens jordning.

Konduktiviteten hos skyddsjordledarna måste vara tillräcklig.

Om inte lokala föreskrifter säger något annat, måste tvärsnittsarean för skyddsjordledaren uppfylla villkoren som kräver automatisk bortkoppling av matningen enligt 411.3.2

i IEC 60364-4-41:2005 och kunna klara av förutsedd felström under skyddsenhetens bortkopplingstid. Skyddsjordledarens tvärsnittsarea måste väljas från tabellen nedan eller beräknas enligt 543.1 i IEC 60364-5-54.

Tabellen visar minsta tillåtna ledartvärsnittsareor för skyddsjordledaren relativt fasledardimensionen, enligt IEC/UL 61800-5-1 när fasledare och skyddsjordledare är tillverkade av samma metall. Om det inte är så måste skyddsjordledarens tvärsnittsarea fastställas på ett sätt som ger en ledningsförmåga som motsvarar den som uppstår vid tillämpning av den här tabellen.

Fasledarnas tvärsnittsarea S (mm ²)	Minsta tillåtna tvärsnittsarea för motsvarande skyddsjordledare S_p (mm ²)
$S \leq 16$	$S^{1)}$
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

1) För minsta ledarstorlek i IEC-installationer, se Ytterligare jordningskrav – IEC.

Om skyddsjordledaren inte utgör en del av den inkommande motorkabeln eller kapslingen för inkommande motorkabel måste minsta tillåtna ledartvärsnittsarea vara:

- 2,5 mm² när ledaren är mekaniskt skyddad, eller
- 4 mm² om ledaren inte är mekaniskt skyddad. Om utrustningen inte är fast ansluten måste skyddsjordledaren vara den sista ledaren som avbryts om det uppstår fel i dragavlastningsmekanismen.

■ Ytterligare jordningskrav – IEC

Det här avsnittet ger jordningskrav enligt standard IEC/EN 61800-5-1.

Eftersom normal beröringsström för frekvensomriktaren överstiger 3,5 mA AC eller 10 mA DC:

- måste min.storleken för skyddsjordledaren uppfylla de lokala säkerhetsföreskrifterna för strömutrustning för skyddsjordanslutningsledare och
- en av dessa anslutningsmetoder måste användas:
 1. en fast anslutning och:
 - en skyddsjordledare med minsta tillåtna ledartvärsnittsarean 10 mm² Cu eller 16 mm² Al (som ett alternativ när aluminiumkablar är tillåtna), eller
 - en ytterligare skyddsjordledare med samma ledararea som den ursprungliga skyddsjordledaren, eller
 - en enhet som automatiskt frånskiljer matningen om skyddsjordledaren är skadad.

2. en anslutning med ett anslutningsdon enligt IEC 60309 med en skyddsjordledare med minsta tillåtna ledartvårsnittsårean $2,5 \text{ mm}^2$ som en del av en flerledarströmkabel. Tillräcklig dragavlastning måste tillhandahållas.

Om jordskyddsledaren förläggs genom en kontakt och ett uttag eller liknande frånkopplingar får det inte vara möjligt att frånkoppla den såvida inte strömmen frånkopplas samtidigt.

Obs! Motorkabelskärmar kan användas som jordningsledare endast om deras konduktivitet är tillräcklig.

■ Ytterligare jordningskrav – UL (NEC)

Det här avsnittet ger jordningskrav enligt standard UL 61800-5-1.

Skyddsjordledaren måste dimensioneras enligt artikel 250.122 och tabell 250.122 i National Electric Code, ANSI/NFPA 70.

För kabelansluten utrustning får det inte vara möjligt att frånkoppla skyddsjordledaren innan strömmen frånkopplas.

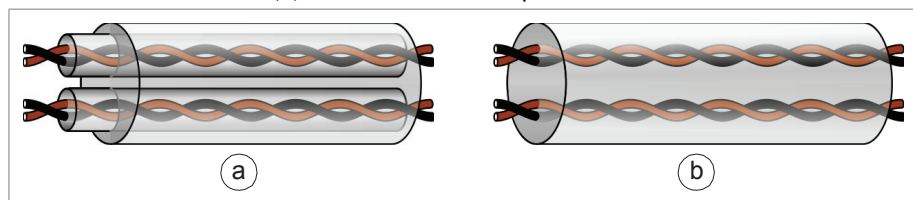
Val av styrkablar

■ Skärmning

Använd endast skärmade styrkablar.

Använd en dubbelskärmad kabel med tvinnade par för analoga signaler. ABB rekommenderar denna typ av kabel även för pulsgivarsignaler. Använd ett individuellt skärmat par för varje signal. Använd inte gemensam returledare för olika analoga signaler.

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



■ Signaler i separata kablar

Analoga och digitala signaler ska 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. Reläsignalerna ska ledas i partvinnade ledare.

■ Reläkabel

Kabeltypen med flätat metallskärm (till exempel ÖLFLEX från LAPPKABEL, Tyskland) har testats och befunnits godkänd av ABB.

■ Kabel mellan manöverpanel och frekvensomriktare

Använd EIA-485, Cat 5e (eller bättre) kabel med RJ-45-hananslutningar. Den maximala längden för kabeln är 100 m).

■ PC-verktyg

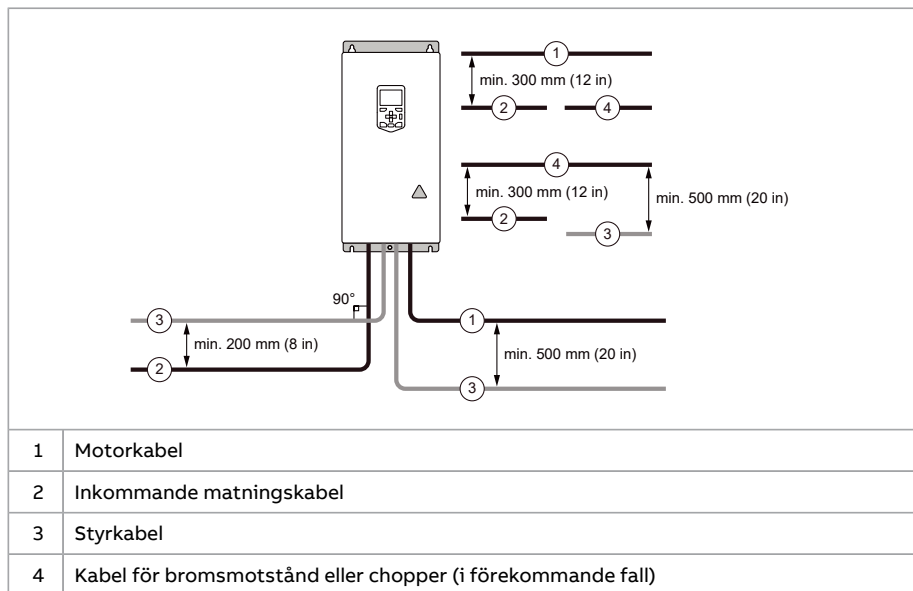
Anslut PC-verktyget Drive Composer till frekvensomriktaren via USB-porten på manöverpanelen. Använd en kabel av USB typ A (PC) - typ Mini-B (manöverpanel). Den maximala längden för kabeln är 3 m.

Kabelförläggning

■ Generella riktlinjer – IEC

- Förlägg motorkabeln på avstånd från övriga kablar. Motorkablar från flera frekvensomriktare kan förläggas tillsammans.
- Förlägg motorkabeln, nätkabeln och styrkablar på separata kabelstegar.
- Undvik långa motorkabelsträckor parallella med andra kablar.
- I fall då styrkablar måste korsa kraftkablar ska korsningsvinkeln ligga så nära 90 grader som möjligt.
- Låt inga externa kablar passera genom frekvensomriktaren.
- Se till att kabelstegarna är elektriskt väl förbundna med varandra och med jordline-systemet. Kabelstegsystem av aluminium kan användas för att förbättra den lokala potentialutjämnningen.

Följande figur illustrerar riktlinjer för kabelförläggning med en exempelfrekvensomriktare.



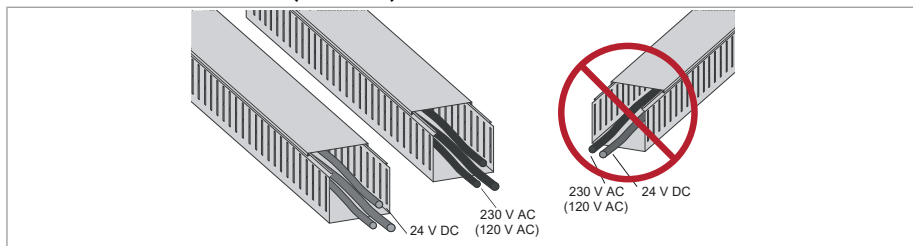
■ Kontinuerlig motorkabelskärm/-kanal eller kapsling för utrustning på motorkabeln

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

- Installera utrustningen i en metallkapsling.
- Använd en symmetriskt skärmad kabel eller installera kablarna i en metallkanal.
- Se till att det finns god och kontinuerlig galvanisk anslutning i skärmen/kanalen mellan frekvensomriktaren och motorn.
- Anslut skärmen/kanalen till frekvensomriktarens och motorns skyddsjordanslutning.

■ Separata styrkabelkanaler

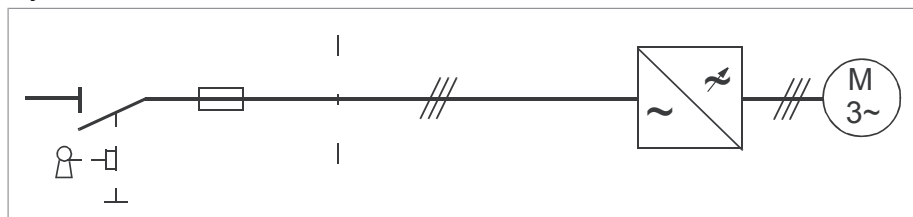
Förlägg 24 V DC- och 230 V AC (120 V AC) styrkablar i separata kabelkanaler, om inte 24 V DC-kablarna är isolerade för 230 V AC (120 V AC) eller försedda med en yttre isolerande mantel för 230 V AC (120 V AC).



Användning av kortslutnings- och överbelastningsskydd

■ Skydd av frekvensomriktaren och motorkabeln i kortslutningsfall

Skydda frekvensomriktaren med säkringar och nätkabeln med säkringar eller en effektbrytare.



Dimensionera säkringar eller effektbrytare enligt lokala föreskrifter för skydd av inkommande kabel. Välj säkringar eller effektbrytare för frekvensomriktaren enligt instruktionerna i tekniska data. Säkringarna för frekvensomriktarskydd begränsar skadorna på frekvensomriktaren och förebygger skador på ansluten utrustning i händelse av kortslutning inuti frekvensomriktaren.

Obs! Om säkringar eller effektbrytare för frekvensomriktarskydd sitter vid spänningsfördelningen och nätkabeln är dimensionerad för nominell inström för frekvensomriktaren enligt tekniska data, skyddar säkringarna eller effektbrytaren även nätkabeln i händelse av kortslutning, begränsar skadorna på frekvensomriktaren och förebygger skador på ansluten utrustning i händelse av kortslutning inuti frekvensomriktaren. Inga separata säkringar eller effektbrytare behövs för att skydda ingångskabeln.



VARNING!

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

■ Skydd av motorn och motorkabeln i kortslutningsfall

Frekvensomriktaren skyddar motorkabeln och motorn i händelse av kortslutning när:

- motorkabeln är korrekt dimensionerad
- motorkabeltypen överensstämmer med ABB drives riktlinjer för val av motorkabel
- kabellängden inte överstiger den maximalt tillåtna längden som har specificerats för frekvensomriktaren
- inställningen för motorns märkeffekt (99.10) i frekvensomriktaren överensstämmer med det värde som står på motorns märkskylt.

Omriktarens kortslutningsskydd uppfyller kraven i IEC 60364-4-41 2005/AMD1.

■ Skydd av frekvensomriktaren mot överhettning

Frekvensomriktaren har överlastskydd som standard.

■ Skydd av inkommande matningskablar mot överhettning

Frekvensomriktaren har överlastskydd som standard. Om dimensioneringen av den inkommande matningskabeln är korrekt, skyddar frekvensomriktarens överlastskydd även kabeln mot överlast. I händelse av parallella inkommande matningskablar kan det behövas separat skydd av varje kabel. Följ lokala föreskrifter.

■ Skydd av motorkablarna mot överhettning

Frekvensomriktaren skyddar motorkablarna mot överhettning under förutsättning att kablarna är dimensionerade i enlighet med utströmmen för frekvensomriktaren. Inget ytterligare skydd behövs.



WARNING!

Om flera motorer är anslutna till frekvensomriktaren ska ett separat överlastskydd användas för varje motorkabel och motor. Frekvensomriktarens överbelastnings-skydd är justerat för total motorbelastning. Det detekterar eventuellt inte överbelastning i endast en motorkrets.

Nordamerika: Den lokala koden (NEC) kräver ett överlastskydd och ett kortslutningsskydd för varje motorkrets. Använd till exempel:

- ett manuellt skydd
- brytare, kontaktor och överlastrelä eller
- säkringar, kontaktor och överlastrelä.

■ 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. Bero-

ende på ett specifikt parametervärde övervakar funktionen antingen ett beräknat temperaturvärde (baserat på en termisk modell av motorn) eller en faktisk temperatur som indikeras av sensorer i motorn.

Motorns termiska motorskyddsmodell har ett termiskt minne och tar hänsyn till motorvarvtal. Användaren kan finjustera den termiska modellen ytterligare genom att mata in ytterligare motor- och belastningsdata.

De vanligaste förekommande temperatursensorerna är PTC och Pt100.

För ytterligare information, se aktuell beskrivning av systemprogramvara.

■ Skydda motorn mot överlast utan termisk modell eller temperaturgivare

Motoröverlastskyddet skyddar motorn mot överlast utan att använda motorns termiska modell eller temperaturgivare.

Motoröverlastskyddet krävs och specificeras av flera standarder inklusive US National Electric Code (NEC) och den gemensamma UL/IEC 61800-5-1-standarden i kombination med UL/IEC 60947-4-1. Standarderna ger motoröverlastskydd utan externa temperatursensorer.

Skyddsfunktionen gör att användaren kan ange driftklass på samma sätt som överlastreläerna anges i standarderna UL/IEC 60947-4-1 och NEMA ICS 2.

Motoröverlastskyddet stödjer bevarande av termiskt minne och hastighetskänslighet.

För ytterligare information, se frekvensomriktarens beskrivning av systemprogramvara.

Skydd av frekvensomriktaren mot jordfel.

Frekvensomriktaren är utrustad med ett inbyggt jordfelsskydd som skyddar enheten mot jordfel i motorn och motorkabeln. Den här funktionen utgör varken person- eller brandskydd. Se mjukvaruhandledningen för mer information.

■ Kompatibilitet med jordfelsbrytare

Frekvensomriktaren är lämplig att använda med jordfelsbrytare av typ B.

Obs! Frekvensomriktaren har kondensatorer mellan huvudkrets och jord som förval. Dessa kondensatorer, i kombination med långa motorkablar, ökar läckströmmen mot jord och kan orsaka onödiga felutlösningar.

Ansluta frekvensomriktare till ett gemensamt DC-system

Se [Common DC systems with ACS880-01, -04, -11, -14, -31 and -34 drives application guide \(3AUA0000127818 \[engelska\]\)](#).

Användning av nödstoppsfunktion

Av säkerhetsskäl måste tryckknappar för nödstopp vara installerade vid varje operatörsplats och på varje annan plats där behov av nödstopp kan finnas. Implementera nödstoppet i enlighet med relevanta standarder.

Obs! Funktionen Safe torque off kan användas för att implementera nödstoppsfunktionen.

Användning av Safe torque off

Se Safe torque off-funktion (sid 251).

Implementering av funktioner i FSO-säkerhetsfunktionsmodulen

Frekvensomriktaren kan beställas med FSO-12-säkerhetsfunktionsmodul (tillval +Q973) eller FSO-21-säkerhetsfunktionsmodul (tillval +Q972). FSO-modulen möjliggör implementering av funktioner som Safe brake control (SBC), Safe stop 1 (SS1), Safe stop emergency (SSE), Safely limited speed (SLS) och Safe maximum speed (SMS).

Inställningarna för FSO-modulen har standardvärden vid leverans från fabrik. Anslutning av extern säkerhetskrets och konfiguration av FSO-modulen är användarens ansvar.

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

Se aktuell handledning för mer information.

Namn	Kod
FSO-12 safety functions module user's manual	3AXD50000015612 (engelska)
FSO-21 safety functions module user's manual	3AXD50000015614 (engelska)

Implementering av ett ATEX-certifierat termistorskydd

Med tillvalet +Q971 erbjuder frekvensomriktaren ATEX-certifierad, säker motoravstängning utan kontaktor, med hjälp av frekvensomriktarens Safe torque off-funktion. För att implementera överhettningsskydd för en motor i explosiva atmosfärer (Ex-motor) måste du även:

- använda en ATEX-certifierad motor
- beställa en ATEX-certifierad termistorskyddsmodul för frekvensomriktaren (tillval +L537) eller skaffa och installera ett ATEX-kompatibelt skyddsrelä
- göra nödvändiga omkopplingar.

För ytterligare information, se

Användarhandledningen	Kod (engelska)
ATEX-certified Safe disconnection function, Ex II (2) GD for ACS880 drives (+Q971) application guide	3AJUA0000132231
FPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (option +L537+Q971) for ACS880 drives user's manual	3AXD50000027782

Användning av funktionen för bibehållen drift vid kortvariga spänningsbortfall

Om matningsspänningen skulle falla bort fortsätter omriktaren ändå att fungera med hjälp av rörelseenergin hos den roterande motorn. Omriktaren fungerar fullt ut så länge motorn roterar och genererar energi till omriktaren.

Om frekvensomriktaren är utrustad med en huvudkontaktör eller brytare, se till att den återställer frekvensomriktarens inkommande matning efter ett kort avbrott. Kontaktören måste antingen återansluta automatiskt efter avbrottet eller förbli tillslagen under avbrottet. Beroende på kontaktorstyrkretsens utformning kan den kräva ytterligare en hållkrets, enhet för avbrottsfri strömförsörjning eller buffring av hjälpkraftkälla.

Obs! Om spänningsbortfallet varar så länge att frekvensomriktaren löser ut för under-spänning, måste man utföra en återställning efter fel och starta om systemet.

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

1. Aktivera frekvensomriktarens funktion för bibehållen drift vid kortvariga spänningsbortfall (parameter 30.31).
2. Om installationen har en huvudkontaktör, förhindra att den löser ut då matningen bryts till ingången. Använd till exempel ett fördröjningsrelä (hållkrets) i kontaktorstyrkretsen.
3. Aktivera automatisk omstart av motorn efter ett kort spänningsbortfall:
 - Sätt startläget till "automatiskt" (parameter 21.01 eller 21.19, beroende på vilket motorstyrningsläge som används).
 - Definiera en automatisk omstartstid (parameter 21.18).



WARNING!

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

Användning av effektfaktorkompenserande kondensatorer med frekvensomriktaren

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



WARNING!

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

Om det finns effektfaktorkompenserande kondensatorer anslutna parallellt med ingången till frekvensomriktaren:

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

Kontroll av en kontaktor mellan frekvensomriktare och motor

Styrningen av utgångskontaktorn beror på hur frekvensomriktaren ska användas, det vill säga, vilket motorstyrningsläge och vilket motorstoppläge som valts.

Om DTC-motorstyrning och motorrampstoppläget är valt, använd denna driftssekvens för att öppna kontaktorn:

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

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

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



WARNING!

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

Implementering av förbikoppling (bypass)

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

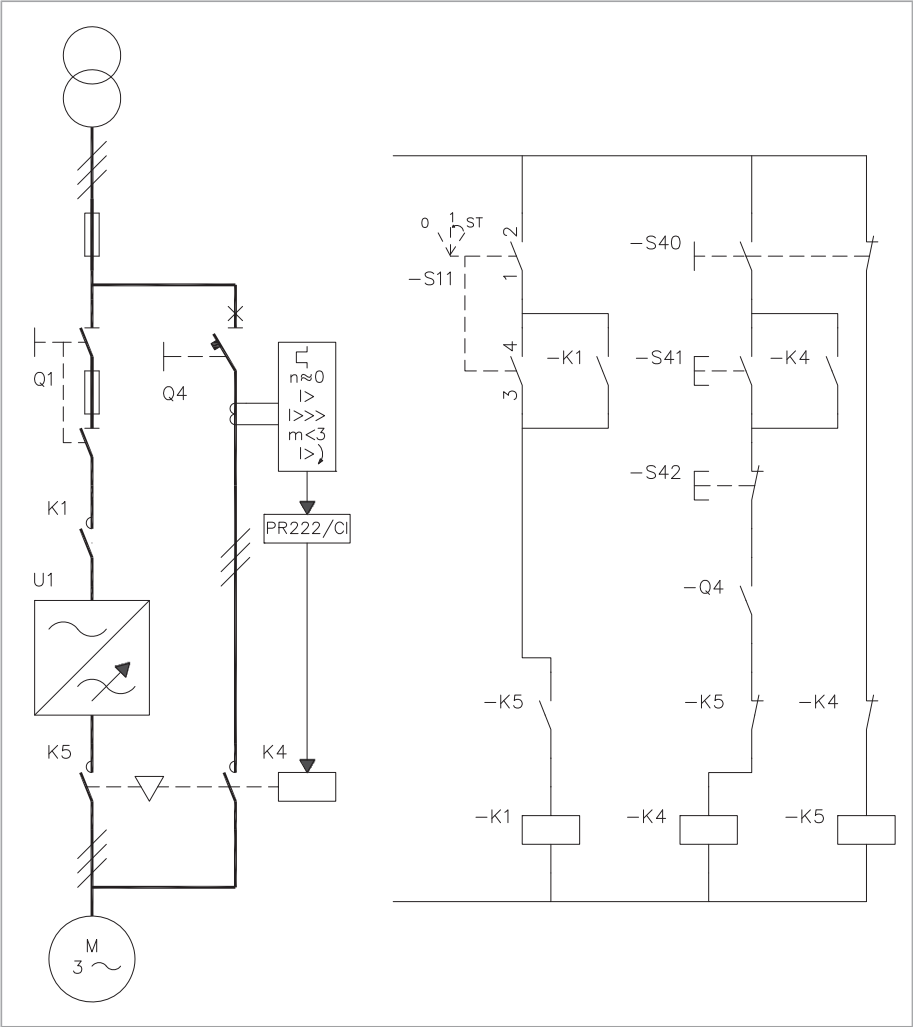


WARNING!

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

■ **Exempel på förbikoppling (bypass)**

Ett exempel på en förbikoppling (bypass) visas nedan



Q1	Frekvensomriktarens huvudbrytare	S11	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	-	-

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

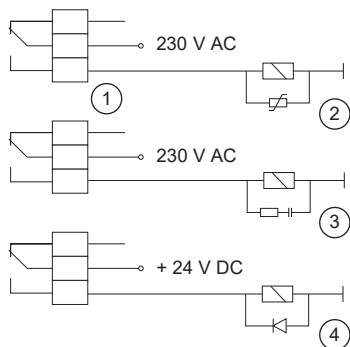
1. Stoppa motorn med S42.
2. Växla motormatningen från direktmatning till frekvensomriktare med S40.
3. Slut huvudkontaktorn för frekvensomriktaren med omkopplare S11 (-> vrid den till position ST och håll den där under två sekunder och låt sedan vredet stå i position 1).
4. Starta frekvensomriktaren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

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

Placera de skyddande komponenterna så nära respektive induktiva last som möjligt. Installera inga skyddande komponenterna vid reläutgångarna.



1	Reläutgång
2	Varistor
3	RC-filter
4	Diod

Implementering av en anslutning för motortempertursensor



WARNING!

För IEC 61800-5-1 krävs dubbel eller förstärkt isolation mellan spänningsförande delar och åtkomliga delar när:

- de åtkomliga delarna är icke-ledande, eller
- de åtkomliga delarna är ledande, men inte anslutna till skyddsjorden.

Följ det här kravet när du planerar anslutningen av motortempertursensorn till frekvensomriktaren.

För anslutning av en tempertursensor och andra liknande komponenter till frekvensomriktaren finns fyra alternativ:

1. Om det finns dubbel eller förstärkt isolering mellan sensorn och motorns strömförande delar kan sensorn anslutas direkt till frekvensomriktarens ingångar.
2. Om det finns basisolation mellan sensorn och spänningsförande delar i motorn kan du ansluta sensorn till frekvensomriktarens analoga/digitala ingångar om alla kretsar som är anslutna till frekvensomriktarens digitala och analoga ingångar (vanligtvis kretsar med extralåg spänning) är skyddade mot kontakt och isolerade med basisolation från andra lågspänningskretsar. Isoleringen måste vara klassad för samma spänningsnivå som frekvensomriktarens huvudkrets. Observera att kretsarna med extralåg spänning (t.ex. 24 V DC) normalt inte uppfyller dessa krav.
3. Sensorn kan anslutas till frekvensomriktaren via en tillvalsmodul. Sensorn och modulen måste utgöra en dubbel eller förstärkt isolation mellan motorns spännings-

förande delar och frekvensomriktarens styrenhet. Se avsnittet *Anslutning av motortemperaturgivare till frekvensomriktarens I/O* (sidan 100).

4. Sensorn kan anslutas till en digital ingång på frekvensomriktaren via kundens externa relä. Sensorn och reläet måste utgöra en dubbel eller förstärkt isolation mellan motorns spänningsförande delar och frekvensomriktarens styrenhet. Se avsnittet *Anslutning av motortemperaturgivare till frekvensomriktaren via ett relä* (sidan 101).

■ Anslutning av en motortemperaturgivare till frekvensomriktaren genom en tillvalsmodul

Den här tabellen visar:

- Tillvalsmodultyper som kan användas för anslutning av motortempertursensorn.
- Isolation eller isolationsnivå som varje tillvalsmodul bildar mellan temperatursensoranslutningen och andra anslutningar.
- Temperatursensortyper som du kan ansluta till varje tillvalsmodul.
- Krav på temperatursensorisolation för att, tillsammans med isolationen för tillvalsmodulen, bilda en förstärkt isolation mellan motorns spänningsförande delar och frekvensomriktarens styrenhet.

Tillvalsplats		Temperatursensortyp			Isolationskrav för temperatursensorn
Typ	Isolation	PTC	KTY	Pt100, Pt1000	
FIO-11	Galvanisk isolation mellan sensoranslutningen och anslutningen för frekvensomriktarens styrenhet. Ingen isolation mellan sensoranslutningen och andra I/O-anslutningar.	x	x	x	Förstärkt isolation
FIO-21	Galvanisk isolation mellan sensoranslutningen och andra anslutningar (inklusive anslutningen för frekvensomriktarens styrenhet).	x	x	x	Förstärkt isolation
FEN-01	Galvanisk isolation mellan sensoranslutningen och anslutningen för frekvensomriktarens styrenhet. Ingen isolation mellan sensoranslutningen och TTL-pulsgivaremuleringsutgången.	x	-	-	Förstärkt isolation
FEN-11	Galvanisk isolation mellan sensoranslutningen och anslutningen för frekvensomriktarens styrenhet. Ingen isolation mellan sensoranslutningen och TTL-pulsgivaremuleringsutgången.	x	x	-	Förstärkt isolation

Tillvalsplats		Temperatursensortyp			Isolationskrav för temperatursensorn
Typ	Isolation	PTC	KTY	Pt100, Pt1000	
FEN-21	Galvanisk isolation mellan sensoranslutningen och anslutningen för frekvensomriktarens styrenhet. Ingen isolation mellan sensoranslutningen och TTL-pulsgivaremuleringsutgången.	x	x	-	Förstärkt isolation
FEN-31	Galvanisk isolation mellan sensoranslutningen och anslutningen för frekvensomriktarens styrenhet. Ingen isolation mellan sensoranslutningen och andra anslutningar.	x	x	-	Förstärkt isolation
FAIO-01	Basisolation mellan sensoranslutningen och anslutningen för frekvensomriktarens styrenhet. Ingen isolation mellan sensoranslutningen och andra I/O-anslutningar.	x	x	x	Förstärkt isolation eller basisolation Med basisolation måste tillvalsmodulens övriga I/O-anslutningar hållas frånkopplade.
FPTC-01/02 ¹⁾	Förstärkt isolation mellan sensoranslutningen och andra anslutningar (inklusive anslutningen för frekvensomriktarens styrenhet)	x	-	-	Inga särskilda krav

1) Lämplig för användning i säkerhetsfunktioner (SIL2 / PL c-klassad)

Se användarhandledningen för tillämplig tillvalsmodul för mer information.

■ **Anslutning av motortemperaturgivare till frekvensomriktaren via ett relä**

PTC (IEC 60800-5-1)

Klass A. Tabellen visar isolationskravet för en kunds externa relä och isolationskravet för sensorn som ska uppfylla Decisive voltage class A (dubbel isolation).

PTC-relä		Isolationskrav för temperatursensorn
Typ	Isolation	
Externt relä	Basisolation 6 kV	Basisolation

Klass B. Decisive voltage class B (basisolation) kan uppnås med ett 6 kV-relä. Kretsar som är anslutna till alla motorskyddsreläingångar måste vara skyddade mot direktkontakt.

Pt100 (IEC 90800-5-1)

Klass B, Decisive voltage class B (basisolation) an uppnås där det finns basisolation mellan sensorn och motorns spänningsförande delar. Kretsar som är anslutna till alla motorskyddsreläingångar måste vara skyddade mot direktkontakt.

P100-relä		Isolationskrav mellan sensorn och motorns spänningsförande delar
Typ	Isolation	
Externt relä	Basisolation 6 kV	Basisolation

6

Elektrisk installation – global (IEC)

Innehållet i detta kapitel

Detta kapitel ger instruktioner om anslutning av frekvensomriktaren.

Säkerhet



WARNING!

Installations- och underhållsarbete får endast utföras av en kvalificerad elektriker. Följ frekvensomriktarens säkerhetsinstruktioner. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador eller dödsfall samt utrustningsskador.



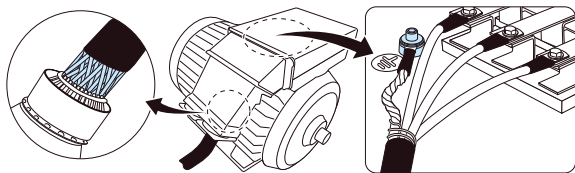
Erforderliga verktyg

För att utföra den elektriska installationen behövs dessa verktyg:

- kabelskalare
- skruvmejselsats (Torx,- flat- och/eller stjärnmejsel)
- momentnyckel.

Jordning av motorkabelskärm vid motoränden

För att minimera den radiofrekventa strålningen, jorda kabelskärmen 360° runtom vid kabelgenomföringen i motorns anslutningslåda.



Mäta isolationen

■ Mätning av isolationsresistansen hos frekvensomriktaren



WARNING!

Gör inga test av spänningshållfasthet 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.

■ Mätning av isolationsresistansen hos den inkommande matningskabeln

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

■ Mätning av isolationsresistansen hos motor och motorkabel



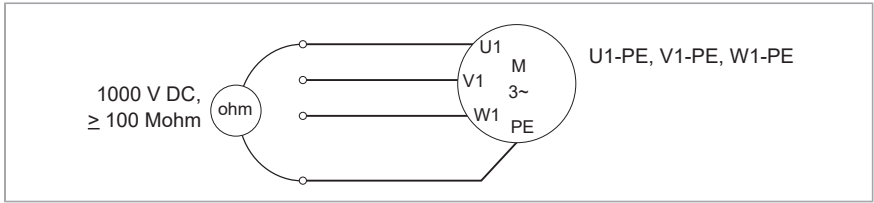
WARNING!

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



1. Utför stegen i avsnitt **Elektriska säkerhetsåtgärder** (sid 18) innan arbetet påbörjas.
2. Kontrollera att motorkabeln är skild från utgångarna på frekvensomriktaren.
3. Mät isolationsresistansen mellan varje fas och skyddsjordledare. Använd en mätspänning på 1000 V DC. Isolationsresistansen hos en ABB-motor måste överskrida 100 Mohm (referensvärde vid 25 °C). För isolationsresistans hos andra motorer, se respektive tillverkares instruktioner.

Obs! Fukt inuti motorn reducerar isolationsresistansen. Om det finns fukt i motorn, torka motorn och utför mätningen igen.



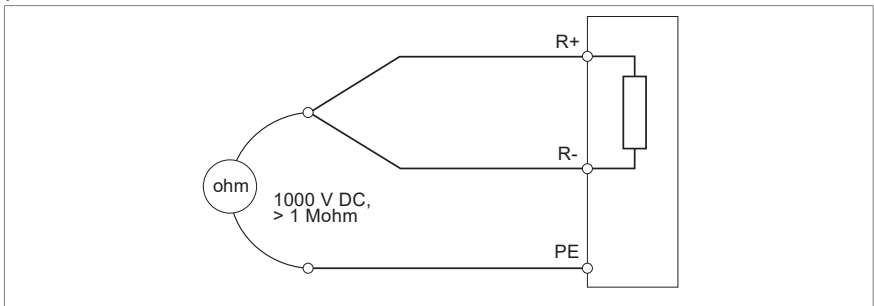
■ Mätning av isolationsresistansen hos bromsmotståndets krets



WARNING!

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

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder](#) (sid 18) innan arbetet påbörjas.
2. Se till att motståndskabeln är ansluten till motståndet och skild från frekvensomriktarens utgångsplintar.
3. I frekvensomriktaränden, koppla ihop ledarna R+ och R- på motståndskabeln. Mät isolationsresistansen mellan ledarna och skyddsjordledaren med en mätspänning på 1000 V DC. Isolationsresistansen måste vara mer än 1 Mohm.



Kompatibilitetskontroll av jordningssystemet

Standardfrekvensomriktare med jord till fas-varistorer kan installeras i ett symmetriskt jordat TN-S-system. Om frekvensomriktaren ska installeras i ett annat system, kan EMC-filtret och fas-varistorn behöva fränkopplas. Se [ACS880 frames R1 to R11 EMC filter and ground-to-phase varistor disconnecting instructions \(3AUA0000125152 \[engelska\]\)](#).



WARNING! Frekvensomriktaren med EMC-filtret och tillvalet +E200 eller +E202 anslutet får inte installeras i ett system som filtret inte passar till. Detta kan orsaka fara eller skada frekvensomriktaren.



WARNING! Installera inte frekvensomriktaren med jord till fas-varistorn ansluten till ett system som varistorn inte passar till. I så fall kan varistorkretsen skadas.

■ Hörnjordade och mittpunktsjordade 525–690 V-deltasystem



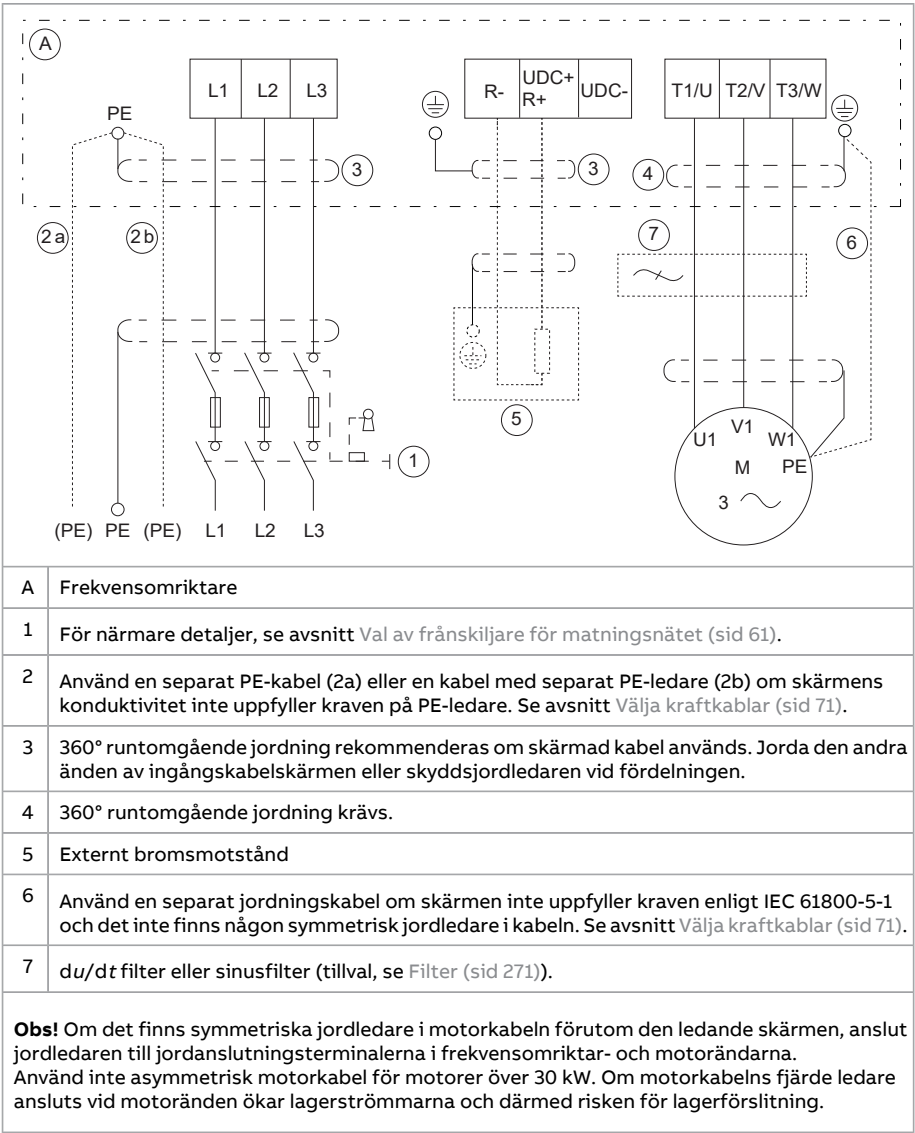
WARNING!

Installera inte frekvensomriktaren i ett hörnjordat eller mittpunktsjordat 525...690 V-deltasystem. Frånkoppling av EMC-filtret och jord-till-fas-varistorn förhindrar inte skador på frekvensomriktaren..



Anslutning av kraftkablar

Kretsschema



■ Anslutningsprocedur för byggstorlekarna R1 till R3

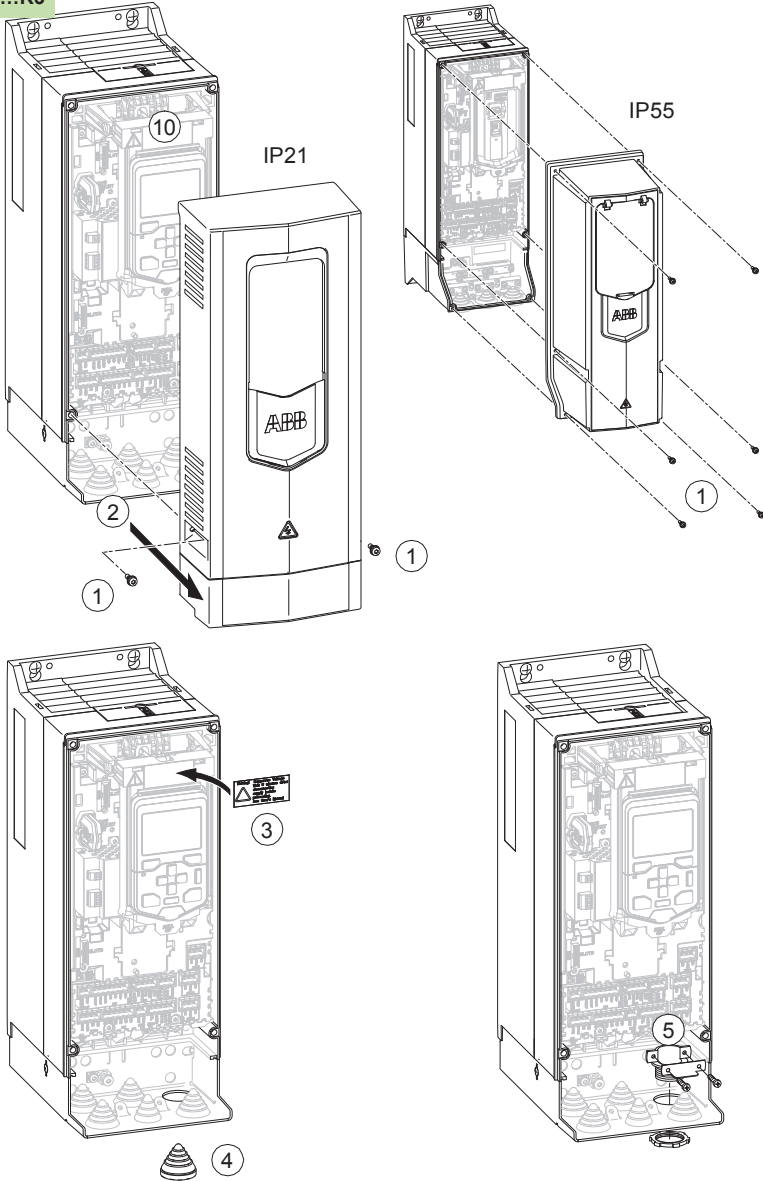
1. Lossa fästskruvarna på sidorna av frontkåpan.
2. Ta av kåpan genom att dra den framåt.
3. Sätt en varningsetikett på lokalt språk på manöverpanelens monteringsplatta.
4. Ta bort gummigenomföringarna från genomföringsplåten för kablar som ska anslutas.
5. IP21-frekvensomriktare: Montera Romex-förskruvningarna (medföljer leveransen i en plastpåse) i genomföringsplåtens hål.
6. Förbered de inkommande ändarna av matnings- och motorkablarna så som illustreras i figuren.

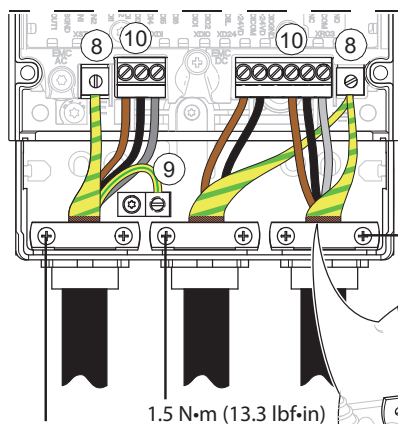
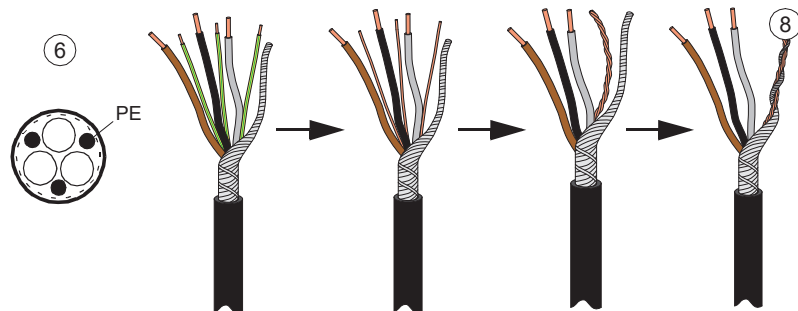
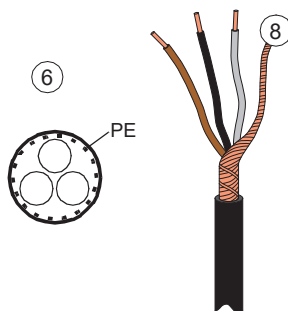
Obs! Den frilagda skärmen ska jordas 360°.

7. IP21-frekvensomriktare: Jorda skärmarna 360° runt om i Romex-förskruvningarna genom att dra åt jordningsöverfallet runt den skalade delen av kabeln. IP55-frekvensomriktare: Dra åt jordningsöverfallen kring den skalade delen av kablarna. Akta de vassa kanterna.
8. Anslut de tvinnade kabelskärmändarna till jordplintarna.
9. Anslut skyddsjordledaren (om den används se sidan 19) för matningskabeln till jordplinten.
10. Anslut ingångskabelns fasledare till klämmorna L1, L2 och L3, och motorkabelns fasledare till klämmorna T1/U, T2/V och T3/W. Anslut ledarna i bromsmotståndslådorna (tillval) till plintarna R+ och R-. Dra åt skruvarna till de åtdragningsmoment som anges i figuren nedan.
11. Installera jordningsplåten för styrkablarna i kabelingångslåda.
12. Fäst mekaniskt alla kablar utanför frekvensomriktaren.



R1...R3



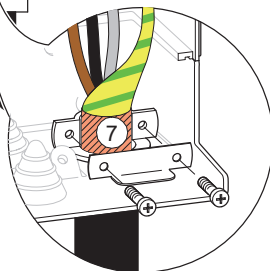


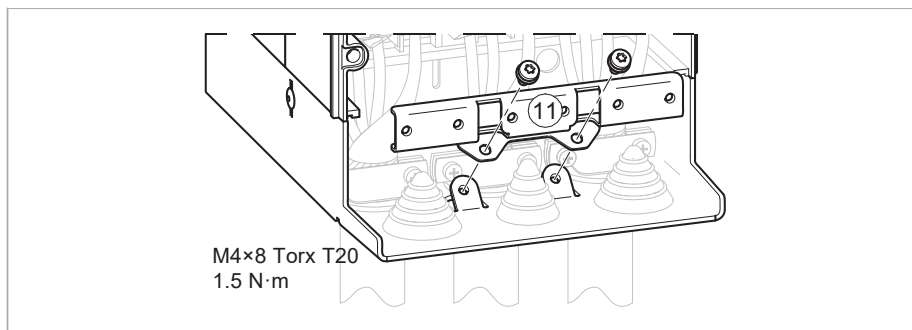
	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W, R-, R+/UDC+, UDC (N·m)	 (N·m)
R1	0.6	1.8
R2	0.6	1.8
R3	1.7	1.8

R1, R2: 1.5 N•m (13.3 lbf•in)
R3: 2 N•m (17 lbf•in)

1.5 N•m (13.3 lbf•in)

R1, R2: 1.5 N•m (13.3 lbf•in)
R3: 2 N•m (17 lbf•in)





■ Anslutningsprocedur för byggstorlekarna R4 och R5

1. Ta bort frontkåpan. IP21-frekvensomriktare: Lossa spärren med en skruvmejsel (a) och dra ut kåpans underdel (b).
2. För IP21-frekvensomriktare: Ta bort locket från kabelingångslådan genom att lossa fästskruven.
3. För byggstorlek R4: Ta bort EMC-skärmen som separerar inkommande och utgående kablar om det behövs för enklare installation.
4. Ta bort kåpan över kraftkabelanslutningarna genom att lossa klämmorna och lyfta kåpan uppåt med en skruvmejsel (a). Öppna de förberedda hålen i kåpan för kablarna som ska installeras (b).
5. Sätt en varningsetikett för restspänningar på lokalt språk intill styrenhetens överdel.
6. Skär lämpliga hål genom gummikragarna. För kragarna på kablarna. För kablarna genom hålen i bottenplattan och fäst kragarna i hålen.
7. Förbered de inkommande ändarna av matnings- och motorkablarna så som illustreras i figuren. Frilagda skärmar ska jordas 360° runtom under jordningsöverfallet.
8. Jorda kabelskärmarna 360° runtom under jordningsöverfallen. Akta de vassa kanterna.
9. Anslut de tvinnade skärmstumparna till jordanslutningarna.
10. Anslut ingångskabelns fasledare till klämmorna L1, L2 och L3, och motorkabelns fasledare till klämmorna T1/U, T2/V och T3/W. Dra åt skruvarna till de åtdragningsmoment som anges i figuren nedan.



Obs! För installation av kabelsko (byggstorlek R5): Lossa anslutningen och installera en kabelsko på plinten enligt följande:

- Lossa kombiskruven som fäster anslutningen vid plinten och dra av anslutningen.
- Sätt kabelskon på kabeln.
- Sätt tillbaka kabelskon på plinten. Sätt på muttern och vrid den minst två varv för hand.



WARNING!

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

-
- Lossa muttern som fäster anslutningen vid plinten och dra av anslutningen.
 - Sätt kabelskon på kabeln.
 - Sätt tillbaka kabelskon på plinten. Sätt på muttern och vrid den minst två varv för hand.

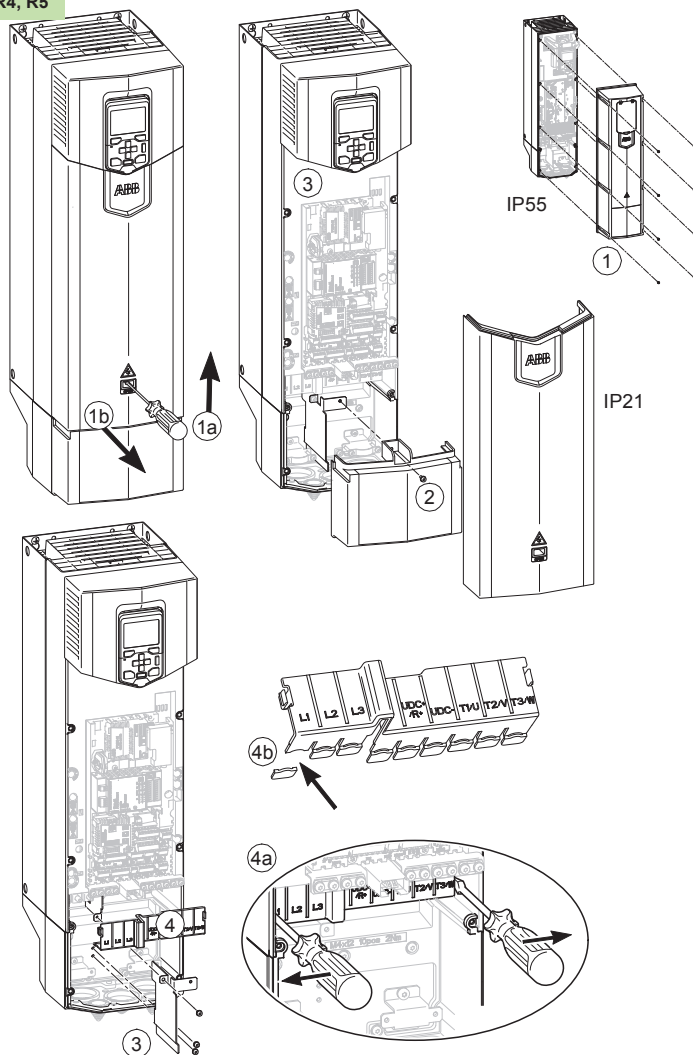


WARNING! Se till att skruven/muttern inte går snett. Sned gängning skadar frekvensomriktaren och orsakar fara.

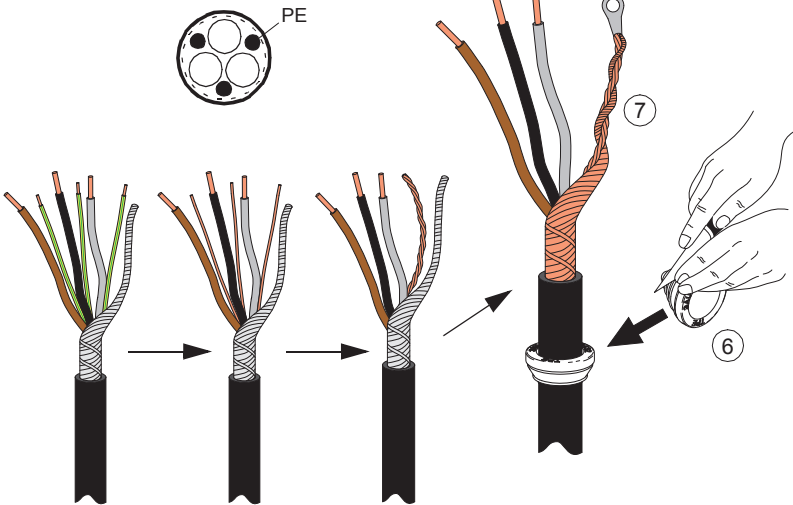
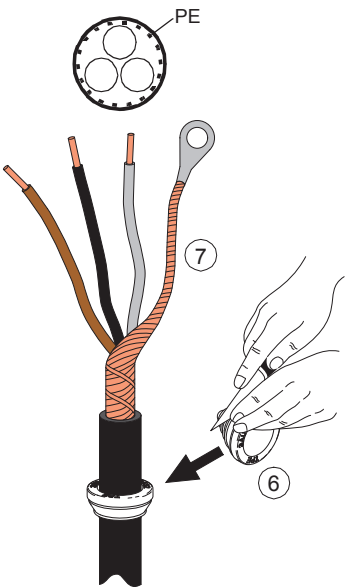
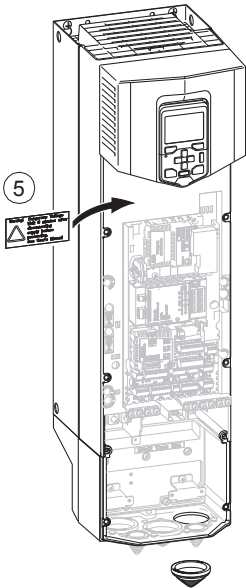
-
- Dra åt skruven till momentet 5 N.
11. Installera EMC-skärmen som separerar inkommande och utgående kablar om den inte har installerats ännu.
 12. Frekvensomriktare med tillval +D150: För bromsmotståndskabeln genom jordningsöverfallet. Anslut ledarna till plintarna R+ och R- och dra åt till de åtdragningsmoment som anges i figuren.
 13. Sätt tillbaka kåpan över kraftanslutningarna.
 14. Fäst mekaniskt alla kablar utanför enheten. Installera gummikragen i de oanvända hålen på ingångsplattan.



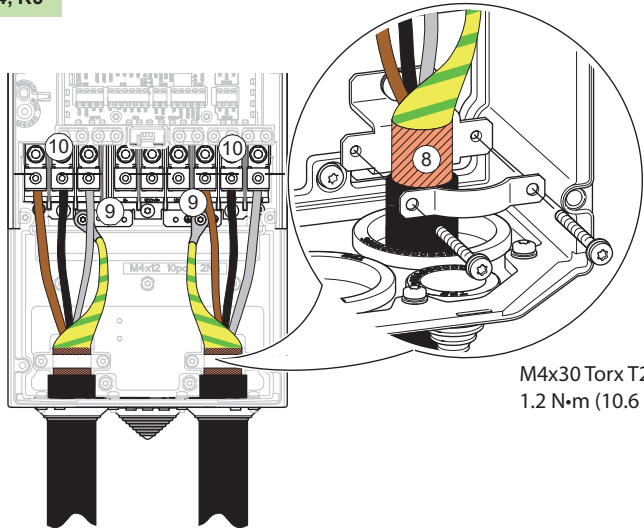
R4, R5



R4, R5

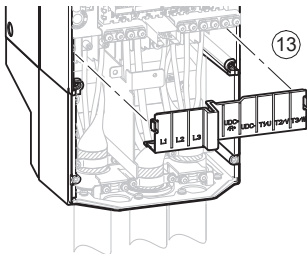
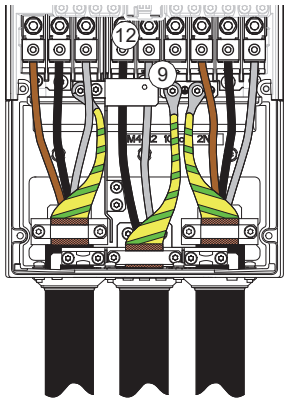
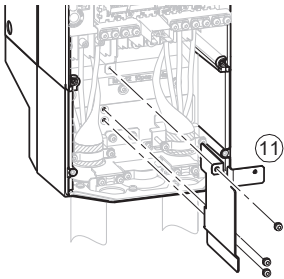


R4, R5



M4x30 Torx T20
1.2 N·m (10.6 lbf·in)

	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W (N·m)	R-, R+/UDC+, UDC- (N·m)	 (N·m)
R4	3.3	3.3	2.9
R5	15	15	2.9



■ Anslutningsprocedur för byggstorlekarna R6 till R9

Obs! För byggstorlekarna R6 till R9 med tillval +H358, se även [ACS880-01](#), [ACS580-01](#), [ACH580-01](#), [ACQ580-01 UK gland plate \(+H358\) installation guide \(3AXD50000034735 \[engelska\]\)](#).

1. Ta bort frontkåpan: För IP21-frekvensomriktare: Lossa spärren med en skruvmejsel (a) och lyft ut kåpans underdel (b).
2. För IP21-frekvensomriktare: Ta bort locket från kabelingångslådan genom att lossa fästskruvarna.
3. Sätt en varningsetikett för restspänningar på lokalt språk intill styrenheten.
4. Ta bort kabelingångslådans sidoplattdar genom att lossa fästskruvarna.
5. Ta bort kåpan över kraftkabelanslutningarna genom att lossa klämmorna på sidorna med en skruvmejsel och lyfta (a). Öppna de förberedda hålen för kablarna som ska installeras (b).
6. Om parallellkablar är installerade (byggstorlekarna R8 och R9): Öppna kåporna på kraftkabelanslutningarna för kablarna som ska installeras.
7. Förbered de inkommande ändarna av matnings- och motorkablarna så som illustreras i figuren. De frilagda skärmarna ska jordas 360° runt om under klämman.
8. Skär lämpliga hål genom gummikragarna (a). För kragarna på kablarna. För kablarna genom hålen i bottenplattan och fäst kragarna i hålen (b).
9. Dra åt jordningsöverfallet kring den skalade delen av kabeln. Akta de vassa kanterna.
10. Fäst de sammantvinnade kabelskärmändarna under jordningsöverfallen.
11. Anslut ingångskabelns fasledare till klämmorna L1, L2 och L3, och motorkabelns fasledare till klämmorna T1/U, T2/V och T3/W. Dra åt skruvarna till de åtdragningsmoment som anges i figuren.



Obs! Byggstorlekarna R8 och R9: Om endast en ledare används till anslutningen rekommenderar ABB att den placeras under den övre tryckplåten.

Obs! Koppla loss anslutningarna (byggstorlekarna R8 och R9)

- ABB rekommenderar att anslutningarna inte kopplas loss. Om det ändå görs ska anslutningen kopplas loss och återinstalleras enligt följande:

Anslutningar L1, L2 och L3

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



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

- d. Dra åt kombiskruven till momentet 30 N.
- e. Dra åt ledarna till 40 Nm för byggstorlek R8 eller till 70 Nm för byggstorlek R9.

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

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



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

- d. Dra åt skruven till momentet 30 N.
- e. Dra åt ledarna till 40 Nm för byggstorlek R8 eller till 70 Nm för byggstorlek R9.



Obs! För installation av kabelsko (byggstorlek R6 till R9): Lossa anslutningen och installera en kabelsko på plinten/skenan enligt följande:

- L1, L2, L3: Lossa muttern som fäster anslutningen vid plinten och dra av anslutningen.
R-, R+, U/T1, V/T2, W/T3: Lossa kombiskruven som fäster anslutningen vid plinten/jordskenan och dra av anslutningen.
- Sätt kabelskon på kabeln.
- L1, L2, L3: Sätt tillbaka kabelskon på plinten/skenan. Sätt på muttern och vrid den minst två varv för hand.

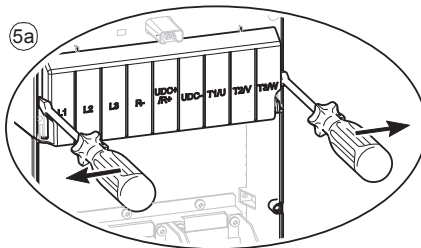
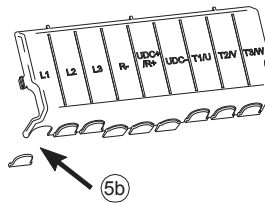
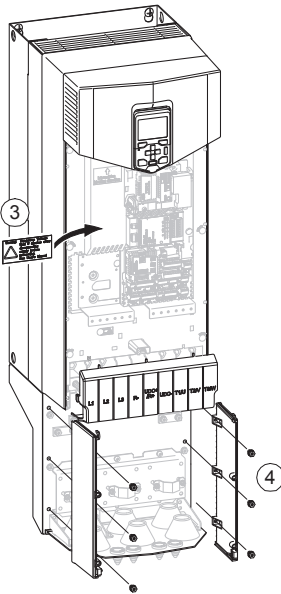
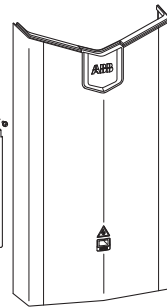
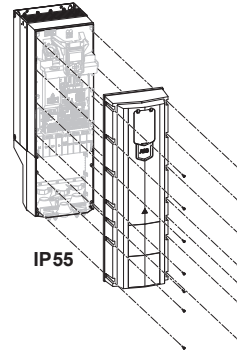
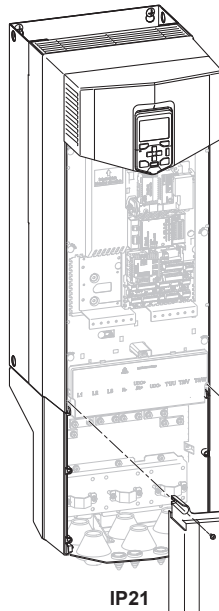
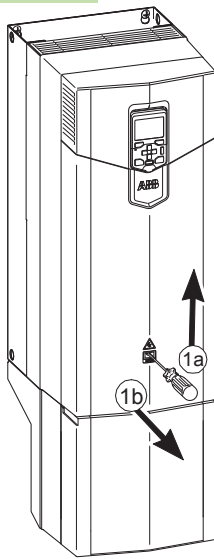


WARNING! Se till att skruven/muttern inte går snett. Sned gängning skadar frekvensomriktaren och orsakar fara.

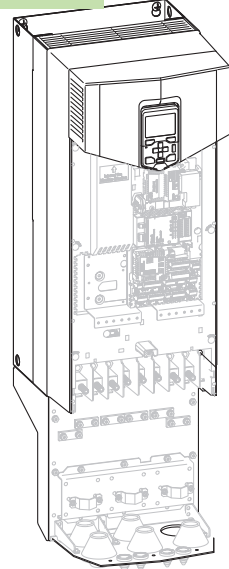
- Dra åt muttern med åtdragningsmomentet 16 Nm (byggstorlekarna R6 och R7) respektive 30 Nm (byggstorlekarna R8 och R9).
12. Frekvensomriktare med tillval +D150: Anslut ledarna i bromsmotståndskabeln till plintarna R+ och R-.
 13. Om parallella kablar ansluts (byggstorlek R8 och R9), montera jordningsöverfall för dem. Upprepa steg 8 till 12.
 14. Sätt tillbaka kåpan över kraftanslutningarna.
 15. Sätt tillbaka sidoplattorna på kabelingångslådan.
 16. Installera jordningsplåten för styrkablar i kabelingångslåda.
 17. Fäst mekaniskt alla kablar utanför frekvensomriktaren. Installera gummikragen i de oanvända hålen på ingångsplattan.



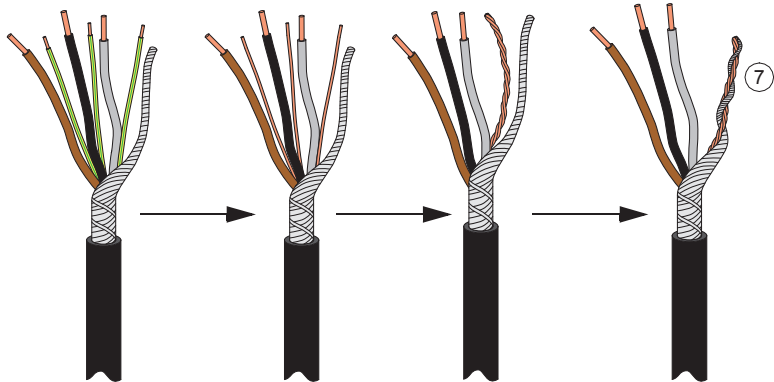
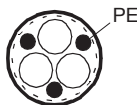
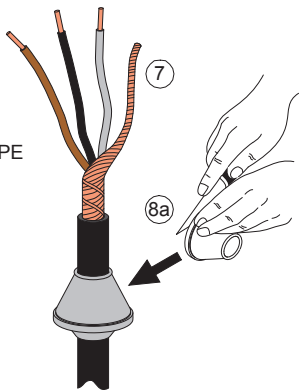
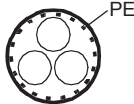
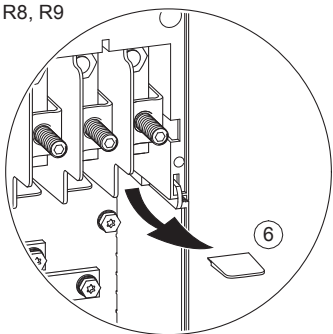
R6 ... R9



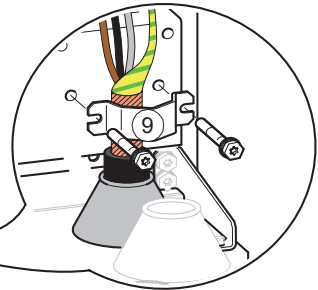
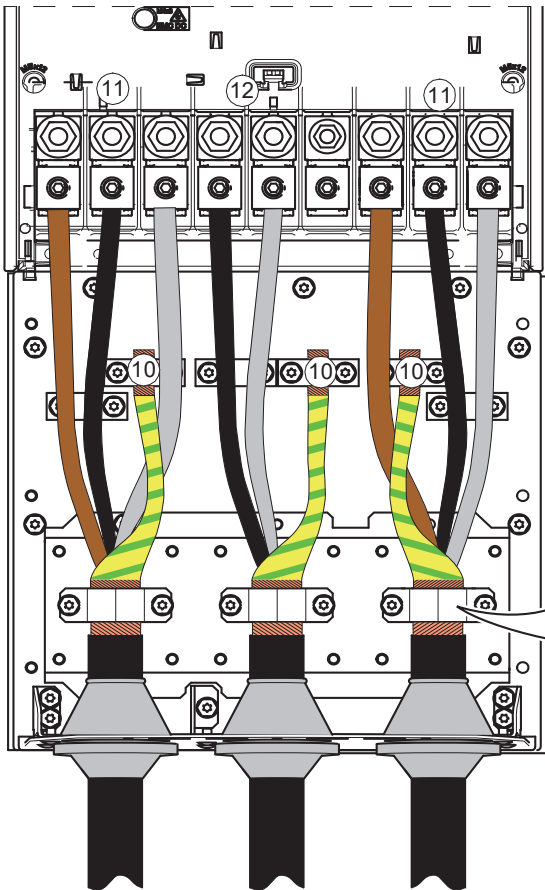
R6 ... R9



R8, R9



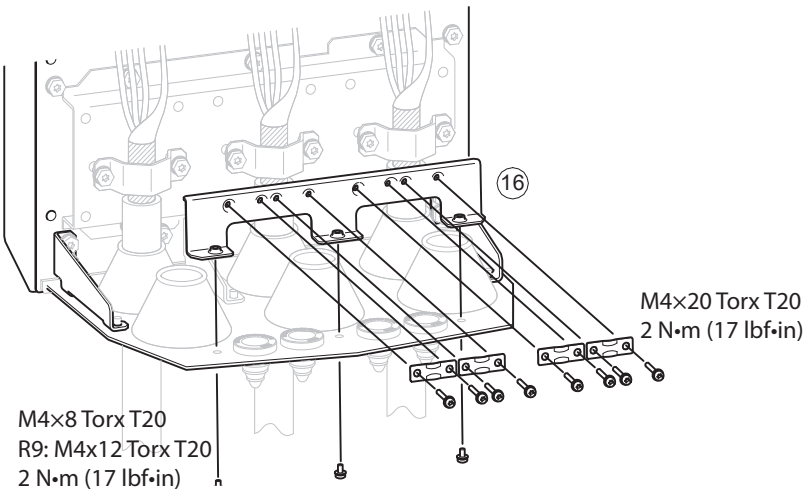
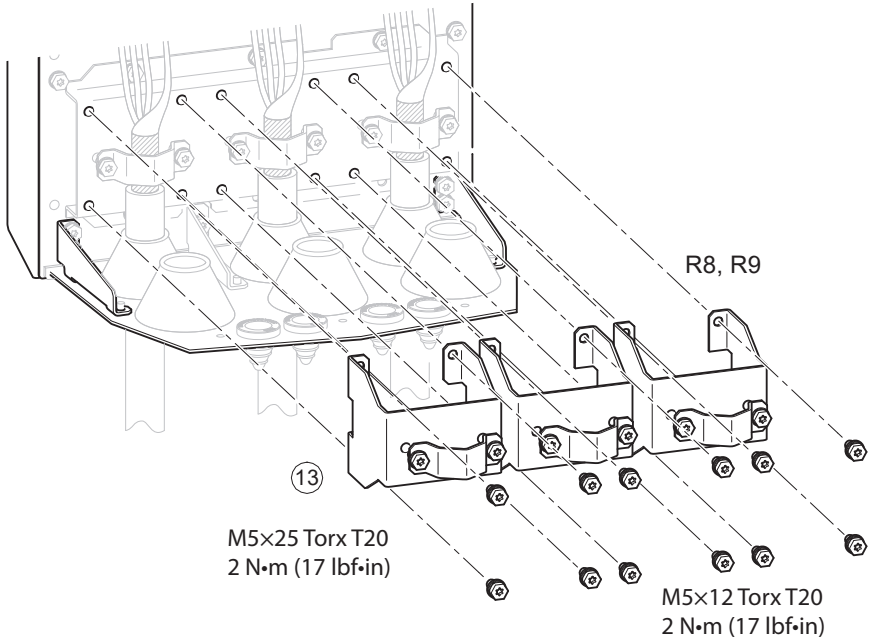
R6 ... R9



R6: M5×25 Torx T20;
M4×20 Torx T20
R7: M5×35 Torx T20
R8,R9: M5×25 Torx T20
2 N·m

Frame	L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W		R-, R+/UDC+, UDC-		
	T (Wire screw)		T (Wire screw)		T
	M...	N·m	M...	N·m	N·m
R6	M10	30	M8	20	9.8
R7	M10	40	M10	30	9.8
R8	M10	40	M10	40	9.8
R9	M12	70	M12	70	9.8

R6 ... R9

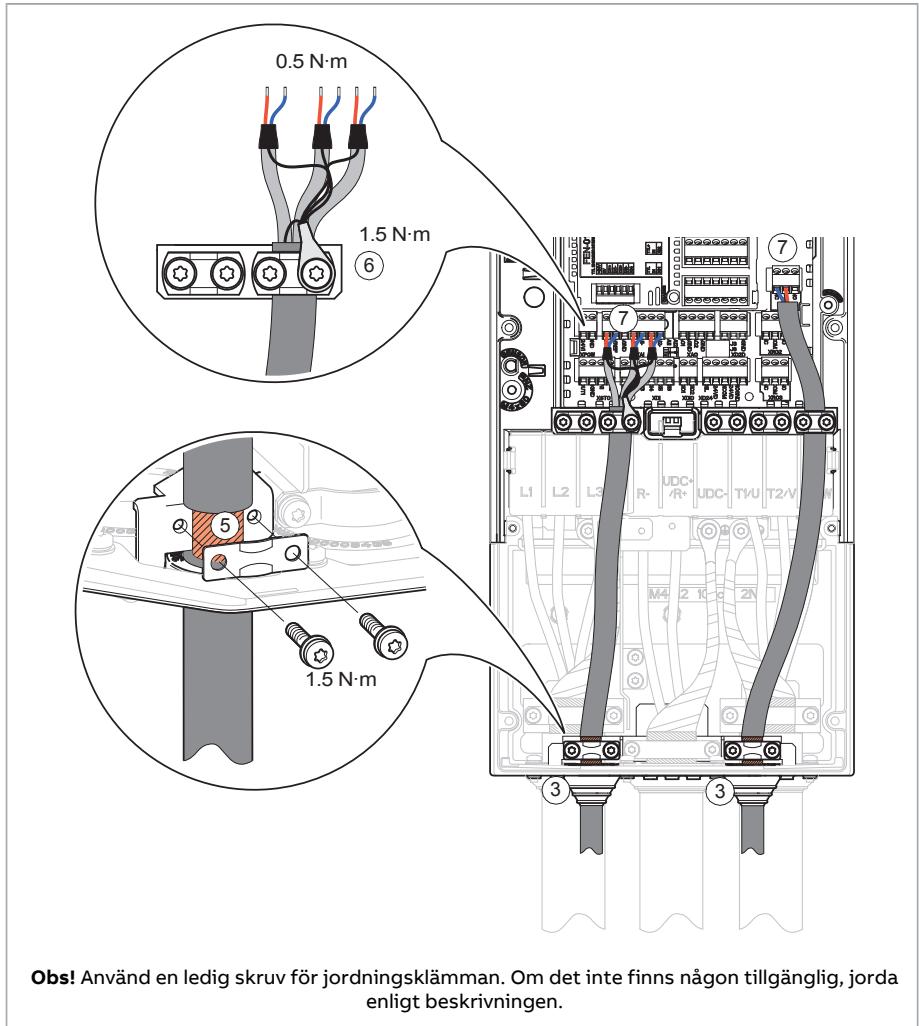


Anslutning av styrkablar

Se avsnitt *Styrenheter för frekvensomriktaren* (sid 125) för förvalda I/O-anslutningar till ACS880 standardprogramvara. För andra makron och styrprogram, se respektive beskrivning av mjukvara.

■ Anslutningsprocess

Den här ritningen visar ett exempel på anslutning av styrkablar.





WARNING!

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

1. Upprepa de steg som beskrivs i *Elektriska säkerhetsåtgärder* (sid 18).
2. Ta av frontkåpan (frontkåporna). Se avsnitt *Anslutning av kraftkablar* (sid 97).
3. Skär lämpliga hål genom gummikragarna och för kragarna på kablarna. För kablarna genom hålen i bottenplattan och fäst kragarna i hålen.
4. Förlägg kablarna så som visas nedan.
5. Jorda alla yttre skärmar på styrkablar 360 runtom vid en jordklämma i kabelingångslådan. Dra åt överfallet till 1,5 Nm. Skärmarna ska vara kontinuerliga och kopplas samman så nära styrenhetens fanor som möjligt. Fixera kablarna mekaniskt med klämmor under styrenheten. Byggstorlekar R1 till R3: Jorda också ledarparens skärmar och alla jordledare vid jordklämman i kabelingångslådan.
6. Byggstorlekar R4 till R9: Jorda ledarparens skärmar och jordledarna under klämman under styrenheten.
7. Anslut ledarna till sina respektive plintar på styrenheten och dra åt till 0,5 Nm.

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.



Anslutning av PC

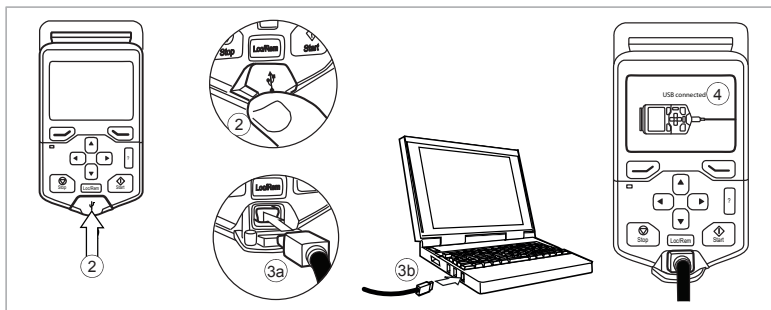


WARNING!

Anslut inte PC:n direkt till styrenheten eftersom det kan orsaka skador.

En dator (med t.ex. datorverktyget Drive composer) kan anslutas enligt följande:

1. Anslut en ACS-AP-...- eller ACH-AP-...-manöverpanel till enheten antingen
 - genom att sätta in manöverpanelen i panelhållaren eller plattformen eller
 - genom att använda en Ethernet-nätverkskabel (t.ex. Cat 5e).
2. Ta bort locket till USB-anslutningen på manöverpanelens front.
3. Anslut USB-kabeln (typ A till typ Mini-B) mellan USB-kontakten på manöverpanelen (3a) och en ledig USB-port på datorn (3b).
4. Panelen visar en indikering när anslutningen är aktiv.
5. Inställningsinstruktioner finns i dokumentationen till datorverktyget.



Panelbuss (styrning av flera enheter från en manöverpanel)

En manöverpanel (eller PC) kan användas för att styra flera frekvensomriktare (eller matningsenheter, växelriktare osv.) genom att bygga upp en panelbuss. Det görs genom att kedjekoppla panelanslutningarna för frekvensomriktarna. Vissa frekvensomriktare har nödvändiga (dubbla) panelanslutningar i manöverpanelhållaren. För andra krävs installation av en FDPI-02-modul (tillgänglig separat). För mer information, se hårdvarubeskrivningen och [FDPI-02 diagnostics and panel interface user's manual \(3AUA0000113618 \[engelska\]\)](#).

Maximal tillåten längd för kabelkedjan är 100 m.

1. Anslut panelen till en frekvensomriktare med en Ethernet-kabel (t.ex. Cat 5e)
 - Använd Meny - Inställningar - Redigera texter - Frekvensomriktare för att ge frekvensomriktaren ett beskrivande namn
 - Använd parameter 49.01* för att tilldela frekvensomriktaren ett unikt nod-ID-nummer
 - Ställ in andra parametrar i grupp 49* vid behov
 - Använd parameter 49.06* för att bekräfta eventuella ändringar.



*Parametergruppen är 149 med nätväxleriktare, broms eller DC/DC-växleriktarenheter.

Upprepa ovanstående för varje frekvensomriktare.

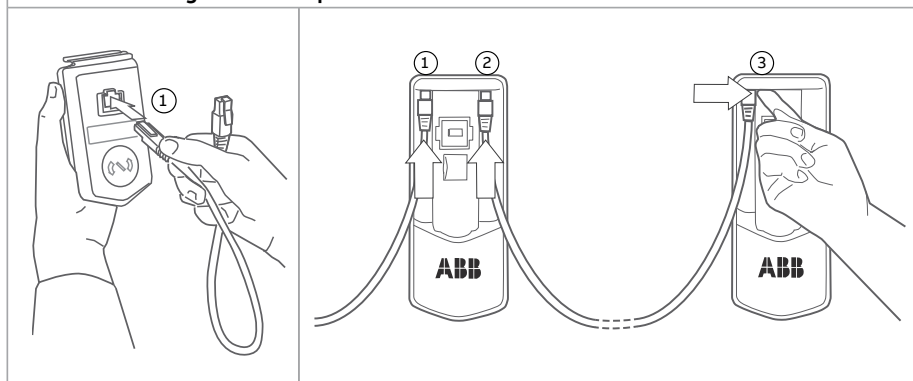
2. Med panelen ansluten till en enhet, koppla ihop enheterna med Ethernet-kablar.
3. Aktivera bussterminering på den frekvensomriktare som är längst bort från manöverpanelen i kedjan.
 - För frekvensomriktare som har panelen monterad på framsidan, flytta termineringsomkopplaren till den yttre positionen.
 - (Med en FDPI-02-modul flytta termineringsbrytaren S2 till TERMINATED-positionen.

Se till att bussterminering är inaktiverad på alla andra frekvensomriktare.

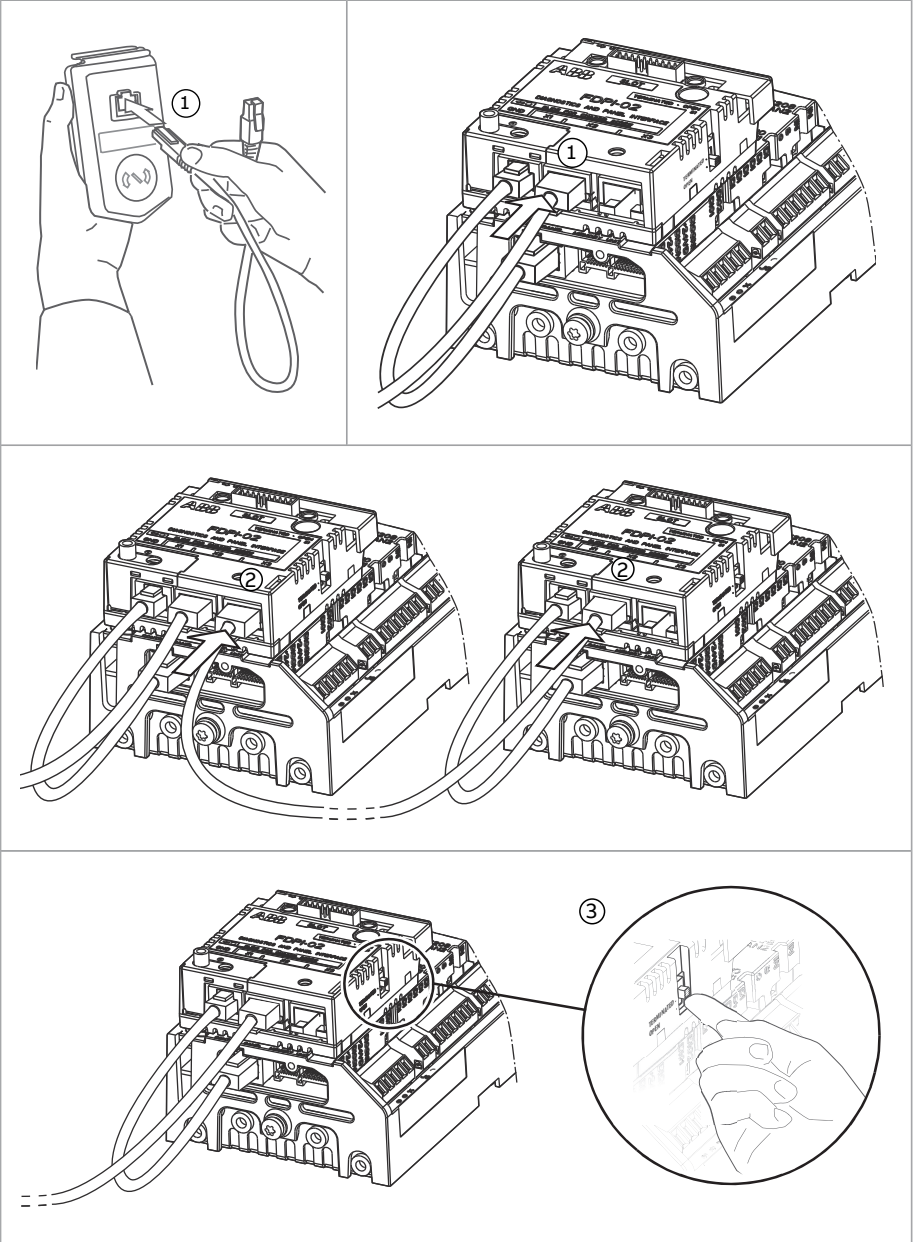
4. Aktivera panelbussfunktionen på manöverpanelen (Alternativ – Välj frekvensomriktare – Panel bus). Den frekvensomriktare som ska styras kan nu väljas i listan under Alternativ – Välj frekvensomriktare.

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

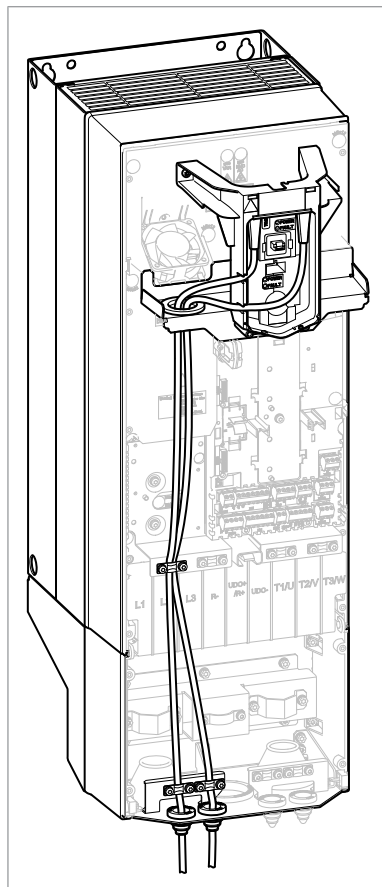
Med två anslutningar i manöverpanelhållaren:



Med FDPI-02-moduler:



ACS880-01 IP55 (UL-typ 12):



Installation av tillvalsmoduler

I byggstorlekarna R1 och R2, 90°-kontaktdon kan inte användas på tillvalsplats 1. I övriga byggstorlekar finns 50 till 55 mm fritt utrymme för kontaktdon och kabel tillgängligt på tillvalsplatserna 1, 2 och 3.

För byggstorlekarna R1...R3: Dra manöverpanelens monteringsplatta uppåt för att komma åt tillvalsplatserna.



WARNING!

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

Var noga med att lämna det fria utrymme som krävs för kablar och plintanslutningar som kommer till tillvalen.

1. Upprepa de steg som beskrivs i *Elektriska säkerhetsåtgärder* (sid 18).

2. Dra ut låset (a).

Obs! Låsets placering beror på modultypen.

3. Installera modulen i en ledig plats på styrenheten.

4. Tryck in låset (a).

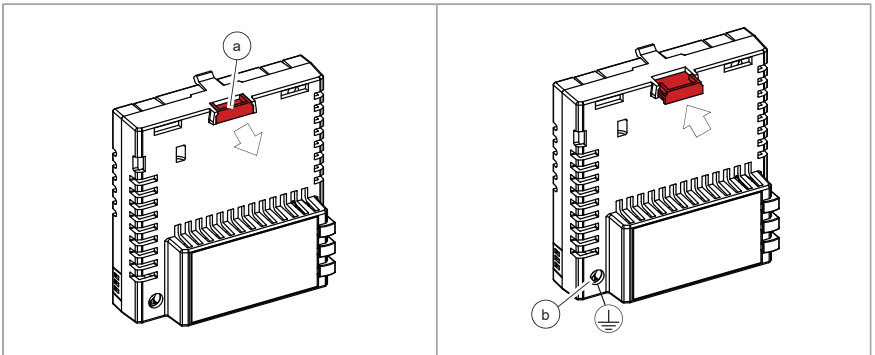
5. Dra åt jordningsskruven (b) till 0,8 Nm.

Obs! Fästskruven fixerar kontaktdonet mekaniskt och jordar modulen. Det är avgörande för att EMC-kraven ska uppfyllas och för korrekt funktion på modulen.



VARNING!

Använd inte för stor kraft, men se till att skruven inte är för löst åtdragen. Dras den åt för hårt kan skruven eller modulen gå sönder. Dras den åt för löst kanske enheten inte fungerar.



6. Anslut kablarna till modulen. Följ instruktionerna i den dokumentation som hör till modulen.

■ Fältbusskablar

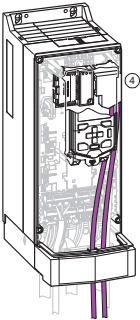
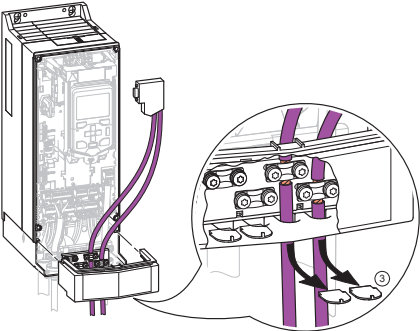
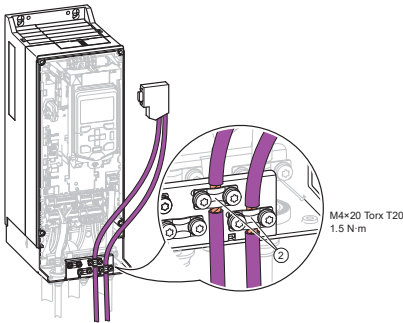
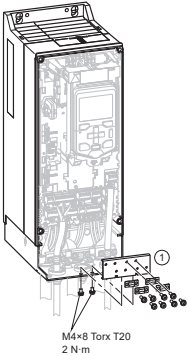
1. Montera den extra jordningsplåten.

2. Jorda den yttre kabelskärmen 360 grader vid jordningsklämman.

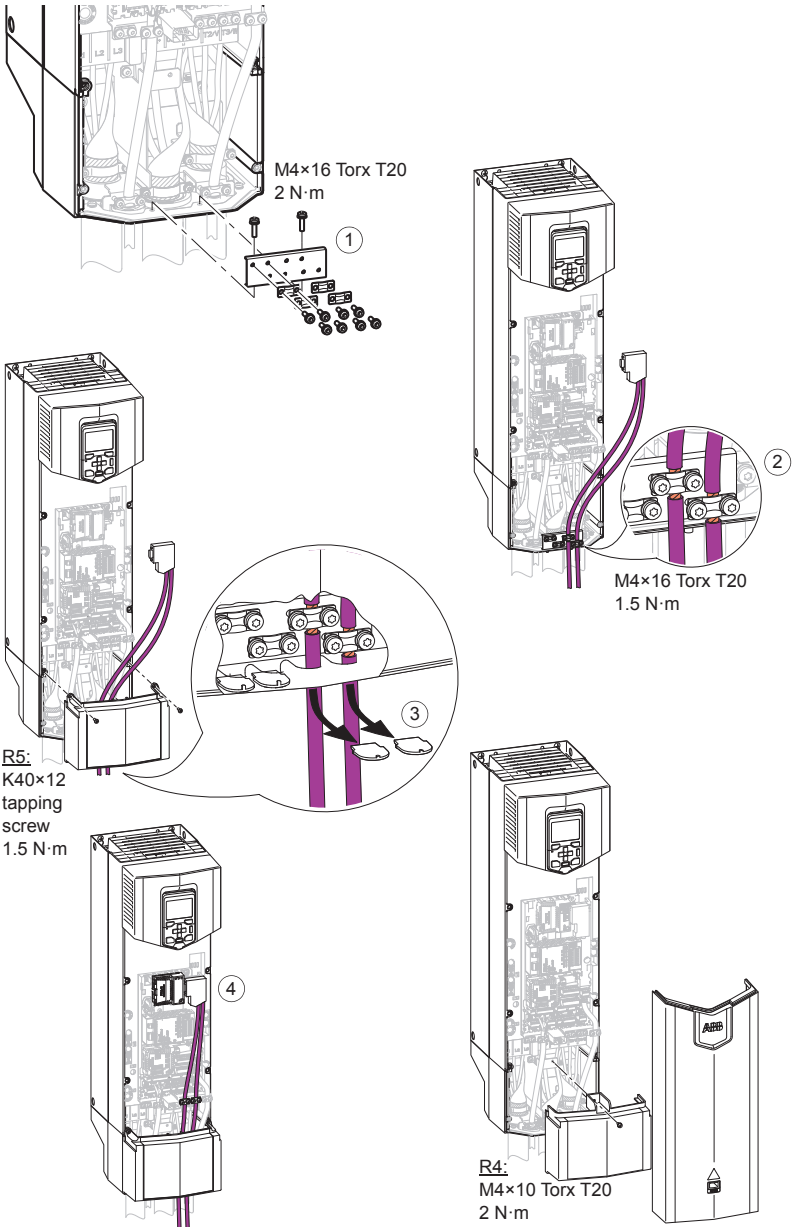
3. Öppna de förberedda hålen i kabelingångslådan för kablarna som ska installeras. Installera kabelingångslådan.

4. Anslut kontaktdonet till fältbussmodulen.

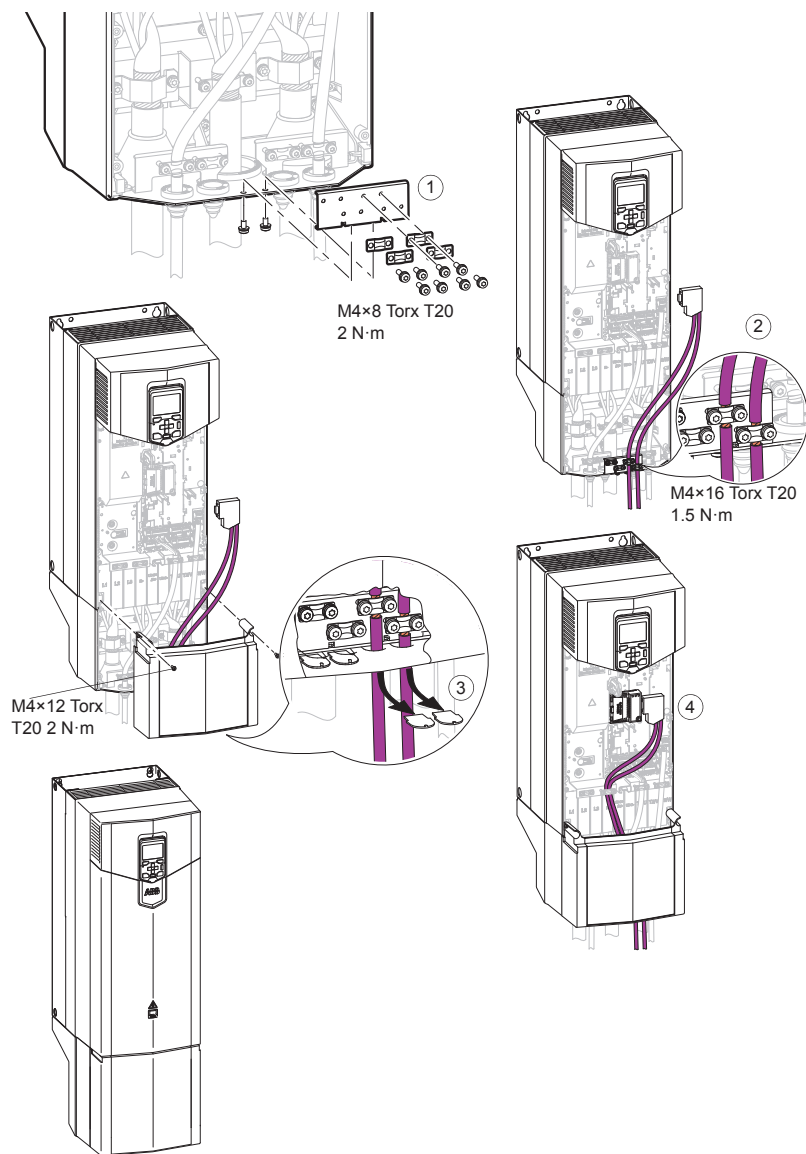
R1...R3



R4, R5



R6...R9



■ Installation av FSO-xx-säkerhetsfunktionsmodul

Säkerhetsfunktionsmodulen kan monteras på tillvalsplats 2 på styrenheten. I byggstorlekarna R7...R9 kan modulen även monteras intill styrenheten.

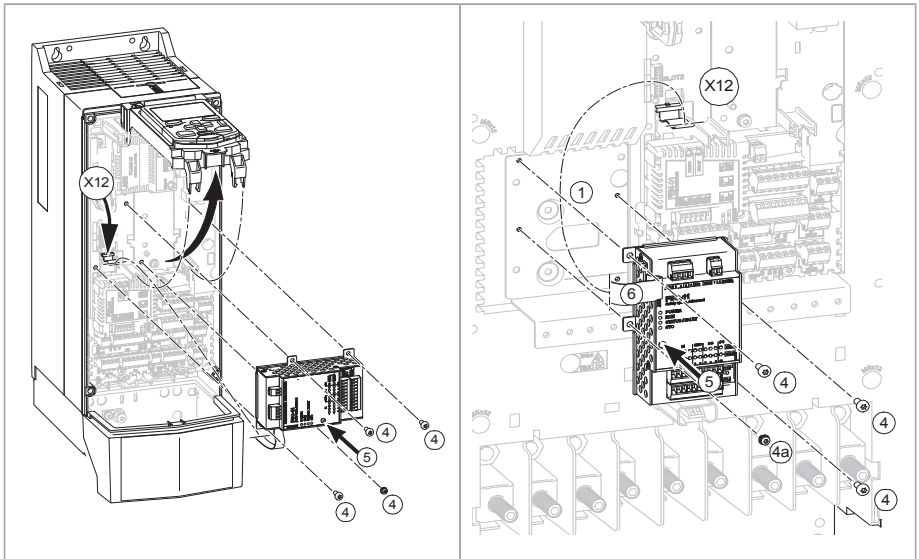
Installationsprocedur



VARNING!

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

1. Upprepa de steg som beskrivs i [Elektriska säkerhetsåtgärder](#) (sid 18).
2. Ta av frontkåpan. Se avsnitt [Anslutning av kraftkablar](#) (sid 97).
3. För noggrant in modulen i sin position på styrenheten eller på sin plats bredvid styrenheten.
4. Fixera modulen med fyra skruvar. Obs! Jordskraven (a) är avgörande för att EMC-kraven skall uppfyllas och för korrekt funktion på modulen.
5. Dra åt elektronikens jordskruv till 0,8 Nm.
6. Anslut datakommunikationskabeln till tillvalsplats X110 på modulen och till kontakt-don X12 på frekvensomriktarens styrenhet.
7. Anslut Safe torque off-kablarna till kontakt-don X111 på modulen och till kontakt-don XSTO på frekvensomriktarens styrenhet.
8. Anslut den externa +24 V-motorkabeln till kontakt-don X112
9. Anslut de övriga ledningarna enligt beskrivningen i [FSO-12 safety functions module user's manual \(3AXD50000015612 \[engelska\]\)](#) eller [FSO-21 safety functions module user's manual \(3AXD50000015614 \[engelska\]\)](#).



124 Elektrisk installation – global (IEC)

Installation i tillvalsplats 2. För byggstorlekarna R1...R3: Dra manöverpanelens monteringsplatta uppåt för att komma åt tillvalsplatserna.

Installation intill styrenheten (möjligt för byggstorlekarna R7...R9)



7

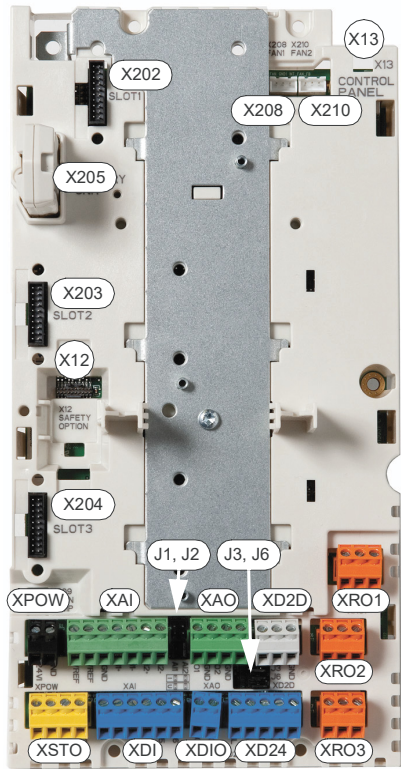
Styrenheter för frekvensomriktaren

Innehållet i detta kapitel

Detta kapitel

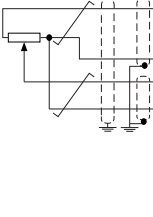
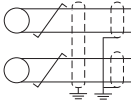
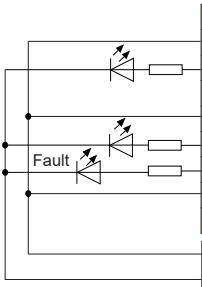
- beskriver anslutningarna för styrenheterna som används i frekvensomriktaren
- innehåller specifikationerna för styrenheternas ingångar och utgångar.

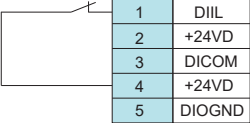
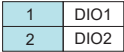
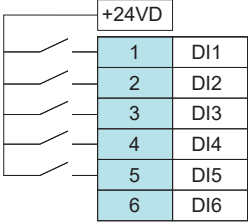
Layout för ZCU-12



	Beskrivning
XAI	Analoga ingångar
XAO	Analoga utgångar
XDI	Digitala ingångar
XDIO	Digitala in-/utgångar
XD24	Digital förreglingsingång (DIIL) och +24 V-utgång
XD2D	Drift till drift-buss
XPOW	Extern hjälpspänningsmatning
XRO1	Reläutgång RO1
XRO2	Reläutgång RO2
XRO3	Reläutgång RO3
XSTO	Safe torque off-anslutning
X12	Anslutning för FSO-säkerhetsfunktionsmodul
X13	Anslutning för manöverpanel
X202	Tillvalsplats 1
X203	Tillvalsplats 2
X204	Tillvalsplats 3
X205	Anslutning för minnesenhet (minnesenhet infogad i bilden)
X208	Anslutning kylfläkt 1
X210	Anslutning kylfläkt 2
J1, J2	Byglar för val av spänning/ström (J1, J2) för analoga ingångar
J3	Bygel för terminering av drift till drift-buss (J3)
J6	Omkopplare för gemensam jord för digitala ingångar (J6)

Förvalt I/O-schema för styrenhet (ZCU-1x)

Anslutning	Term	Beskrivning
XPOW Extern matning		
	+24VI	24 V DC, 2 A min. (utan tillvalsmoduler)
	GND	
J1, J2, XAI Referensspänning och analoga ingångar		
	+VREF	11 V DC, R_L 1...10 kohm
	-VREF	-11 V DC, R_L 1...10 kohm
	AGND	Jord
	AI1+	Varvtalsreferens
	AI1-	0(2)...11 V, $R_{in} > 200$ kohm ¹⁾ väljs med omkopplare AI1.
	AI2+	Används normalt ej.
	AI2-	0(4)...22 mA, $R_{in} = 100$ ohm ²⁾
	AI1: I	AI1/AI2 val av ström/spänning
	AI1: U	
	XAO Analoga utgångar	
	AO1	Varvtal
	AGND	0...22 mA, $R_L < 500$ ohm
	AO2	Motorström
	AGND	0...22 mA, $R_L < 500$ ohm
XD2D Drift till drift-buss		
	B	Ledare/följare, drift till drift eller inbyggd fältbussanslutning ³⁾
	A	
	BGND	J3 Terminering av drift till drift-buss ³⁾
XRO1, XRO2, XRO3 Reläutgångar		
	NC	Driftklar
	COM	250 V AC / 30 V DC
	NO	2 A
	NC	I drift
	COM	250 V AC / 30 V DC
	NO	2 A
	NC	Fel (-1)
	COM	250 V AC / 30 V DC
	NO	2 A
	+24VD	
	DIOGND	

Anslutning	Term	Beskrivning
XD24 Hjälpsspänningsutgång, digital föregglingsingång ⁴⁾		
	DIIL	Driftfrigivning ⁴⁾
	+24VD	+24 V DC 200 mA
	DICOM	Jord för digitala ingångar
	+24VD	+24 V DC 200 mA ⁵⁾
	DIOGND	Jord för digitala in-/utgångar
XDIO Digitala ingångar/utgångar		
	DIO1	Utgång: Driftklar
	DIO2	Utgång: Drift
	J6	Val av jord ⁶⁾
XDI Digitala ingångar		
	DI1	Stopp (0)/Start (1)
	DI2	Fram (0)/Back (1)
	DI3	Återställning
	DI4	Val av acc./ret.-tid ⁷⁾
	DI5	Konstant varvtal 1 (1 = On) ⁸⁾
	DI6	Används normalt ej.
		Safe torque off-kretsarna måste vara slutna för att frekvensomriktaren ska kunna startas. ⁹⁾
X12	Anslutning av säkerhetstillval	
X13	Anslutning för manöverpanel	
X205	Anslutning för minnesenhet	

1) Strömingång [0(4)...22 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] eller spänningsingång [0(2)...11 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] väljs med omkopplare AI1. Vid ändring av inställningarna krävs omstart av styrenheten.

2) Strömingång [0(4)...22 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] eller spänningsingång [0(2)...11 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$] väljs med omkopplare AI2. Vid ändring av inställningarna krävs omstart av styrenheten.

3) Se avsnitt XD2D-anslutningen (sid 130)

4) Se avsnitt DIIL-ingång (sid 130).

Total belastningskapacitet för dessa utgångar är 4,8 W (200 mA vid 24 V) minus den effekt som krävs av DIO1 och DIO2.

6) Avgör om DICOM är skild från DIOGND (dvs. flytande gemensam referens för digitala ingångar, väljer i praktiken om digitala ingångar ska användas i aktuellt sink- eller källäge). Se även ZCU-1x-jordisolationsdiagram (sid 134). DICOM=DIOGND ÖN: DICOM ansluten till DIOGND. OFF: DiCOM och DIOGND inbördes skilda.

7) 0 = Accelerations-/retardationsramper definieras av parametrarna 23.12/23.13 som används. 1 = Accelerations-/retardationsramper definieras av parametrarna 23.14/23.15 som används.

8) Konstant varvtal 1 definieras av parameter 22.26.

9) Se kapitel Safe torque off-funktion (sid 251).

Ledarareor som passar i alla skruvanslutningar (för både mångtrådiga och entrådiga ledare) är 0,5 ... 2,5 mm² (24...12 AWG). Momentet är 0,5 Nm.

Ytterligare information om anslutningarna

■ Extern matning för styrenhet (XPOW)

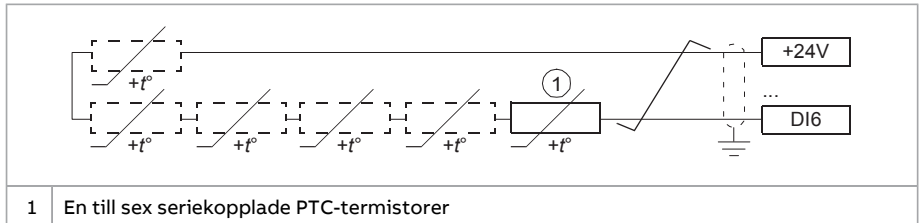
Styrenheten är spänningssatt från en 24 V DC, 2 A spänningsskälla via anslutningsblock XPOW.

Extern matning rekommenderas i följande fall:

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

■ DI6 som PTC-sensoringång

PTC-sensorer kan anslutas till denna ingång för motortemperaturmätning, enligt följande: Sensorn kan även anslutas till FEN-pulsgivargränssnittsmodul i sensorändan av kabeln, lämna skärmarna oanslutna, eller jorda dem indirekt via en högfrekvenskondensator på några få nanofarad, t.ex. 3,3 nF/630 V. Skärmen kan även jordas direkt i vardera änden, om båda ändarna är kopplade till samma jordlinenät utan signifikant potentialskillnad mellan anslutningspunkterna. För information om parameterinställningar, se handledningen för växelriktarens systemprogramvara.

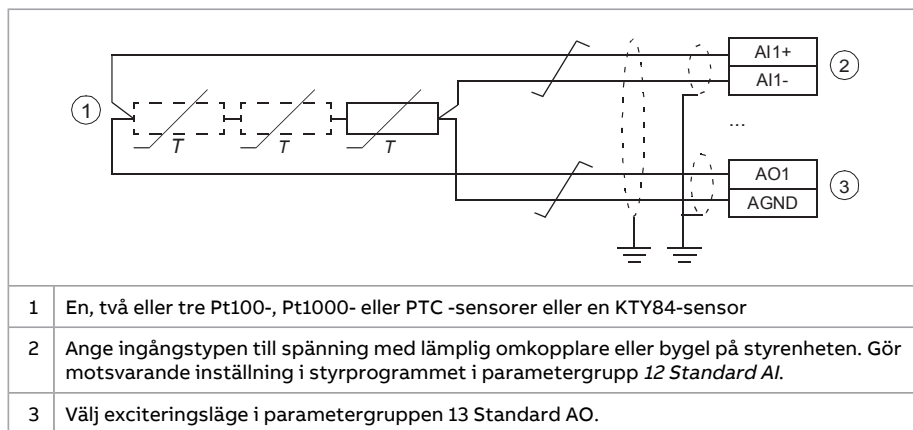


VARNING!

Eftersom ingångarna som visas ovan inte är isolerade enligt IEC 60664 krävs dubbel eller förstärkt isolation mellan motorns spänningsförande delar och givaren före anslutning av motortemperaturgivaren. Se till att spänningen inte överstiger maximal tillåten spänning över PTC-givaren.

■ AI1 eller AI2 som en Pt100-, Pt1000-, PTC- eller KTY84-sensoringång

Sensorer för motortemperaturmätning kan anslutas mellan en analog ingång och utgång. En exempelanslutning visas nedan. (Det går även att ansluta KTY till FIO-11 eller FAIO-01 analog modul/O-utbyggnadsmodul eller FEN-pulsgivarmodul.) I sensorändan av kabeln, lämna skärmarna oanslutna, eller jorda dem indirekt via en högfrekvenskondensator på några få nanofarad, t.ex. 3,3 nF/630 V. Skärmen kan även jordas direkt i vardera änden, om båda ändarna är kopplade till samma jordlinenät utan signifikant potentialskillnad mellan anslutningspunkterna.

**WARNING!**

Eftersom ingångarna som visas ovan inte är isolerade enligt IEC/EN 60664 krävs dubbel eller förstärkt isolation mellan motorns spänningsförande delar och givaren före anslutning av motortemperaturgivaren. Se till att strömstyrkan inte överstiger maximal tillåten strömstyrka över Pt100/Pt1000-givaren.

■ DIIL-ingång

DIIL-ingången används för anslutning av säkerhetskretsar. Ingången parametersätts för att stoppa enheten när ingångssignalen förloras.

Obs! Ingången är inte SIL- eller PL-certifierad.

■ XD2D-anslutningen

XD2D-anslutningen tillhandahåller en RS-485-anslutning som kan användas för

- ledare/följare-kommunikation med en ledarfrekvensomriktare och flera följare,
- fältbussstyrning via inbyggt fältbussgränssnitt (IFB) eller
- drift-till-drift-kommunikationen (D2D) som implementerats genom tillämpnings-programmering.

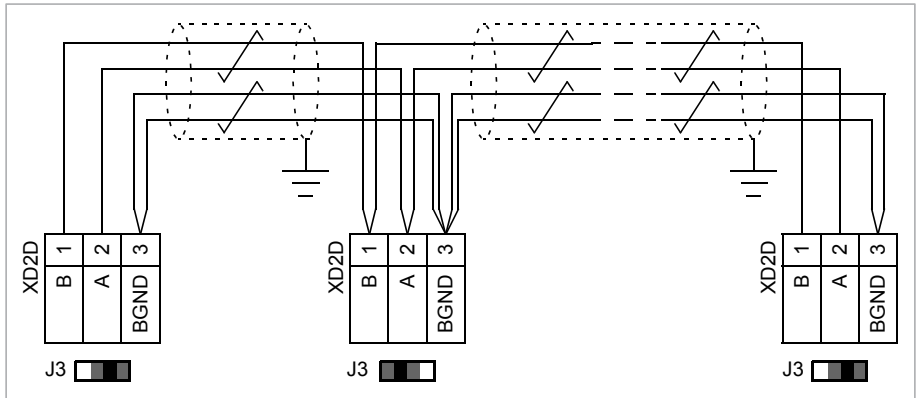
Se aktuell beskrivning av systemprogramvara för relaterade parameterinställningar.

Aktivera busstermineringen på enheterna som sitter i ändarna av drift till drift-bussen. Inaktivera busstermineringen på mellanliggande enheter.

Använd skärmad partvinnad kabel med ett tvinnat par för data och en kabel eller ett annat par för signaljord (nominell impedans 100 ... 165 ohm, till exempel Belden 9842) för anslutning. För bästa immunitet rekommenderar ABB kabel av hög kvalitet. Håll denna kabel så kort som möjligt. Undvik onödiga slingor och förläggning parallellt nära kraftkablar så som motorkablar.

Följande schema visar kablarna mellan styrenheterna.

ZCU-12



■ Safe torque off (XSTO)

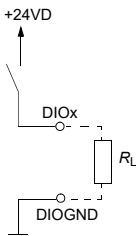
Se kapitel Safe torque off-funktion (sid 251).

Obs! XSTO-ingången fungerar bara som Safe torque off-ingång på växelriktarenheten [A41]. Inaktivering av IN1- och/eller IN2-fanorna i andra enheter (nätväxelriktar-, DC/DC-växelriktare eller bromsenhet) stoppar enheten men utgör inte en verkligt säker funktion.

■ Anslutning av FSO-säkerhetsfunktionsmodul (X12)

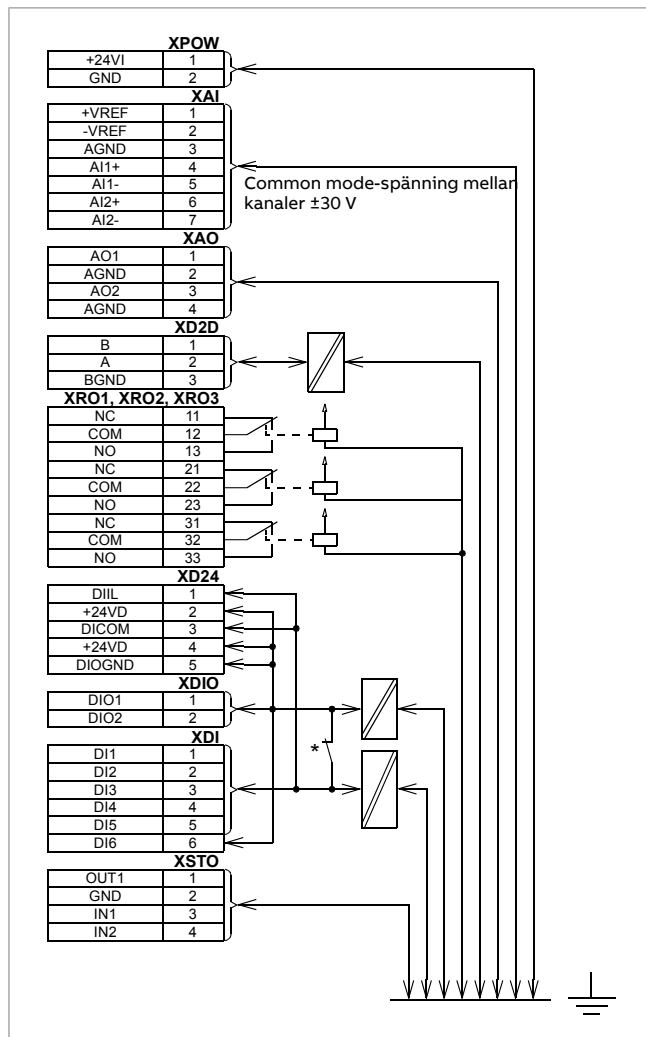
Se användarhandledningen för tillämplig FSO-modul.

Anslutningsdata

Strömförsörjning (XPOW)	Kontaktdonsdelning 5 mm, ledararea 0,5 ... 2,5 mm ² (22...12 AWG) 24 V (±10 %) DC, 2 A Extern matningsingång.
Reläutgångar RO1...RO3 (XRO1...XRO3)	Kontaktdonsdelning 5 mm, ledararea 0,5 ... 2,5 mm ² (22...12 AWG) 250 V AC / 30 V DC, 2 A Skyddade av varistorer
+24 V-utgång (XD24:2 och XD24:4)	Kontaktdonsdelning 5 mm, ledararea 0,5 ... 2,5 mm ² (22...12 AWG) Total belastningskapacitet för dessa utgångar är 4,8 W (200 mA / 24 V) minus den effekt som krävs av DIO1 och DIO2.
Digitala ingångar DI1...DI6 (XDI:1...XDI:6)	Kontaktdonsdelning 5 mm, ledararea 0,5 ... 2,5 mm ² (22...12 AWG) 24 V-logiknivåer: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2,0 kohm Ingångstyp: NPN/PNP (DI1...DI5), PNP (DI6) Hårdvarufiltrering: 0,04 ms, digital filtrering upp till 8 ms DI6 (XDI:6) kan alternativt användas som ingång för en PTC-sensor. "0" > 4 kohm, "1" < 1,5 kohm. I_{max} : 15 mA (DI1...DI5), 5 mA (DI6)
Driftföreglingsingång DIIL (XD24:1)	Kontaktdonsdelning 5 mm, ledararea 0,5 ... 2,5 mm ² (22...12 AWG) 24 V-logiknivåer: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2,0 kohm Ingångstyp: NPN/PNP Hårdvarufiltrering: 0,04 ms, digital filtrering upp till 8 ms
Digitala in- och utgångar DIO1 och DIO2 (XDIO:1 och XDIO:2) In-/utgångsfunktion väljs med parametrar. DIO1 kan konfigureras som en frekvensingång (0...16 kHz med hårdvarufiltrering på 4 ms) för 24 V fyrkantvåg (sinusvåg eller andra vågformer kan inte användas). DIO2 kan konfigureras som en frekvensutgång med 24 V fyrkantvåg. Se handledningen till systemprogramvara, parametergrupp 111/11.	Kontaktdonsdelning 5 mm, ledararea 0,5 ... 2,5 mm ² (22...12 AWG) <u>Som ingångar:</u> 24 V-logiknivåer: "0" < 5 V, "1" > 15 V. R_{in} : 2,0 kohm. Filtrering: 1 ms. <u>Som utgångar:</u> Total utström från +24VD begränsas till 200 mA 

Referensspänning för analoga ingångar +VREF och -VREF (XAI:1 och XAI:2)	Kontaktdonsdelning 5 mm, ledararea 0,5 ... 2,5 mm ² (22...12 AWG) 10 V ±1 % och -10 V ±1%, R_{last} 1...10 kohm Max. utström: 10 mA
Analoga ingångar AI1 och AI2 (XAI:4 ... XAI:7). Ström-/spänningsingångsfunktion väljs med byglar	Kontaktdonsdelning 5 mm, ledararea 0,5 ... 2,5 mm ² (22...12 AWG) Strömingång: -20...20 mA, R_{in} = 100 ohm Spänningsingång: -10...10 V, R_{in} > 200 kohm Differentiella ingångar, common mode ±30 V Samplingsintervall per kanal: 0,25 ms Hårdvarufiltrering: 0,25 ms, justerbar digital filtrering upp till 8 ms Upplösning: 11 bit + sign bit Onoggrannhet: 1 % av fullt skalutslag
Analoga utgångar AO1 och AO2 (XAO)	Kontaktdonsdelning 5 mm, ledararea 0,5 ... 2,5 mm ² (22...12 AWG) 0...20 mA, R_{last} < 500 ohm Frekvensområde: 0...300 Hz Upplösning: 11 bit + sign bit Onoggrannhet: 2% av fullt skalutslag
XD2D-anslutning	Kontaktdonsdelning 5 mm, ledararea 0,5 ... 2,5 mm ² (22...12 AWG) Fysiskt lager: RS-485 Överföringshastighet: 8 Mbit/s Kabeltyp: Skärmad partvinnad kabel med ett tvinnat par för data och en kabel eller ett annat par för signaljord (nominell impedans 100 till 165 ohm, till exempel Belden 9842) Max. längd på längden: 50 m Terminering med byglar
Safe torque off-anslutning (XSTO)	Kontaktdonsdelning 5 mm, ledararea 0,5 ... 2,5 mm ² (22...12 AWG) Inspänningsområde: -3...30 V DC Logiknivåer: "0" < 5 V, "1" > 17 V. Obs! För att enheten ska starta måste båda anslutningarna vara "1". Detta gäller alla styrenheter, (inklusive frekvensomriktare, växelriktare, matning, broms, DC/DC-omriktare osv.), men funktionen Safe torque off uppnås via växelriktarstyrenhetens XSTO-anslutning. Strömförbrukning: 30 mA (byggstorlekar R1...R7) eller 12 mA (byggstorlekar R8...R9) (kontinuerligt) per STO-kanal EMC (immunitet) enligt IEC 61326-3-1 och IEC 61800-5-2
Manöverpanelanslutning (X13)	Kontakt: RJ-45 Kabellängd < 100 m
Anslutningarna på styrenheten uppfyller PELV-kraven (Protective Extra Low Voltage). PELV-kraven för en reläutgång uppfylls inte om högre spänning än 48 V är ansluten till reläutgången.	

■ ZCU-1x-jordisolationsdiagram



*Inställningar för jordväljare (J6)



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



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

8

Installationschecklista

Innehållet i detta kapitel

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

Checklista

Undersök den mekaniska och elektriska installationen av frekvensomriktaren före idrifttagning. Gå igenom checklistan tillsammans med en annan person.



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



WARNING!
Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt Elektriska säkerhetsåtgärder (sid 18) innan arbetet påbörjas.

Kontrollera följande:	☒
De omgivande driftförhållandena uppfyller frekvensomriktarens specifikationer för omgivningsförhållanden och kapslingsklass (IP-kod).	☐
Att matningsspänningen motsvarar frekvensomriktarens märkinspänning. Se märkskylten.	☐
Isolationsresistansen för matningskabel, motorkabel och motor mäts i enlighet med lokala regler och enhetens handledningar.	☐
Enheten ska vara säkert monterad på en jämn vertikal vägg av obrännbart material.	☐

138 Installationschecklista

Kontrollera följande:	☒
Kylluften flödar fritt in och ut ur frekvensomriktaren.	☐
<u>Om frekvensomriktaren ska anslutas till ett annat nät än ett symmetriskt jordat TN-S-system:</u> Alla modifieringar som krävts har gjorts (EMC-filtret och fas-varistorn kan till exempel behöva frångöras). Se de elektriska installationsinstruktionerna.	☐
Korrekta AC-säkringar och huvudfrånskiljarenhet är installerade.	☐
Att det finns en korrekt dimensionerad skyddsjordledare (eller flera) mellan frekvensomriktaren och matningsfördelningen, att ledaren är ansluten till rätt plint och plinten är korrekt åtdragen. Att korrekt jordning har uppmätts enligt föreskrifterna.	☐
Att inkommande matningskabel har anslutits till rätt plintar, att fasföljden är korrekt och att plintskruvarna är korrekt åtdragna.	☐
Att det finns en korrekt dimensionerad skyddsjordledare mellan motorn och frekvensomriktaren. Att ledaren har anslutits till rätt plint och plinten är korrekt åtdragen. Att korrekt jordning har uppmätts enligt föreskrifterna.	☐
Att motorkabeln har anslutits till rätt plintar, fasföljden är korrekt och plintskruvarna är korrekt åtdragna.	☐
Att motorkabeln är förlagd separat från andra kablar.	☐
Att inga effektfaktorkompenserande kondensatorer är anslutna till motorkabeln.	☐
<u>Om ett externt bromsmotstånd är anslutet till frekvensomriktaren:</u> Det finns en korrekt dimensionerad skyddsjordledare mellan bromsmotståndet och frekvensomriktaren och att ledaren är kopplad till rätt anslutningar samt att dessa är åtdragna till rätt moment. Korrekt jordning har uppmätts enligt föreskrifterna.	☐
<u>Om ett externt bromsmotstånd är anslutet till frekvensomriktaren:</u> Att bromsmotståndets kabel har anslutits till rätt anslutningar och att anslutningarna är korrekt åtdragna.	☐
<u>Om ett externt bromsmotstånd är anslutet till frekvensomriktaren:</u> Att bromsmotståndskabeln är förlagd på avstånd från övriga kablar.	☐
Att motorkablarna har anslutits till rätt plintar och att plintskruvarna är korrekt åtdragna.	☐
<u>Om en frekvensomriktarförbikoppling (bypass) ska användas:</u> Att motorns kontaktor för direktmatning och frekvensomriktarens utgångskontaktör är mekaniskt eller elektriskt förreglade (kan inte vara slutna samtidigt). Ett överhettningsskydd måste användas när frekvensomriktaren förbikopplas. Se lokala koder och föreskrifter.	☐
Att det inte finns verktyg, borrspån eller främmande föremål i frekvensomriktaren.	☐
Att området framför frekvensomriktaren är rent så att frekvensomriktarens kylfläkt inte kan dra in damm och smuts.	☐
Att kåpor samt locket över motorns anslutningslåda är på plats.	☐
Att motorn och den drivna utrustningen är klara för start.	☐

9

Idrifttagning

Innehållet i detta kapitel

Detta kapitel beskriver idrifttagningsproceduren för frekvensomriktaren.

Idrifttagningsprocedur

1. Kör konfigureringsproceduren för frekvensomriktarens styrprogram enligt instruktionerna i Quick start-up guide for ACS880 primary control program eller i beskrivningen av mjukvara.
 - För frekvensomriktare med motståndsbromsning (tillval +D150): se även avsnitt Idrifttagning i Motståndsbromsning.
 - För frekvensomriktare med ABB-sinusfilter: kontrollera att parameter 95.15 Speciella hårdvaruinställningar är satt till ABB-sinusfilter. För övriga sinusfilter, se Sine filter hardware manual (3AXD50000016814 [engelska]).
 - För frekvensomriktare med ABB-motorer i explosiva atmosfärer, se även ACS880 drives with ABB motors in explosive atmospheres (3AXD50000019585 [engelska]).
2. Validera Safe torque off-funktionen enligt instruktionerna i kapitlet Safe torque off-funktionen.
3. Validera säkerhetsfunktionerna (tillval +Q973 eller +Q972) enligt beskrivningen i FSO-12 safety functions module user's manual (3AXD50000015612 [engelska]) eller FSO-21 safety functions module user's manual (3AXD50000015614 [engelska]).



10

Felsökning

Innehållet i detta kapitel

Detta kapitel beskriver möjligheterna till felsökning av frekvensomriktaren.

Lysdioder

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

■ Varnings- och felmeddelanden

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

11

Underhåll

Innehållet i detta kapitel

Kapitlet ger information om underhåll.

**WARNING!**

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

Underhållsintervall

I tabellen nedan anges det underhåll som kunden själv kan utföra. Det kompletta underhållsschemat finns tillgängligt på internet (<https://new.abb.com/drives/services/maintenance/preventive-maintenance>). För mer information, kontakta ABB (www.abb.com/searchchannels).

■ Beskrivning av symboler

Åtgärd	Beskrivning
I	Besiktning (okulärbesiktning och underhållsåtgärder vid behov)
P	Arbete på/utanför anläggningen (idrifttagning, tester, mätning och annat arbete)
R	Byte

■ Rekommenderade underhållsintervall efter start

Årliga åtgärder	Mål
P	Kvalitet på matningsspänning
I	Reservdelar
P	Reformering av DC-kondensatorer, reservmoduler och reservkondensatorer
I	Åtdragning av anslutningar
I	Damm, korrosion och temperatur
I	Rengöring av kylfläns

Komponent	År från driftstart							
	3	6	9	12	15	18	20	21
Kylning								
Huvudkylfläkt			R			R		
Hjälpkylfläkt för kretskort (byggstorlekar R1 till R9)			R			R		
Hjälpkylfläkt IP55 (byggstorlekar R8 och R9)			R			R		
Förbrukningskomponenter								
Batteri för ZCU-styrenhet		R		R		R		
Batteri för manöverpanel			R			R		
Funktionssäkerhet								
Test av säkerhetsfunktion	I Se underhållsinformation för säkerhetsfunktionen							
Säkerhetskomponentens upphörande (Mission time, T_M)	20 år							

4FPS10000239703

Obs!

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

Rengöring av frekvensomriktarens utsida

**VARNING!**

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

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt *Elektriska säkerhetsåtgärder* (sid 18) innan arbetet påbörjas.
 2. Rengör frekvensomriktarens utsida. Använd:
 - dammsugare med antistatisk slang och dito munstycke
 - mjuk borste
 - torr eller fuktig (inte våt) trasa. Fukta med rent vatten eller ett mildt rengöringsmedel (pH 5–9 för metall, pH 5–7 för plast).
-

**VARNING!**

Förhindra att vatten kommer in i frekvensomriktaren. Använd aldrig för mycket vatten, en slang, ånga osv.

Rengöring av kylfläns

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

**VARNING!**

Använd obligatorisk personlig skyddsutrustning. Bär skyddshandskar och långärmat. Vissa delar har vassa kanter.

**VARNING!**

Använd en dammsugare med antistatisk slang och dito munstycke och bär ett jordningsarmband. Konventionella dammsugare orsakar statiska urladdningar som kan skada krets-kortet.

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt *Elektriska säkerhetsåtgärder* (sid 18) innan arbetet påbörjas.
 2. Ta bort modulens kylfläkt/kylfläktar. Se separata instruktioner.
 3. Blås ren, torr och oljefri tryckluft nerifrån och uppåt och fånga samtidigt i det stoft som blåses ut med hjälp av en dammsugare. Om det finns risk att damm tränger in i annan utrustning, genomför rengöringsproceduren i en annan lokal.
 4. Sätt tillbaka kylfläkten.
-

Fläktar

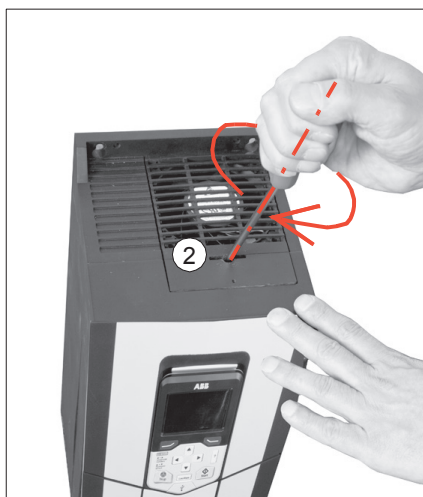
Livslängden hos kylfläkten i frekvensomriktaren beror på fläktens drifttid, omgivningstemperaturen och dammkoncentrationen. Se beskrivning av mjukvara för den ärvärdes-signal som visar antalet timmar som kylfläkten har varit i drift.

Nollställ drifttidssignalen efter byte av fläkt. Återställ också underhållsräknaren om sådan används.

Reservfläktar kan beställas från ABB. Ersätt aldrig komponenter med annat än original-reservdelar från ABB.

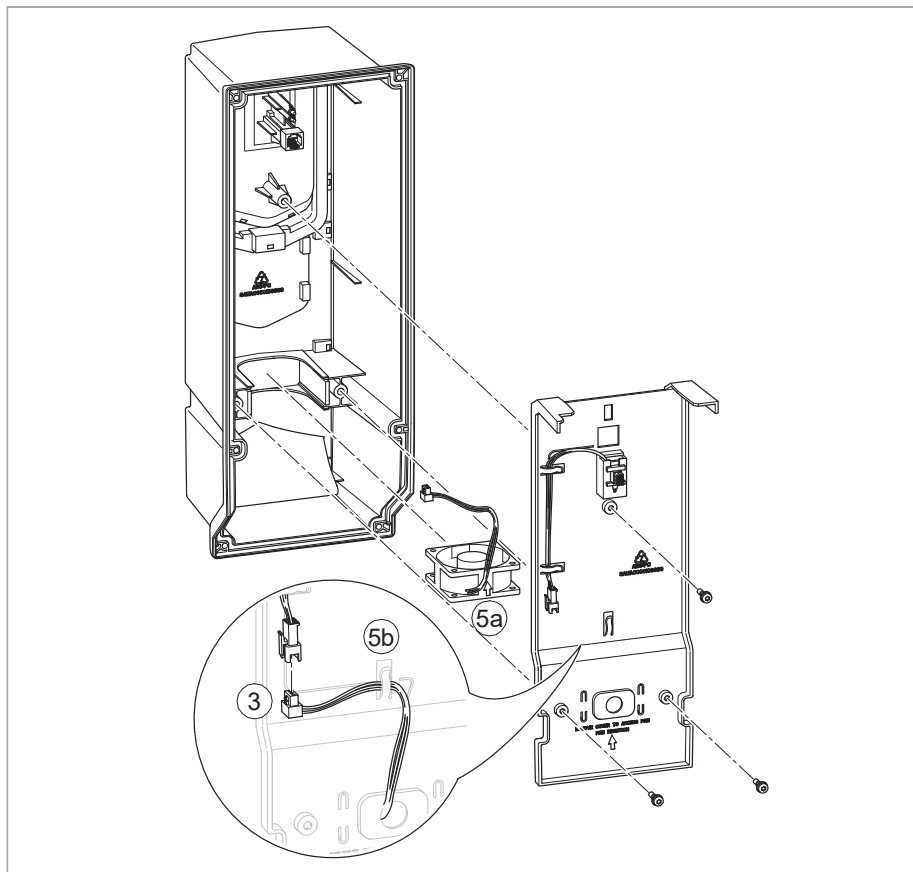
■ Byte av huvudkylfläkt i byggstorlekarna R1 till R3

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt *Elektriska säkerhetsåtgärder* (sid 18) innan arbetet påbörjas.
2. Lossa fästklämman genom att trycka in den med en spårskruvmejsel och vrida den åt höger.
3. Lyft upp fläktmodulen.
4. Installera den nya fläkten i omvänd ordning. Se till att fläkten blåser uppåt.
5. Återställ räknaren (i förekommande fall) i grupp 5 i det primära styrprogrammet.



■ Byte av hjälpkylfläkt i IP55-byggstorlekarna R1 och R3

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt **Elektriska säkerhetsåtgärder** (sid 18) innan arbetet påbörjas.
2. Ta av frontkåpan genom att lossa fästskruvarna på sidorna.
3. Koppla loss fläktens matningskablar. Den här fläkten är installerad i X210:FAN2 i styrenheten.
4. Lyft av fläkten.
5. Sätt i den nya fläkten i omvänd ordning. Se till att pilen (5a) på fläkten pekar i uppåt. Lägg ihop kablarna under klämman (5b).



■ Byte av huvudkylfläkt i byggstorlekarna R4 och R5

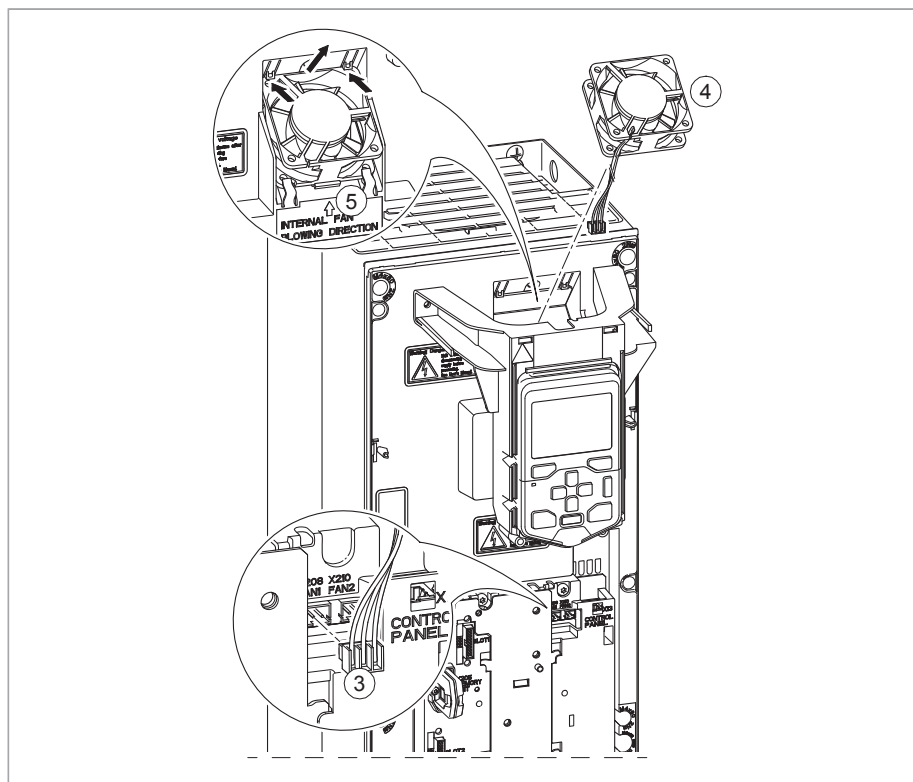
1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder](#) (sid 18) innan arbetet påbörjas.
2. Lyft fläktmonteringsplattan i dess framkant.
3. Koppla loss matningskablarna.
4. Lyft av fläktmodulen.
5. Installera den nya fläkten i omvänd ordning. Se till att fläkten blåser uppåt.
6. Återställ räknaren (i förekommande fall) i grupp 5 i det primära styrprogrammet.



■ Byte av hjälpkylfläkt i byggstorlekarna R4 och R5

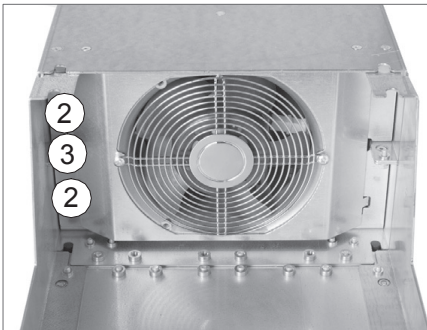
Den här fläkten medföljer R5-typer ACS880-01-xxxx-7 och med tillval +B056+C135.

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt **Elektriska säkerhetsåtgärder** (sid 18) innan arbetet påbörjas.
2. Ta av frontkåpan.
3. Koppla loss fläktens matningskablar.
4. Lyft upp fläkten.
5. Installera den nya fläkten i omvänd ordning. Se till att pilen på fläkten pekar i riktningen som anges på frekvensomriktarmodulen.



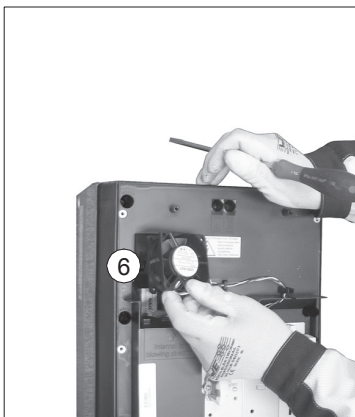
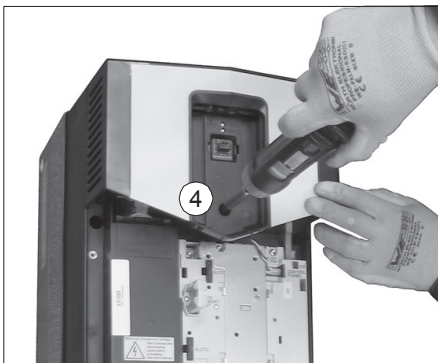
■ Byte av huvudkylfläkt i byggstorlekarna R6 till R8

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt *Elektriska säkerhetsåtgärder* (sid 18) innan arbetet påbörjas.
2. Lossa fästskruvarna till fläktmonteringsplattan (nedan visas vy från undersidan).
3. Dra fläktmonteringsplåten nedåt från sidan.
4. Koppla loss matningskablarna.
5. Lyft av fläktmonteringsplattan.
6. Ta bort fläkten från monteringsplattan.
7. Installera den nya fläkten i omvänd ordning. Se till att fläkten blåser uppåt.
8. Återställ räknaren (i förekommande fall) i grupp 5 i det primära styrprogrammet.



■ Byte av hjälpkylfläkt i byggstorlekarna R6 till R9 (IP21, UL-typ 1)

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt Elektriska säkerhetsåtgärder (sid 18) innan arbetet påbörjas.
2. Ta av den nedre frontkåpan.
3. Koppla loss matningskablarna från styrenhetsanslutningen X13 och hjälpkylfläktens matningskablar från anslutningen X208:FAN1.
4. Ta bort den övre frontplåten.
5. Lossa fästklämmorna.
6. Lyft upp fläkten.
7. Sätt i den nya fläkten i omvänd ordning. Se till att pilen på fläkten pekar uppåt.

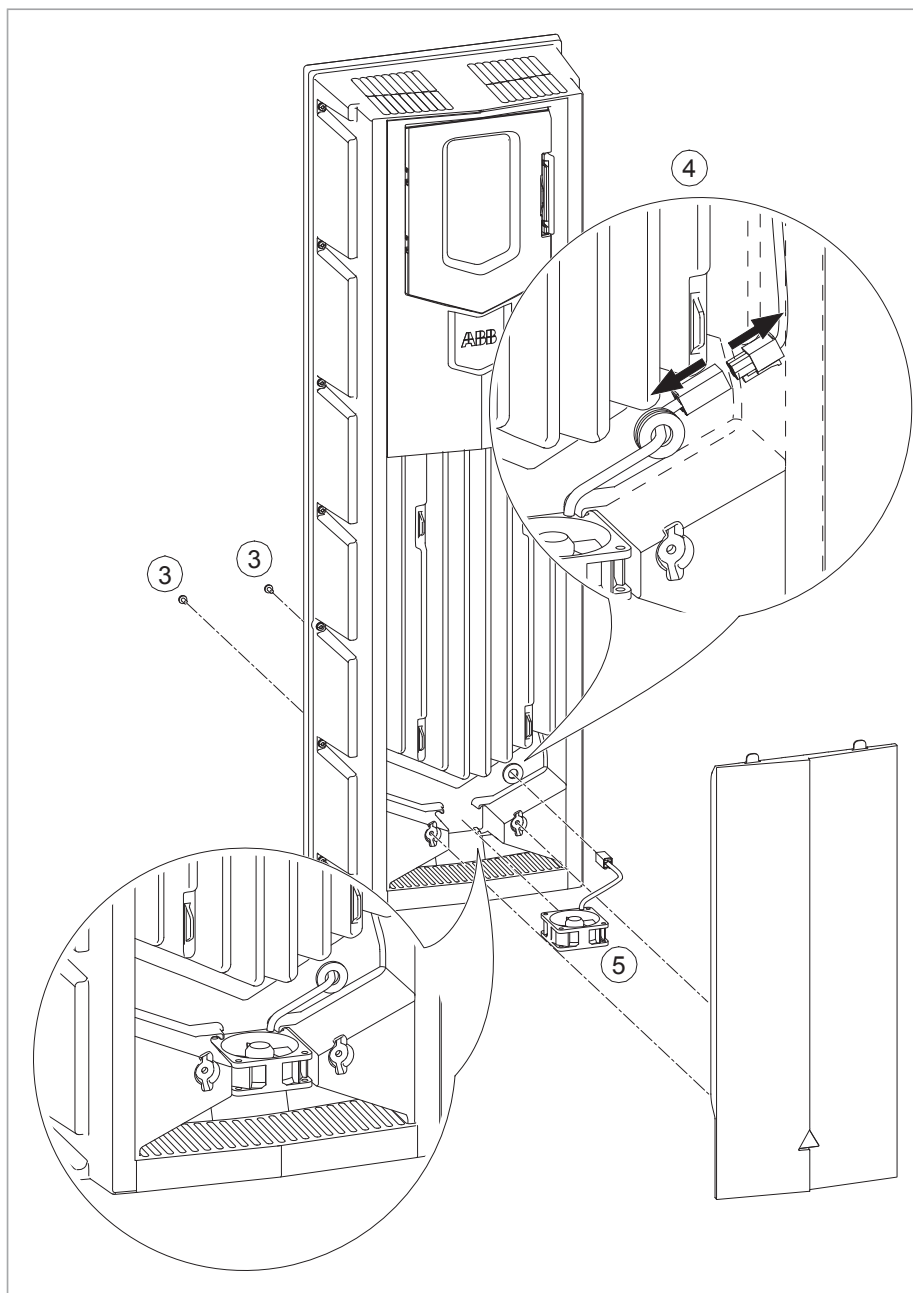


■ Byte av sekundär hjälpkylfläkt i byggstorlek R9 (IP55, UL-typ 12)

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt Elektriska säkerhetsåtgärder (sid 18) innan arbetet påbörjas.
 2. Ta bort IP55-frontkåpan. Koppla bort motorkabeln till hjälpkylfläkten i kåpan (se avsnitt Byte av hjälpkylfläkten i IP55-kåpan (UL-typ 12), byggstorlekar R8 och R9 (sid 154)).
 3. Koppla loss fläktens matningskablar.
 4. Lossa fästklämmorna.
 5. Lyft av fläkten.
 6. Koppla loss fläktens matningskablar från avgreningskontakten.
 7. Sätt i den nya fläkten i omvänd ordning. Se till att pilen på fläkten pekar uppåt.
 8. Sätt tillbaka frontkåpan.
 9. Återställ räknaren (i förekommande fall) i grupp 5 i det primära styrprogrammet.
-

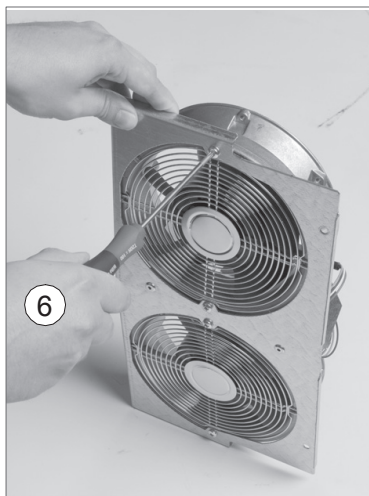
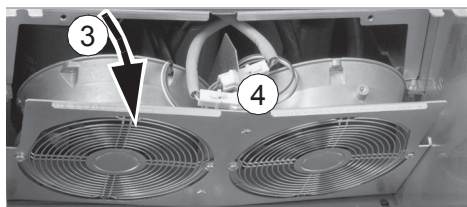
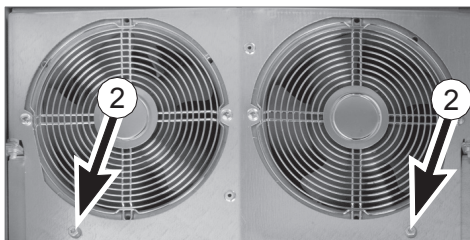
■ Byte av hjälpkylfläkten i IP55-kåpan (UL-typ 12), byggstorlekar R8 och R9

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
 2. Ta bort den nedre frontkåpan från kåpan.
 3. Koppla loss fläktens matningskablar. Den här fläkten är installerad i X210:FAN2 i styrenheten.
 4. Ta bort fläkten.
 5. Sätt i den nya fläkten i omvänd ordning. Se till att pilen på fläkten pekar uppåt.
 6. Återställ räknaren (i förekommande fall) i grupp 5 i det primära styrprogrammet.
-



■ Byte av huvudkylfläktar i byggstorlek R9

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
2. Lossa de två fästskruvarna till fläktmonteringsplattan (nedan visas vy från frekvensomriktarens undersida).
3. Vrid fläktmonteringsplattan nedåt.
4. Koppla loss fläktens matningskablar.
5. Ta av fläktmonteringsplattan.
6. Ta av fläkten genom att lossa de två fästskruvarna.
7. Installera den nya fläkten i omvänd ordning. Se till att fläkten blåser uppåt.
8. Återställ räknaren (i förekommande fall) i grupp 5 i det primära styrprogrammet.

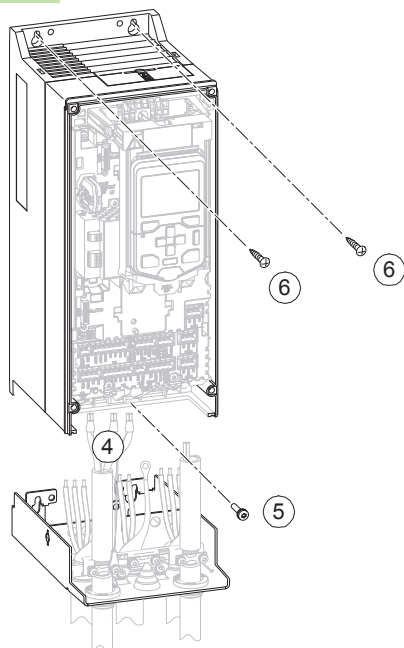
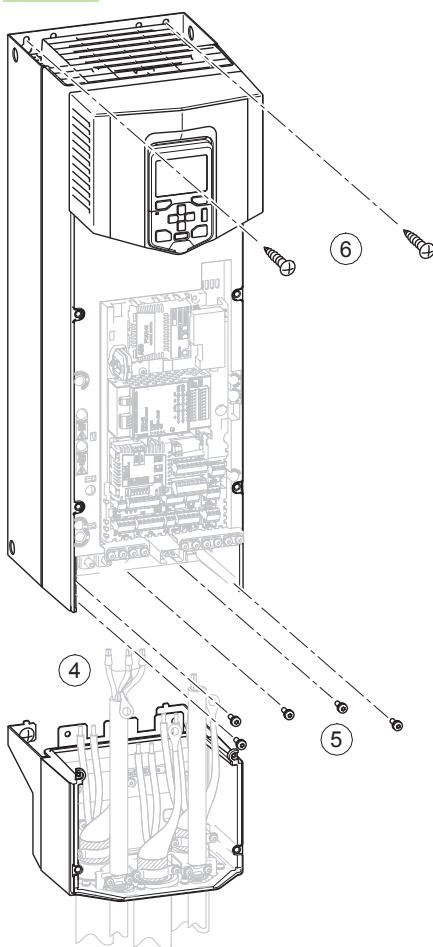


Byte av frekvensomriktaren (IP21, UL-typ 1, byggstorlekar R1 till R9)

Detta avsnitt beskriver hur man byter frekvensomriktarmodul utan kabelingångslåda. På så sätt behöver man inte lossa kablarna från kabelingångslådan (även om ledarna måste lossas från plintarna).

Obs! IP55-frekvensomriktare (UL-typ 12): Det är inte tillåtet att ta bort kabelingångslådan.

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt *Elektriska säkerhetsåtgärder* (sid 18) innan arbetet påbörjas.
 2. Ta bort frontkåporna.
 3. För byggstorlekarna R6 till R9: Ta bort kabelingångslådans sidoplattor genom att lossa fästskruvarna.
 4. Koppla bort matnings- och styrkablar.
 5. Lossa skruven/skruvarna som fixerar frekvensomriktarmodulen vid kabelingångslådan.
 6. Lossa de två skruvar eller bultar som fixerar frekvensomriktarmodulens överdel vid väggen.
 7. Lossa de två skruvar eller bultar som fäster frekvensomriktarmodulen och kabelingångslådan i väggen. Lämna kabelingångslådans nedre fästskruvar på plats.
 8. Lyft av frekvensomriktaren.
 9. Installera den nya frekvensomriktarmodulen i omvänd ordning.
-

R1...R3**R4, R5**

Kondensatorer

DC-kretsen för frekvensomriktaren innehåller flera elektrolytkondensatorer. Drifttid, belastning och omgivningsluftens temperatur påverkar kondensatorernas livslängd.

Kondensatorernas livslängd kan förlängas genom att sänka omgivningsluftens temperatur.

Om en kondensator går sönder brukar vanligen utrustningen skadas och en kabelsäkring eller ett skydd lösa ut. Om du tror att en kondensator i frekvensomriktaren har gått sönder kontaktar du ABB.

■ Reformering av kondensatorerna

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

Manöverpanel

Se [ACS-AP-I, -S, -W and ACH-AP-H, -W Assistant control panels user's manual \(3AUA0000085685 \[engelska\]\)](#).

Styrenhet

■ Byte av minnesenhet för ZCU-12

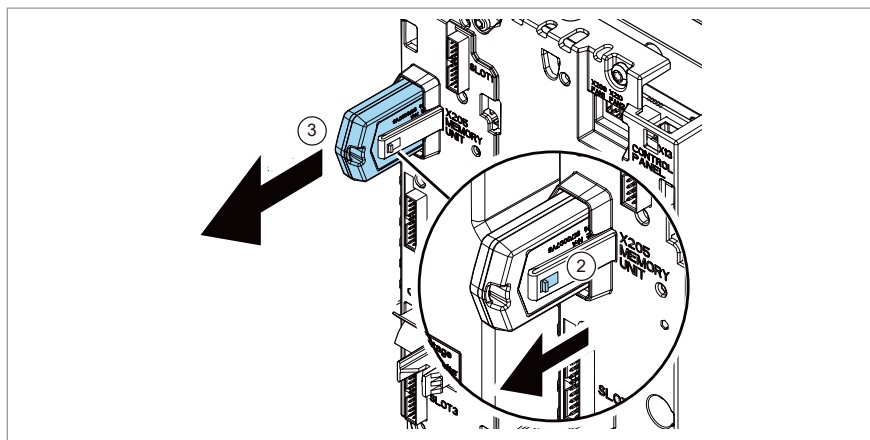
När en styrenhet har bytts ut kan de befintliga parameterinställningarna överföras genom att minnesenheten flyttas från den defekta styrenheten till den nya styrenheten. Efter spänningssättning avläser frekvensomriktaren minnesenheten. Det kan ta flera minuter.



WARNING!

Ta inte bort och sätt inte in minnesenheten när styrenheten är spänningssatt.

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
 2. Dra klämman på minnesenhetens sida uppåt.
-



3. Ta ur enheten.
4. Installera enheten i omvänd ordning.

■ Byte av ZCU-12-styrenhetens batteri

ZCU-12-styrenhet tillverkad efter vecka 13 2022 har inte ett batteri i sig.

Byta ut säkerhetsfunktionsmoduler (FSO-12, tillval +Q973 och FSO-21, tillval +Q972)

Försök inte reparera säkerhetsfunktionsmoduler. Är modulen defekt ska den bytas mot en ny, enligt beskrivningen i avsnitt *Installation av FSO-xx-säkerhetsfunktionsmodul* (sid 122).

Komponenter för funktionssäkerhet

Mission time för komponenter för funktionssäkerhet är 20 år vilket är lika länge som den tid under vilken felintensiteten för elektroniska komponenter förblir konstant. Detta gäller för komponenterna för Safe torque off-standardkretsen samt moduler, reläer och normalt även andra komponenter som är en del av kretsar för funktionssäkerhet.

Utgången av Mission time avslutar certifieringen och SIL/PL-klassificeringen för säkerhetsfunktionen. Följande alternativ finns:

- Förnyelse av hela frekvensomriktaren och alla funktionssäkerhetsmoduler (tillval) och komponenter.
- Förnyelse av komponenter i säkerhetsfunktionskretsen. I praktiken är detta ekonomiskt endast med större frekvensomriktare som har utbytbara kretskort och andra komponenter såsom reläer.

Observera att vissa av komponenterna kanske redan har förnyats tidigare, så att deras Mission time startas om. Den återstående Mission time för hela kretsen fastställs dock av den äldsta komponenten.

Kontakta ABB för mer information.

12

Tekniska data

Innehållet i detta kapitel

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

Frekvensomriktare med typgodkänt marinutförande (tillval +C132)

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

Frekvensomriktare för SynRM-motorer

Information om märkdata, säkringar och andra tekniska data finns i [ACS880-01 drives for SynRM motors supplement \(3AXD50000029482 \[engelska\]\)](#).

Märkdata

Märkdata för frekvensomriktare med 50 Hz och 60 Hz matning anges nedan. Symbolerna förklaras under tabellen. ABB rekommenderar dimensioneringsverktyget DriveSize för val av rätt kombination av frekvensomriktare, motor och växel.

IEC-MÄRKDATA											
ACS880-01-...	Byggstorlek	In-gångsström	Utgångsdata								
			Normal drift				Lätt drift		Tung drift		
			I_1	I_{max}	I_2	P_n	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
			A	A	A	kW	kVA	A	kW	A	kW
$U_n = 230\text{ V}$											
04A6-2	R1	4,6	6,3	4,6	0,75	1,8	4,4	0,75	3,7	0,55	
06A6-2	R1	6,6	7,8	6,6	1,1	2,6	6,3	1,1	4,6	0,75	
07A5-2	R1	7,5	11,2	7,5	1,5	3,0	7,1	1,5	6,6	1,1	
10A6-2	R1	10,6	12,8	10,6	2,2	4,2	10,1	2,2	7,5	1,5	
16A8-2	R2	16,8	18,0	16,8	4,0	7	16,0	4,0	10,6	2,2	
24A3-2	R2	24,3	28,6	24,3	5,5	10	23,1	5,5	16,8	4,0	
031A-2	R3	31,0	41	31	7,5	12	29,3	7,5	24,3	5,5	
046A-2	R4	46	64	46	11	18	44	11	38	7,5	
061A-2	R4	61	76	61	15	24	58	15	45	11,0	
075A-2	R5	75	104	75	18,5	30	71	18,5	61	15	
087A-2	R5	87	122	87	22	35	83	22	72	18,5	
115A-2	R6	115	148	115	30	46	109	30	87	22	
145A-2	R6	145	178	145	37	58	138	37	105	30	
170A-2	R7	170	247	170	45	68	162	45	145	37	
206A-2	R7	206	287	206	55	82	196	55	169	45	
274A-2	R8	274	362	274	75	109	260	75	213	55	
$U_n = 400\text{ V}$											
02A4-3	R1	2,4	3,1	2,4	0,75	1,7	2,3	0,75	1,8	0,55	
03A3-3	R1	3,3	4,1	3,3	1,1	2,3	3,1	1,1	2,4	0,75	
04A0-3	R1	4,0	5,6	4,0	1,5	2,8	3,8	1,5	3,3	1,1	
05A6-3	R1	5,6	6,8	5,6	2,2	3,9	5,3	2,2	4,0	1,5	
07A2-3	R1	8,0	9,5	8,0	3,0	5,5	7,6	3,0	5,6	2,2	
09A4-3	R1	10,0	12,2	10,0	4,0	6,9	9,5	4,0	8,0	3,0	
12A6-3	R1	12,9	16,0	12,9	5,5	8,9	12,0	5,5	10,0	4,0	
017A-3	R2	17	21	17	7,5	12	16	7,5	12,6	5,5	
025A-3	R2	25	29	25	11	17	24	11	17	7,5	
032A-3	R3	32	42	32	15	22	30	15	25	11	
038A-3	R3	38	54	38	18,5	26	36	18,5	32	15,0	
045A-3	R4	45	64	45	22	31	43	22	38	18,5	
061A-3	R4	61	76	61	30	42	58	30	45	22	
072A-3	R5	72	104	72	37	50	68	37	61	30	

IEC-MÄRKDATA										
ACS880-01-...	Byggstorlek	Ingångsström	Utgångsdata							
			Normal drift				Lätt drift		Tung drift	
			I_1	I_{max}	I_2	P_n	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}
			A	A	A	kW	kVA	A	kW	A
087A-3	R5	87	122	87	45	60	83	45	72	37
105A-3	R6	105	148	105	55	73	100	55	87	45
145A-3	R6	145	178	145	75	100	138	75	105	55
169A-3	R7	169	247	169	90	117	161	90	145	75
206A-3	R7	206	287	206	110	143	196	110	169	90
246A-3	R8	246	350	246	132	170	234	132	206	110
293A-3	R8	293	418	293	160	203	278	160	246*	132
363A-3	R9	363	498	363	200	251	345	200	293	160
430A-3	R9	430	545	430	250	298	400	200	363**	200
$U_n = 400\text{ V}$										
02A1-5	R1	2,1	3,1	2,1	0,75	1,8	2,0	0,55	1,7	0,55
03A0-5	R1	3,0	4,1	3,0	1,1	2,6	2,8	1,1	2,1	0,75
03A4-5	R1	3,4	5,6	3,4	1,1	2,9	3,2	1,1	3,0	1,1
04A8-5	R1	4,8	6,8	4,8	1,5	4,2	4,6	1,5	3,4	1,1
05A2-5	R1	5,2	9,5	5,2	2,2	4,5	5,0	2,2	4,8	1,5
07A6-5	R1	7,6	12,2	7,6	3,0	6,6	7,2	3,0	5,2	2,2
11A0-5	R1	11,0	16,0	11,0	4,0	9,5	10,4	4,0	7,6	3,0
014A-5	R2	14	21	14	5,5	12	13	5,5	11	4,0
021A-5	R2	21	29	21	7,5	18	19	7,5	14	5,5
027A-5	R3	27	42	27	11,0	23	26	11,0	21	7,5
034A-5	R3	34	54	34	15,0	29	32	15,0	27	11
040A-5	R4	40	64	40	18,5	35	38	18,5	34	15
052A-5	R4	52	76	52	22	45	49	22	40	18,5
065A-5	R5	65	104	65	30	56	62	30	52	22
077A-5	R5	77	122	77	37	67	73	37	65	30
096A-5	R6	96	148	96	45	83	91	45	77	37
124A-5	R6	124	178	124	55	107	118	55	96	45
156A-5	R7	156	247	156	75	135	148	75	124	55
180A-5	R7	180	287	180	90	156	171	90	156	75
240A-5	R8	240	350	240	110	208	228	110	180	90
260A-5	R8	260	418	260	132	225	247	132	240*	110
361A-5	R9	361	542	361	200	313	343	160	302	160
414A-5	R9	414	542	414	200	359	393	200	361**	200
$U_n = 500\text{ V}$										
02A1-5	R1	2,1	3,1	2,1	0,75	1,8	2,0	0,75	1,7	0,55
03A0-5	R1	3,0	4,1	3,0	1,1	2,6	2,8	1,1	2,1	0,75
03A4-5	R1	3,4	5,6	3,4	1,5	2,9	3,2	1,5	3,0	1,1

IEC-MÄRKDATA										
ACS880-01-...	Byggstorlek	Ingångsström	Utgångsdata							
			Normal drift				Lätt drift		Tung drift	
			I_1	I_{max}	I_2	P_n	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}
			A	A	A	kW	kVA	A	kW	A
04A8-5	R1	4,8	6,8	4,8	2,2	4,2	4,6	2,2	3,4	1,5
05A2-5	R1	5,2	9,5	5,2	3,0	4,5	4,9	3,0	4,8	2,2
07A6-5	R1	7,6	12,2	7,6	4,0	6,6	7,2	4,0	5,2	3,0
11A0-5	R1	11,0	16,0	11,0	5,5	9,5	10,4	5,5	7,6	4,0
014A-5	R2	14	21	14	7,5	12	13	7,5	11	5,5
021A-5	R2	21	29	21	11	18	19	11	14	7,5
027A-5	R3	27	42	27	15	23	26	15	21	11
034A-5	R3	34	54	34	18,5	29	32	18,5	27	15
040A-5	R4	40	64	40	22	35	38	22	34	19
052A-5	R4	52	76	52	30	45	49	30	40	22
065A-5	R5	65	104	65	37	56	62	37	52	30
077A-5	R5	77	122	77	45	67	73	45	65	37
096A-5	R6	96	148	96	55	83	91	55	77	45
124A-5	R6	124	178	124	75	107	118	75	96	55
156A-5	R7	156	247	156	90	135	148	90	124	75
180A-5	R7	180	287	180	110	156	171	110	156	90
240A-5	R8	240	350	240	132	208	228	132	180	110
260A-5	R8	260	418	260	160	225	247	160	240*	132
361A-5	R9	361	542	361	200	313	343	200	302	200
414A-5	R9	414	542	414	250	359	393	250	361 **	200
$U_n = 690 \text{ V}$										
07A4-7	R3	7,4	12,2	7,4	5,5	8,8	7,0	5,5	5,6	4
09A9-7	R3	9,9	18	9,9	7,5	11,8	9,4	7,5	7,4	5,5
14A3-7	R3	14,3	22	14,3	11	17	13,6	11	9,9	7,5
019A-7	R3	19	29	19	15	23	18	15	14,3	11
023A-7	R3	23	38	23	18,5	27	22	18,5	19	15
027A-7	R3	27	46	27	22	32	26	22	23	18,5
035A-7	R5	35	64	35	30	42	33	30	26	22
042A-7	R5	42	70	42	37	50	40	37	35	30
049A-7	R5	49	71	49	45	59	47	45	42	37
061A-7	R6	61	104	61	55	73	58	55	49	45
084A-7	R6	84	124	84	75	100	80	75	61	55
098A-7	R7	98	168	98	90	117	93	90	84	75
119A-7	R7	119	198	119	110	142	113	110	98	90
142A-7	R8	142	250	142	132	170	135	132	119	110
174A-7	R8	174	274	174	160	208	165	160	142	132
210A-7	R9	210	384	210	200	251	200	200	174	160

IEC-MÄRKDATA										
ACS880-01-...	Byggstorlek	Ingångsström	Utgångsdata							
			Normal drift				Lätt drift		Tung drift	
			I_1	I_{max}	I_2	P_n	S_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}
			A	A	A	kW	kVA	A	kW	A
271A-7	R9	271	411	271	250	324	257	250	210	200

■ Definitioner

U_n Frekvensomriktarens märkspänning.

I_1 Nominell ingångsström, rms

I_2 Nominell utström (kontinuerligt tillgänglig utan överbelastning)

P_n Typisk motoreffekt vid drift utan överbelastning

S_n Skenbar effekt

I_{Ld} Kontinuerlig rms-utström tillåter 10% överlast under 1 minut per 5 minuter.

* I_{Ld} är 414 A i 30 °C omgivningstemperatur och 393 A i 40 °C omgivningstemperatur. Frekvensomriktaren kan mata 414 A kontinuerligt utan överbelastning i 40 °C.

P_{Ld} Typisk motoreffekt vid drift med lätt överbelastning

I_{max} Max utström. Kan utnyttjas under 10 sekunder vid start och i övrigt så länge frekvensomriktarens temperatur tillåter.

I_{Hd} Kontinuerlig rms-utström tillåter 50% överlast under 1 minut per 5 minuter.

* Kontinuerlig rms-utström tillåter 30 % överlast under 1 minut per 5 minuter.

** Kontinuerlig rms-utström tillåter 25 % överlast under 1 minut per 5 minuter.

P_{Hd} Typisk motoreffekt vid tung drift

Not 1: Värdena gäller i omgivningstemperaturen 40 °C.

Not 2: För att motormärkeffekten enligt tabell ska uppnås måste märkströmmen för frekvensomriktaren vara större än eller lika med motorns märkström.

Not 3: Typisk motoreffekt för 480 V UL-märkdata (NEC) gäller för 460 V-motorer.

Not 4 – Märkström för ACS880-01-174A-7: Frekvensomriktaren kan leverera 192 A kontinuerligt utan överbelastning.

Not 5 – ACS880-01-271A-7 effektdata: Effektdata är enligt NEC-tabell 42.1. Frekvensomriktaren kan dock användas för en typisk 4-polig motor som är klassificerad till 300 hk och uppfyller minsta effektivitetsstandard i NEMA MG 1 tabell 12-11 (EPAct-effektivitetsmotorer) om motorns ström vid full last är mindre än 271 A.

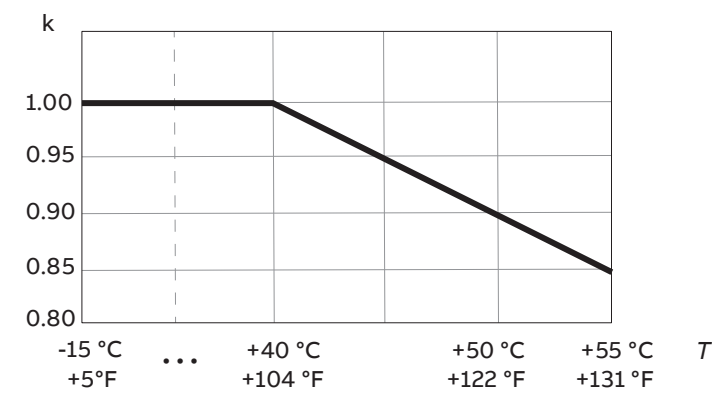
■ Nedstämplingar

Nedstämpling på grund av omgivningstemperatur

IP21 (UL-typ 1) och IP55 (UL-typ 12) frekvensomriktare byggstorlekar R1...R7 och R9.

I temperaturområdet +40...55 °C, minskas märkutströmmen med 1 % för varje tillkommande 1 °C.

Beräkna utströmmen genom att multiplicera strömmen enligt märkdatatabellen med nedstämplingsfaktorn (k).



IP55 (UL-typ 12) byggstorlek R8

ACS880-01-...	Nedstämplad utström (I_2)					
	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	Bygg-
$U_n = 230\text{ V}$						
274A-2	274	274	260	226	192	R8
$U_n = 400\text{ V}$						
246A-3	246	246	234	221	209	R8
293A-3	293	293	278	242	209	R8
$U_n = 500\text{ V}$						
240A-5	240	240	228	216	186	R8
260A-5	260	260	247	216	186	R8
$U_n = 690\text{ V}$						
142A-7	142	142	135	128	121	R8
174A-7	174	174	165	144	122	R8

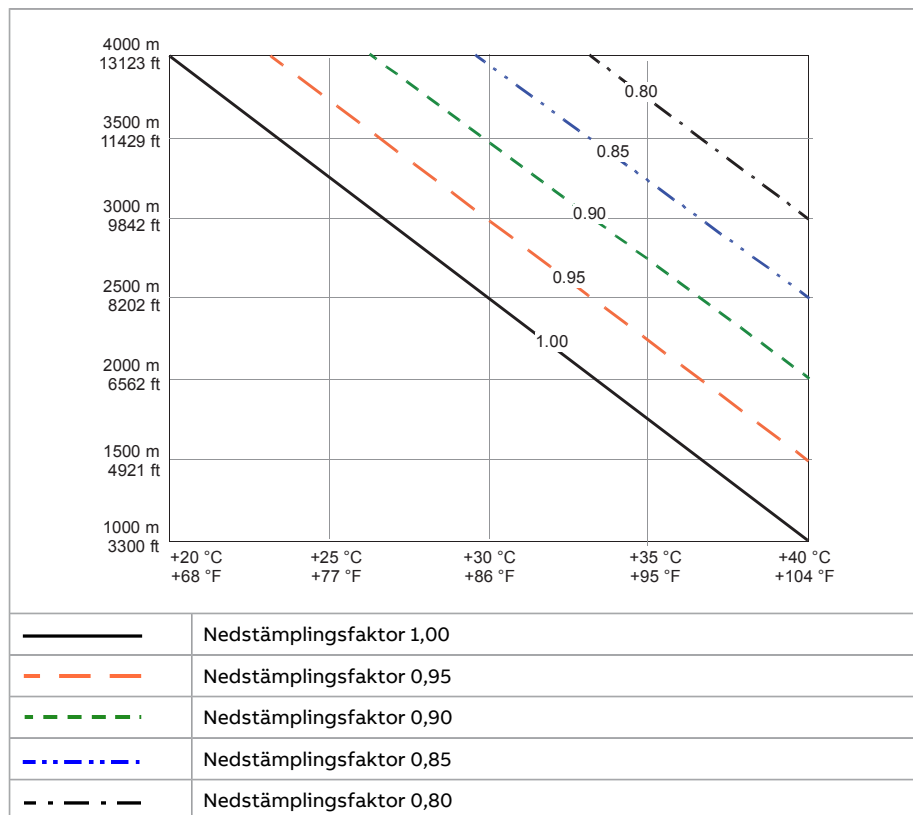
ACS880-01-...	Nedstämplad utström (I_{Ld})					
	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	Bygg-
$U_n = 230\text{ V}$						
274A-2	260	260	247	215	182	R8

ACS880-01-...	Nedstämplad utström (I_{Hd})					
	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	Bygg-
$U_n = 230\text{ V}$						
274A-2	213	213	202	176	149	R8

Nedstämpling på grund av installationshöjd

På höjder över 1000 m över havet är utströmmens nedstämpling 1 procentenhet per 100 m. Nedstämplingsfaktorn för 1500 m är 0,95. Den högsta tillåtna installationshöjden står i tekniska data.

Om omgivningstemperaturen är under +40 °C kan nedstämplingen minskas med 1,5 procentenheter per 1 °C temperaturminskning. Några kurvor för nedstämpling på grund av installationshöjd visas nedan.



För noggrannare nedstämpling, använd PC-programvaran DriveSize.

Nedstämpningsfaktorer för specialinställningar i frekvensomriktarens styrprogram

Specialinställningar i frekvensomriktarens styrprogram kan kräva nedstämpling av utmatningsfrekvensen.

Ex motor, sinusfilter, lågt motorljud

Nedstämpling krävs i dessa fall:

- frekvensomriktaren används med en ABB-motor för explosiva atmosfärer (Ex) och EX-motor i parameter 95.15 Speciella hårdvaruinställningar är aktiverad
- sinusfiltret som anges i urvalstabellen i kapitel Filter används och ABB-sinusfilter i parameter 95.15 Speciella hårdvaruinställningar har aktiverats

- low noise optimization har valts i parametern 97.09 Kopplingsfrekvens mod.

Obs! Om Ex-motorer används tillsammans med sinusfilter inaktiveras EX motor i parameter 95.15 Speciella hårdvaruinställningar och ABB-sinusfilter i parameter 95.15 Speciella hårdvaruinställningar aktiveras. Följ anvisningarna från tillverkaren av motorn.

För andra sinusfilter än de rekommenderade och Ex-motorer som inte kommer från ABB, kontakta ABB.

ACS880-01-...	Inställning för parameter 9.15: Ex-motor aktiverad				Inställning för parameter 9.15: ABB-sinus-filter aktiverat			
	Utgångsdata för frekvensomriktare				Utgångsdata för frekvensomriktare			
	Normal drift		Lätt drift	Tung drift	Normal drift		Lätt drift	Tung drift
	I_2	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_2	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A
$U_n = 230 \text{ V}$								
04A6-2	4,6	0,75	4,4	3,7	4,3	0,55	4,1	3,5
06A6-2	6,6	1,1	6,3	4,6	6,2	0,8	5,9	4,3
07A5-2	7,5	1,5	7,1	6,6	7,4	1,5	7,0	6,2
10A6-2	10,6	2,2	10,1	7,5	10,0	2,2	9,5	7,4
16A8-2	16,8	4,0	16,0	10,6	15,9	4,0	15,1	10,0
24A3-2	24,3	5,5	23,1	16,8	23,1	5,5	21,9	15,9
031A-2	31	7,5	29,3	24,3	30,5	7,5	29,0	23,1
046A-2	46	11,0	44	38	43,0	11,0	41	31
061A-2	61	15	58	45	58	15	55	41
075A-2	75	19	71	61	65	15	62	55
087A-2	87	22	83	72	77	18,5	73	62
115A-2	106	22	101	87	100	22	95	73
145A-2	134	30	127	105	126	30	120	95
170A-2	161	37	153	134	153	37	145	120
206A-2	195	45	185	161	186	45	177	145
274A-2	251	55	238	195	233	55	221	169
$U_n = 400 \text{ V}$								
02A4-3	2,4	0,75	2,3	1,80	2,3	0,75	2,2	1,7
03A3-3	3,3	1,1	3,1	2,4	3,1	1,1	2,9	2,3
04A0-3	4,0	1,5	3,8	3,3	3,8	1,5	3,6	3,1
05A6-3	5,6	2,2	5,3	4,0	5,3	2,2	5,0	3,8
07A2-3	8,0	3,0	7,6	5,6	7,2	3,0	6,8	5,3
09A4-3	10,0	4,0	9,5	8,0	9,2	4,0	8,7	7,2
12A6-3	12,9	5,5	12,0	10,0	12,1	5,5	11,5	9,2
017A-3	17	8	16	12,6	16	7,5	15	12
025A-3	25	11	24	17	24	11	23	16
032A-3	32	15	30	25	31	15	29	23

ACS880-01-...	Inställning för parameter 9.15: Ex-motor aktiverad				Inställning för parameter 9.15: ABB-sinus-filter aktiverat			
	Utgångsdata för frekvensomriktare				Utgångsdata för frekvensomriktare			
	Normal drift		Lätt drift	Tung drift	Normal drift		Lätt drift	Tung drift
	I_2	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_2	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A
038A-3	38	19	36	32	37	18,5	35	31
045A-3	45	22	43	38	43	22	41	36
061A-3	61	30	58	45	58	30	55	43
072A-3	72	37	68	61	64	30	61	58
087A-3	87	45	83	72	77	37	73	64
105A-3	97	45	92	87	91	45	86	77
145A-3	134	55	127	97	126	55	120	91
169A-3	160	75	152	134	152	75	144	126
206A-3	195	90	185	160	186	90	177	152
246A-3	225	110	214	195	209	110	199	186
293A-3	269	132	256	225*	249	132	237	209*
363A-3	325	160	309	269	296	160	281	249
430A-3	385	200	366	325**	352	160	334	296**
$U_n = 500 \text{ V}$								
02A1-5	2,1	0,75	2,0	1,7	1,9	0,55	1,8	1,5
03A0-5	3,0	1,1	2,8	2,1	2,8	0,75	2,7	1,9
03A4-5	3,4	1,5	3,2	3,0	3,1	1,1	2,9	2,8
04A8-5	4,8	2,2	4,6	3,4	4,4	1,5	4,2	3,1
05A2-5	5,2	3,0	5,0	4,8	4,8	2,2	4,6	4,4
07A6-5	7,6	4,0	7,2	5,2	7,0	3,0	6,7	4,8
11A0-5	11,0	5,5	10,4	7,6	10,2	4,0	9,7	7,0
014A-5	14	7,5	13	11	13	5,5	12	10,2
021A-5	21	11,0	19	14	19	7,5	18	13
027A-5	27	15	26	21	25	11,0	24	19,0
034A-5	34	18,5	32	27,0	31	15	29	25
040A-5	40	22	38	34	34	18,5	32	31,0
052A-5	52	30	49	40	44	22	42	34
065A-5	65	37	62	52	52	30	49	44
077A-5	77	45	73	65	61	37	58	52
096A-5	88	45	84	77	82	45	78	61
124A-5	115	55	109	88	104	55	99	82
156A-5	147	75	140	115	140	75	133	104
180A-5	170	90	162	147	161	90	153	140
240A-5	220	110	209	170	204	110	194	161
260A-5	238	132	226	220*	221	110	210	204*
302A-5	270	160	257	238	242	132	230	221

ACS880-01-...	Inställning för parameter 9.15: Ex-motor aktiverad				Inställning för parameter 9.15: ABB-sinus-filter aktiverat			
	Utgångsdata för frekvensomriktare				Utgångsdata för frekvensomriktare			
	Normal drift		Lätt drift	Tung drift	Normal drift		Lätt drift	Tung drift
	I_2	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}	I_2	P_n	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	kW	A	A	A	kW	A	A
361A-5	322	200	306	270	289	160	275	242
414A-5	370	200	352	322**	332	200	315	289**
$U_n = 690\text{ V}$								
07A4-7	7,4	5,5	7,0	5,6	7,0	4,0	6,7	5,6
09A9-7	9,9	7,5	9,4	7,4	9,4	5,5	8,9	7,0
14A3-7	14,3	11	13,6	9,9	13,6	7,5	12,9	9,4
019A-7	19	15	18	14,3	18	11	17	14
023A-7	23	18,5	22	19	22	15	21	18
027A-7	27	22	26	23	26	18,5	25	22
035A-7	35	30	33	26	33	22	31	24
042A-7	42	37	40	35	40	30	38	33
049A-7	49	45	47	42	46	37	44	40
061A-7	61	55	58	49	49	45	47	46
084A-7	84	75	80	61	68	55	65	49
098A-7	98	90	93	84	83	75	79	68
119A-7	119	110	113	98	101	90	96	83
142A-7	126	110	120	119	112	90	106	90
174A-7	154	132	146	126	137	110	130	112
210A-7	184	160	175	154	161	132	153	137
271A-7	238	200	226	184	207	160	197	161

Definitioner

- U_n Frekvensomriktarens märkspänning.
- I_2 Nominell utström (kontinuerligt tillgänglig utan överbelastning)
- P_n Typisk motoreffekt vid drift utan överbelastning
- I_{Ld} Kontinuerlig rms-utström tillåter 10% överlast under 1 minut per 5 minuter.
- I_{Hd} Kontinuerlig rms-utström tillåter 50% överlast under 1 minut per 5 minuter.
* Kontinuerlig rms-utström tillåter 30 % överlast under 1 minut per 5 minuter.
** Kontinuerlig rms-utström tillåter 25 % överlast under 1 minut per 5 minuter.
- P_{Hd} Typisk motoreffekt vid tung drift

Värdena gäller vid omgivningstemperaturen 40 °C.

ACS880-01-...	Utgångsdata när alternativet Optimering av lågt ljud i parameter 97.09 Kopplingsfrekvens mod är aktiverat		
	Normal drift	Lätt drift	Tung drift
	I_2	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	A	A
$U_n = 230 \text{ V}$			
04A6-2	4,1	3,9	3,3
06A6-2	5,9	5,6	4,1
07A5-2	6,7	6,4	5,9
10A6-2	9,5	9,0	6,7
16A8-2	15,0	14,3	9,5
24A3-2	22,0	20,9	15,0
031A-2	30,0	28,5	22,0
046A-2	41,0	39,0	30,0
061A-2	56	53	41
075A-2	56	53	47
087A-2	67	64	56
115A-2	94	89	67
145A-2	118	112	94
170A-2	146	139	118
206A-2	178	169	146
274A-2	216	205	178
$U_n = 400 \text{ V}$			
02A4-3	2,2	2,1	1,7
03A3-3	3,0	2,9	2,2
04A0-3	3,6	3,4	3,0
05A6-3	5,0	4,8	3,6
07A2-3	6,5	6,2	5,0
09A4-3	8,5	8,1	6,5
12A6-3	11,3	10,7	8,5
017A-3	15	14,3	11,3
025A-3	22	20,9	15,0
032A-3	30	29	22
038A-3	35	33	30
045A-3	41	39	35
061A-3	56	53	41
072A-3	56	53	47
087A-3	67	64	56
105A-3	86	82	67
145A-3	118	112	86
169A-3	146	139	118

ACS880-01-...	Utgångsdata när alternativet Optimering av lågt ljud i parameter 97.09 Kopplingsfrekvens mod är aktiverat		
	Normal drift	Lätt drift	Tung drift
	I_2	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	A	A
206A-3	178	169	146
246A-3	194	184	178
293A-3	236	224	194*
363A-3	274	260	236
430A-3	325	309	274**
$U_n = 500 \text{ V}$			
02A1-5	1,8	1,7	1,4
03A0-5	2,6	2,5	1,8
03A4-5	2,9	2,8	2,6
04A8-5	4,1	3,9	2,9
05A2-5	4,4	4,2	4,1
07A6-5	6,5	6,2	4,4
11A0-5	9,4	8,9	6,5
014A-5	12,0	11,4	9,4
021A-5	18,0	17,1	12,0
027A-5	23,0	21,9	18,0
034A-5	29	28	23
040A-5	29	28	23
052A-5	37	35	29
065A-5	39	37	33
077A-5	46	44	39
096A-5	72	68	46
124A-5	93	88	72
156A-5	133	126	93
180A-5	153	145	133
240A-5	191	181	153
260A-5	206	196	191*
302A-5	206	196	191
361A-5	258	245	206
414A-5	296	281	258**
$U_n = 690 \text{ V}$			
07A4-7	7,0	6,7	5,6
09A9-7	9,4	8,9	7,0
14A3-7	13,6	12,9	9,4
019A-7	18	17	14
023A-7	22	21	18
027A-7	26	25	22
035A-7	33	31	24

ACS880-01-...	Utgångsdata när alternativet Optimering av lågt ljud i parameter 97.09 Kopplingsfrekvens mod är aktiverat		
	Normal drift	Lätt drift	Tung drift
	I_2	I_{Ld}	I_{Hd}
	A	A	A
042A-7	40	38	33
049A-7	46	44	40
061A-7	49	47	46
084A-7	68	65	49
098A-7	83	79	68
119A-7	101	96	83
142A-7	101	96	84
174A-7	122	116	101
210A-7	138	131	122
271A-7	178	169	138

Definitioner

U_n Frekvensomriktarens märkspänning.

I_2 Nominell utström (kontinuerligt tillgänglig utan överbelastning)

P_n Typisk motoreffekt vid drift utan överbelastning

I_{Ld} Kontinuerlig rms-utström tillåter 10% överlast under 1 minut per 5 minuter.

I_{Hd} Kontinuerlig rms-utström tillåter 50% överlast under 1 minut per 5 minuter.

* Kontinuerlig rms-utström tillåter 30 % överlast under 1 minut per 5 minuter.

** Kontinuerlig rms-utström tillåter 25 % överlast under 1 minut per 5 minuter.

P_{Hd} Typisk motoreffekt vid tung drift

Värdena gäller vid omgivningstemperaturen 40 °C.

Höghastighetsläge

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

I den här tabellen anges frekvensomriktarens data för den maximala utfrekvensen när Höghastighetsläge i parameter 95.15 Speciella hårdvaruinställningar har aktiverats: Vid lägre utfrekvenser är nedstämplingen av strömmen mindre. Kontakta ABB för användning över den rekommenderade maximala utfrekvensen eller för utströmnedstämplingen med utfrekvenser över 120 Hz och under maximal utfrekvens.

Vid 120 Hz utfrekvens: ingen nedstämpling.

ACS880-01-...	Utgångsdata med Höghastighetsläge valt i parameter 95.15 Speciella hårdva- ruinställningar			
	Maximal utfrekvens			
	f_{max}	Normal drift	Lätt drift	Tung drift
		I_2	I_{Ld}	I_{Hd}
	Hz	A	A	A
$U_n = 230 \text{ V}$				
04A6-2	500	4,1	3,9	3,3
06A6-2	500	5,9	5,6	4,1
07A5-2	500	6,7	6,4	5,9
10A6-2	500	9,5	9,0	6,7
16A8-2	500	15,0	14,3	9,5
24A3-2	500	22,0	20,9	15,0
031A-2	500	30,0	28,5	22,0
046A-2	500	41,0	39,0	30,0
061A-2	500	56	53	41
075A-2	500	56	53	47
087A-2	500	67	64	56
115A-2	500	84	80	67
145A-2	500	106	101	84
170A-2	500	135	128	106
206A-2	500	165	157	135
274A-2	500	189	180	165
$U_n = 400 \text{ V}$				
02A4-3	500	2,2	2,1	1,7
03A3-3	500	3,0	2,9	2,2
04A0-3	500	3,6	3,4	3,0
05A6-3	500	5,0	4,8	3,6
07A2-3	500	6,5	6,2	5,0
09A4-3	500	8,5	8.1	6,5
12A6-3	500	11,3	10,7	8,5
017A-3	500	15	14,3	11,3
025A-3	500	22	20,9	15,0
032A-3	500	30	29	22
038A-3	500	35	33	30
045A-3	500	41	39	35
061A-3	500	56	53	41
072A-3	500	56	53	47
087A-3	500	67	64	56
105A-3	500	77	73	67
145A-3	500	106	101	77

ACS880-01-...	Utgångsdata med Höghastighetsläge valt i parameter 95.15 Speciella hårdvaruinställningar			
	Maximal utfrekvens			
	$f_{\max}$	Normal drift	Lätt drift	Tung drift
		I_2	I_{Ld}	I_{Hd}
	Hz	A	A	A
169A-3	500	135	128	106
206A-3	500	165	157	135
246A-3	500	170	162	143
293A-3	500	202	192	170*
363A-3	500	236	224	202
430A-3	500	280	266	236**
$U_n = 500 \text{ V}$				
02A1-5	500	1,8	1,7	1,4
03A0-5	500	2,6	2,5	1,8
03A4-5	500	2,9	2,8	2,6
04A8-5	500	4,1	3,9	2,9
05A2-5	500	4,4	4,2	4,1
07A6-5	500	6,5	6,2	4,4
11A0-5	500	9,4	8,9	6,5
014A-5	500	12,0	11,4	9,4
021A-5	500	18,0	17,1	12,0
027A-5	500	23,0	21,9	18,0
034A-5	500	29	28	23
040A-5	500	29	28	23
052A-5	500	37	35	29
065A-5	500	39	37	33
077A-5	500	46	44	39
096A-5	500	58	55	46
124A-5	500	74	70	58
156A-5	500	122	116	74
180A-5	500	140	133	122
240A-5	500	168	160	140
260A-5	500	182	173	168*
302A-5	500	182	173	168
361A-5	500	206	196	182
414A-5	500	236	224	206**
$U_n = 690 \text{ V}$				
07A4-7	500	6,7	6,4	5,4
09A9-7	500	8,9	8,5	6,7
14A3-7	500	12,9	12,3	8,9
019A-7	500	17	16	13

ACS880-01-...	Utgångsdata med Höghastighetsläge valt i parameter 95.15 Speciella hårdvaruinställningar			
	Maximal utfrekvens			
	$f_{\max}$	Normal drift	Lätt drift	Tung drift
		I_2	I_{Ld}	I_{Hd}
	Hz	A	A	A
023A-7	500	21	20	17
027A-7	500	24	23	21
035A-7	500	32	30	23
042A-7	500	38	36	32
049A-7	500	44	42	38
061A-7	500	44	42	40
084A-7	500	53	50	44
098A-7	500	68	65	53
119A-7	500	83	79	68
142A-7	500	83	79	72
174A-7	500	96	91	83
210A-7	500	101	96	83
271A-7	500	130	124	101

Definitioner

- f Utfrekvens
 $f_{\max}$ Maximal utfrekvens med höghastighetsläge
 U_n Frekvensomriktarens märkspänning.
 I_2 Kontinuerlig rms-utström. Ingen överlastkapacitet vid 40 °C
 P_n Typisk motoreffekt vid drift utan överbelastning
 I_{Ld} Kontinuerlig rms-utström tillåter 10% överlast under 1 minut per 5 minuter.
 I_{Hd} Kontinuerlig rms-utström tillåter 50% överlast under 1 minut per 5 minuter.
 * Kontinuerlig rms-utström tillåter 30 % överlast under 1 minut per 5 minuter.
 ** Kontinuerlig rms-utström tillåter 25 % överlast under 1 minut per 5 minuter.

Säkringar (IEC)

gG- och aR-säkringar för skydd mot kortslutning i matningskabel eller frekvensomriktare. Endera säkringstypen kan användas för byggstorlekarna R1 till R9 om utlösningstiden är tillräckligt kort. Utlösningstiden beror på det matande nätets impedans samt matningskabelns tvärsnittsarea och längd.

För byggstolekarna R7 till R9 rekommenderar ABB ultra-rapid-säkringar (aR), se avsnitt Snabbguide för val mellan gG- och aR-säkringar (sid 188).

Not 1: Se även avsnitt Användning av kortslutnings- och överbelastningsskydd.

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

Not 3: För icke-UL-installationer: Säkringar från andra tillverkare kan användas om de uppfyller märkdata enligt tabellen och om säkringens smältkurva inte överstiger smältkurvan för säkring enligt tabell.

■ aR-säkringar DIN 43653, bultmonterade (byggstorlekar R1 till R9)

ABB rekommenderar bultmonterade säkringar för bättre kylning men knivsäkringar kan också användas.

Ultrasnabba bultmonterade säkringar (aR) (en säkring per fas)							
ACS880-01-...	Min. kortsl.-ström ¹⁾ (A)	Ingångs-ström (A)	Säkring				
			A	A ² s	V	Busmann- typ	Typ DIN 43653
U _n = 230 V							
04A6-2	40	4,6	16	48	690	170M1309	000
06A6-2	40	6,6	16	48	690	170M1309	000
07A5-2	40	7,5	16	48	690	170M1309	000
10A6-2	53	10,6	16	48	690	170M1309	000
16A8-2	65	16,8	25	130	690	170M1311	000
24A3-2	120	24.3	40	460	690	170M1313	000
031A-2	160	31,0	63	1450	690	170M1315	000
046A-2	280	46	80	2550	690	170M1316	000
061A-2	300	61	125	8500	690	170M1318	000
075A-2	380	75	125	7500	690	170M3013	1
087A-2	500	87	160	8500	690	170M3014	1
115A-2	700	115	200	15000	690	170M3015	1
145A-2	1000	145	250	28500	690	170M3016	1
170A-2	1280	170	315	46500	690	170M3017	1
206A-2	1450	206	350	68500	690	170M3018	1
274A-2	2050	274	400	105000	690	170M3019	1
U _n = 400 V							
02A4-3	65	2,4	25	130	690	170M1311	000
03A3-3	65	3,3	25	130	690	170M1311	000
04A0-3	65	4,0	25	130	690	170M1311	000
05A6-3	65	5,6	25	130	690	170M1311	000
07A2-3	65	8,0	25	130	690	170M1311	000

¹⁾ minsta kortslutningsström för installationen

¹⁾ minsta kortslutningsström för installationen

Ultrasnabba bultmonterade säkringar (aR) (en säkring per fas)							
ACS880-01-...	Min. kortsl.-ström ¹⁾ (A)	Ingångs-ström (A)	Säkring				
			A	A ² s	V	Busmann-typ	Typ DIN 43653
027A-5	170	27	63	1450	690	170M1315	000
034A-5	170	34	63	1450	690	170M1315	000
040A-5	280	40	80	2550	690	170M1316	000
052A-5	300	52	100	4650	690	170M1317	000
065A-5	480	65	125	8500	690	170M1318	000
077A-5	700	77	160	16000	690	170M1319	000
096A-5	1000	96	200	15000	690	170M3015	1
124A-5	1280	124	250	28500	690	170M3016	1
156A-5	1610	156	315	46500	690	170M3017	1
180A-5	2210	180	315	46500	690	170M3018	1
240A-5	2620	240	400	74000	690	170M5008	2
260A-5	4000	260	450	105000	690	170M5009	2
302A-5	5550	302	550	190000	690	170M5011	2
361A-5	5550	361	630	275000	690	170M5012	2
414A-5	7800	414	700	405000	690	170M5013	2
U_n = 690 V							
07A4-7	40	7,4	16	48	690	170M1309	000
09A9-7	53	9,9	20	78	690	170M1310	000
14A3-7	94	14,3	32	270	690	170M1312	000
019A-7	120	19	40	460	690	170M1313	000
023A-7	160	23	50	770	690	170M1314	000
027A-7	160	27	50	770	690	170M1314	000
035A-7	170	35	63	1450	690	170M1315	000
042A-7	280	42	80	2550	690	170M1316	000
049A-7	280	49	80	2550	690	170M1316	000
061A-7	480	61	125	8500	690	170M1318	000
084A-7	700	84	160	16000	690	170M1319	000
098A-7	1610	98	200	15000	690	170M3015	1

¹⁾ minsta kortslutningsström för installationen

Ultrasnabba bultmonterade säkringar (aR) (en säkring per fas)							
ACS880-01-...	Min. kortsl.-ström ¹⁾ (A)	Ingångs-ström (A)	Säkring				
			A	A ² s	V	Bussmann-typ	Typ DIN 43653
119A-7	1610	119	200	15000	690	170M3015	1
142A-7	2210	142	250	28500	690	170M3016	1
174A-7	2210	174	315	46500	690	170M3017	1
210A-7	3200	210	400	74000	690	170M5008	2
271A-7	3200	271	450	105000	690	170M5009	2

¹⁾ minsta kortslutningsström för installationen

■ aR-säkringar DIN 43620, knivsäkring (byggstorlekar R1 till R9)

Ultrasnabba säkringar (aR), knivsäkring (en säkring per fas)							
ACS880-01-...	Min. kortsl.-ström ¹⁾ (A)	Ingångs-ström (A)	Säkring				
			A	A ² s	V	Bussmann-typ	Typ DIN 43620
U _n = 230 V							
04A6-2	40	4,6	16	48	690	170M1559	000
06A6-2	40	6,6	16	48	690	170M1559	000
07A5-2	40	7,5	16	48	690	170M1559	000
10A6-2	53	10,6	20	78	690	170M1560	000
16A8-2	65	16,8	25	130	690	170M1561	000
24A3-2	120	24.3	40	460	690	170M1563	000
031A-2	160	31,0	63	1450	690	170M1565	000
046A-2	280	46	80	2550	690	170M1566	000
061A-2	300	61	125	8500	690	170M1568	000
075A-2	380	75	200	15000	690	170M3815	1
087A-2	500	87	250	28500	690	170M3816	1
115A-2	700	115	315	46500	690	170M3817	1
145A-2	1000	145	315	46500	690	170M3817	1
170A-2	1280	170	450	105000	690	170M5809	2
206A-2	1450	206	500	155000	690	170M5810	2

¹⁾ minsta kortslutningsström för installationen

¹⁾ minsta kortslutningsström för installationen

Ultrasnabba säkringar (aR), knivsäkring (en säkring per fas)							
ACS880-01-...	Min. kortsl.-ström ¹⁾ (A)	Ingångs-ström (A)	Säkring				
			A	A ² s	V	Busmann-typ	Typ DIN 43620
274A-2	2050	274	630	220000	690	170M5810	3
U_n = 400 V							
02A4-3	65	2,4	25	130	690	170M1561	000
03A3-3	65	3,3	25	130	690	170M1561	000
04A0-3	65	4,0	25	130	690	170M1561	000
05A6-3	65	5,6	25	130	690	170M1561	000
07A2-3	65	8,0	25	130	690	170M1561	000
09A4-3	65	10,0	25	130	690	170M1561	000
12A6-3	65	12,9	25	130	690	170M1561	000
017A-3	120	17	40	460	690	170M1563	000
025A-3	120	25	40	460	690	170M1563	000
032A-3	170	32	63	1450	690	170M1565	000
038A-3	170	38	63	1450	690	170M1565	000
045A-3	280	45	80	2550	690	170M1566	000
061A-3	380	61	100	4650	690	170M1567	000
072A-3	480	72	125	8500	690	170M1568	000
087A-3	700	87	160	16000	690	170M1569	000
105A-3	1280	105	315	46500	690	170M3817	1
145A-3	1280	145	315	46500	690	170M3817	1
169A-3	1800	169	450	105000	690	170M5809	2
206A-3	2210	206	500	145000	690	170M5810	2
246A-3	3010	246	630	275000	690	170M5812	2
293A-3	4000	293	800	490000	690	170M6812D	3
363A-3	5550	363	1000	985000	690	170M6814D	3
430A-3	7800	430	1250	2150000	690	170M8554D	3
U_n = 500 V							
02A1-5	65	2,1	25	130	690	170M1561	000
03A0-5	65	3,0	25	130	690	170M1561	000

¹⁾ minsta kortslutningsström för installationen

gG-säkringar (en säkring per fas)							
ACS880-01-...	Min. kortsl.-ström ¹⁾	Inström	Säkring				
	A	A	A	A ² s	V	ABB-typ	DIN-storlek
046A-2	500	46	63	20100	500	OFAF000H63	000
061A-2	800	61	80	37500	500	OFAF000H80	000
075A-2	1000	75	100	65000	500	OFAF000H100	000
087A-2	1300	87	125	100000	500	OFAF00H125	00
115A-2	1700	115	160	170000	500	OFAF00H160	00
145A-2	2300	145	200	300000	500	OFAF0H200	0
170A-2	3300	170	250	600000	500	OFAF0H250	0
206A-2	5500	206	315	710000	500	OFAF1H315	1
274A-2	7000	274	400	1100000	500	OFAF2H400	2
$U_n = 400 \text{ V}$							
02A4-3	17	2,4	4	53	500	OFAF000H4	000
03A3-3	40	3,3	6	110	500	OFAF000H6	000
04A0-3	40	4,0	6	110	500	OFAF000H6	000
05A6-3	80	5,6	10	355	500	OFAF000H10	000
07A2-3	80	8,0	10	355	500	OFAF000H10	000
09A4-3	120	10,0	16	700	500	OFAF000H16	000
12A6-3	120	12,9	16	700	500	OFAF000H16	000
017A-3	200	17	25	2500	500	OFAF000H25	000
025A-3	250	25	32	4500	500	OFAF000H32	000
032A-3	350	32	40	7700	500	OFAF000H40	000
038A-3	400	38	50	15400	500	OFAF000H50	000
045A-3	500	45	63	21300	500	OFAF000H63	000
061A-3	800	61	80	37000	500	OFAF000H80	000
072A-3	1000	72	100	63600	500	OFAF000H100	000
087A-3	1000	87	100	63600	500	OFAF000H100	000
105A-3	1300	105	125	103000	500	OFAF00H125	00
145A-3	1700	145	160	185000	500	OFAF00H160	00
169A-3	3300	169	250	600000	500	OFAF0H250	0

¹⁾ minsta kortslutningsström för installationen

gG-säkringar (en säkring per fas)							
ACS880-01-...	Min. kortsl.-ström ¹⁾	Inström	Säkring				
	A	A	A	A ² s	V	ABB-typ	DIN-storlek
361A-5	10200	361	630	2800000	500	OFAF3H630	3
414A-5	10200	414	630	2800000	500	OFAF3H630	3
U _n = 690 V							
07A4-7	115	7,4	16	1200	690	OFAA000GG16	000
09A9-7	145	9,9	20	2400	690	OFAA000GG20	000
14A3-7	190	14,3	25	4000	690	OFAA000GG25	000
019A-7	280	19	35	12000	690	OFAA000GG35	000
023A-7	450	23	50	24000	690	OFAA000GG50	000
027A-7	450	27	50	24000	690	OFAA000GG50	000
035A-7	520	35	63	30000	690	OFAA000GG63	000
042A-7	800	42	80	51000	690	OFAA0GG80	0
049A-7	800	49	80	51000	690	OFAA0GG80	0
061A-7	1050	61	100	95000	690	OFAA0GG100	0
084A-7	1700	84	160	240000	690	OFAA1GG160	1
098A-7	1700	98	160	240000	690	OFAA1GG160	1
119A-7	2200	119	200	350000	690	OFAA1GG200	1
142A-7	3200	142	250	700000	690	OFAA1GG250	1
174A-7	5500	174	315	850000	690	OFAA2GG315	2
210A-7	7000	210	400	1300000	690	OFAA3GG400	3
271A-7	7000	271	400	1300000	690	OFAA3GG400	3
¹⁾ minsta kortslutningsström för installationen							

■ Snabbguide för val mellan gG- och aR-säkringar

De kombinationer (kabeldimension, kabellängd, transformatorstorlek och säkringstyp) som anges i den här tabellen uppfyller minimikraven för korrekt funktion hos säkringen. Använd tabellen för att välja mellan gG- och aR-säkringar eller beräkna kortslutnings-

ström för installationen enligt beskrivningen i Beräkning av kortslutningsström för installationen (sid 191).

ACS880-01-...	Kabeltyp		Minsta skenbara effekt på matningstransformator S_N (kVA)					
	Koppar	Alumi-num	Max kabellängd med gG-säkringar			Max kabellängd med aR-säkringar		
	mm ²	mm ²	10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
$U_n = 230 \text{ V}$								
04A6-2	3×1,5	-	1,1	1,1	-	1,1	1,2	-
06A6-2	3×1,5	-	2,2	2,4	-	1,1	1,2	-
07A5-2	3×1,5	-	3,3	4,3	-	1,1	1,2	-
10A6-2	3×1,5	-	3,3	4,3	-	1,5	1,8	-
16A8-2	3×6	-	5,5	5,8	-	1,8	1,8	-
24A3-2	3×6	-	9,7	11	-	3,3	3,5	-
031A-2	3×10	-	11	12	-	4,4	4,6	-
046A-2	3×16	3×35	14	15	-	7,7	8,2	-
061A-2	3×25	3×35	22	24	-	8,3	8,6	-
075A-2	3×35	3×50	28	29	-	11	11	-
087A-2	3×35	3×70	36	39	-	14	15	-
115A-2	3×50	3×70	48	52	-	19	21	-
145A-2	3×95	3×120	64	70	-	28	30	-
170A-2	3×120	3×150	93	104	-	36	39	-
206A-2	3×150	3×240	158	194	-	40	45	-
274A-2	2×(3×95)	2×(3×120)	198	229	-	57	62	-
$U_n = 400 \text{ V}$								
02A4-3	3×1,5	-	0,82	0,82	0,82	3,1	3,4	5,0
03A3-3	3×1,5	-	1,9	1,9	2,0	3,1	3,4	5,0
04A0-3	3×1,5	-	1,9	1,9	2,0	3,1	3,4	5,0
05A6-3	3×1,5	-	3,8	4,0	4,4	3,1	3,4	5,0
07A2-3	3×1,5	-	3,8	4,0	4,4	3,1	3,4	5,0
09A4-3	3×1,5	-	5,8	6,2	8,4	3,1	3,4	5,0
12A6-3	3×1,5	-	5,8	6,2	8,4	3,1	3,4	5,0
017A-3	3×6	-	9,6	9,8	10	5,8	5,9	6,2
025A-3	3×6	-	12	12	13	5,8	5,9	6,2
032A-3	3×10	-	17	17	18	8,2	8,3	8,7
038A-3	3×10	-	19	20	21	8,2	8,3	8,7
045A-3	3×16	3×25	24	24	26	13	14	15
061A-3	3×25	3×25	39	39	42	18	19	20
072A-3	3×35	3×35	48	49	52	23	24	25
087A-3	3×35	3×50	48	49	52	34	35	38
105A-3	3×50	3×70	63	65	68	62	67	80
145A-3	3×95	3×95	82	85	88	62	65	70
169A-3	3×120	3×150	160	170	187	87	93	104

ACS880-01-...	Kabeltyp		Minsta skenbara effekt på matningstransformator S_N (kVA)					
	Koppar	Alumi-num	Max kabellängd med gG-säkringar			Max kabellängd med aR-säkringar		
	mm ²	mm ²	10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
206A-3	3×150	3×185	269	298	357	107	116	132
246A-3	2×(3×70)	2×(3×95)	311	335	393	145	157	180
293A-3	2×(3×95)	2×(3×120)	380	411	478	193	211	248
363A-3	2×(3×120)	2×(3×185)	459	502	591	269	304	378
430A-3	2×(3×150)	2×(3×240)	499	547	641	380	452	634
$U_n = 500 \text{ V}$								
02A1-5	3×1,5	-	1,0	1,0	1,0	3,9	4,1	5,0
03A0-5	3×1,5	-	2,4	2,4	2,4	3,9	4,1	5,0
03A4-5	3×1,5	-	2,4	2,4	2,4	3,9	4,1	5,0
04A8-5	3×1,5	-	4,8	4,9	5,2	3,9	4,1	5,0
05A2-5	3×1,5	-	4,8	4,9	5,2	3,9	4,1	5,0
07A6-5	3×1,5	-	7,2	7,5	8,9	3,9	4,1	5,0
11A0-5	3×1,5	-	7,2	7,5	8,9	3,9	4,1	5,0
014A-5	3×6	-	12	12	12	7,2	7,3	7,6
021A-5	3×6	-	15	15	16	7,2	7,3	7,6
027A-5	3×10	-	21	21	22	10	10	11
034A-5	3×10	-	24	24	25	10	10	11
040A-5	3×16	3×35	30	30	31	17	17	18
052A-5	3×25	3×35	48	49	51	18	18	19
065A-5	3×35	3×50	60	61	63	29	29	30
077A-5	3×35	3×70	60	61	63	42	43	46
096A-5	3×50	3×70	78	80	83	60	63	67
124A-5	3×95	3×120	103	105	108	77	80	85
156A-5	3×120	3×150	200	209	224	97	102	109
180A-5	3×150	3×240	335	362	411	133	143	156
240A-5	2×(3×70)	2×(3×95)	388	410	456	158	165	179
260A-5	2×(3×70)	2×(3×95)	425	452	512	242	262	307
302A-5	2×(3×95)	2×(3×120)	572	617	711	336	372	450
361A-5	2×(3×120)	2×(3×185)	621	669	763	336	368	427
414A-5	2×(3×150)	2×(3×240)	621	666	747	473	539	674
$U_n = 690 \text{ V}$								
07A4-7	3×1,5	-	9,5	9,5	9,5	3,3	3,3	3,3
09A9-7	3×1,5	-	12	12	12	4,4	4,4	4,4
14A3-7	3×2,5	-	16	16	16	7,8	7,8	7,8
019A-7	3×4	-	23	23	23	9,9	10	10
023A-7	3×6	-	37	37	38	13	13	13
027A-7	3×10	-	37	37	38	13	13	13
035A-7	3×10	3×25	43	43	44	14	14	14
042A-7	3×16	3×25	66	67	68	23	23	24

ACS880-01-...	Kabeltyp		Minsta skenbara effekt på matningstransformator S_N (kVA)					
	Koppar	Alumi-num	Max kabellängd med gG-säkringar			Max kabellängd med aR-säkringar		
	mm ²	mm ²	10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
049A-7	3×16	3×25	66	67	68	23	23	24
061A-7	3×25	3×35	87	88	90	40	40	41
084A-7	3×35	3×50	141	144	149	58	59	61
098A-7	3×50	3×70	141	143	146	134	138	145
119A-7	3×70	3×95	183	187	192	134	138	145
142A-7	3×95	3×120	267	275	286	184	192	205
174A-7	3×120	3×185	452	476	515	184	192	205
210A-7	3×185	2×(3×95)	584	608	654	266	277	295
271A-7	3×240	2×(3×120)	584	605	640	266	275	289

■ Beräkning av kortslutningsström för installationen

Säkerställ att kortslutningsströmmen för installationen är minst det värde som anges i säkringstabellen.

Kortslutningsströmmen för installationen kan beräknas enligt följande:

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

där

I_{k2-ph} Kortslutningsström i symmetrisk tvåfaskortslutning

U Nätets fas till fas-spänning (V)

R_c Kabelresistans (ohm)

Z_k $Z_k = z_k \cdot U_N^2 / S_N$ = transformatorimpedans (ohm)

z_k Transformatorimpedans (%)

U_N Transformatorns märkspänning (V)

S_N Nominell skenbar effekt i transformatorn (kVA)

X_c Kabelreaktans (ohm)

Beräkningsexempel

Frekvensomriktare:

- ACS880-01-145A-3
- Matningsspänning = 410 V

Transformator:

- märkeffekt S_N = 600 kVA

192 Tekniska data

- märkspänning (frekvensomriktarens matningspänning) $U_N = 430 \text{ V}$
- transformatorimpedans $z_k = 7,2 \%$.

Matningskabel:

- längd = 170 m
- resistans/längd = 0,398 ohm/km
- reaktans/längd = 0,082 ohm/km.

$$Z_k = z_k \cdot \frac{U_N^2}{S_N} = 0.072 \cdot \frac{(430 \text{ V})^2}{600 \text{ kVA}} = 22.19 \text{ mohm}$$

$$R_c = 170 \text{ m} \cdot 0.398 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 67.66 \text{ mohm}$$

$$X_c = 170 \text{ m} \cdot 0.082 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 13.94 \text{ mohm}$$

$$I_{k2-ph} = \frac{410 \text{ V}}{2 \cdot \sqrt{(67.66 \text{ mohm})^2 + (22.19 \text{ mohm} + 13.94 \text{ mohm})^2}} = 2.7 \text{ kA}$$

Den beräknade kortslutningsströmmen 2,7 kA är högre än minsta tillåtna kortslutningsström för frekvensomriktarens gG-säkringstyp OFAF00H160 (1700 A). -> 500 V gG-säkring (ABB Control OFAF00H160) kan användas.

Lastbrytare (IEC)

■ ABB dvärgbrytare och effektbrytare

I tabellen nedan listas de brytare som kan användas med frekvensomriktaren.

ACS880-01-...	Bygg-	ABB dvärgbrytare		ABB effektbrytare (Tmax)	
		Typ	kA 1)	Typ	kA 1)
U _n = 230 V					
04A6-2	R1	S 203 M/P-B/C 10	5	-	-
06A6-2	R1	S 203 M/P-B/C 10	5	-	-
07A5-2	R1	S 203 M/P-B/C 16	5	-	-
10A6-2	R1	S 203 M/P-B/C 16	5	-	-
16A8-2	R2	S 203 M/P-B/C 20	5	-	-
24A3-2	R2	S 203 M/P-B/C 32	5	-	-
031A-2	R3	S 203 M/P-B/C 50	5	-	-
046A-2	R4	S 803 S-B/C 75	10	-	-
061A-2	R4	S 803 S-B/C 80	10	-	-
075A-2	R5	S 803 S-B/C 125	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	65
087A-2	R5	S 803 S-B/C 125	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	65
115A-2	R6	-	-	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	65
145A-2	R6	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65
170A-2	R7	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65
206A-2	R7	-	-	T4 L 320 PR221DS-LS/I In=320 3p F F	65
274A-2	R8	-	-	T4 L 320 PR221DS-LS/I In=320 3p F F	65
U _n = 400 V					
02A4-3	R1	S 203 M/P-B/C 6	5	-	-
03A3-3	R1	S 203 M/P-B/C 6	5	-	-
04A0-3	R1	S 203 M/P-B/C 6	5	-	-
05A6-3	R1	S 203 M/P-B/C 10	5	-	-
07A2-3	R1	S 203 M/P-B/C 13	5	-	-
09A4-3	R1	S 203 M/P-B/C 13	5	-	-
12A6-3	R1	S 203 M/P-B/C 20	5	-	-
017A-3	R2	S 203 M/P-B/C 25	5	-	-
025A-3	R2	S 203 M/P-B/C 32	5	-	-
032A-3	R3	S 203 M/P-B/C 50	5	-	-
038A-3	R3	S 203 M/P-B/C 63	5	-	-
045A-3	R4	S 803 S-B/C 63	10	-	-
061A-3	R4	S 803 S-B/C 75	10	-	-
072A-3	R5	S 803 S-B/C 125	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	65
087A-3	R5	S 803 S-B/C 125	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	65
105A-3	R6	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65
145A-3	R6	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65

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

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

ACS880-01-...	Bygg-	ABB dvärgbrytare		ABB effektbrytare (Tmax)	
		Typ	kA 1)	Typ	kA 1)
169A-3	R7	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65
206A-3	R7	-	-	T4 L 320 PR221DS-LS/I In=320 3p F F	65
246A-3	R8	-	-	T5 L 400 PR221DS-LS/I In=400 3p F F	65
293A-3	R8	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65
363A-3	R9	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65
430A-3	R9	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65
$U_n = 500 \text{ V}$					
02A1-5	R1	S 803 S-B/C 6	10	-	-
03A0-5	R1	S 803 S-B/C 6	10	-	-
03A4-5	R1	S 803 S-B/C 6	10	-	-
04A8-5	R1	S 803 S-B/C 10	10	-	-
05A2-5	R1	S 803 S-B/C 13	10	-	-
07A6-5	R1	S 803 S-B/C 13	10	-	-
11A0-5	R1	S 803 S-B/C 20	10	-	-
014A-5	R2	S 803 S-B/C 25	10	-	-
021A-5	R2	S 803 S-B/C 32	10	-	-
027A-5	R3	S 803 S-B/C 50	10	-	-
034A-5	R3	S 803 S-B/C 63	10	-	-
040A-5	R4	S 803 S-B/C 63	10	-	-
052A-5	R4	S 803 S-B/C 75	10	-	-
065A-5	R5	S 803 S-B/C 125	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	65
077A-5	R5	S 803 S-B/C 125	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	65
096A-5	R6	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65
124A-5	R6	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65
156A-5	R7	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	65
180A-5	R7	-	-	T4 L 320 PR221DS-LS/I In=320 3p F F	65
240A-5	R8	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65
260A-5	R8	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65
302A-5	R9	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65
361A-5	R9	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65
414A-5	R9	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	65
$U_n = 690 \text{ V}$					
07A4-7	R3	S 803 S-B/C 13	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	25
09A9-7	R3	S 803 S-B/C 20	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	25
14A3-7	R3	S 803 S-B/C 25	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	25
019A-7	R3	S 803 S-B/C 32	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=63 3p F F	18
023A-7	R3	S 803 S-B/C 50	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=63 3p F F	18
027A-7	R3	S 803 S-B/C 63	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=63 3p F F	18
035A-7	R5	S 803 S-B/C 63	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=63 3p F F	18
042A-7	R5	S 803 S-B/C 80	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=100 3p F F	18

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

ACS880-01-...	Bygg-	ABB dvärgbrytare		ABB effektbrytare (Tmax)	
		Typ	kA 1)	Typ	kA 1)
049A-7	R5	S 803 S-B/C 80	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=100 3p F F	18
061A-7	R6	S 803 S-B/C 125	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	20
084A-7	R6	S 803 S-B/C 125	10	XT2 L 160 Ekip LS/I In=160 3p F F	20
098A-7	R7	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	20
119A-7	R7	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	20
142A-7	R8	-	-	XT4 L 250 Ekip LS/I In=250 3p F F	20
174A-7	R8	-	-	T4 L 320 PR221DS-LS/I In=320 3p F F	35
210A-7	R9	-	-	T5 L 400 PR221DS-LS/I In=400 3p F F	35
271A-7	R9	-	-	T5 L 630 PR221DS-LS/I In=630 3p F F	35
3AXD00000588487, 3AXD10000114581					
1) Nominell kortslutningsström (IEC 61800-5-1) i det elektriska matningsnätet					

Obs! Andra brytare kan även användas med frekvensomriktaren om de har samma elektriska egenskaper. ABB påtar sig inget som helst ansvar för korrekt funktion och skydd med brytare som inte anges. Om de rekommendationer som ges av ABB inte följs kan frekvensomriktaren drabbas av problem som inte täcks av garanti.

Mått, vikt och krav på fritt utrymme

Bygg-	IP21				
	H1	H2	W	D	Vikt
	mm	mm	mm	mm	kg
R1	409	370	155	226	7,0
R2	409	370	155	249	8,4
R3	475	420	172	261	10,8
R4	580	490	203	274	18,6
R5	732	596	203	274	22,8
R6	727	569	252	357	42,2
R7	880	621	284	365	53,0
R8	965	700	300	386	68,0
R9	955	700	380	413	95,0

Bygg-	IP55				
	H1	H2	W	D	Vikt
	mm	mm	mm	mm	kg
R1	450	-	162	292	8,1
R2	450	-	162	315	9,5
R3	525	-	180	327	12,0
R4	580	-	203	344	19,1
R5	732	-	203	344	23,4

Bygg-	IP55				
	H1	H2	W	D	Vikt
	mm	mm	mm	mm	kg
R6	727	-	252	421	42,9
R7	880	-	284	423	54,0
R8	966	-	300	452	74,0
R9	955	-	380	477	102,0

- H1

Höjd med kabelingångslåda
- H2

Höjd utan kabelingångslåda (tillval +P940)
- W

Bredd med kabelingångslåda
- D

Djup med kabelingångslåda

Huven ökar höjden med 155 mm i byggstorlekarna R4 till R8 och med 230 mm i byggstorlek R9.

Huven ökar bredden med 23 mm i byggstorlekarna R4 och R5, 40 mm i byggstorlekarna R6 och R7 och 50 mm i byggstorlekarna R8 och R9.

För ytterligare information om mått, se kapitel Måtttritningar.
För mått och vikt på tillval +P940 och +P944, se [ACS880...+P940 and +P944 drive modules supplement \(3AUA0000145446 \[engelska\]\)](#).
För mått på tillval +C135, se [ACS880-01...+C135 drives with flange mounting kit supplement \(3AXD50000349814 \[engelska\]\)](#). Information om extra vikt för flänsmonteringssatsen finns i tabellen nedan.

Bygg-	Vikt på flänsmonteringssats (tillval +C135)
	kg
R1	2,9
R2	3,1
R3	4,5
R4	4,7
R5	4,7
R6	4,5
R7	5
R8	6
R9	7

■ Förpackningsmått

Bygg-	Förpackning		
	Längd	Bredd	Höjd
	mm	mm	mm
R1 (IP21)	574	256	281
R1 (IP55)	574	256	364
R2 (IP21)	574	256	304

Bygg-	Förpackning		
	Längd	Bredd	Höjd
	mm	mm	mm
R2 (IP55)	574	256	386
R3 (IP21)	624	256	316
R3 (IP55)	624	256	399
R4 (IP21)	691	290	329
R4 (IP55)	691	290	415
R5 (IP21)	896	293	329
R5 (IP55)	896	293	415
R6	870	325	580
R7	992	400	568
R8	1145	485	655
R9	1145	485	655

Krav på fritt utrymme

200 mm fritt utrymme krävs ovanför frekvensomriktaren.

300 mm fritt utrymme (uppmätt från frekvensomriktarens bottenyta utan kabelingångslådan) krävs under frekvensomriktaren.

Förluster, kylningsdata och ljudnivå

ACS880-01-...	Bygg-	Kylluftflöde		Typisk effektför-lust ¹⁾	Ljudnivå
		m ³ /h	ft ³ /min		
U _n = 230 V					
04A6-2	R1	44	26	61	50
06A6-2	R1	44	26	85	50
07A5-2	R1	44	26	96	50
10A6-2	R1	44	26	149	50
16A8-2	R2	88	52	210	59
24A3-2	R2	88	52	368	59
031A-2	R3	134	79	354	60
046A-2	R4	134	79	541	64
061A-2	R4	280	165	804	64
075A-2	R5	280	165	925	64
087A-2	R5	280	165	1142	64
115A-2	R6	435	256	1362	68
145A-2	R6	435	256	1935	68
170A-2	R7	450	265	1968	67
206A-2	R7	450	265	2651	67
274A-2	R8	550	324	3448	68

198 Tekniska data

ACS880-01-...	Bygg-	Kylluftflöde		Typisk effektför-lust ¹⁾	Ljudnivå
		m ³ /h	ft ³ /min	W	dB(A)
U _n = 400 V					
02A4-3	R1	44	26	43	50
03A3-3	R1	44	26	52	50
04A0-3	R1	44	26	59	50
05A6-3	R1	44	26	78	50
07A2-3	R1	44	26	112	50
09A4-3	R1	44	26	146	50
12A6-3	R1	44	26	217	50
017A-3	R2	88	52	235	59
025A-3	R2	88	52	412	59
032A-3	R3	134	79	400	60
038A-3	R3	134	79	515	60
045A-3	R4	134	79	526	64
061A-3	R4	280	165	818	64
072A-3	R5	280	165	841	64
087A-3	R5	280	165	1129	64
105A-3	R6	435	256	1215	68
145A-3	R6	435	256	1962	68
169A-3	R7	450	265	2042	67
206A-3	R7	450	265	2816	67
246A-3	R8	550	324	3026	68
293A-3	R8	550	324	3630	68
363A-3	R9	1150	677	4688	70
430A-3	R9	1150	677	5797	70
U _n = 500 V					
02A1-5	R1	44	26	42	50
03A0-5	R1	44	26	50	50
03A4-5	R1	44	26	55	50
04A8-5	R1	44	26	71	50
05A2-5	R1	44	26	76	50
07A6-5	R1	44	26	110	50
11A0-5	R1	44	26	180	50
014A-5	R2	88	52	191	59
021A-5	R2	88	52	330	59
027A-5	R3	134	79	326	60
034A-5	R3	134	79	454	60
040A-5	R4	134	79	424	64
052A-5	R4	280	165	600	64
065A-5	R5	280	165	715	64
077A-5	R5	280	165	916	64

ACS880-01-...	Bygg-	Kylluftflöde		Typisk effektför-lust ¹⁾	Ljudnivå
		m ³ /h	ft ³ /min		
096A-5	R6	435	256	1157	68
124A-5	R6	435	256	1673	68
156A-5	R7	450	265	1840	67
180A-5	R7	450	265	2281	67
240A-5	R8	550	324	2912	68
260A-5	R8	550	324	3325	68
302A-5	R9	1150	677	3663	70
361A-5	R9	1150	677	4781	70
414A-5	R9	1150	677	5672	70
$U_n = 690 \text{ V}$					
07A4-7	R3	134	79	101	60
09A9-7	R3	134	79	128	60
14A3-7	R3	134	79	189	60
019A-7	R3	134	79	271	60
023A-7	R3	134	79	338	60
027A-7	R3	134	79	426	60
035A-7	R5	280	165	416	64
042A-7	R5	280	165	524	64
049A-7	R5	280	165	650	64
061A-7	R6	435	256	852	68
084A-7	R6	435	256	1303	68
098A-7	R7	450	265	1416	67
119A-7	R7	450	265	1881	67
142A-7	R8	550	324	1970	68
174A-7	R8	550	324	2670	68
210A-7	R9	1150	677	2903	70
271A-7	R9	1150	677	4182	70

¹⁾ Typiskt spänningsbortfall när den arbetar vid 90 % av motorns märkfrekvens och 100 % av den nominella motorströmmen.

Kylluftflöde och värmeavgivning för flänsmontering (tillval +C135)

ACS880-01-...	Bygg-	Luftflöde (tillval +C135)		Värmeavgivning (tillval +C135)	
		Kylfläns	Framsida	Kylfläns	Framsida
		m ³ /h	m ³ /h	W	W
U _n = 230 V					
04A6-2	R1	44	9	36	25
06A6-2	R1	44	9	59	26

200 Tekniska data

ACS880-01-...	Bygg-	Luftflöde (tillval +C135)		Värmeavgivning (tillval +C135)	
		Kylfläns	Framsida	Kylfläns	Framsida
		m ³ /h	m ³ /h	W	W
07A5-2	R1	44	9	70	26
10A6-2	R1	44	9	123	27
16A8-2	R2	88	16	170	39
24A3-2	R2	88	16	324	44
031A-2	R3	134	22	298	56
046A-2	R4	134	32	449	93
061A-2	R4	280	32	690	114
075A-2	R5	280	42	804	121
087A-2	R5	280	42	1002	140
115A-2	R6	435	52	1214	147
145A-2	R6	435	52	1767	168
170A-2	R7	450	75	1790	179
206A-2	R7	450	75	2443	208
274A-2	R8	550	120	3173	274
$U_n = 400 \text{ V}$					
02A4-3	R1	44	9	18	25
03A3-3	R1	44	9	27	25
04A0-3	R1	44	9	34	25
05A6-3	R1	44	9	52	26
07A2-3	R1	44	9	86	26
09A4-3	R1	44	9	120	27
12A6-3	R1	44	9	189	28
017A-3	R2	88	16	196	40
025A-3	R2	88	16	367	45
032A-3	R3	134	22	343	57
038A-3	R3	134	22	451	64
045A-3	R4	134	32	436	90
061A-3	R4	280	32	704	114
072A-3	R5	280	42	726	115
087A-3	R5	280	42	988	141
105A-3	R6	435	52	1075	140
145A-3	R6	435	52	1798	164
169A-3	R7	450	75	1853	189
206A-3	R7	450	75	2593	223
246A-3	R8	550	120	2766	261
293A-3	R8	550	120	3317	313
363A-3	R9	1150	170	4286	401
430A-3	R9	1150	170	5332	465
$U_n = 500 \text{ V}$					

ACS880-01-...	Bygg-	Luftflöde (tillval +C135)		Värmeavgivning (tillval +C135)	
		Kylfläns	Framsida	Kylfläns	Framsida
		m ³ /h	m ³ /h	W	W
02A1-5	R1	44	9	17	25
03A0-5	R1	44	9	25	25
03A4-5	R1	44	9	29	25
04A8-5	R1	44	9	45	26
05A2-5	R1	44	9	51	26
07A6-5	R1	44	9	84	26
11A0-5	R1	44	9	153	27
014A-5	R2	88	16	152	38
021A-5	R2	88	16	288	42
027A-5	R3	134	22	273	53
034A-5	R3	134	22	394	60
040A-5	R4	134	32	340	84
052A-5	R4	280	32	501	99
065A-5	R5	280	42	609	106
077A-5	R5	280	42	792	124
096A-5	R6	435	52	1019	137
124A-5	R6	435	52	1521	153
156A-5	R7	450	75	1662	178
180A-5	R7	450	75	2083	198
240A-5	R8	550	120	2659	253
260A-5	R8	550	120	3050	274
302A-5	R9	1150	170	3311	352
361A-5	R9	1150	170	4379	403
414A-5	R9	1150	170	5217	455
U_n = 690 V					
07A4-7	R3	134	22	60	41
09A9-7	R3	134	22	87	42
14A3-7	R3	134	22	146	43
019A-7	R3	134	22	226	45
023A-7	R3	134	22	290	47
027A-7	R3	134	22	376	50
035A-7	R5	280	42	337	78
042A-7	R5	280	42	440	84
049A-7	R5	280	42	560	90
061A-7	R6	435	52	729	122
084A-7	R6	435	52	1173	130
098A-7	R7	450	75	1276	140
119A-7	R7	450	75	1730	151
142A-7	R8	550	120	1797	173

ACS880-01-...	Bygg-	Luftflöde (tillval +C135)		Värmeavgivning (tillval +C135)	
		Kylfläns	Framsida	Kylfläns	Framsida
		m ³ /h	m ³ /h	W	W
174A-7	R8	550	120	2476	194
210A-7	R9	1150	170	2612	291
271A-7	R9	1150	170	3853	329

Anslutnings- och genomföringsdata för kraftkablar

■ IEC

Skruvstorlekar för ingånga-, motor-, motstånd- och DC-mellanledsplintar, godkända ledareareor (per fas) och åtdragningsmoment (T) anges nedan. L betyder skalningslängd i plint.

Bygg-	Kabelgenomföringar		L1, L2, L3, T1/U, T2/V, T3/W				Jordningsplintar	
			Ledararea	T (ledarskruv)		l	Max. ledarearea	T
	st	Ø *		M...	Nm			
		mm	mm ²			mm	mm ²	Nm
R1	2	17	0,75...6	-	0,6	8	25	1,8
R2	2	17	0,75...6	-	0,6	8	25	1,8
R3	2	21	0,5...16	-	1,7	10	25	1,8
R4	2	24	0,5...35	-	3,3	18	25	2,9
R5	2	32	6...70	M8	15	18	35	2,9
R6	2	45	25...150	M10	30	30	185	9,8
R7	2	54	95...240 (25...150**)	M10	40	30	185	9,8
R8	4	45	2 × (50...150)	M10	40	30	2×185	9,8
R9	4	54	2 × (95...240)	M12	70	30	2×185	9,8

Bygg-	Kabelgenomföringar		Plintarna R-, R+/UDC+ ochUDC-				
			Ledararea	T (ledarskruv)		l	
	st	Ø *		M...	Nm		
		mm	mm ²			mm	
R1	1	17	0,75...6	-	0,6	8	
R2	1	17	0,75...6	-	0,6	8	
R3	1	21	0,5...16	-	1,7	10	
R4	1	24	0,5...35	-	3,3	18	
R5	1	32	6...70	M8	15	18	
R6	1	35	25...95	M8	20	30	
R7	1	43	25...150	M10	30	30	
R8	2	45	2 × (50...150)	M10	40	30	
R9	2	54	2 × (95...240)	M12	70	30	

* maximalt möjlig kabeldiameter. För håldiametrar i plattan, se kapitel *Måttitningar*.

** 525...690 V-frekvensomriktare

Obs!

- Den minimala angivna ledararean har inte nödvändigtvis tillräcklig strömförande kapacitet vid maximal belastning.
- Plintarna accepterar inte en ledare som är en storlek större än den maximala angivna ledararean.
- För byggstorlekarna R1...R7: Det maximala antalet ledare per plint är 1. För byggstorlekarna R8 och R9: Det maximala antalet ledare per plint är 2.
- Om mindre kabelstorlekar än de som är godkända för plinten används, måste plinten tas bort och lämpliga kabelskor för anslutning av kabeln användas direkt under skruvens huvud.

Anslutningsdata för styrkablar

Se kapitel Styrenhet.

Kraftkablar

Tabellen nedan visar typiska koppar- och aluminumkabeltyper med koncentrisk koppar-skärm för frekvensomriktare med nominell utström. För plint- och genomföringsdata för strömkablar, se *Anslutnings- och genomföringsdata för kraftkablar* (sid 202).

Obs! Aluminumkablar är inte tillåtet i UL (NEC)-installationer.

Frekvensomriktartyp ACS880-01-...	Byggstorlek	IEC ¹⁾		UL (NEC) ²⁾
		Cu-kabeltyp	Al-kabeltyp	Cu-kabeltyp
		mm ²	mm ²	AWG/kcmil
U _n = 230 V				
04A6-2	R1	3×1,5	-	14
06A6-2	R1	3×1,5	-	14
07A5-2	R1	3×1,5	-	14
10A6-2	R1	3×1,5	-	14
16A8-2	R2	3×6	-	10
24A3-2	R2	3×6	-	8
031A-2	R3	3×10	-	8
046A-2	R4	3×16	-	6
061A-2	R4	3×25	-	4
075A-2	R5	3×35	3×50	3
087A-2	R5	3×35	3×70	2
115A-2	R6	3×50	3×70	1/0
145A-2	R6	3×95	3×120	3/0

Frekvensom- riktartyp ACS880- 01-...	Bygg- stor- lek	IEC ¹⁾		UL (NEC) ²⁾
		Cu-kabeltyp	Al-kabeltyp	Cu-kabeltyp
		mm ²	mm ²	AWG/kcmil
170A-2	R7	3×120	3×150	4/0
206A-2	R7	3×150	3×240	300 MCM
274A-2	R8	2 × (3×95) ³⁾	2 × (3×120)	2 × 2/0
U_n = 400 V				
02A4-3	R1	3×1,5	-	-
03A3-3	R1	3×1,5	-	-
04A0-3	R1	3×1,5	-	-
05A6-3	R1	3×1,5	-	-
07A2-3	R1	3×1,5	-	-
09A4-3	R1	3×1,5	-	-
12A6-3	R1	3×1,5	-	-
017A-3	R2	3×6	-	-
025A-3	R2	3×6	-	-
032A-3	R3	3×10	-	-
038A-3	R3	3×10	-	-
045A-3	R4	3×16	-	-
061A-3	R4	3×25	-	-
072A-3	R5	3×35	3×50	-
087A-3	R5	3×35	3×70	-
105A-3	R6	3×50	3×70	-
145A-3	R6	3×95	3×120	-
169A-3	R7	3×120	3×150	-
206A-3	R7	3×150	3×240	-
246A-3	R8	2 × (3×70) ³⁾	2 × (3×95)	-
293A-3	R8	2 × (3×95) ³⁾	2 × (3×120)	-
363A-3	R9	2 × (3×120)	2 × (3×185)	-
430A-3	R9	2 × (3×150)	2 × (3×240)	-
U_n = 500 V				
02A1-5	R1	3×1,5	-	14
03A0-5	R1	3×1,5	-	14
03A4-5	R1	3×1,5	-	14
04A8-5	R1	3×1,5	-	14
05A2-5	R1	3×1,5	-	14
07A6-5	R1	3×1,5	-	14
11A0-5	R1	3×1,5	-	14
014A-5	R2	3×6	-	12
021A-5	R2	3×6	-	10
027A-5	R3	3×10	-	8
034A-5	R3	3×10	-	8
040A-5	R4	3×16	-	6

Frekvensomriktartyp ACS880-01-...	Byggstorlek	IEC ¹⁾		UL (NEC) ²⁾
		Cu-kabeltyp	Al-kabeltyp	Cu-kabeltyp
		mm ²	mm ²	AWG/kcmil
052A-5	R4	3×25	-	4
065A-5	R5	3×35	3×35	4
077A-5	R5	3×35	3×50	3
096A-5	R6	3×50	3×70	1
124A-5	R6	3×95	3×95	2/0
156A-5	R7	3×120	3×150	3/0
180A-5	R7	3×150	3×185	4/0
240A-5	R8	2 × (3×70) ³⁾	2 × (3×95)	2 × 1/0 eller 350 MCM
260A-5	R8	2 × (3×70) ³⁾	2 × (3×95)	2 × 2/0
302A-5	R9	2 × (3×95)	2 × (3×120)	2 × 3/0
361A-5	R9	2 × (3×120)	2 × (3×185)	2 × 4/0
414A-5	R9	2 × (3×150)	2 × (3×240)	2 × 300 MCM
U_n = 690 V				
07A4-7	R3	3×1,5	-	14
09A9-7	R3	3×1,5	-	14
14A3-7	R3	3×2,5	-	12
019A-7	R3	3×4	-	10
023A-7	R3	3×6	-	10
027A-7	R3	3×10	-	8
035A-7	R5	3×10	3×25	6
042A-7	R5	3×16	3×25	6
049A-7	R5	3×16	3×25	6
061A-7	R6	3×25	3×35	4
084A-7	R6	3×35	3×50	3
098A-7	R7	3×50	3×70	1
119A-7	R7	3×70	3×95	2/0
142A-7	R8	3×95 ³⁾	3×120	3/0
174A-7	R8	3×120 ³⁾	3×150	4/0
210A-7	R9	3×185	2 × (3×95)	350 MCM
271A-7	R9	3×240	2 × (3×120)	500 MCM

1) Kabeldimensioneringen bygger på max. 9 kablar sida vid sida på tre kabelstegar över varandra, omgivningstemperatur 30 °C, PVC-isolering, ytttemperatur 70 °C (EN 60204-1 and IEC 60364-5-52/2001). Vid förhållanden som skiljer sig från de ovan nämnda, dimensionera kablarna i enlighet med lokala säkerhetsföreskrifter, aktuell matningsspänning och frekvensomriktarens lastström. Se även [Anslutnings- och genomföringsdata för kraftkablar \(sid 202\)](#) för godkända kabelstorlekar för frekvensomriktaren.

2) Kabeldimensioneringen är baserad på NEC-tabell 310-16 för kopparledning, 75 °C ledarisolering vid 40 °C omgivningstemperatur. Max tre strömförande ledare i samma kabelkanal, kabel eller jord (direkt nedgrävda). Vid förhållanden som skiljer sig från de

ovannämnda, dimensionera kablarna i enlighet med lokala säkerhetsföreskrifter, aktuell matningsspänning och frekvensomriktarens lastström.

Den största kabelstorlek som kan användas med anslutningsplintarna för byggstorlek R8 är 2 × (3×150) eller 2 × 4/0. I IEC-installationer är största möjliga kabelstorlek 3 × 240 eller 400 MCM om plinttypen ändras och kabelingångslådan inte används.

Temperatur: För IEC, välj en kabel dimensionerad för en maximal ledartemperatur på minst 70 °C under kontinuerlig drift. För Nordamerika måste kraftkablarna vara dimensionerade för 75 °C eller högre.

Spänning: 600 V AC-kabel är acceptabel för upp till 500 V AC. 750 V AC-kabel är acceptabel för upp till 600 V AC. 1000 V AC-kabel är acceptabel för upp till 690 V AC.

Specifikation av elektriskt matningsnät

Spänning (U_1)	ACS880-01-xxxx-2-frekvensomriktare: 208...240 V AC 3-fas +10%...-15%. Detta indikeras på märkskylten som typisk ingångsspänning nivå 3 ~ 230 V AC ACS880-01-xxxx-3-frekvensomriktare: 380...415 V AC 3-fas +10%...-15%. Detta indikeras på märkskylten som typisk ingångsspänning nivå 3 ~ 400 V AC ACS880-01-xxxx-5-frekvensomriktare: 380...500 V AC 3-fas +10%...-15%. Detta indikeras på märkskylten som typisk ingångsspänning nivåerna 3 ~ 400/480/500 V AC ACS880-01-xxxx-7-frekvensomriktare: 525...690 V AC 3-fas +10%...-15%. Detta indikeras på märkskylten som typisk ingångsspänning nivåerna 3 ~ 525/600/690 V AC
Typ av nät	TN-system (direktjordade) och IT-system (icke-direktjordade). 690 V-frekvensomriktare får dock inte installeras i hörnjordat eller mittpunkt-sjordat deltasystem.
Nominell villkorad kortslutningsström I_{cc} (IEC 61439-1)	65 kA förutsatt skydd med säkringar enligt säkringstabellerna
Skyddsklass för kortslutningsström (UL 61800-5-1, CSA C22.2 No.274-17)	USA och Kanada: Frekvensomriktaren lämpar sig för användning i en krets som kan leverera upp till 100 kA symmetriskt rms vid max. 600 V, skyddad av säkringar som anges i säkringstabellen.
Frekvens (f_1)	50/60 Hz, variation $\pm 5 \%$, max ändringshastighet 17 %/s
Osymmetri	Max. $\pm 3 \%$ av märkspänning, fas-fas
Effektfaktor för grundton ($\cos \phi_{11}$)	0,98 (vid märklast)

Motoranslutningsdata

Motortyper	Asynkronmotorer, synkrona permanentmagnetmotorer, asynkrona servomotorer och synkrona reluktansmotorer från ABB (SynRM-motorer)
Spänning (U_2)	0 till U_1 , 3-fas symmetriskt, Detta indikeras på märkskylten som typisk märkspänning, nivå 3 0... U_1 , U_{max} vid försvagningspunkten.

Frekvens (f_2)	0...500 Hz <u>För frekvensomriktare med dU/dt-filter: 0...120 Hz</u> <u>För frekvensomriktare med sinusfilter: 0...120 Hz</u>
Ström	Se avsnitt <i>Märkdata</i> .
Max rekommenderad motorkabellängd	Byggstorlekar R1...R3: 150 m Byggstorlekar R4 till R9: 300 m Motorkablar längre än 150 m och kopplingsfrekvenser högre än standard tillåts, men då uppfylls eventuellt inte kraven enligt EMC-direktivet. Obs! Längre motorkablar gör att motorspänningen minskar vilket begränsar den tillgängliga motoreffekten. Minskningen beror på motorkabelns längd och egenskaper. Ett sinusfilter (tillval) vid frekvensomriktarutgången orsakar också spänningsminskning. Kontakta ABB för mer information.

Verkningsgrad

Cirka 98 % vid märkeffekt.

Verkningsgraden är inte beräknad enligt ekodesignstandarden IEC 61800-9-2.

Energieffektivitetsdata (ekodesign)

Energieffektivitetsdata enligt IEC-61800-9-2 är tillgängliga från ekodesignverktyget på <https://ecodesign.drivesmotors.abb.com/>.



Skyddsklass

Kapslingsklass (IEC/EN 60529)	IP21, IP55. Tillval +P940 och +P944: IP20
Kapslingstyp (UL 50/50E)	UL-typ 1, UL-typ 12. Tillval +P940: öppen UL-typ. Endast för inomhusbruk.
Överspänningskategori (IEC 60664-1)	III
Skyddsklass (IEC/EN 61800-5-1)	I

Miljövillkor

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

	Funktion installerad för stationär användning	Förvaring i förpackningen	Transport i förpackningen
Installationshöjd	0 till 4000 m höjd över havet. ¹⁾ Över 1000 m ²⁾ : se avsnitt Nedstämplingar (sid 167).	-	-
Lufttemperatur	-15 till +55 °C. Frost tillåts ej. Se avsnitt Nedstämplingar (sid 167).	-40 till +70 °C	-40 till +70 °C
Relativ fuktighet	5 till 95 % Ingen kondensbildning tillåten. Max tillåten relativ fuktighet är 60 % i närvaro av korrosiva gaser.	Max 95 %	Max 95 %
Förorening (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	IEC/EN 60721-3-3:2002	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	Klass 2S2
Föroreningsgrad IEC/EN 60664-1	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 EN 60068-2-6:2008	Max. 1 mm (5 till 13,2 Hz), Max. 7 m/s ² (13,2 till 100 Hz) sinusvåg	Max. 1 mm (5 till 13,2 Hz), Max. 7 m/s ² (13,2 till 100 Hz) sinusvåg	Max. 3,5 mm (2 till 9 Hz), Max. 15 m/s ² (9 till 200 Hz) sinusvåg
Vibration (ISTA)	-	R1...R5 (ISTA 1A): Förskjutning, 25 mm topp mot topp, 14200 vibrationspåverkan R6...R9 (ISTA 3E): Slumpmässig, generell Grms-nivå på 0,54	

Stöt/fall (ISTA)	Tillåts ej	R1...R5 (ISTA 1A): Fall, 6 ytor, 3 kanter och 1 hörn			Med förpackning max. 100 m/s ² , 11 ms
		Viktområde	mm	tum	
		0...10 kg	760	29,9	
		10...19 kg	610	24,0	
		19...28 kg	460	18,1	
		28...41 kg	340	13,4	
		R6...R9 (ISTA 3E): Stöt, lutningspåverkan: 1,2 m/s Stöt, roterande kantskillnad: 230 mm			

- 1) För nollpunktsjordade TN- och TT-system och icke-hörnjordade IT-system.
2) För hörnjordade TN-, TT- och IT-system.

Kulör

Frekvensomriktarens kapsling: NCS 1502-Y (RAL 9002/PMS 1C Cool Grey) och RAL 9017.

Material

■ Frekvensomriktare

Se [Recycling instructions and environmental information for ACS880-01 drives \(3AUA0000149383 \[engelska\]\)](#).

■ Förpackningsmaterial för små väggmonterade frekvensomriktare och omriktarmoduler

- Kartong
- Formgjuten pappersmassa
- EPP (skum)
- PP (band)
- PE (plastpåse).

■ Förpackningsmaterial för stora väggmonterade frekvensomriktare och omriktarmoduler

- Extra kraftig kartong med våtstarkt lim
- Plywood
- Trä
- PP (band)

- PE (VCI-folie)
- Metall (fixturer, skruvar).

■ Förpackningsmaterial för tillval, tillbehör och reservdelar

- Kartong
- Kraftpapper
- PP (band)
- PE (folie, bubbelplast)
- Plywood, trä (endast för tunga komponenter).

Materialen varierar beroende på artikelns typ, storlek och form. En typisk förpackning består av en låda av kartong med pappersfyllning eller bubbelplast. ESD-säkra förpackningsmaterial används för kretskort och liknande artiklar.

■ Material för handledningar

Tryckta produkthandledningar är gjorda av återvunnet papper. Produkthandledningar är tillgängliga på internet.

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 stora elektrolytiska kondensatorer behöver särbehandlas enligt riktlinjerna i IEC 62635. För att underlätta återvinning är plastdelarna märkta med en identifieringskod.

Kontakta den lokala ABB-distributören för ytterligare information om miljöaspekter och återvinningsinstruktioner för återvinningsföretag. 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.	
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 61800-5-2:2016 EN 61800-5-2:2007	Varvtalsstyrda elektriska drivsystem. Del 5-2: Säkerhetskrav – Funktion

IEC 61800-9-2: 2017	Varvtalsstyrda elektriska drivsystem – Del 9-2: Ekodesign för elektriska drivsystem med startkopplare, kraftelektronik och tillhörande mekaniska last – Indikatorer för verkningsgrad hos elektriska drivsystem och startkopplare
IEC 61508-1:2010	Säkerhetsfordringar på elektriska, elektroniska och programmerbara elektroniska säkerhetskritiska systems funktion – Del 1: Allmänna fordringar
IEC 61508-2:2010	Säkerhetsfordringar på elektriska, elektroniska och programmerbara elektroniska säkerhetskritiska systems funktion – Del 2: Fordringar på elektriska, elektroniska och programmerbara elektroniska säkerhetskritiska system
EN 62061:2005 +AC:2010 +A1:2013 + A2:2015	Maskinsäkerhet. Funktionssäkerhet hos elektriska, elektroniska och programmerbara elektroniska säkerhetskritiska styrsystem.
EN/ISO 13849-1:2015	Maskinsäkerhet – Säkerhetsrelaterade delar av styrsystem – Del 1: Allmänna konstruktionsprinciper
EN/ISO 13849-2:2012	Maskinsäkerhet – Säkerhetsrelaterade delar av styrsystem – Del 2: Validering
IEC 60146-1-1:2009 EN 60146-1-1:2010	Semiconductor converters – General requirements and line commutated converters – Part 1-1: Specification of basic requirements
EN 60204-1:2006 + A1 2009 + AC:2010	Maskinsäkerhet - elutrustning för maskiner - Del 1: Allmänna fordringar. Krav för överensstämmelse: Den som utför slutmonteringen av maskinen ansvarar för installation. • nödstoppanordning • fränkiljare för matningsspänning
EN 60529:1991 + A2:2013	Kapslingsklasser för elektrisk materiel (IP-beteckning)
IEC 60664-1:2007	Isolationsnivå för elektriska anläggningsdelar och utrustningar i lågspänningssystem. Del 1: Principer, fordringar och provning
EN 50581:2012	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances
IEC/EN 63000:2018	Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances
UL 61800-5-1: First Edition	Standard for Safety, Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems – Part 5-1: Safety Requirements – Electrical, Thermal and Energy
CSA C22.2 No. 274-17	Adjustable speed drives
CSA C22.2 No. 22-10	General Requirements - Canadian Electrical Code, Part II

Märkningar

Dessa märkningar finns på frekvensomriktaren:

	CE-märkning Produkten uppfyller tillämpliga EU-regler. För att uppfylla EMC-kraven, se ytterligare information om frekvensomriktarens EMC-överensstämmelse (IEC/EN 61800-3).
---	---

	TÜV Safety Approved-märke (funktionssäkerhet) Produkten innehåller Safe Torque Off och eventuellt andra (tillvalda) säkerhetsfunktioner som är certifierade av TÜV enligt tillämpliga standarder för funktionssäkerhet. Detta gäller frekvensomriktare och växelriktare; ej matnings-, broms- eller DC/DC-växelriktarenheter eller -moduler
	UKCA-märket (UK Conformity Assessed) Produkten uppfyller tillämpliga regler i Storbritannien (Statutory Instruments). Märkningen krävs för produkter som säljs på marknaden i Storbritannien (England, Wales och Skottland).
	UL Listed-märket för USA och Kanada Produkten har testats och utvärderats mot relevanta nordamerikanska standarder av Underwriters Laboratories. Gäller med märkspänningar upp till 600 V.
	CSA-certifieringsmärke för USA och Kanada Produkten har testats och utvärderats mot relevanta nordamerikanska standarder, av CSA Group. Godkänd för märkspänningar upp till 600 V.
	EAC-märkning (eurasisk överensstämmelse) Produkten uppfyller de tekniska föreskrifterna för Eurasian Customs Union. EAC-märkningen krävs i Ryssland, Vitryssland och Kazakstan.
	KC-märkning Product complies with Korean Registration of Broadcasting and Communications Equipment Clause 3, Article 58-2 of Radio Waves Act.
	Electronic Information Products (EIP) symbol including an Environment Friendly Use Period (EFUP). Product is compliant with the People's Republic of China Electronic Industry Standard (SJ/T 11364-2014) about hazardous substances. The EFUP is 20 years. Försäkran om överensstämmelse enligt China RoHS II är tillgänglig från https://library.abb.com.
	WEEE-märke Den uttjänta produkten ska lämnas på en samlingsplats för återvinning och inte får hanteras som hushållsavfall.

Överensstämmelse med EN 61800-3:204 +A1:2012

■ Definitioner

EMC står för Electromagnetic Compatibility (elektromagnetisk kompatibilitet). Det är förmågan hos en elektrisk eller elektronisk utrustning att fungera problemfritt i en viss elektromagnetisk miljö. På motsvarande sätt gäller att utrustningen inte får störa andra produkter eller system i närheten.

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

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

Frekvensomriktare av kategori C1: frekvensomriktare för märkspänning under 1000 V, avsedd för användning i miljöklass 1.

Frekvensomriktare i kategori C2: Frekvensomriktare med märkspänning under 1 000 V som endast är avsedd för installation och idrifttagning av fackpersonal vid användning i Miljöklass 1.

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

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

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

■ Kategori C2

Emissionsgränserna uppfylls under följande förutsättningar:

1. Frekvensomriktaren är utrustad med EMC-filtrer +E202.
2. Motorn och styrkablarna är valda enligt specifikation i denna handledning.
3. Frekvensomriktaren är installerad enligt de anvisningar som ges i denna användarhandledning.
4. Max motorkabellängd, se avsnitt *Motoranslutningsdata*.



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

Obs! Obs! Installera inte frekvensomriktaren med EMC-filtret anslutet till ett system som filtret inte är lämpligt för. Det kan orsaka fara eller skada frekvensomriktaren.

Obs! Installera inte frekvensomriktaren med jord till fas-varistorn ansluten till ett system som varistorn inte passar till. I så fall kan varistorkretsen skadas.

Om man installerar frekvensomriktaren i något annat system än ett symmetriskt jordat TN-S-system, måste man eventuellt koppla från EMC-filtret och jord till fas-varistorn. Se [ACS880 frames R1 to R11 EMC filter and ground-to-phase varistor disconnecting instructions \(3AUA0000125152 \[engelska\]\)](#).

■ Kategori C3

Frekvensomriktaren uppfyller standarden under följande förutsättningar:

- Frekvensomriktaren är utrustad med EMC-filter + E200.
- Motorn och styrkablar är valda enligt specifikation i denna handledning.
- Frekvensomriktaren är installerad enligt de anvisningar som ges i denna användarhandledning.
- Max motorkabellängd, se avsnitt Motoranslutningsdata.



WARNING! 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.

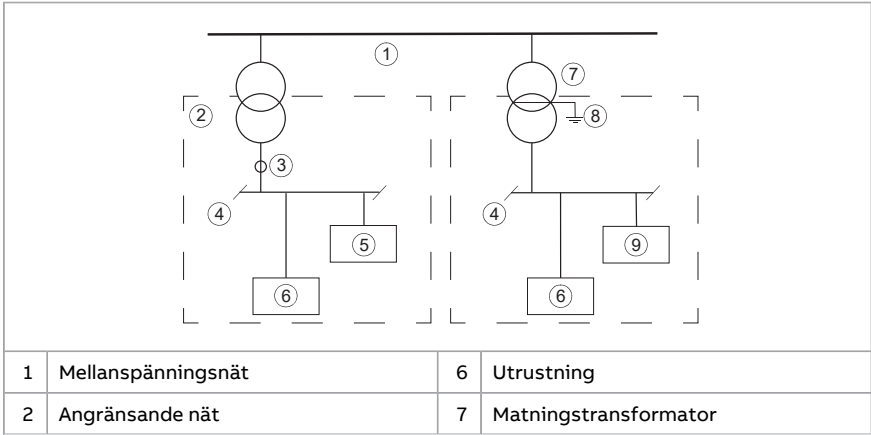
Obs! Installera inte en frekvensomriktare med EMC-filtret E200 till ett system som filtret inte är lämpligt för. Det kan orsaka fara eller skada frekvensomriktaren.

Obs! Installera inte frekvensomriktaren med jord till fas-varistorn ansluten till ett system som varistorn inte passar till. I så fall kan varistorkretsen skadas.
Om man installerar frekvensomriktaren i något annat system än ett symmetriskt jordat TN-S-system, måste man eventuellt koppla från EMC-filtret och jord till fas-varistorn. Se [ACS880 frames R1 to R11 EMC filter and ground-to-phase varistor disconnecting instructions \(3AUA0000125152 \[engelska\]\)](#).

■ Kategori C4

Frekvensomriktaren uppfyller C4-kategorin under följande förutsättningar:

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 en matningstransformator förses med statisk avskärmning mellan primär- och sekundärlindningen.



3	Mätpunkt	8	Jordad skärm
4	Lågspänning	9	Frekvensomriktare
5	Utrustning (påverkad)	-	-

2. En EMC-plan för att förebygga störningar ska läggas upp för installationen. En mall är tillgänglig i [Technical guide No. 3 EMC compliant installation and configuration for a power drive system \(3AFE61348280 \[engelska\]\)](#).
3. Motor och styrkablar är valda och dras enligt riktlinjerna för elektrisk installation. EMC-rekommendationerna följs.
4. Frekvensomriktaren installeras i enlighet med installationsinstruktionerna. EMC-rekommendationerna följs.

**VARNING!**

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

Försäkran om överensstämmelse

Se kapitel *Safe torque off-funktion* (sid 251).

Godkännanden

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

Designens förväntade livslängd

Den förväntade livslängden för frekvensomriktarens och dess övergripande komponenters design överskrider tio (10) år i normala driftmiljöer. I vissa fall kan frekvensomriktaren hålla i 20 år eller mer. För att uppnå lång livslängd hos produkten måste tillverkarens instruktioner för dimensionering av frekvensomriktaren, installation, driftförhållanden och förebyggande underhållsschema följas.

Ansvarsfriskrivning

■ Allmän ansvarsfriskrivning

Tillverkaren har ingen skyldighet när det gäller produkter som (i) har reparerats eller ändrats på ett felaktigt sätt, (ii) har skadats genom felaktig användning, bristande underhåll eller olyckshändelser, (iii) har använts på ett sätt som inte följer tillverkarens instruktioner eller (iv) har slutat fungera på grund av normalt slitage.

■ Friskrivning gällande otillåten användning

Produkten kan anslutas till och kommunicera information och data via ett nätverksgränssnitt. HTTP-protokollet, som används mellan idrifttagningsverktyget (Drive Composer) och produkten är ett osäkert protokoll. För oberoende och kontinuerlig drift av produkten är det inte nödvändigt med en sådan anslutning via nätverk till idrifttagningsverktyg. Det är dock 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, förhindrande av fysisk åtkomst, 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.

Utan hinder av eventuella andra bestämmelser som säger något annat och oavsett om kontraktet har hävts eller inte är ABB och dess dotterbolag 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.

13

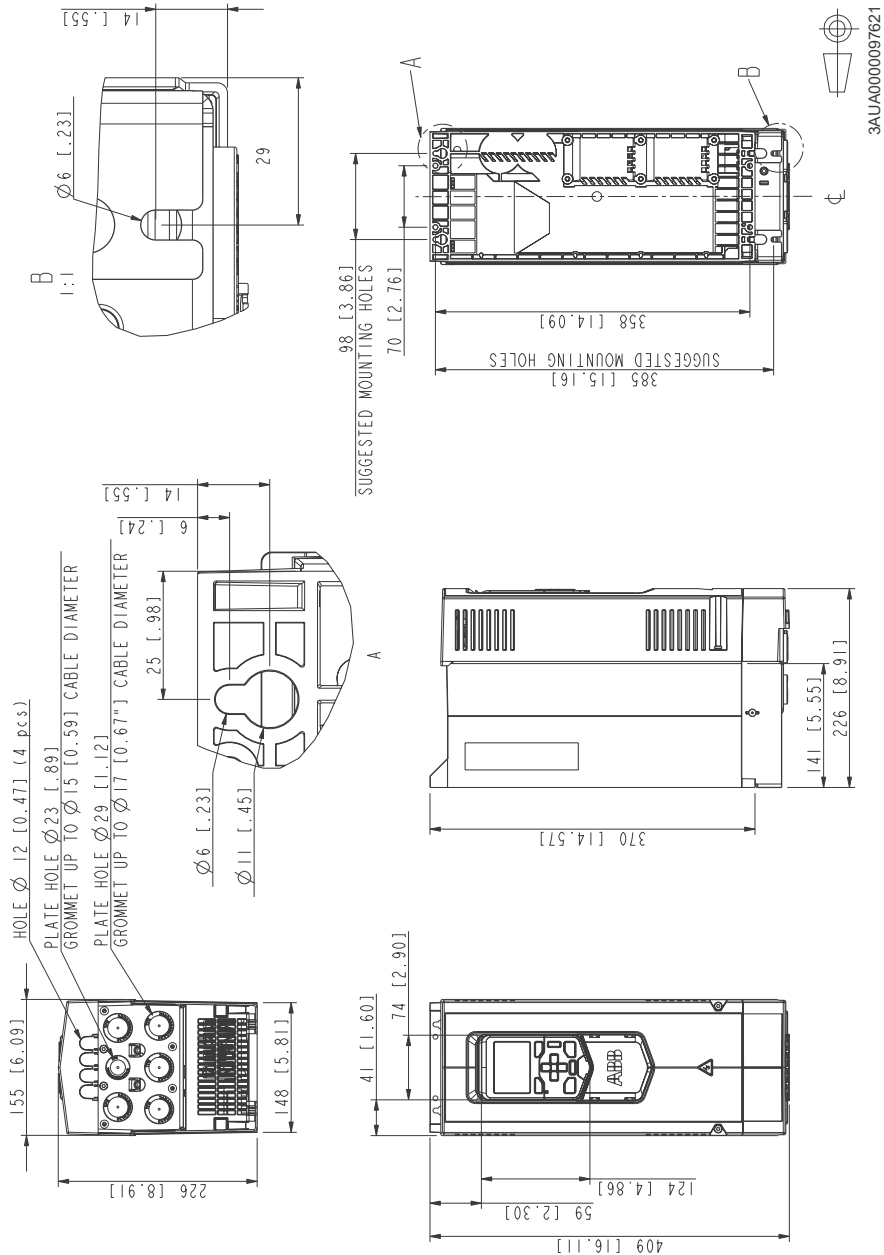
Måtttritningar

Innehållet i detta kapitel

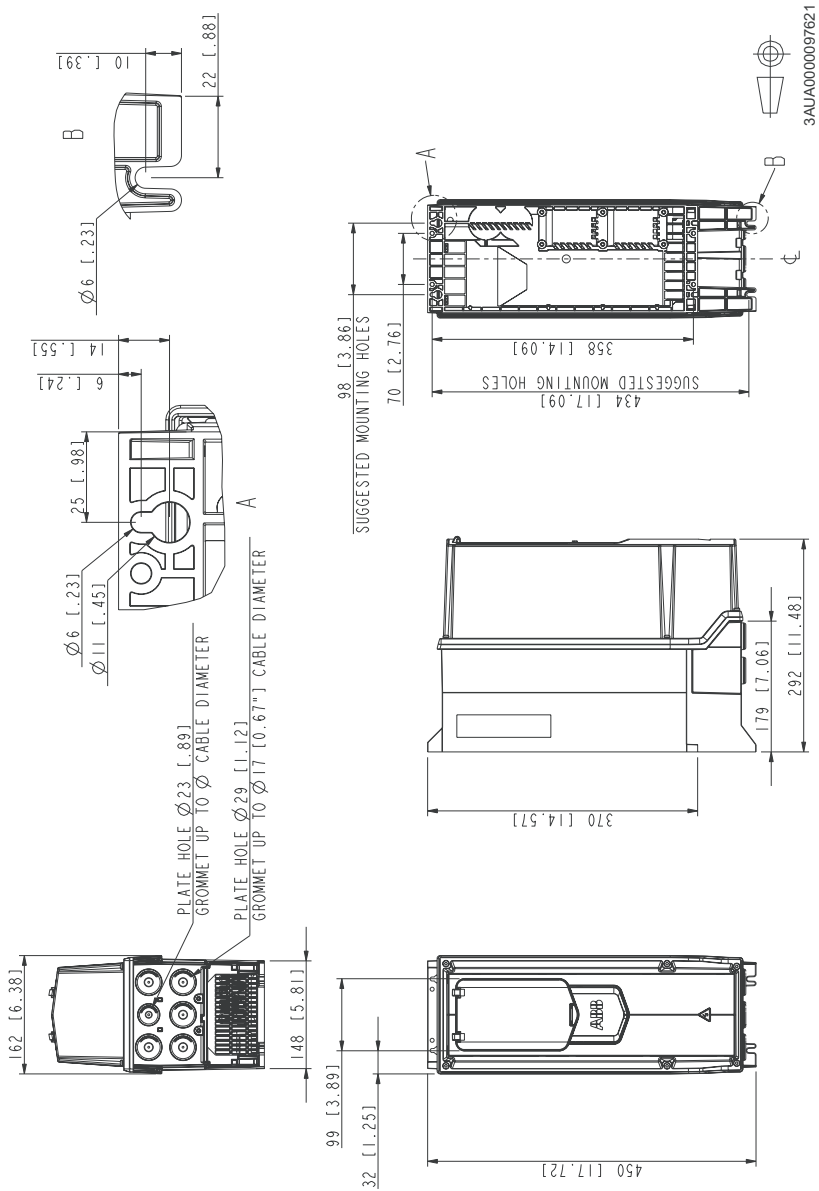
Det här kapitlet innehåller måtttritningar för standardfrekvensomriktaren (IP21, UL-typ 1) och frekvensomriktare med tillval +B056 (IP55, UL-typ 12).

För måtttritningar med till +P940 och +P944 (IP20, öppen UL-typ), se [ACS880...+P940 and +P944 drive modules supplement \(3AUA0000145446 \[engelska\]\)](#).

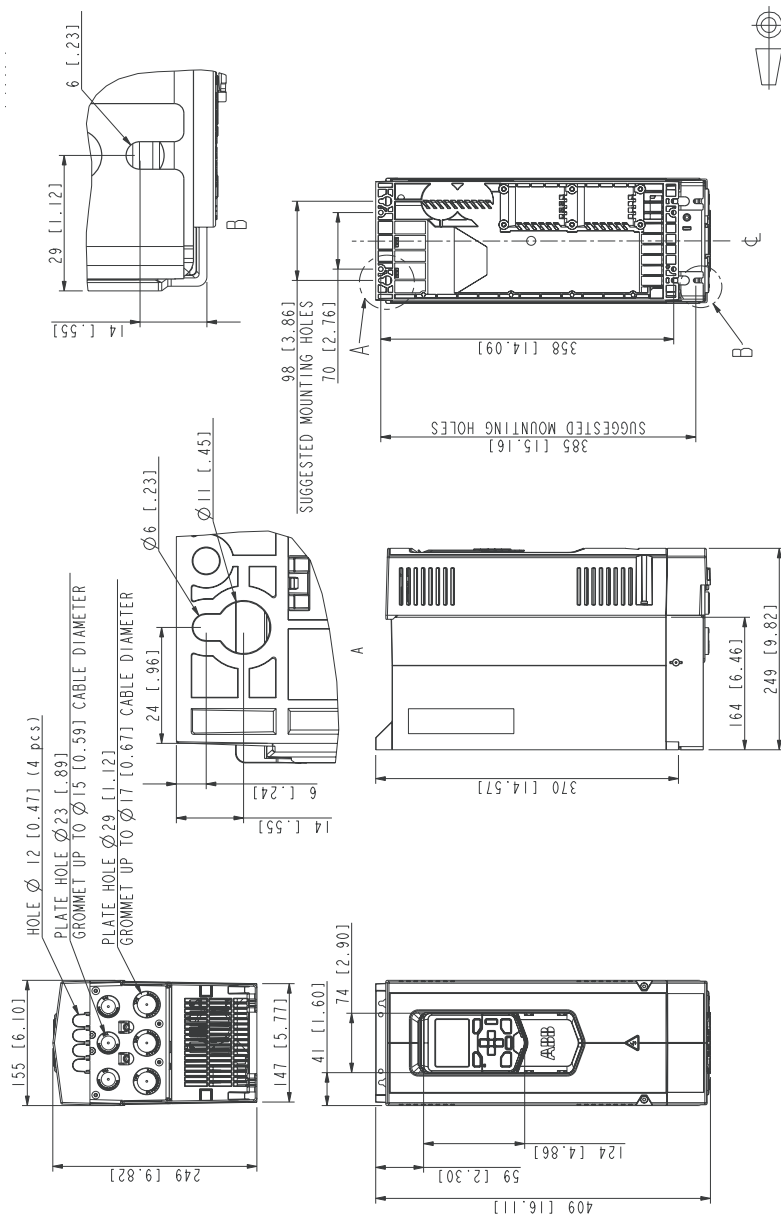
Byggstorlek R1 (IP21/UL typ 1)



Byggstorlek R1 (IP55/UL typ 12)

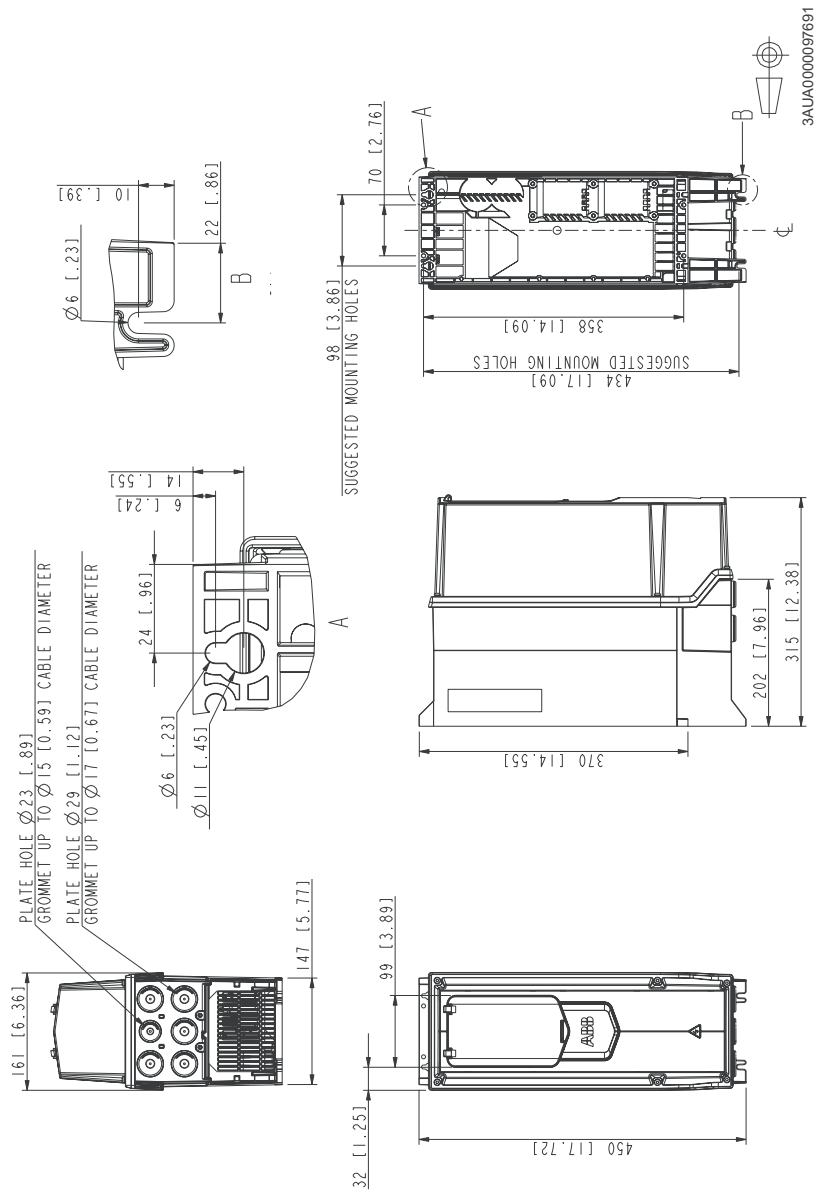


Byggstorlek R2 (IP21/UL typ 1)

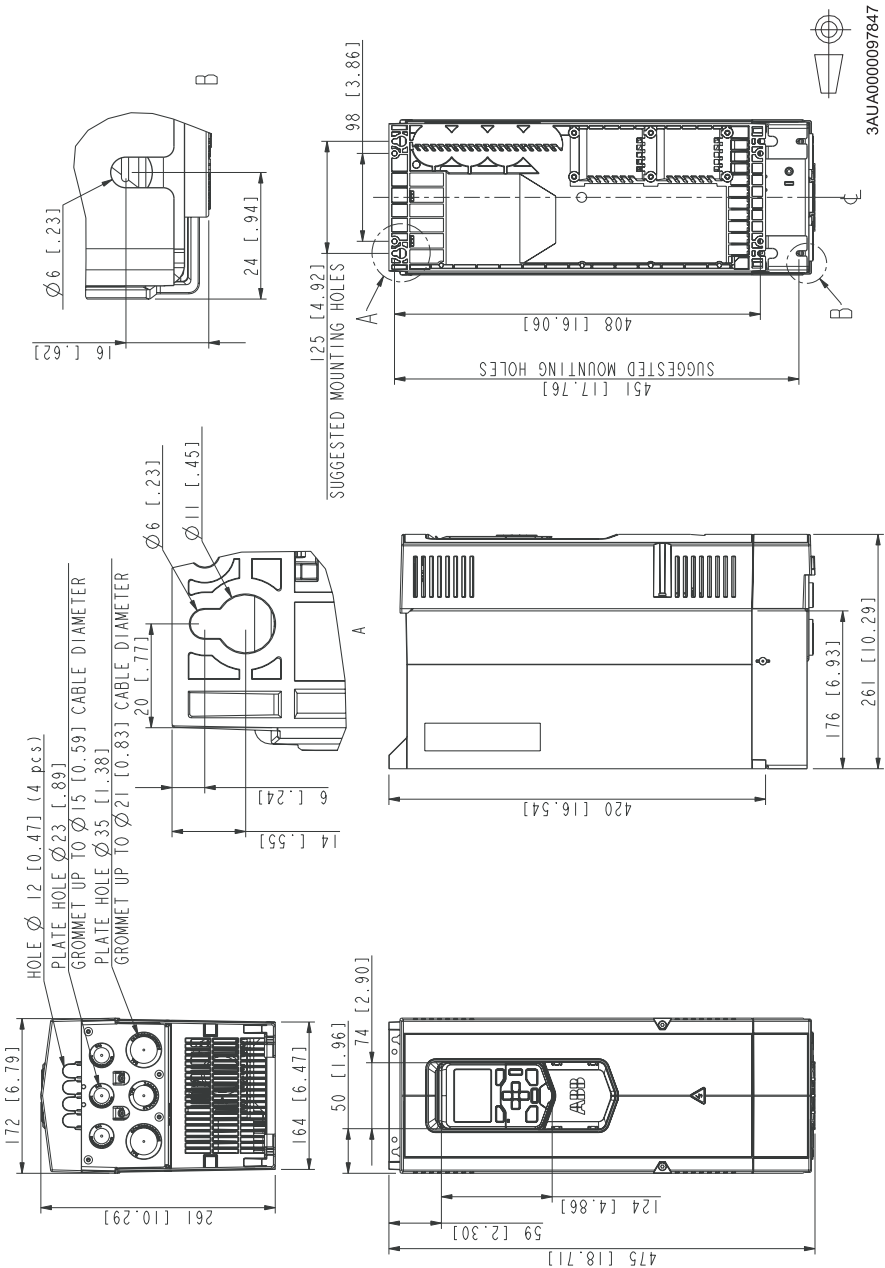


3AUA0000097691

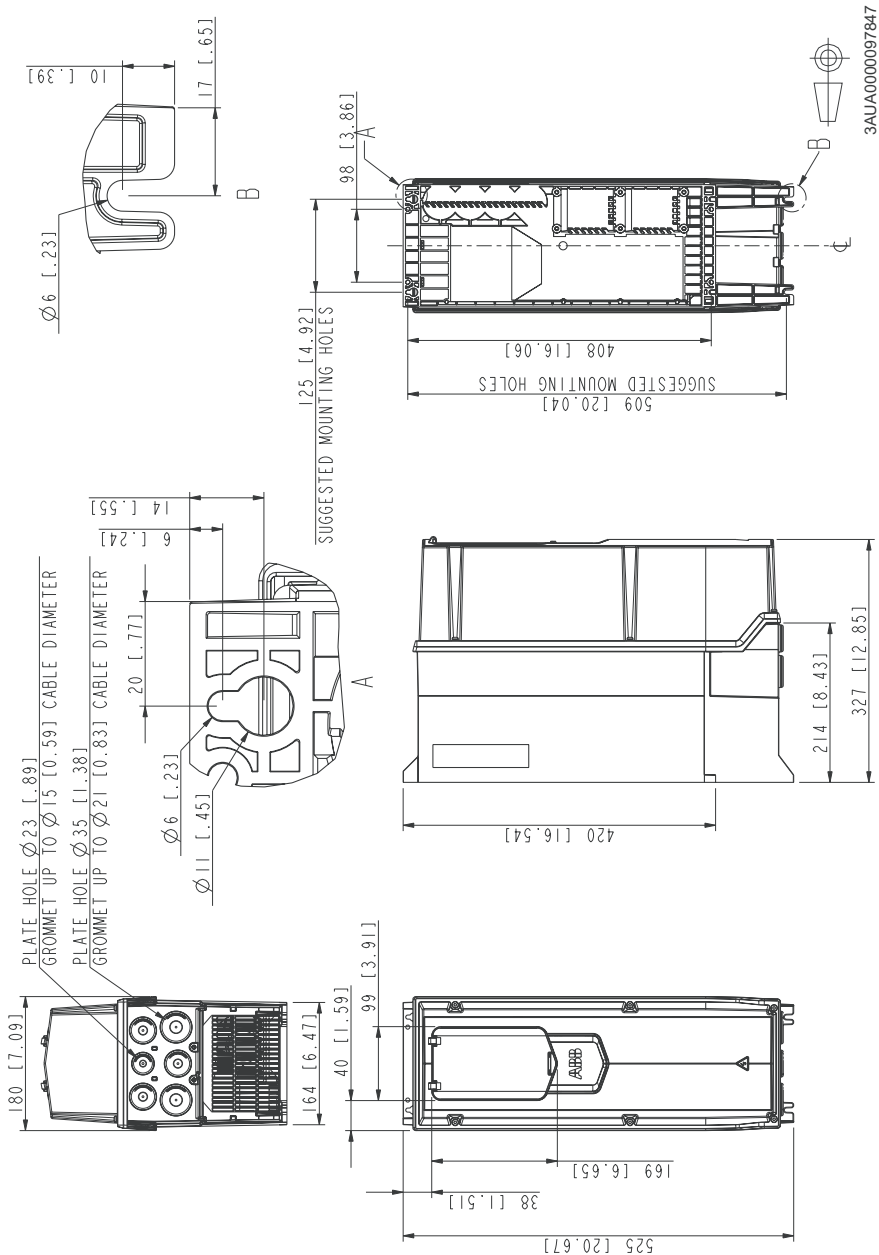
Byggstorlek R2 (IP55/UL typ 12)



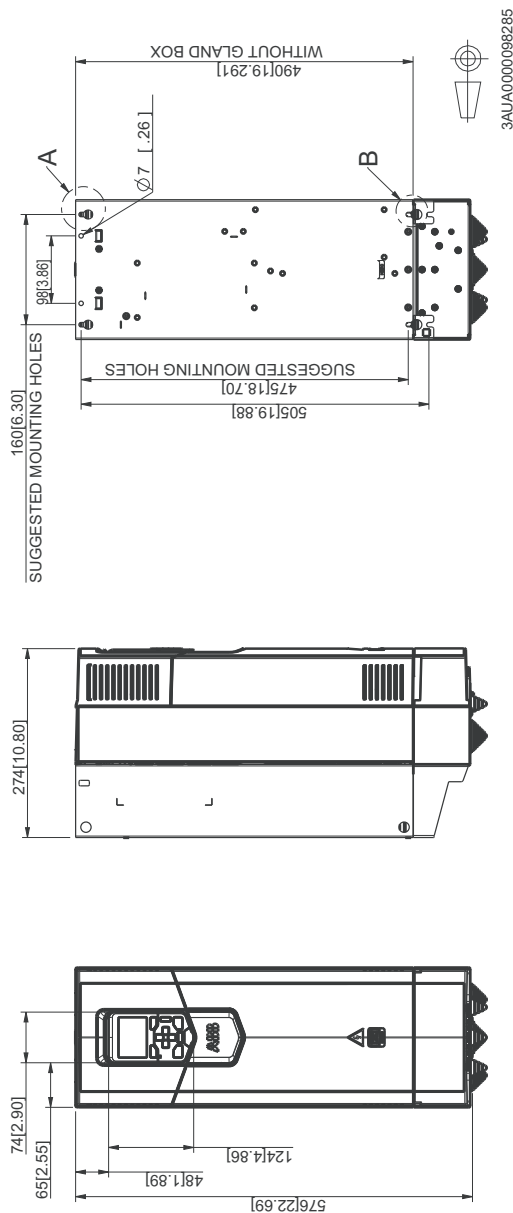
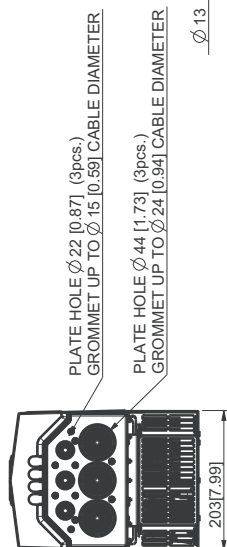
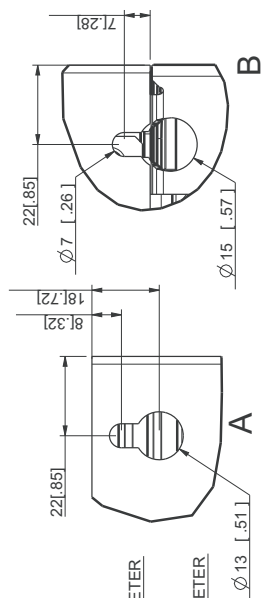
Byggstorlek R3 (IP21/UL typ 1)



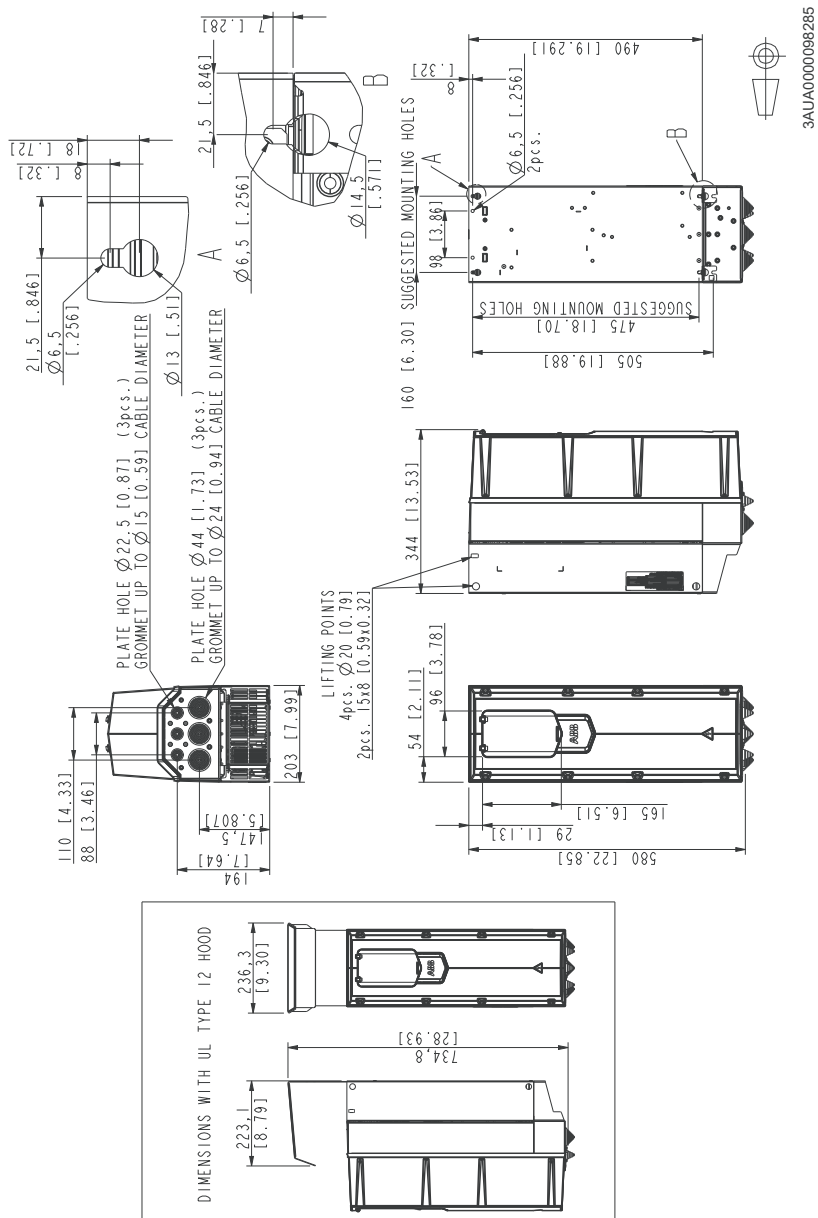
Byggstorlek R3 (IP55/UL typ 12)



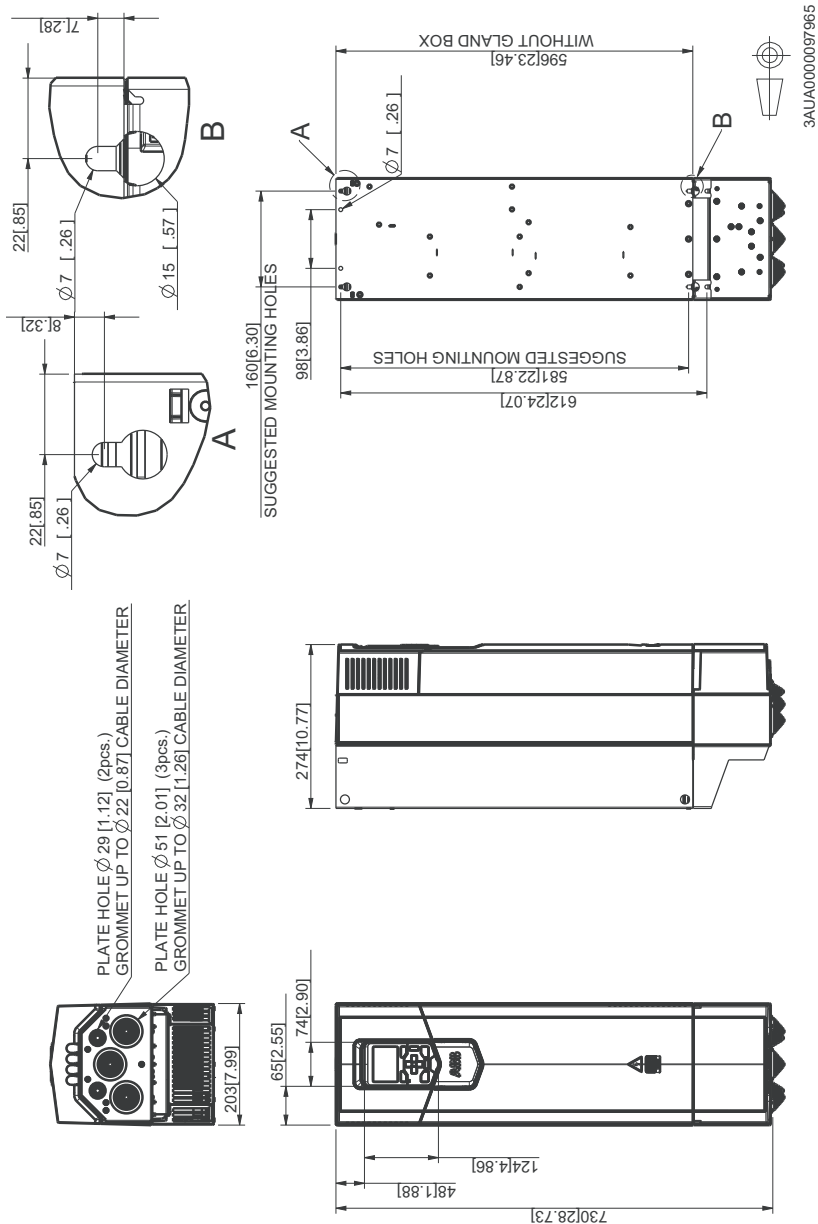
Byggstorlek R4 (IP21/UL typ 1)



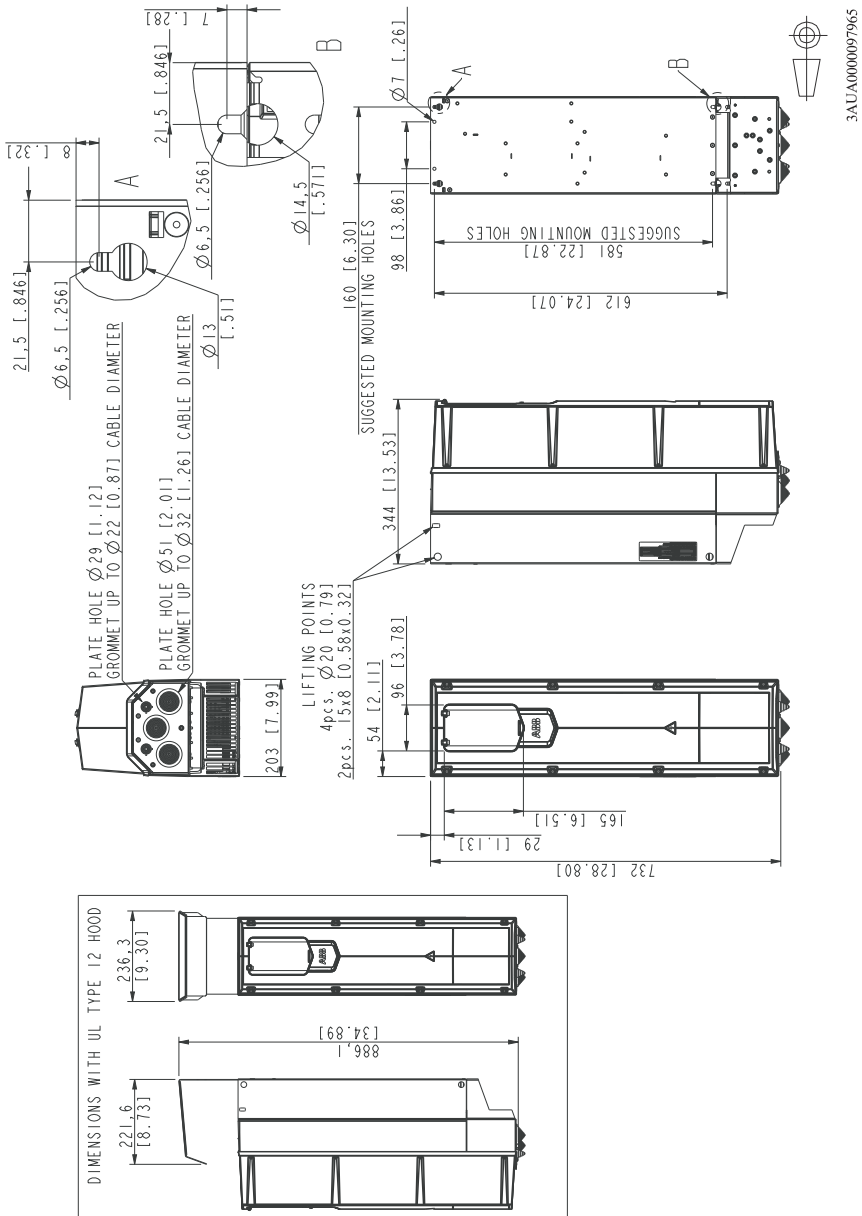
Byggstorlek R4 (IP55/UL typ 12)



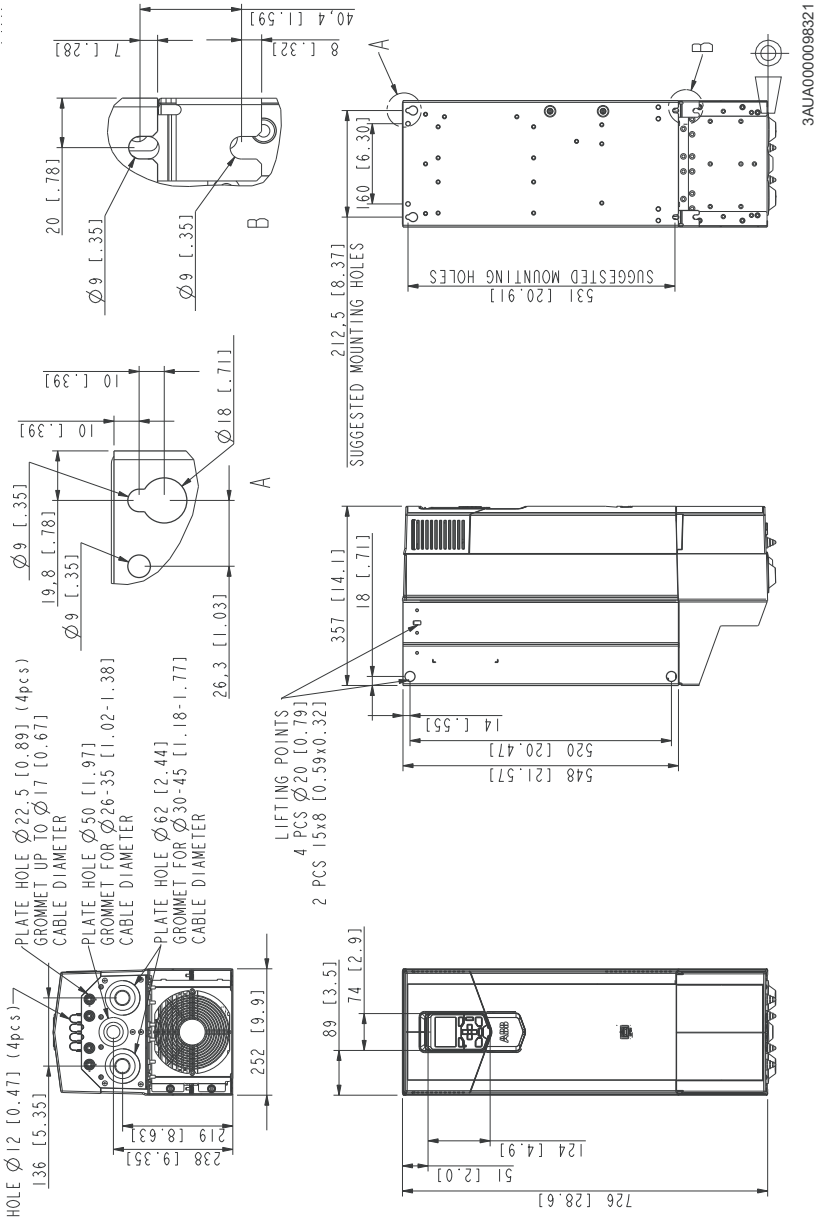
Byggstorlek R5 (IP21/UL typ 1)



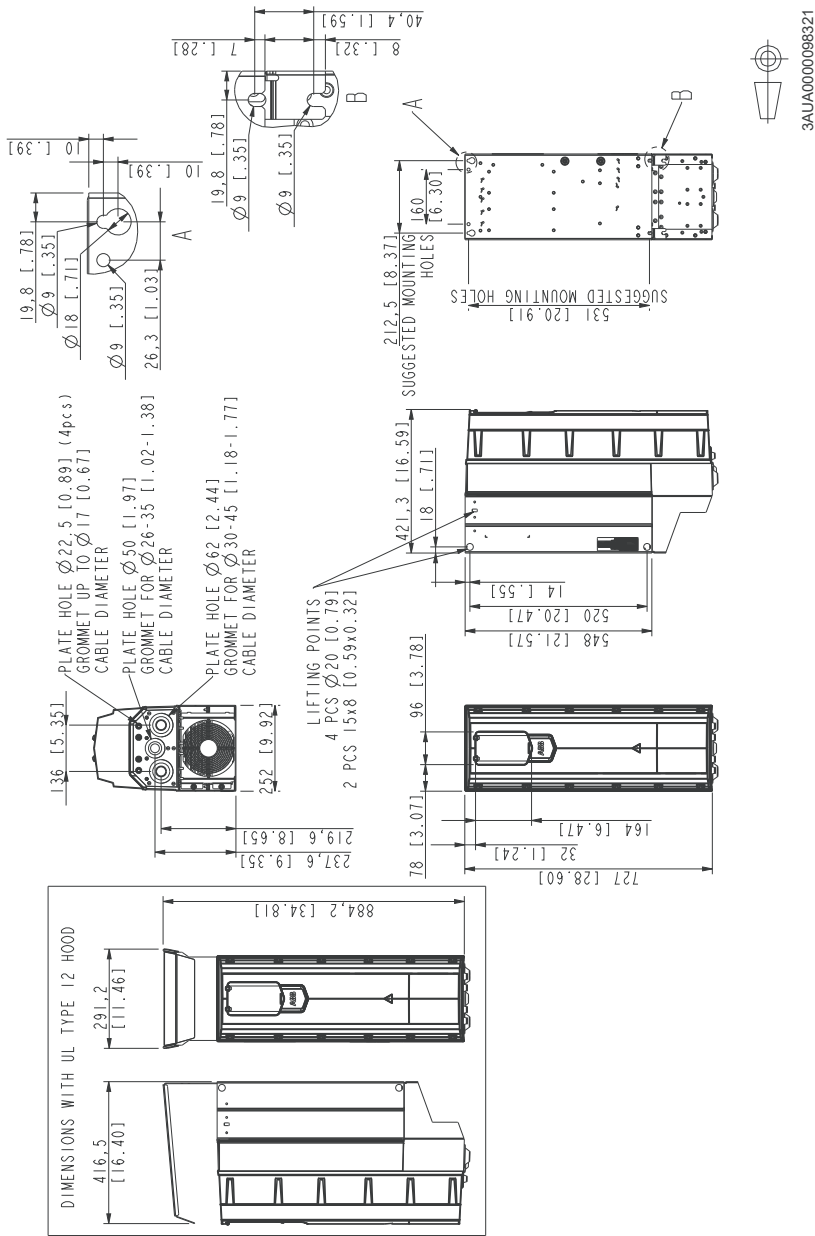
Byggstorlek R5 (IP55/UL typ 12)



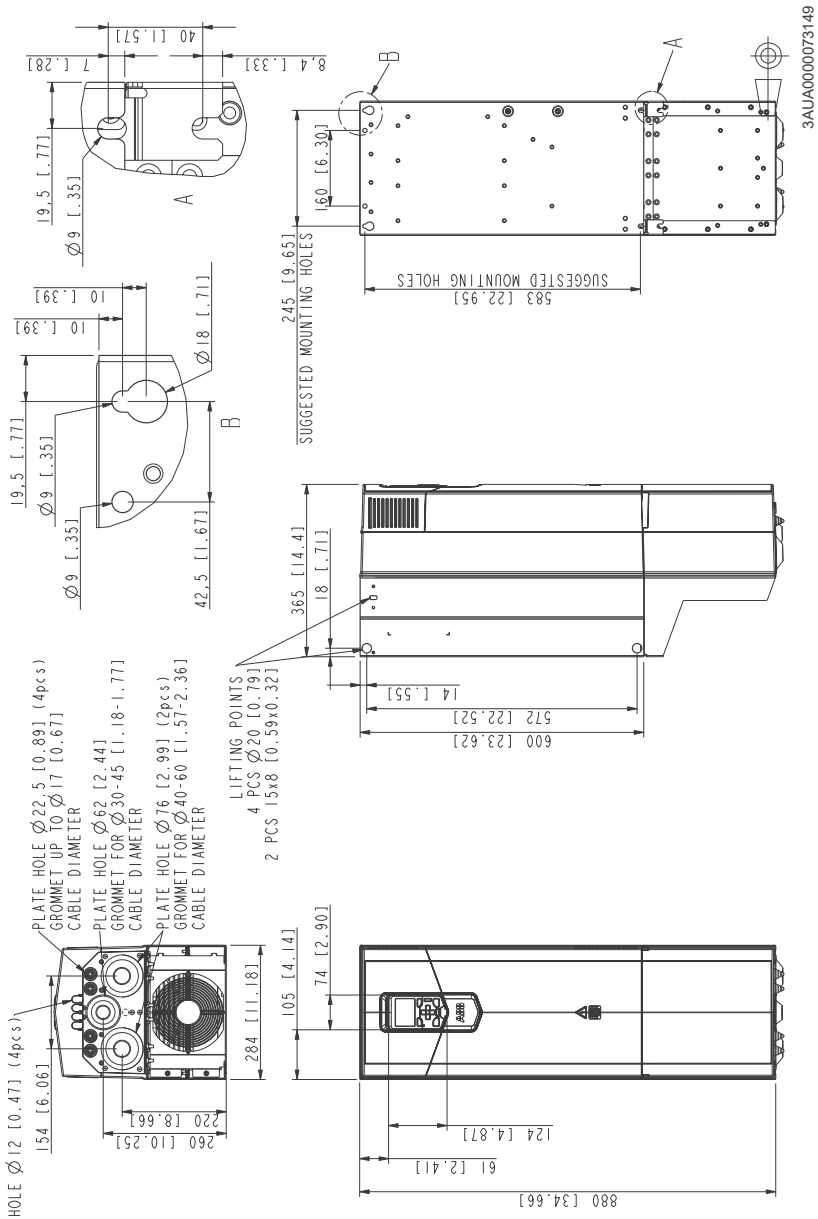
Byggstorlek R6 (IP21/UL typ 1)



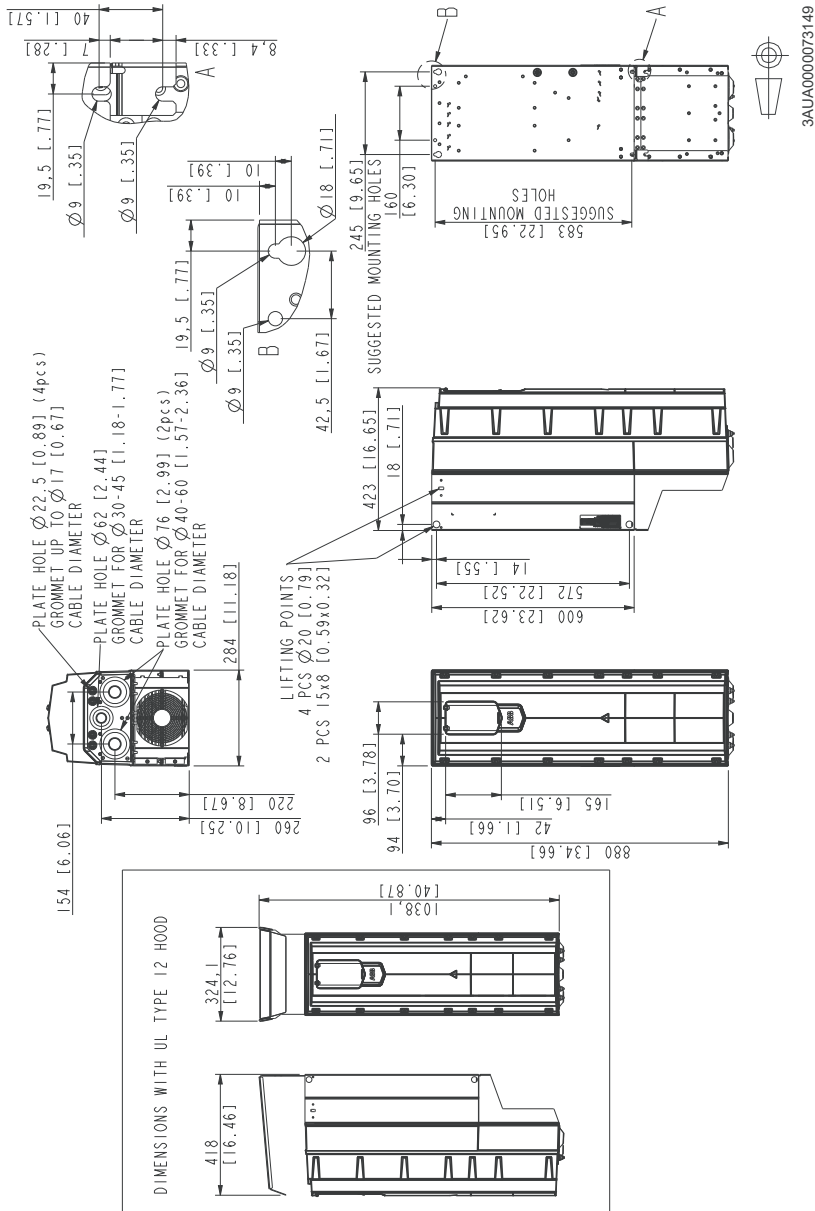
Byggstorlek R6 (IP55/UL typ 12)



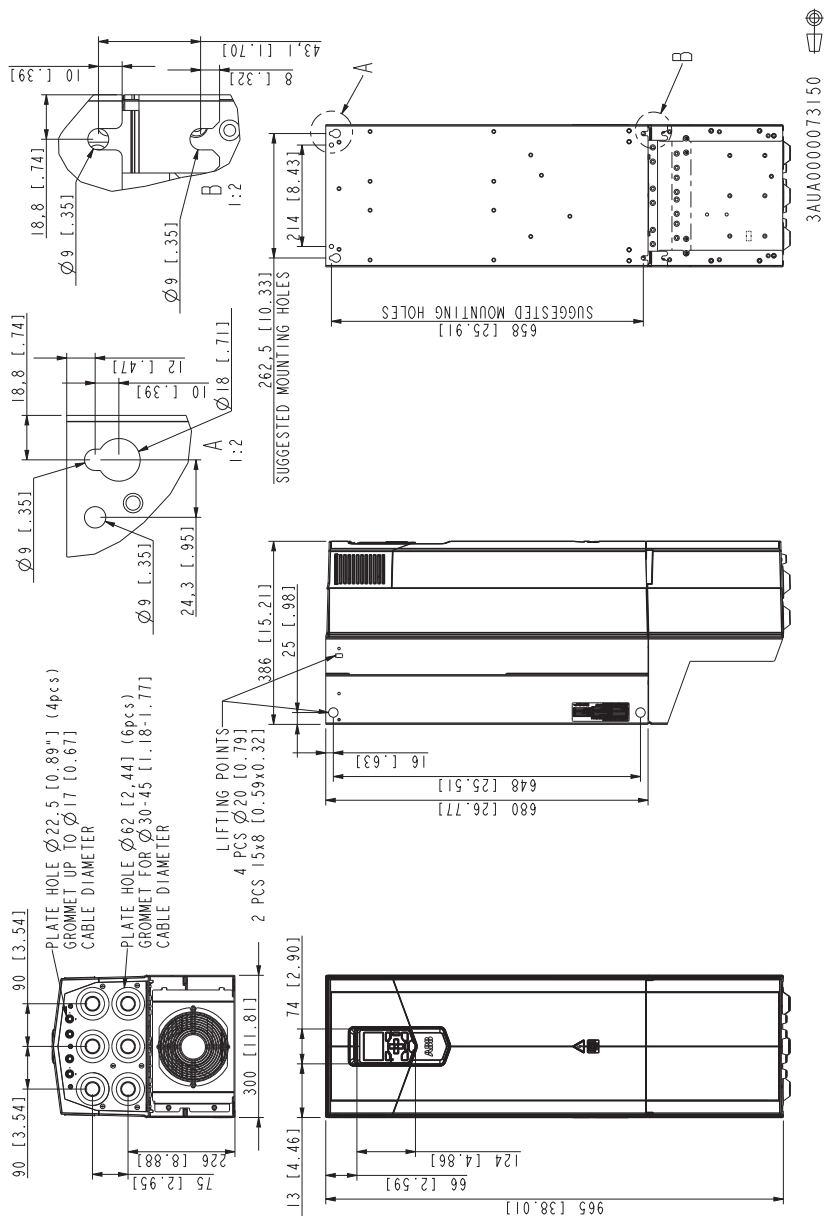
Byggstorlek R7 (IP21/UL typ 1)



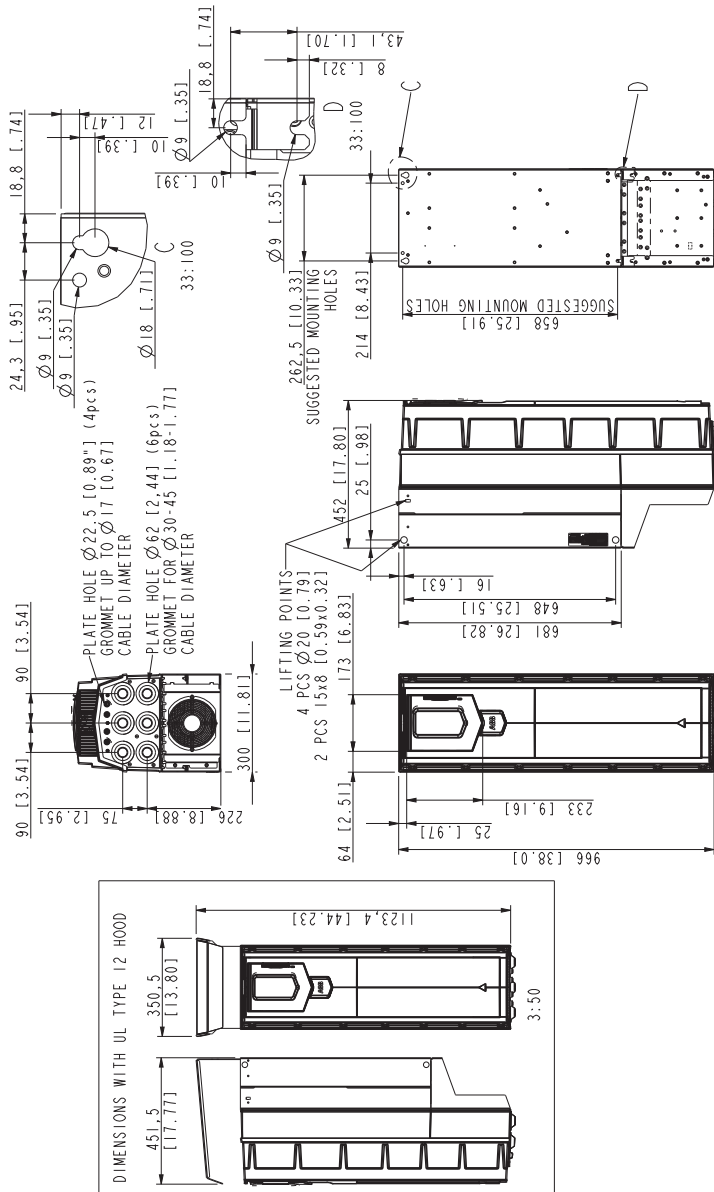
Byggstorlek R7 (IP55/UL typ 12)



Byggstorlek R8 (IP21/UL typ 1)

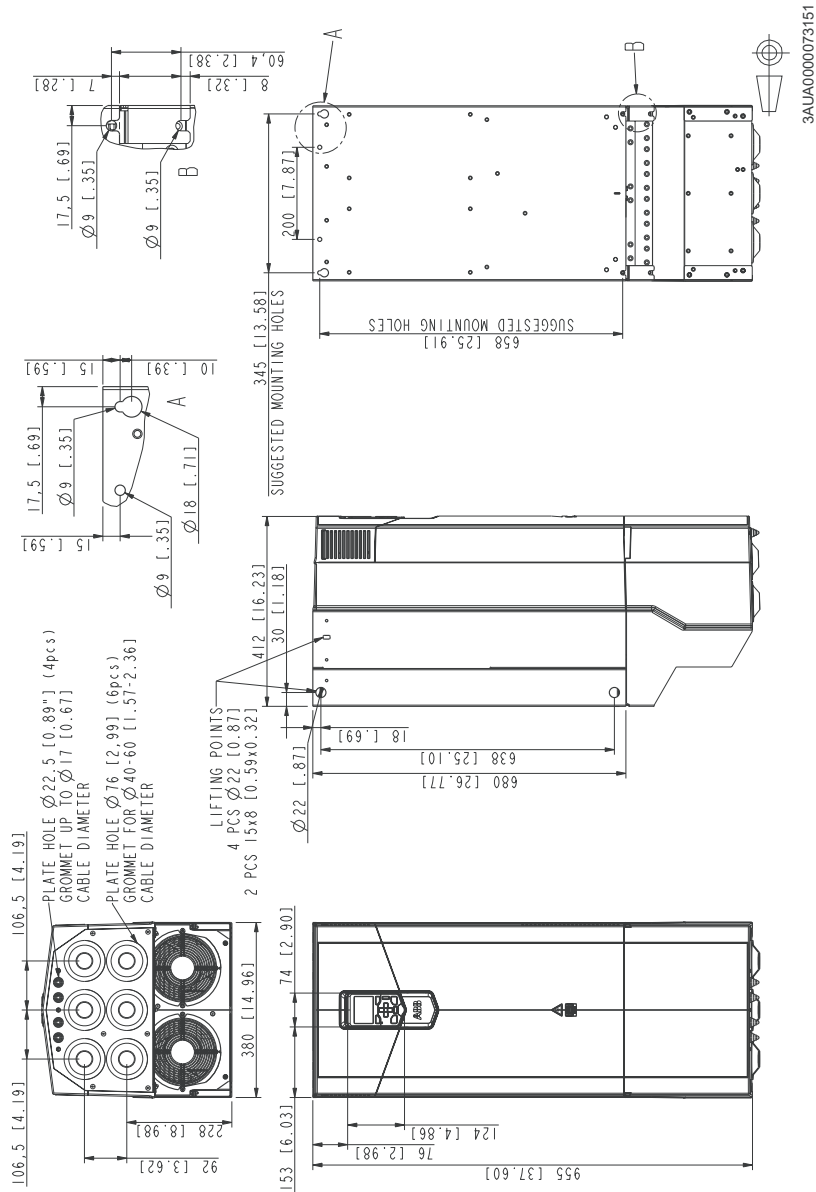


Byggstorlek R8 (IP55/UL typ 12)

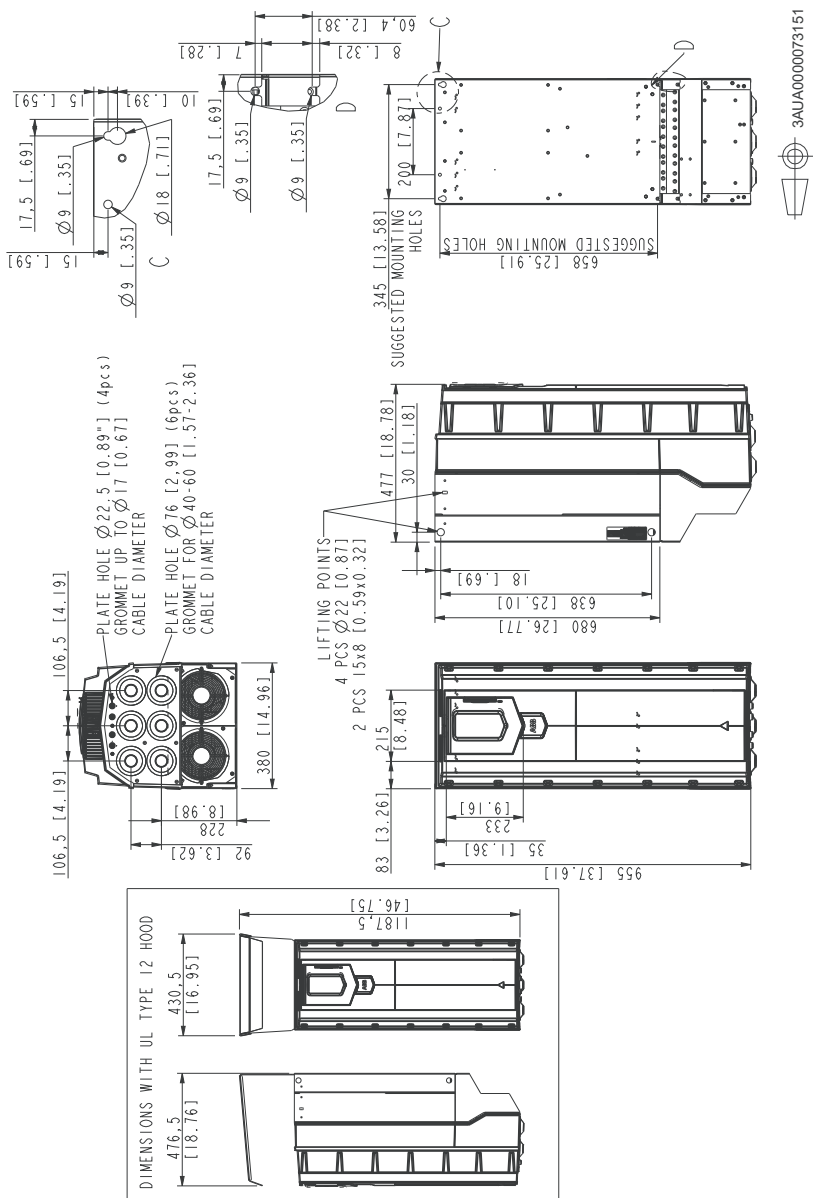


3AUA0000073150

Byggstorlek R9 (IP21/UL typ 1)



Byggstorlek R9 (IP55/UL typ 12)



14

Motståndsbromsning

Innehållet i detta kapitel

Detta kapitel beskriver hur man väljer, skyddar och ansluter bromschopper och bromsmotstånd. Kapitlet innehåller även tekniska data.

Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning

Byggstorlekarna R1 till R4 har en inbyggd bromschopper som standard. Byggstorlek R5 och uppåt kan utrustas med en inbyggd bromschopper som tillval (+D150). Bromsmotstånd finns tillgängliga som tillbyggnadssatser.

Bromschopporn hanterar den energi som genereras vid retardation av en motor. Den extra energin ökar DC-mellanledningsspänningen. Chopporn ansluter bromsmotståndet till likströmsmellanledet när spänningen överskrider gränsen som definierats av styrprogrammet. Energiförbrukningen i form av värmeutveckling i motstånden minskar spänningen, till dess att motstånden kan kopplas bort.

Planering av bromssystem

■ Val av bromskretskomponenter

1. Beräkna maximal effekt som genereras av motorn under bromsning ($P_{\max}$).
 2. Välj en lämplig kombination av frekvensomriktare, bromschopper och bromsmotstånd enligt märkdatatabellen. Bromseffekten hos chopporn måste vara större än eller lika med den maximala effekt som genereras av motorn under bromsning.
 3. Kontrollera valet av bromsmotstånd. Den energi som genereras av motorn under en period på 400 sekunder får inte överstiga bromsmotståndets värmeavledningskapacitet E_R .
-

Obs! Om värdet E_R inte är tillräckligt går det att använda en kombination av fyra motstånd där två standardmotstånd parallellkopplas och två seriekopplas. Värdet E_R för gruppen med fyra motstånd är fyra gånger det angivna värdet för standardmotståndet.

■ Välja ett kundspecifikt motstånd

Om ett annat bromsmotstånd än standardmotståndet används,

1. se till att resistansen i det användarspecifika motståndet är större än eller lika med resistansen i standardmotståndet i märkdatatabellen:

$R \geq R_{\min}$	
R	Resistansen hos kundspecifikt motstånd  WARNING! Använd aldrig ett bromsmotstånd med en resistans som är mindre än $R_{\min}$. Frekvensomriktaren och choppren kan inte hantera den överström som blir konsekvensen av alltför liten resistans.
$R_{\min}$	Resistansen hos standardmotstånd.

2. se till att belastbarheten hos det kundspecifika motståndet är större än den momentana maximala förbrukningen hos motståndet när det är anslutet till frekvensomriktarens DC-mellanledningsspänning med choppren:

$P_r < (U_{DC}^2)/R$							
P_r	Belastbarheten hos kundspecifikt motstånd.  WARNING! Använd aldrig ett bromsmotstånd med en resistans som är mindre än R_{min} . Frekvensomriktaren och choppren kan inte hantera den överström som blir konsekvensen av alltför liten resistans.						
U_{DC}	Frekvensomriktarens DC-mellanledningsspänning under bromsning						
	Matningsspänningsområde (V AC)	208...240	380...415	440...480	500	525...600	660...690
	Frekvensomriktarens DC-mellanledningsspänning under bromsning när den interna bromschoppren har 100 % pulsbredd	403	697	806	806	1008	1159
	Se ACS880 primary control program Firmware manual (3AUA0000085967 [engelska]) för mer information.						
R	Resistansen hos kundspecifikt motstånd						

■ Val och förläggning av bromsmotståndskablar

Använd samma kabeltyp för motståndskablar som för frekvensomriktarens inkommande kablar. Därmed garanteras att ingångssäkringarna även skyddar motståndskabeln. Som alternativ kan skärmd tvåledarkabel med samma tvärsnittsarea användas.

■ Minimering av elektromagnetiska störningar

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

- Skärma bromsens matningsledning fullständigt, antingen med hjälp av en skärmd kabel eller genom inkapsling i en metallkanal. Oskärmda enledarkablar kan användas endast om det är förlagda inuti ett skåp som effektivt avskärmar strålning.
- Kablarna skall förläggas separat från andra kablar.
- Undvik långa kabelsträckor parallella med andra kablar. Minsta tillåtna kabelavstånd vid parallell kabeldragning är 0,3 meter.
- Korsa andra kablar i rät vinkel.
- Håll kablarna så korta som möjligt för att minimera strålning och belastning av choppers IGBT. Ju längre kabeln är desto större blir strålningen, induktiv belastning och spänningstoppar över bromschoppers IGBT-halvledare.

■ Max kabellängd

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

■ EMC-förenlighet för komplett installation

ABB har inte verifierat att EMC-kraven uppfylls med externa bromsmotstånd och kabeldragning som har definierats av användaren. EMC-förenligheten hos den kompletta installationen faller på kundens ansvar.

■ Placering av bromsmotstånden

Installera motstånden på en plats där de får kylning.

Arrangera kylningen av motståndet på sådant sätt att:

- ingen fara uppstår för överhettning av motståndet eller material i dess närhet
- temperaturen i den lokal där motståndet sitter inte överskrider maximalt tillåten nivå.

Anslut motståndet till systemet för kylluft eller kylvatten i enlighet med motståndstillverkarens instruktioner.



WARNING! Ytorna nära bromsmotståndet måste vara av icke brännbart material. Motstånden får hög 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 mot överhettning

Bromschopporn skyddar sig själv samt nät- och motorkabeln mot överhettning under förutsättning att motståndskablarna är dimensionerade i enlighet med märkströmmen för frekvensomriktaren. I frekvensomriktarstyrprogrammet ingår en funktion för skydd mot överbelastning av motstånd och motståndskabel. Funktionen kan fininställas av användaren. Se beskrivning av mjukvara.

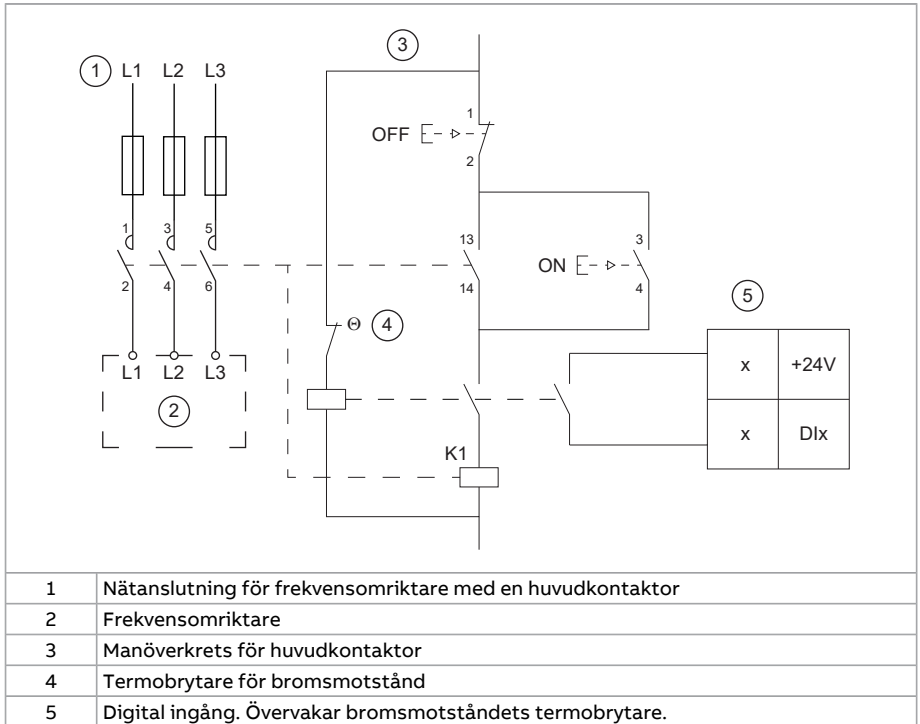
Skydd av systemet i felsituationer

Byggstorlekarna R1 till R4

Frekvensomriktaren har en termisk modell för bromsning som skyddar bromsmotståndet mot överbelastning. ABB rekommenderar att den termiska modellen aktiveras vid start.

ABB rekommenderar att utrusta frekvensomriktaren med en huvudkontaktor av säkerhetsskäl även när motståndets termiska modell har aktiverats. Anslut kontaktorn så att den öppnar i händelse av överhettning. Detta är avgörande för säkerheten eftersom frekvensomriktaren annars inte kan bryta matningsströmmen, om chopporn skulle förbli ledande i en felsituation. Ett anslutningsexempel visas nedan. ABB rekommenderar användning av motstånd utrustade med en termobrytare (1) inuti bromsmotståndet. Termobrytaren löser ut vid övertemperatur.

ABB rekommenderar att du även ansluter termobrytaren till en digital ingång på frekvensomriktaren, och konfigurerar ingången för felutlösning vid övertemperatur i motståndet.

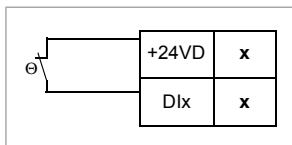


Byggstorlekarna R5 till R9

Ingen huvudkontaktor behövs för att skydda mot motståndsoverhettning, förutsatt att motståndet är dimensionerat enligt instruktionerna och att den inbyggda bromschopporn används. Frekvensomriktaren bryter effektflödet genom ingångsbryggan om chopporn skulle förbli ledande i en felsituation..

Obs! Om en extern bromschopper (utanför frekvensomriktarmodulen) används fordras alltid en huvudkontaktor.

En termobrytare (standard i ABB-motstånd) krävs av säkerhetsskäl. Termobrytarens kabel måste vara skärmad och får inte vara längre än motståndskabeln. Anslut termobrytaren till en digital ingång på frekvensomriktarens styrenhet så som visas i figuren nedan.



Skydda motståndskabeln mot kortslutning

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

Mekanisk installation

Bromsmotstånd måste vara installerade utanför frekvensomriktaren. Följ motståndstillverkarens instruktioner.

Elektrisk installation

■ Mätning av installationens isolation

Se avsnitt [Mätning av isolationsresistansen hos bromsmotståndets krets](#) (sid 95)

■ Kretsschema

Se avsnitt [Kretsschema](#) (sid 97).

■ Anslutningsprocedur

- Anslut motståndskablarna till plintarna R+ och R- plintar på samma sätt som övriga kraftkablar. Om en skärmd treledarkabel används, kapa den tredje ledaren och jorda kabelns tvinnade skärmändar (skyddsjordledare för motståndsbanken) i båda ändarna.
- Anslut bromsmotståndets termobrytare så som beskrivits ovan, i Byggstorlekarna R1 till R4 (sid 240) eller Byggstorlekarna R5 till R9 (sid 241).

Idrifttagning

Obs! Nya bromsmotstånd kan vara belagda med smörjmedel. När bromschopporn används för första gången bränns smörjmedlet av vilket kan ge viss rök. Se till att det finns tillräcklig ventilation.

Ställ in följande parametrar (ACS880 standardprogramvara):

- Avaktivera frekvensomriktarens överspänningsreglering med parameter 30.30 Överspänningsregl.
- Låt parameter 31.01 Extern händelse 1 källa peka på den digitala ingång som bromsmotståndets termobrytare är ansluten till.
- Sätt parameter 31.02 Extern händelse 1 typ till Fel.

ACS880-01-...	Inbyggd bromschopper		Exempel bromsmotstånd			
	P_{brkont}	R_{min}	Typ	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
02A4-3	0,75	78	JBR-03	80	40	0,14
03A3-3	1,1	78	JBR-03	80	40	0,14
04A0-3	1,5	78	JBR-03	80	40	0,14
05A6-3	2,2	78	JBR-03	80	40	0,14
07A2-3	3,0	78	JBR-03	80	40	0,14
09A4-3	4,0	78	JBR-03	80	40	0,14
12A6-3	5,5	78	JBR-03	80	40	0,14
017A-3	7,5	39	SACE08RE44	44	210	1
025A-3	11	39	SACE08RE44	44	210	1
032A-3	15	19	SACE15RE22	22	420	2
038A-3	18,5	19	SACE15RE22	22	420	2
045A-3	22	13	SACE15RE13	13	435	2
061A-3	22	13	SACE15RE13	13	435	2
072A-3	37	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
087A-3	45	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
105A-3	55	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
145A-3	75	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
169A-3	90	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
206A-3	110	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
246A-3	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
293A-3	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
363A-3	160	2,0	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
430A-3	160	2,0	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
$U_n = 500\text{ V}$						
02A1-5	0,75	78	JBR-03	80	40	0,14
03A0-5	1,1	78	JBR-03	80	40	0,14
03A4-5	1,5	78	JBR-03	80	40	0,14
04A8-5	2,2	78	JBR-03	80	40	0,14
05A2-5	3,0	78	JBR-03	80	40	0,14
07A6-5	4,0	78	JBR-03	80	40	0,14
11A0-5	5,5	78	JBR-03	80	40	0,14
014A-5	7,5	39	SACE08RE44	44	210	1
021A-5	11	39	SACE08RE44	44	210	1
027A-5	15	19	SACE15RE22	22	420	2
034A-5	18,5	19	SACE15RE22	22	420	2
040A-5	22	13	SACE15RE13	13	435	2
052A-5	22	13	SACE15RE13	13	435	2
065A-5	37	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
077A-5	45	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5

ACS880-01-...	Inbyggd bromschopper		Exempel bromsmotstånd			
	P_{brkont}	R_{min}	Typ	R	E_R	P_{Rcont}
	kW	ohm		ohm	kJ	kW
096A-5	55	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
124A-5	75	5,4	SAFUR80F500	6	2400	6
156A-5	90	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
180A-5	110	3,3	SAFUR125F500	4	3600	9
240A-5	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
260A-5	132	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
302A-5	160	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
361A-5	160	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
414A-5	160	2,3	SAFUR200F500	2,7	5400	13,5
$U_n = 690\text{ V}$						
07A4-7	5,5	44	SACE08RE44	44	210	1
09A9-7	7,5	44	SACE08RE44	44	210	1
14A3-7	11,0	44	SACE08RE44	44	210	1
019A-7	15,0	44	SACE08RE44	44	210	1
023A-7	18,5	44	SACE08RE44	44	210	1
027A-7	22,0	44	SACE08RE44	44	210	1
07A3-7	6	18	SACE08RE44	44	210	1
09A8-7	8	18	SACE08RE44	44	210	1
14A2-7	11	18	SACE08RE44	44	210	1
018A-7	17	18	SACE15RE22	22	420	2
022A-7	23	18	SACE15RE22	22	420	2
026A-7	28	18	SACE15RE22	22	420	2
035A-7	33	18	SACE15RE22	22	420	2
042A-7	45	18	SACE15RE22	22	420	2
049A-7	45	18	SACE15RE22	22	420	2
061A-7	55	13	SACE15RE13	13	435	2
084A-7	65	13	SACE15RE13	13	435	2
098A-7	90	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
119A-7	110	8	SAFUR90F575	8	1800	4,5
142A-7	132	6	SAFUR80F500	6	2400	6
174A-7	160	6	SAFUR80F500	6	2400	6
210A-7	200	4	SAFUR125F500	4	3600	9
271A-7	250	4	SAFUR125F500	4	3600	9

P_{brkont} Max. kontinuerlig bromseffekt. Bromsningen betraktas som kontinuerlig om bromstiden överstiger 30 sekunder.

R_{min} Minsta tillåtna värdet för bromsmotståndets resistans

R Resistansvärde för listad motståndskombination

246 Motståndsbromsning

- E_R

Kort energipuls som motståndskombinationen står emot med ett intervall på 400 sekunder
- P_{Rcont}

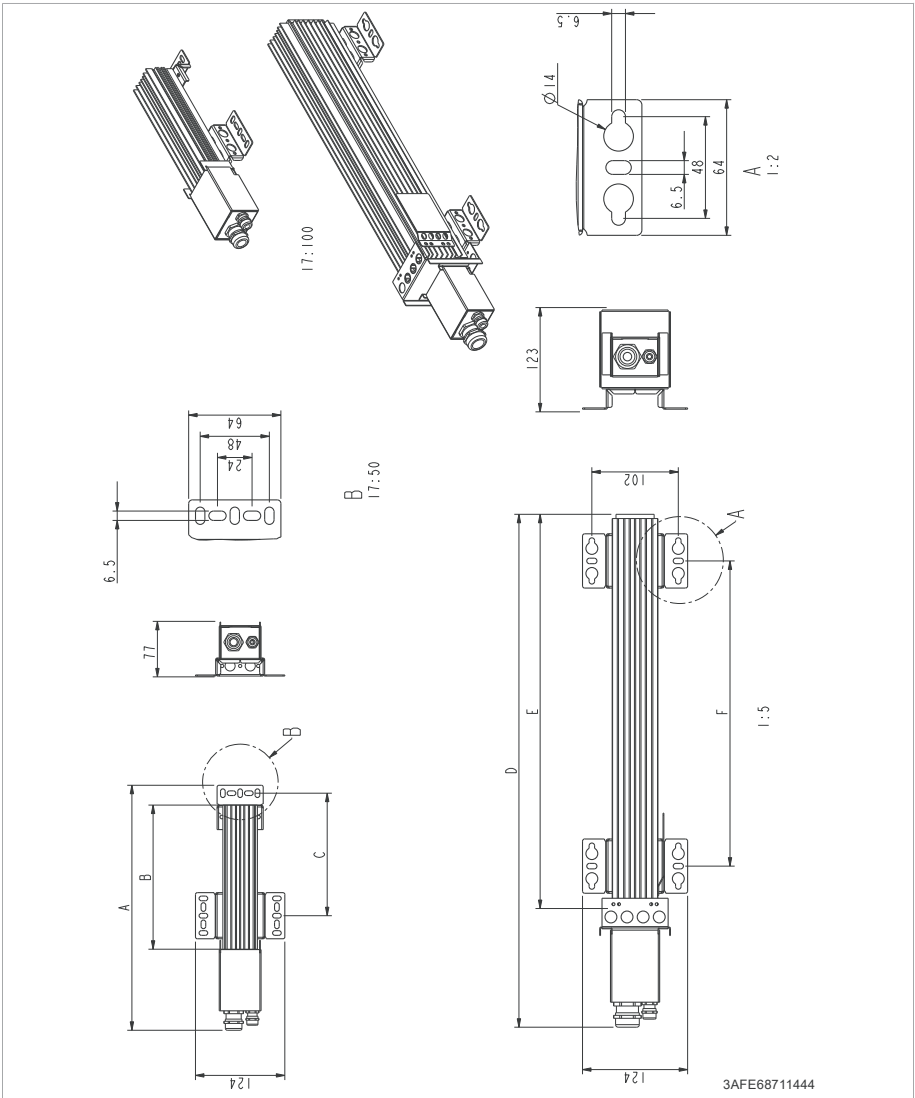
Kontinuerlig värmebortforsling från motståndet om det är korrekt placerat

■ Motståndets kapslingsklass och termiska konstant

Motståndstyp	Kapslingsklass	Termisk konstant (s)
JBR-03	IP20	
SACE	IP21	200
SAFUR	IP00	555

Externa motståndets mått och vikter

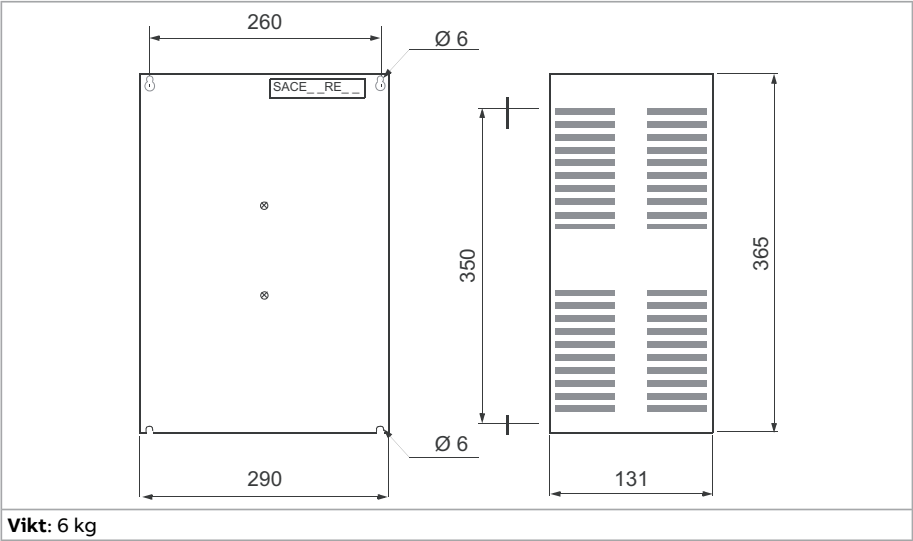
JBR-03



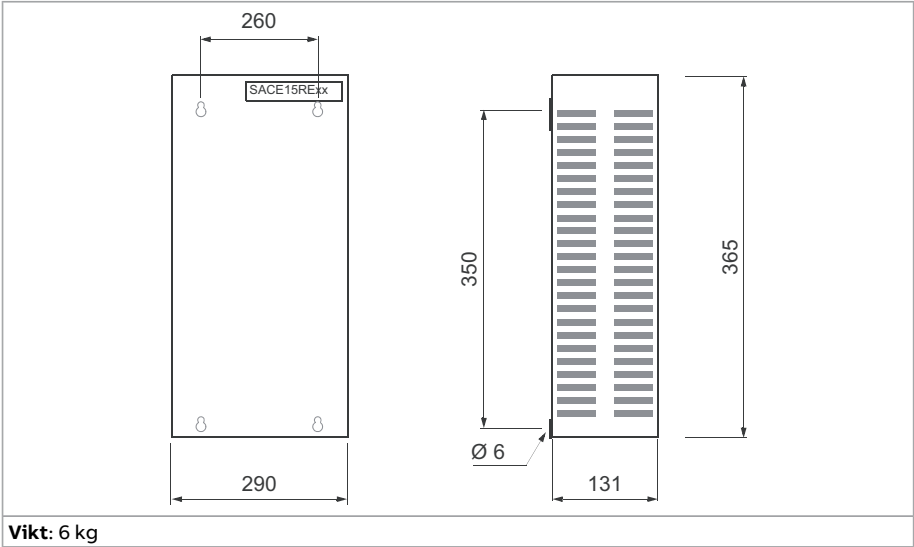
JBR-03 bromsmotstånd	
Mått A	340 mm

JBR-03 bromsmotstånd	
Mått B	200 mm
Mått C	170 mm
Vikt	0,8 kg
Nätanslutningarnas maximala ledararea	10 mm ²
Nätanslutningarnas åtdragningsmoment	1,5 ... 1,8 Nm
Termobrytaranslutningarnas ledararea	4 mm ²
Termobrytaranslutningarnas åtdragningsmoment	0,6 ... 0,8 Nm

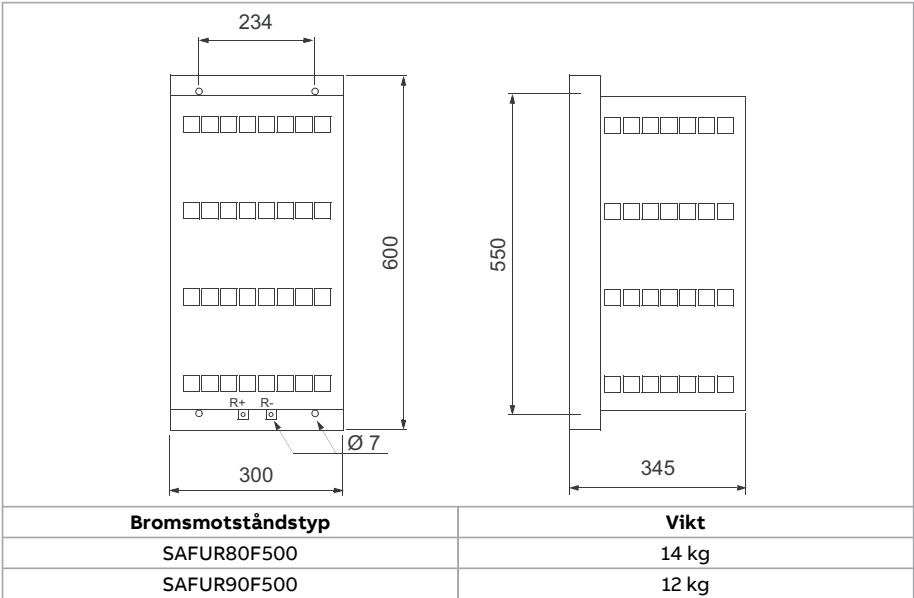
■ SACE08RE44



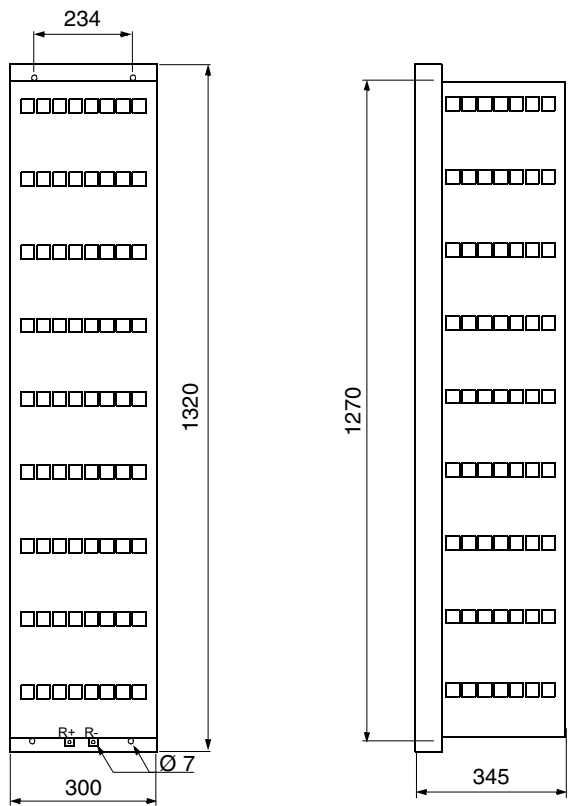
■ SACE15RE13 och SACE15RE2



■ SAFUR80F500 och SAFUR90F575



■ SAFUR125F500 och SAFUR200F500



Bromsmotståndstyp	Vikt
SAFUR125F500	25 kg
SAFUR200F500	30 kg

15

Safe torque off-funktion

Innehållet i detta kapitel

Det här kapitlet beskriver frekvensomriktarens Safe torque off-funktion och ger instruktioner för hur den ska användas.

Beskrivning

**WARNING!**

För parallellanslutna frekvensomriktare eller motorer med dubbellindning måste STO aktiveras på varje frekvensomriktare för att avlägsna momentet från motorn.

Safe torque off-funktionen kan till exempel användas som slutlig ställdon för säkerhets-kretsar (till exempel en nödstoppskrets) som stoppar frekvensomriktaren i händelse av fara. En annan typisk tillämpning är förhindrande av oväntad start som möjliggör kortvariga underhållsåtgärder som rengöring eller arbete på icke-elektriska delar av maskinen utan att kraftmatningen till frekvensomriktaren behöver stängas av.

När Safe Torque Off-funktionen aktiveras bryter den styrspänningen för krafthalvledarna i frekvensomriktarens utgångssteg och hindrar därmed frekvensomriktaren från att generera det vridmoment som krävs för att driva motorn. Om motorn roterar när funktionen aktiveras 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 uppfyller dessa standarder:

Standard	Namn
IEC 60204-1:2016 EN 60204-1:2018	Maskinsäkerhet – Maskiners elutrustning – Del 1: Allmänna fordringar
IEC 61000-6-7:2014	Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) – Del 6-7: Generella fordringar – Immunitetsfordringar på utrustning som för säkerhetskritiska system i industrin
IEC 61326-3-1:2017	Elektrisk utrustning för mätning, styrning och laboratorieändamål – EMC-fordringar – Del 3-1: Immunitetsfordringar på system av betydelse för säkerheten (säkerhetskritiska system) och på utrustning med säkerhetsfunktion – Allmänna tillämpningar i industrin
IEC 61508-1:2010	Säkerhetsfordringar på elektriska, elektroniska och programmerbara elektroniska säkerhetskritiska systems funktion – Del 1: Allmänna fordringar
IEC 61508-2:2010	Säkerhetsfordringar på elektriska, elektroniska och programmerbara elektroniska säkerhetskritiska systems funktion – Del 2: Fordringar på elektriska, elektroniska och programmerbara elektroniska säkerhetskritiska system
IEC 61511-1:2017	Funktionssäkerhet – Säkerhetskritiska system för processindustrin – Del 1: Allmänt, definitioner samt fordringar på system, maskinvara och programvara
IEC 61800-5-2:2016 EN 61800-5-2:2007	Varvtalsstyrda elektriska drivsystem – Del 5-2: Funktionssäkerhet
IEC 62061:2021 EN 62061:2021	Maskinsäkerhet – Funktionssäkerhet hos elektriska, elektroniska och programmerbara elektroniska säkerhetskritiska styrsystem
EN ISO 13849-1:2015	Maskinsäkerhet - Säkerhetsrelaterade delar av styrsystem - Del 1: Allmänna konstruktionsprinciper
EN ISO 13849-2:2012	Maskinsäkerhet – Styrsystem – Säkerhetsrelaterade delar i styrsystem – Del 2: Validering

Funktionen motsvarar också förhindrande av oväntad start enligt specifikationen i EN ISO 14118:2018 (ISO 14118:2017) och okontrollerat stopp (stoppkategori 0) enligt specifikationen i EN/IEC 60204-1.

■ Överensstämmelse med EU:s maskindirektiv och UK Supply of Machinery (Safety) Regulations

Försäkran om överensstämmelse visas i slutet av det här kapitlet.

Anslutning

Se styrenhetens tekniska data för STO-anslutningens elektriska specifikationer.

■ Aktiveringsbrytare

I kretsschemana har aktiveringsbrytaren beteckningen [K]. Detta representerar en komponent, t.ex. en manuellt styrd brytare, en tryckknapp för nödstopp eller kontakterna på säkerhetsrelä eller säkerhets-PLC.

- Om en manuell aktiveringsbrytare används måste brytaren vara av en typ som kan låsas i öppet läge.
- Kontakterna hos brytaren eller reläet måste öppna/stänga med en maximal inbördes tidsskillnad på 200 ms.
- En FSO-säkerhetsfunktionsmodul, en FSPS-säkerhetsfunktionsmodul eller en FPTC-termistorskyddsmodul kan också användas. För ytterligare information, se modulens dokumentation.

■ Kabeltyper och -längder

- ABB rekommenderar dubbelskärmad partvinnad kabel.
- Max kabellängder:
 - 300 m mellan aktiveringsbrytaren [K] och frekvensomriktarens styrenhet
 - 60 m mellan flera frekvensomriktare
 - 60 m mellan extern strömkälla och den första styrenheten

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

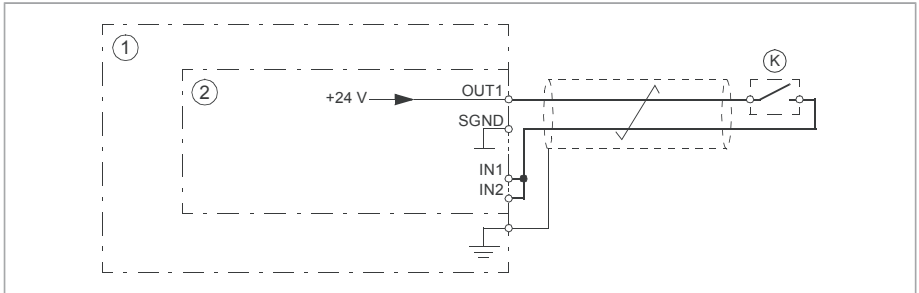
Obs! Spänningen på STO-anslutningarna på varje styrenhet måste vara minst 17 V DC för att tolkas som "1".

Pulstolerans för ingångskanalen är 1 ms.

■ Jordning av skyddsskärmar

- Jorda endast kabelskärmen mellan aktiveringsbrytaren och styrenheten vid styrenheten.
- Jorda kabelskärmen mellan två styrenheter vid endast en styrenhet.

Enkelkanalig anslutning

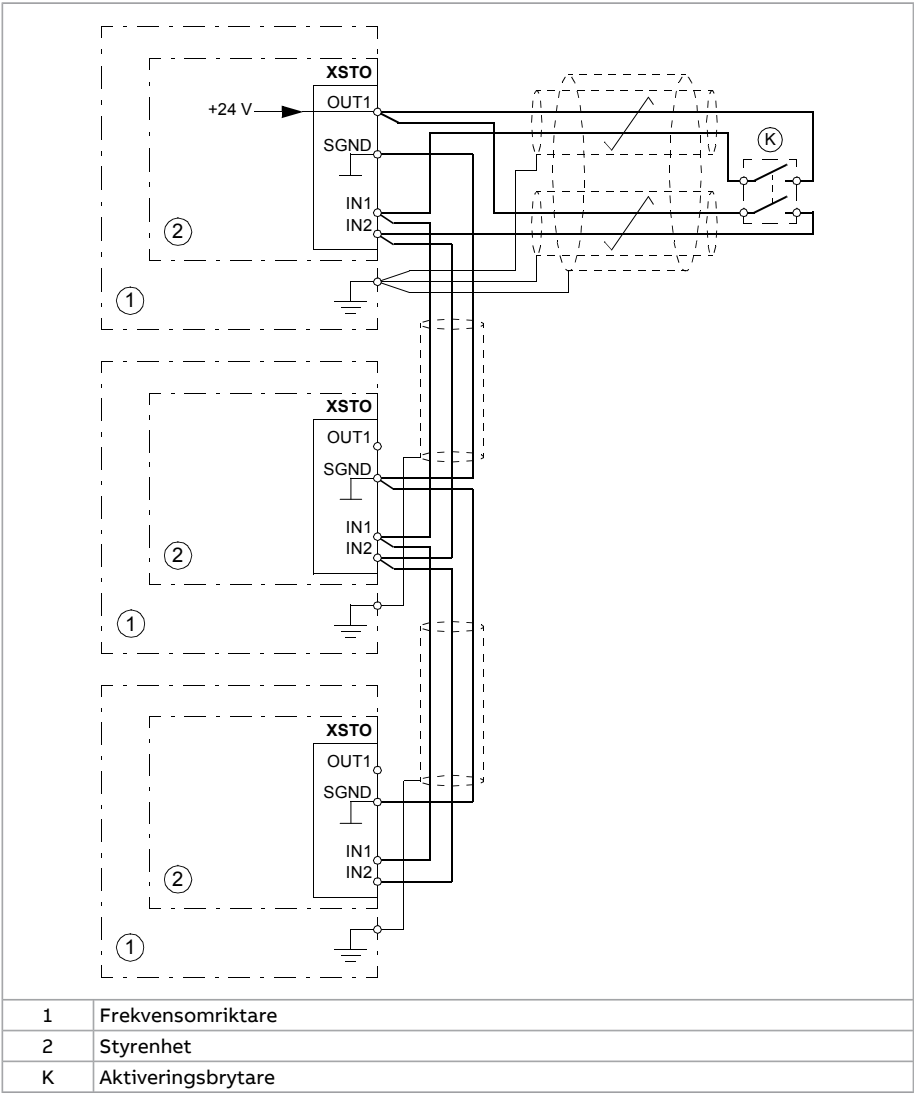
**Obs!**

- Båda STO-ingångarna (IN1, IN2) måste vara anslutna till aktiveringsbrytaren. Annars ges ingen SIL/PL-klassificering.
- Var särskilt noga med att undvika eventuella fellägen för kabeldragningen. Använd till exempel en skärmad kabel. För mått för uteslutning av fel vid kabeldragning, se till exempel EN ISO 13849-2:2012, tabell D.4.

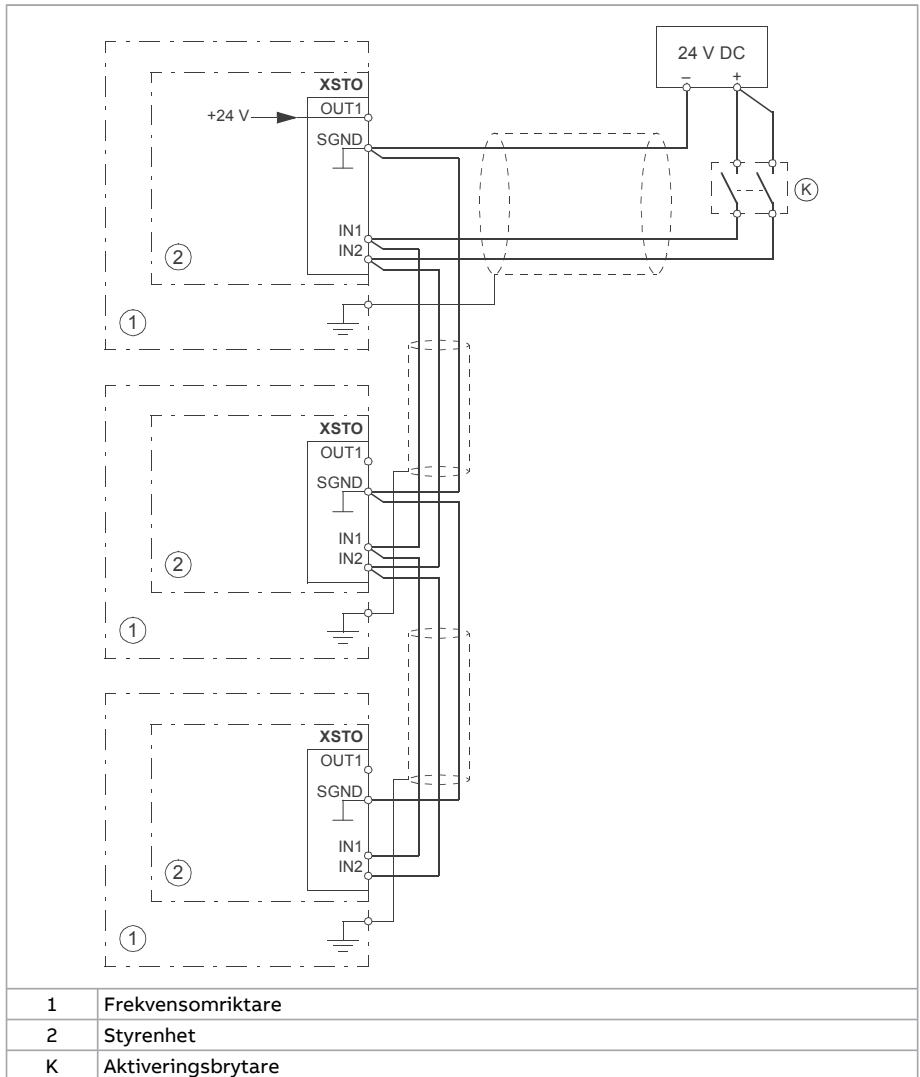
1	Frekvensomriktare
2	Styrenhet
K	Aktiveringsbrytare
Obs! En enkanalig aktiveringsbrytare kan begränsa SIL/PL-kapaciteten hos säkerhetsfunktionen till en lägre nivå än SIL/PL-kapaciteten hos frekvensomriktarens STO-funktion.	

■ Flera frekvensomriktare

Intern matning



Extern matning



Funktionsprincip

1. Safe torque off-aktiveras (nödstoppsbrytaren öppnas eller säkerhetsreläkontakterna öppnas).
2. STO-ingångarna på frekvensomriktarens styrenhet matas inte längre.
3. Styrenheten bryter styrspänningen till IGBT-modulerna.
4. Styrprogrammet genererar en indikering enligt definitionen för parameter 31.22 (se beskrivning av systemprogramvara för frekvensomkopplaren).

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 funktionen för själva STO-funktionen. STO-funktionen fungerar oavsett inställningen av 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 aktiveringsbrytaren eller säkerhetsreläets kontakter är öppna. När kontakterna har slutits kan en återställning krävas (beroende på inställningen av parameter 31.22). Ett nytt startkommando krävs för att starta frekvensomriktaren.

Idrifttagning inklusive valideringstest

För att säkerställa säker drift av en säkerhetsfunktion, krävs validering. Den som monterar maskinutrustningen måste kontrollera funktionen genom att utföra ett valideringstest. Testet måste utföras

1. vid idrifttagning av säkerhetsfunktion
2. efter varje förändring avseende säkerhetsfunktion (kretskort, anslutning, komponenter, inställningar, byte av växelriktarmodul osv.)
3. efter varje underhållsinslag avseende säkerhetsfunktion.
4. efter uppdatering av frekvensomriktarens systemprogramvara
5. vid test av säkerhetsfunktionen.

■ Kompetens

Valideringstestet för säkerhetsfunktionen måste utföras av en kompetent person med adekvat expertis och kännedom om såväl säkerhetsfunktionen som funktionell säkerhet, enligt IEC 61508--1 paragraf 6. Testprocedurerna och rapporten måste vara dokumenterade och signerade av denna person.

■ Valideringsrapporter

Undertecknade valideringsrapporter måste förvaras i maskinens loggbok. Rapporten ska innefatta dokumentation av idrifttagningsverksamhet och testresultat, referenser till felrapporter samt lösningar för fel. Alla nya valideringstester som utförts på grund av förändringar eller underhåll ska noteras i loggboken.

■ Procedur för valideringstest

Efter aktivering av Safe torque off-funktion, validera den på följande sätt.

Obs! Om frekvensomriktaren är utrustad med ett säkerhetstillval +Q972, +Q973 eller +Q982, gå även igenom proceduren som visas i FSO-modulens dokumentation.

Om en FSPS-21-modul är installerad, se motsvarande dokumentation.

Åtgärd	☒
 WARNING! Följ säkerhetsinstruktionerna. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.	☐
Se till att motorn kan startas och stoppas utan att problem uppstår.	☐
Stoppa frekvensomriktaren (om den är i drift), bryt matningen och skilj omriktaren från matningen med en fränksiljare.	☐
Kontrollera att STO-funktionen är ansluten i enlighet med kretsschemat.	☐
Slut fränksiljaren och slut matningen.	☐

Åtgärd	☒
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 "stoppad" läge i parameter 31.22 (se beskrivning av systemprogramvara). • Ge ett startkommando för att verifiera att STO-funktionen blockerar frekvensomriktarens drift. Motorn ska inte starta. • Slut STO-kretsen. • Återställ aktiva fel. Starta om drivsystemet och kontrollera att motorn arbetar normalt.	☐
Testa STO-funktionen med motorn i drift. • Starta frekvensomriktaren och kontrollera att motorn roterar. • Öppna STO-kretsen. Motorn ska stanna. Frekvensomriktaren genererar en indikering om en sådan har definierats för driftläge i parameter 31.22 (se beskrivning av systemprogramvara). • Återställ aktiva fel och försök att starta frekvensomriktaren. • Kontrollera att motorn fortsätter att stå stilla och att frekvensomriktaren reagerar enligt ovan vid test av funktioner vid stillastående motor. • Slut STO-kretsen. • Återställ aktiva fel. Starta om drivsystemet och kontrollera att motorn arbetar normalt.	☐
Testa om frekvensomriktarens feldetektering fungerar. Motorn kan stoppas eller vara i drift.. • Öppna STO-kretsens första ingångskanal. Om motorn var i drift ska den stanna genom utrullning. Frekvensomriktaren genererar en FA81-felindikering (se systemprogramvarans handledning). • Ge ett startkommando för att verifiera att STO-funktionen blockerar frekvensomriktarens drift. Motorn ska inte starta. • Slut STO-kretsen. • Återställ aktiva fel. Starta om drivsystemet och kontrollera att motorn arbetar normalt. • Öppna STO-kretsens andra ingångskanal. Om motorn var i drift ska den stanna genom utrullning. Frekvensomriktaren genererar en FA82-felindikering (se systemprogramvarans handledning). • Ge ett startkommando för att verifiera att STO-funktionen blockerar frekvensomriktarens drift. Motorn ska inte starta. • Slut STO-kretsen. • Återställ aktiva fel. Starta om drivsystemet och kontrollera att motorn arbetar normalt.	☐
Dokumentera resultatet och underteckna valideringsrapporten, som verifierar att säkerhetsfunktionen 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 styrenheten bryter styrspänningen från utgående IGBT-moduler.
3. Styrprogrammet genererar en indikering enligt definitionen för parameter 31.22 (se beskrivning av systemprogramvara för frekvensomkopplaren).
4. Motorn (om den är igång) stannar genom utrullning. Frekvensomriktaren startar inte om medan aktiveringsbrytarens eller säkerhetsreläets kontakter är öppna.
5. Inaktivera STO genom att sluta aktiveringsbrytaren eller återställa säkerhetsfunktionerna som är kopplade till STO-funktionen.
6. Återställ fel före omstart.



WARNING!

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



WARNING!

Frekvensomriktaren detekterar och memorerar ändringar i STO-kretsen endast när frekvensomriktarens styrenhet är strömsatt. Om båda STO-kretsarna är slutna och en nivåutlöst startsignal är aktiv då strömmatning återupprättas, kan frekvensomriktaren starta utan att ett omstartkommando ges. Detta måste hållas i åtanke vid riskbedömning av systemet.



WARNING!

Endast med permanentmagnetmotorer och synkrona reluktansmotorer [SynRM].

I händelse av fel i flera IGBT-krafthalvledare kan frekvensomriktaren skapa ett justeringsvridmoment som roterar motoraxeln maximalt med $180/p$ grader (med permanentmagnetmotorer) eller $180/2p$ grader (med synkrona reluktansmotorer [SynRM]) oavsett om Safe torque off-funktionen är aktiv eller ej. p anger antalet polpar.

Noter:

- Om drivsystemet stoppas med hjälp av funktionen Safe torque off av stängs matningsspänningen till motorn av och motorn stannar genom utrullning. Om detta skulle innebära fara eller på annat sätt vara oacceptabelt måste drivsystemet och den drivna utrustningen stoppas med normal stoppmetod, innan funktionen Safe torque off aktiveras.
- Safe torque off-funktionen åsidosätter alla andra funktioner i frekvensomriktaren.

262 Safe torque off-funktion

- 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 användning i High Demand mode är det maximala säkerhetstestintervallet 20 år. Vid användning i Low Demand mode är det maximala säkerhetstestintervallet 5 år. Se avsnitt [Säkerhetsdata](#) (sid 265). Det förutsätts att alla farliga fel i STO-kretsen detekteras med test av systemet. För att utföra säkerhetstestet, gå igenom [Procedur för valideringstest](#) (sid 259).

Obs! Se även användningsrekommendationerna CNB/M/11.050 som publicerats av European co-ordination of Notified Bodies gällande dubbelkanaliga säkerhetsrelaterade system med elektromekaniska utgångar:

- När säkerhetskraven för säkerhetsfunktionen är SIL 3 eller PL e (kat. 3 eller 4) måste säkerhetstestet för funktionen utföras minst en gång i månaden.
- När säkerhetskravet för säkerhetsfunktionen är SIL 2 (HFT = 1) eller PL d (kat. 3), måste säkerhetstestet för funktionen utföras minst en gång per år.

Frekvensomriktarens STO-funktion har inga elektromekaniska komponenter.

Utöver säkerhetstester, är det lämpligt att kontrollera 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 något anslutningsarbete eller komponentbyte sker efter - idrifttagningen, utför testproceduren som beskrivs i [Procedur för valideringstest](#) (sid 259).

Använd endast reservdelar som är godkända av ABB.

Registrera alla underhålls- och säkerhetstestaktiviteter i maskinens loggbok.

■ Kompetens

Säkerhetsfunktionens underhålls- och säkerhetstestaktiviteter måste utföras av en kompetent person med adekvat expertis och kännedom om såväl säkerhetsfunktionen som funktionell säkerhet, enligt kraven i IEC 61508-1 paragraf 6.

Felsökning

Indikationer vid normal användning av Safe torque off väljs med parameter 31.22.

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 ett FA81- eller FA82-fel. Ett försök att använda STO på ett icke-redundant sätt, till exempel genom att aktivera endast en kanal, utlöser samma reaktion.

Se handledningen till frekvensomriktarens styrprogram för de indikeringar som genereras av frekvensomriktaren och för information om dirigering av fel och varningar till en utgång på styrenheten för extern diagnostik.

Fel i Safe torque off-funktionen ska rapporteras till ABB.

- Följande temperaturprofil används i säkerhetsvärdeberäkningar:
 - 670 på/av-cykler per år med $\Delta T = 71.66\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 1340 på/av-cykler per år med $\Delta T = 61.66\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 30 på/av-cykler per år med $\Delta T = 10.0\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - 32 °C korttemperatur 2,0 % av tiden
 - 60 °C korttemperatur 1,5 % av tiden
 - 85 °C korttemperatur 2,3 % av tiden.
- STO är en säkerhetskomponent av A-typ enligt definitionen i IEC 61508-2.
- Relevanta fellägen:
 - STO utlöser felaktigt (säkert fel)
 - Safe torque off-funktionen aktiveras inte vid påverkan
 - Ett felundantag för felläget "kortslutning på kretskort" har gjorts (EN 13849-2, tabell D.5). Analysen baseras på antagandet att endast ett fel inträffar samtidigt. Inga ackumulerade fel har analyserats.
- STO-svarstider:
 - STO-reaktionstid (kortaste detekterbara avbrott): 1 ms
 - STO-svarstid: 2 ms (typisk), 5 ms (max.)
 - Feldetekteringstid: Kanaler i olika lägen längre än 200 ms
 - Felreaktionstid: Feldetekteringstid + 10 ms.
- Indikeringsfördröjningar:
 - Fördröjning av STO-felindikering (parameter 31.22): < 500 ms
 - Fördröjning av STO-varningsindikering (parameter 31.22): < 1000 ms.

■ Termer och förkortningar

Term eller förkortning	Referens	Beskrivning
Cat.	EN ISO 13849-1	Klassificering av säkerhetsrelaterade delar i styrsystemet när det gäller resistans mot fel och efterföljande funktion i felläget, och som uppnås med strukturellt arrangemang av delarna, feldetektering och/eller av deras tillförlitlighet. Kategorier är: B, 1, 2, 3 och 4.
CCF	EN ISO 13849-1	Common cause failure (%)
DC	EN ISO 13849-1	Diagnostic coverage
HFT	IEC 61508	Hardware fault tolerance
MTTF _D	EN ISO 13849-1	Mean time to dangerous failure: (totalt antal livsenheter)/(antalet farliga oupptäckta fel) under ett specifikt mätintervall och under givna förhållanden.
PFD _{avg}	IEC 61508	Average probability of dangerous failure on demand; dvs. otilfånglighet av säkerhetsrelaterade system för att utföra den angivna säkerhetsfunktionen när ett behov uppstår

Term eller förkortning	Referens	Beskrivning
PFH	IEC 61508	Average frequency of dangerous failures per hour; dvs. genomsnittlig frekvens för farliga fel för ett säkerhetsrelaterat system för att utföra den angivna säkerhetsfunktionen under en given tidsperiod
PL	EN ISO 13849-1	Performance level. Nivåerna a...e motsvarar SIL
Säkerhets-test	IEC 61508, IEC 62061	Periodiskt test som utförs för att detektera fel i ett säkerhetsrelaterat system så att en reparation vid behov kan återställa systemet till "nyskick" eller så nära detta tillstånd som möjligt
SC	IEC 61508	Systematic capability
SFF	IEC 61508	Safe failure fraction (%)
SIL	IEC 61508	Safety integrity level (1...3)
STO	IEC/EN 61800-5-2	Safe Torque Off
T_1	IEC 61508-6	Säkerhetstestintervall. T_1 är en parameter som används för att definiera den probabilistiska felintensiteten (PFH eller PFD) för säkerhetsfunktionen eller undersystemet. Ett säkerhetstest vid ett maxintervall för T_1 krävs för att SIL-kapaciteten ska fortsätta att gälla. Samma intervall måste följas för att PL-kapaciteten (EN ISO 13849) ska fortsätta att gälla. Observera att inga T_1 -värden kan utgöra någon form av garanti. Se även avsnittet Underhåll.
T_M	EN ISO 13849-1	Mission time: den tidsperiod som täcker den avsedda användningen av säkerhetsfunktioner/-enhet. När mission time har löpt ut måste säkerhetsenheten bytas ut. Inga T_M -värden kan utgöra någon form av garanti.

■ TÜV-certifikat

TÜV-certifikatet är också tillgängligt på Internet på www.abb.com/drives/documents.

Försäkran om överensstämmelse



EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

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

declare under our sole responsibility that the following product:

Frequency converter(s)
ACS880-01/-11/-31
ACS880-04/-04F/-M04/-14/-34

with regard to the safety function(s)

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

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

The following harmonized standards have been applied:

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

The following other standards have been applied:

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

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

Person authorized to compile the technical file:
Name and address: Jussi Vesti, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Helsinki, 20.10.2020
Signed for and on behalf of:


Tuomo Tarula
Vice president, ABB


Vesa Tuomainen
Product Engineering manager, ABB

Document number 3AXD1000099646



Declaration of Conformity

Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008

We

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

declare under our sole responsibility that the following products:

Frequency converters

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

with regard to the safety functions

- Safe Torque Off
- Safe stop 1, Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Prevention of unexpected start-up (with FSO-12 option module, +Q973, encoderless)
- Safe stop 1, Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Safe speed monitor, Safe direction, Prevention of unexpected start-up (with FSO-21 and FSE-31 option modules, +Q972 and +L521, encoder supported)
- Safe motor temperature (with FPTC-01 thermistor protection module, +L536)
- Safe stop 1 (SSI-t, with FSP5-21 PROFIsafe module, +Q986)

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

The following harmonized standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007

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

EN 62061:2005

+ AC:2010 + A1:2013 + A2:2015

Safety of machinery – Safety-related parts of control systems. Part 1: General requirements
Safety of machinery – Safety-related parts of the control systems. Part 2: Validation
Safety of machinery – Electrical equipment of machines – Part 1: General requirements

EN ISO 13849-1:2015

EN ISO 13849-2:2012

EN 60204-1:2018

The following other standards have been applied:

IEC 61508:2010, parts 1-2

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

IEC 61800-5-2:2016

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

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

Helsinki, May 7, 2021

Signed for and on behalf of:

Tuomo Tarula
Local Division Manager, ABB Oy

Aaron D. Wade
Product Unit Manager, ABB Oy

Document number 3AXD10001329538

16

Filter

Innehållet i detta kapitel

Detta kapitel beskriver hur man väljer externa filter till frekvensomriktaren.

När behövs ett common mode-filter eller du/dt -filter?

Se avsnitt *Kontroll av kompatibilitet mellan motor och frekvensomriktare* (sid 62). Common mode-filtersatser kan beställas från ABB. Satsen innehåller tre kärnor. Installationsinstruktioner för kärnorna medföljer i förpackningen till kärnorna.

Common mode-filter

Common mode-filtersatser kan beställas från ABB. Satsen innehåller tre kärnor.

Namn	Kod
Common mode filter kit for ACS880-01 frame R6 (option +E208) installation instructions	<u>3AXD50000015178</u>
Common mode-filtersats för ACS880-01 byggstorlek R7 och för ACS880-11, ACS880-31 byggstorlek R8 (tillval +E208) installationsinstruktioner	<u>3AXD50000015179</u>
Common mode filter kit for ACS880-01 drives (frame R9, option +E208) installation instructions	<u>3AXD50000015201</u>

du/dt-filter

■ dU/dt-filter typer

ACS880-01-...	dU/dt-filter typ	ACS880-01-...	dU/dt-filter typ	ACS880-01-...	dU/dt-filter typ
$U_N = 400\text{ V}$		$U_N = 500\text{ V}$		$U_N = 690\text{ V}$	
02A4-3	NOCH0016-6X	02A1-5	NOCH0016-6X	07A4-7	NOCH0016-6X
03A3-3	NOCH0016-6X	03A0-5	NOCH0016-6X	09A9-7	NOCH0016-6X
04A0-3	NOCH0016-6X	03A4-5	NOCH0016-6X	14A3-7	NOCH0016-6X
05A6-3	NOCH0016-6X	04A8-5	NOCH0016-6X	019A-7	NOCH0030-6X
07A2-3	NOCH0016-6X	05A2-5	NOCH0016-6X	023A-7	NOCH0030-6X
09A4-3	NOCH0016-6X	07A6-5	NOCH0016-6X	027A-7	NOCH0030-6X
12A6-3	NOCH0016-6X	11A0-5	NOCH0016-6X	07A3-7	NOCH0016-6X
017A-3	NOCH0030-6X	014A-5	NOCH0030-6X	09A8-7	NOCH0016-6X
025A-3	NOCH0030-6X	021A-5	NOCH0030-6X	14A2-7	NOCH0016-6X
032A-3	NOCH0070-6X	027A-5	NOCH0070-6X	018A-7	NOCH0030-6X
038A-3	NOCH0070-6X	034A-5	NOCH0070-6X	022A-7	NOCH0030-6X
045A-3	NOCH0070-6X	040A-5	NOCH0070-6X	026A-7	NOCH0030-6X
061A-3	NOCH0070-6X	052A-5	NOCH0070-6X	035A-7	NOCH0070-6X
072A-3	NOCH0120-6X	065A-5	NOCH0120-6X	042A-7	NOCH0070-6X
087A-3	NOCH0120-6X	077A-5	NOCH0120-6X	049A-7	NOCH0070-6X
105A-3	NOCH0120-6X	096A-5	NOCH0120-6X	061A-7	NOCH0120-6X
145A-3	FOCH0260-7X	124A-5	FOCH0260-7X	084A-7	NOCH0120-6X
169A-3	FOCH0260-7X	156A-5	FOCH0260-7X	098A-7	NOCH0120-6X
206A-3	FOCH0260-7X	180A-5	FOCH0260-7X	119A-7	FOCH0260-7X
246A-3	FOCH0260-7X	240A-5	FOCH0260-7X	142A-7	FOCH0260-7X
293A-3	FOCH0260-7X	260A-5	FOCH0260-7X	174A-7	FOCH0260-7X
363A-3	FOCH0320-5X	302A-5	FOCH0320-5X	210A-7	FOCH0260-7X
430A-3	FOCH0320-5X	361A-5	FOCH0320-5X	271A-7	FOCH0260-7X
		414A-5	FOCH0320-5X		

■ Beskrivning, installation och tekniska data för du/dt-filter

Se

- [FOCH du/dt filters hardware manual \(3AFE68577519 \[engelska\]\)](#)
- [AOCH and NOCH du/dt filters hardware manual\(3AFE58933368 \[engelska\]\).](#)

ACS880-01-...	Sinusfiltertyp	$I_{\text{kont. max}}$	$P_{\text{kont. max}}$	Värmeavgivning			Ljudnivå
		A	kW	Frekvensomriktare W	Filter W	Totalt W	dB (A)
11A0-5	B84143V0011R229*	10,2	7,7	172	90	262	72
014A-5	B84143V0016R229*	13	9,8	232	80	312	70
021A-5	B84143V0025R229*	20	14,7	337	140	477	75
027A-5	B84143V0033R229*	25	18,8	457	160	617	75
034A-5	B84143V0050R229*	32	23,7	562	220	782	78
040A-5	B84143V0050R229*	35	26,0	667	220	887	78
052A-5	B84143V0066R229*	44	33,2	907	250	1157	78
065A-5	B84143V0066R229*	52	39,2	1117	250	1367	78
077A-5	B84143V0075R229*	61	46,0	1120	310	1430	78
096A-5	B84143V0130R230**	80	60,6	1295	630	1925	80
124A-5	B84143V0130S230**	104	78,7	1440	630	2070	80
156A-5	B84143V0162S229**	140	105,8	1940	550	2490	80
180A-5	B84143V0162S229**	161	121,3	2310	550	2860	80
240A-5	B84143V0230S229**	205	154,3	3300	900	4200	80
260A-5	B84143V0230S229**	221	166,7	3900	900	4800	80
361A-5	B84143V0390S229**	289	217,9	4800	1570	6370	80
414A-5	B84143V0390S229**	332	250,1	6000	1570	7570	80
$U_N = 690 \text{ V}$							
07A4-7	B84143V0010R230*	7,3	5,5	114	90	204	72
09A9-7	B84143V0010R230*	9,3	7,0	143	90	233	72
14A3-7	B84143V0018R230*	13,5	10,2	207	130	337	72
019A-7	B84143V0018R230*	17,1	12,9	274	130	404	72
023A-7	B84143V0026R230*	21	15,7	329	160	489	72
027A-7	B84143V0026R230*	25	18,6	405	160	565	72
07A3-7	B84143V0010R230*	7,3	5,5	217	90	307	72
09A8-7	B84143V0010R230*	9,3	7,0	284	90	374	72
14A2-7	B84143V0018R230*	13,5	10,2	399	130	529	72
018A-7	B84143V0018R230*	17,1	12,9	490	130	620	72
022A-7	B84143V0026R230*	21	15,7	578	160	738	72
026A-7	B84143V0026R230*	25	18,6	660	160	820	72
035A-7	B84143V0040R230*	33	25,1	864	250	1114	75
042A-7	B84143V0040R230*	40	30,1	998	250	1248	75
049A-7	B84143V0056R230**	48	36,2	1120	290	1410	78
061A-7	B84143V0056R230**	56	42,5	1295	290	1585	78
084A-7	B84143V0092R230**	78	58,6	1440	610	2050	79
098A-7	B84143V0092R230**	92	69,3	1940	610	2550	79
119A-7	B84143V0130S230**	112	84,2	2310	630	2940	80

* minsta kopplingsfrekvens 4,5 kHz.

** minsta kopplingsfrekvens 3,6 kHz.

ACS880-01-...	Sinusfiltertyp	$I_{\text{kont. max}}$	$P_{\text{kont. max}}$	Värmeavgivning			Ljudnivå
				Frekvensomriktare	Filter	Totalt	
		A	kW	W	W	W	dB (A)
142A-7	B84143V0130S230**	112	84,7	3300	630	3930	80
174A-7	B84143V0207S230**	138	103,7	3900	930	4830	80
210A-7	B84143V0207S230**	161	121,3	4200	930	5130	80
271A-7	B84143V0207S230**	208	156,4	4800	930	5730	80
3AXD00000588487							
* minsta kopplingsfrekvens 4,5 kHz.							
** minsta kopplingsfrekvens 3,6 kHz.							

■ Definitioner

$P_{\text{kont. max}}$	Frekvensomriktarens maximala kontinuerliga uteffekt
$I_{\text{kont. max}}$	Frekvensomriktarens maximala kontinuerliga utström
Ljudnivå	Ljudnivå för sinusfilter

Nedstämpling

Se avsnitt Nedstämplingsfaktorer för specialinställningar i frekvensomriktarens styrprogram (sid 169).

Beskrivning, installation och tekniska data

Se [Sine filters hardware manual \(3AXD50000016814 \[engelska\]\)](#).



Ytterligare information

Frågor om produkter och service

Eventuella frågor med avseende på produkten ska 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:s 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.



www.abb.com/drives



3AUA0000103708S