

ABB-FREKVENSONRIKTARE FÖR VATTENTILLÄMPNINGAR

ACQ580-07

Hårdvaruhandledning

This translation is outdated. Refer to the English original 3AXD50000045817 Rev F for the latest information.



ACQ580-07

Hårdvaruhandledning

Innehållsförteckning



1. Säkerhetsinstruktioner



4. Mekanisk installation



5. Riktlinjer för planering av
elektrisk installation



6. Elektrisk installation



9. Idrifttagning



3AXD50000105205 Rev E
SV

Översättning av originaldokument
3AXD50000045817

GÄLLER FRÅN: 2020-09-22

Update notice

Code	3AXD50000734078 rev B
Valid	From 2021-31-05 until the next revision of the manual.
Contents	Added descriptions.

This notice concerns these ACQ580-07 hardware manuals:

Manual code	Revision	Language	
3AXD50000105144	E	Dansk	DA
3AXD50000105151	E	Deutsch	DE
3AXD50000105168	E	Suomi	FI
3AXD50000105175	E	Français	FR
3AXD50000105182	E	Italiano	IT
3AXD50000105199	E	Nederlands	NL
3AXD50000105205	E	Svenska	SV
3AXD50000145676	E	Español	ES
3AXD50000145683	E	Português	PT
3AXD50000145690	E	Русский	RU

ADDED: Connectivity for wired remote monitoring (option +K496)

This option provides a gateway to connect the drive to ABB Ability™ via a local Ethernet network. Includes NETA-21 remote monitoring tool and FMBT-21 Modbus/TCP adapter module.

The NETA and FMBT-21 are installed at the factory and wired internally. An Ethernet cable for customer connection is routed from the NETA to the external control connections mounting plate (number 6 in the layout drawing for frames R6...R9, number 12 for frames R10 and R11). Use an RJ45 coupler (not included) to connect your Ethernet cable to the additional Ethernet cable.

Manual	Code (English)
<i>NETA-21 remote monitoring tool user's manual</i>	3AUA0000096939
<i>NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide</i>	3AUA0000096881
<i>FMBT-21 Modbus/TCP adapter module user's manual</i>	3AXD50000158607
<i>FMBT-21 Modbus/TCP adapter module quick installation and start-up guide</i>	3AXD50000158560

ADDED: Connectivity for wireless remote monitoring (option +K497)

This option provides a gateway to connect the drive to ABB Ability™ via a wireless 4G network. Includes NETA-21 remote monitoring tool, FMBT-21 Modbus/TCP adapter module and modem.

2 Update notice

The NETA and FMBT-21 are installed at the factory and wired internally. An Ethernet cable for customer connection is routed from the NETA to the external control connections mounting plate (number 6 in the layout drawing for frames R6...R9, number 12 for frames R10 and R11). Use an RJ45 coupler (not included) to connect your Ethernet cable to the additional Ethernet cable.

Applicable 4G coverage: United Kingdom, France, Germany, Italy, Poland, Russia, Sweden, Singapore, South Korea, Malaysia, Switzerland, Finland, Iceland, Spain, Ukraine, Norway, Belgium, Denmark, Netherlands, Austria.

Manual	Code (English)
<i>NETA-21 remote monitoring tool user's manual</i>	3AJA0000096939
<i>NETA-21 remote monitoring tool installation and start-up guide</i>	3AJA0000096881
<i>FMBT-21 Modbus/TCP adapter module user's manual</i>	3AXD50000158607
<i>FMBT-21 Modbus/TCP adapter module quick installation and start-up guide</i>	3AXD50000158560

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	21
Tillvalskomponenter	22
Kretskort	22
Jordning	22
Generell säkerhet under drift	23
Ytterligare instruktioner för frekvensomriktare med permanentmagnetiserad motor	24
Säkerhet vid installation, idrifttagning, underhåll	24
Säkerhet under drift	24

2 Inledning till handboken

Innehållet i detta kapitel	25
Målgrupp	25
Användarhandledningens syfte	25
Indelning efter byggstorlek och tillvalskod	25
Flödesschema för installation	26
Termer och förkortningar	26
Anslutande dokument	27

3 Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning

Innehållet i detta kapitel	29
Produktöversikt	30
Layout	31
Allmän information om skåplayout	31
Kabellayout – R6 och R7 (kabelingång och -utgång underifrån)	32
Kabellayout – R6 och R7 (kabelingång och -utgång ovanifrån, tillval +H351 och +H53)	33
Kabellayout – R8 och R9 (kabelingång och -utgång underifrån)	33
Kabellayout – R8 och R9 (kabelingång och -utgång ovanifrån, tillval +H351 och +H53)	35
Monteringsplatta – R6 till R9	35
Skåplayout – R10 och R11 (kabelingång och -utgång underifrån)	38
Kabellayout – R10 och R11 (kabelingång och -utgång ovanifrån, tillval +H351 och +H353)	40
Monteringsplatta – R10 och R11	41
Kylluftflöde	43
Dörromkopplare och lampor	44
Huvudlastfrånskiljare Q1	44
Manöverpanel	44
Styrning med datorverktyg	45

Common mode-filter	45
Översikt över kraft- och styranslutningar	46
Beskrivningar av tillval	46
Kapslingsklass	47
Definitioner	47
IP21 (UL-typ 1)	47
IP42 (UL-typ 1 filtrerad) (tillval +B054)	47
IP54 (UL-typ 12) (tillval +B055)	47
UL-listat (tillval +C129)	47
Sockelhöjd (tillval +C164 och +C179)	47
Tomma skåp till höger (tillval +C196...C198)	47
Tomma skåp till vänster (tillval +C199...C201)	48
du/dt-filter (tillval +E205)	48
Common mode-filter (tillval +E208)	48
Effektbrytare (MCCB, tillval +F289)	48
Värmeelement med extern matning (tillval +G300)	48
Anslutningar för extern styrspänning (tillval +G307)	48
Lampor för driftklar-/drift-/felindikering (tillval +G327...G329)	49
Kabelingång/-utgång ovanifrån (tillval +H351 och +H353)	49
Kabelgenomföringar (tillval +H358)	49
Extra anslutningsblock X504 (tillval +L504)	49
Startare för motorkylfläkt (tillval +M6xx)	49
Vad tillvalet innehåller	49
Beskrivning	49
Katlar som är godkända för anslutningarna i den extra I/O-plinten (tillval +L504)	50
Märkskylt	50
Typbeteckningsnyckel	50
Grundkod	51
Tillvalskoder	51

4 Mekanisk installation

Innehållet i detta kapitel	53
Kontroll av installationsplatsen	53
Nödvändiga verktyg	54
Flyttning och uppackning av frekvensomriktaren	54
Packa upp transportförpackningen	56
Undersökning av leveransen	56
Lyftning av skåpet	57
Lyftöglor	58
Flyttning av skåpet efter uppackning	60
Flytta skåpet på rullar	61
Använd ett spett för att flytta skåpet till den slutliga positionen	61
Montering av skåpet i golv och mot vägg eller tak	61
Generella regler	61
Fixera skåpet (icke-marina enheter)	62
Alternativ 1 – klämfixering	62
Alternativ 2 – använd fästhålen inuti skåpet	63
Alternativ 3 – skåp med sockeltillval +C164 och +C179	64
Diverse	65
Kabelkanal i golvet under skåpet	65
Bågsvetsning	65

5 Riktlinjer för planering av elektrisk installation

Innehållet i detta kapitel	67
Ansvarsbegränsning	67
Val av frångiljare för nätspänning	67
Välja huvudkontakter eller -brytare	67
Kontroll av kompatibilitet mellan motor och frekvensomriktare	68
Skydd av motorisolation och lager	68
Kravtabell	68
Tillgänglighet för du/dt -filter och common mode-filter efter frekvensomriktar- typ ..	71
Extra krav för explosionssäkra motorer (EX)	71
Tillkommande krav för ABB-motorer av andra typer än M2_, M3_, M4_, HX_ och AM_	71
Extra krav för högeffektmotorer och IP23-motorer från ABB	71
Extra krav för högeffektmotorer och IP23-motorer från andra tillverkare än ABB ..	71
Ytterligare data för beräkning av stigtid och toppspänning fas-fas.	72
Välja kraftkablar	73
Generella riktlinjer	73
Typiska kraftkabeldimensioner	74
Kraftkabeltyper	74
Rekommenderade kraftkabeltyper	74
Alternativa kraftkabeltyper	75
Otillåtna kraftkabeltyper	76
Kraftkabelskärm	76
Val av styrkablar	77
Skärmning	77
Signaler i separata kablar	77
Signaler som får överföras i samma kabel	77
Reläkabel	77
Kabel mellan manöverpanel och frekvensomriktare	77
PC-verktyg	78
Kabelförläggning	78
Generella riktlinjer – IEC	78
Kontinuerlig motorkabelskärm/-kanal eller kapsling för utrustning på motorkabeln ...	79
Separata styrkabelkanaler	79
Användning av kortslutnings- och överbelastningsskydd	79
Skydda ingångskablarna och frekvensomriktaren vid kortslutning	79
Skydd av motorn och motorkabeln i kortslutningsfall	80
Skydd mot överhettning för frekvensomriktare och kraftkablar	80
Skydd av motorn mot överhettning	80
Skydd av frekvensomriktaren mot jordfel.	80
Kompatibilitet med jordfelsbrytare	80
Användning av nödstoppfunktion	81
Användning av Safe torque off	81
Användning av funktionen för bibehållen drift vid kortvariga spänningsbortfall	81
Användning av effektfaktorkompenserande kondensatorer med frekvensomriktaren ...	82
Användning av en säkerhetsbrytare mellan frekvensomriktare och motor	82
Implementering av ett ATEX-certifierat termistorskydd	82
Kontroll av en kontaktor mellan frekvensomriktare och motor	83
Implementering av förbikoppling (bypass)	83
Skydd av reläkontakterna	83
Implementering av en anslutning för motortemperatursensor	84
Anslutning av motortemperaturgivare till frekvensomriktarens I/O	85



Matning för hjälpkretsar	86
--------------------------------	----

6 Elektrisk installation

Innehållet i detta kapitel	87
Varning	87
Fastsättning av etiketterna på skåpdörren	87
Layout för kabelgenomföringar (byggstorlekarna R6 till R9)	88
Layout för kabelgenomföringar (byggstorlekarna R10 och R11)	89
Anslutning av motorkabeln vid motoränden	89
Mäta isolationen	90
Isolationsmätning av frekvensomriktaren	90
Isolationsmätning av inkommande matningskabel	90
Mätning av isolationen av motor och motorkablar	90
Kompatibilitetskontroll av jordningssystemet	91
Anslutning av kraftkablar	92
Förberedelse av kabeländar och 360-graders runtomgående jordning vid kabelgenomföringen	92
Kretsschema	94
Anslutningsprocedur (byggstorlekar R6...R9)	95
Anslutningsprocedur (byggstorlekarna R6 och R7 med tillval +H351 och +H353) ...	96
Anslutningsprocedur (byggstorlekarna R8 och R9 med tillval +H351 och +H353) ...	98
Anslutningsprocedur (byggstorlekar R10 och R11)	101
Anslutningsprocedur (byggstorlekarna R10 och R11 med tillval +H351 och +H353) .	102
Anslutning av styrkablar	105
Översikt av förfarande vid styrkabelanslutning	106
Jordning av styrkablar yttre skärmar vid skåpets ingång	106
Förläggning av styrkablar inuti skåpet	109
Anslutning av externa kablar till styrenheten eller I/O-plintblock (tillval)	112
Anslutning av nödstoppsknapparna (tillval +Q951 och +Q963)	113
Byggstorlekarna R6...R9	113
Byggstorlekarna R10 och R11	113
Anslutning av Safe torque off-kretsen	113
Anslutning av de externa matningskablar för värmeelementet (tillval +G300)	114
Inställning av spänningsområde för hjälpspänningstransformatoren (T21)	115
Anslutning av PC	115
Installation av tillvalsmoduler	116
Tillvalsplats 2 (I/O-tillvalsmoduler)	116
Tillvalsplats 1 (fältbussadaptermoduler)	117
Anslutning av tillvalsmoduler	117

7 Styrenhet

Innehållet i detta kapitel	119
Layout	120
Förvalt I/O-kretsschema	121
DI6 över intern övertemperaturövervakning med tillval +E205 i byggstorlekarna R10 och R11	122
PNP- och NPN-konfiguration för digitala ingångar	123
PNP-konfiguration med tillval +L504	123
NPN-konfiguration med tillval +L504	123
PNP-konfiguration utan tillval +L504	124
NPN-konfiguration med tillval +L504	124

Brytare	125
Ytterligare information om I/O-anlutningarna	125
Anslutning för att uppnå 0...10 V från analoga utgång 2 (AO2)	125
Anslutningsexempel för tvåtråds- och tretrådsensorer till analog ingång (AI2)	125
DI5 som frekvensingång	126
DI6 som PTC-ingång	126
AI1 och AI2 som sensoringångar Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 och KTY84 (X1) ...	126
Safe torque off (X4)	127
Tekniska data	128

8 Installationschecklista

Innehållet i detta kapitel	131
Checklista	131

9 Idrifttagning

Innehållet i detta kapitel	133
Idrifttagningsprocedur	133

10 Felsökning

Innehållet i detta kapitel	135
Varnings- och felmeddelanden	135

11 Underhåll

Innehållet i detta kapitel	137
Underhållsintervall	137
Beskrivningar av symboler	137
Rekommenderade årliga underhållsåtgärder av användaren	137
Rekommenderade underhållsintervall efter start	138
Rengöring av skåpets inre	138
Rengöra lufinlopps nätet (IP42/UL-typ 1 filtrerad)	139
Byte av luftfiltren (IP54/UL-typ 12)	139
Inloppsfilter (dörr) (IP54/UL-typ 12)	140
Utlloppsfilter (tak) (IP54/UL-typ 12)	140
Kylfläns (byggstorlekarna R6 till R9)	140
Fläktar	141
Byte av dörrfläkt (byggstorlekarna R6 till R9)	141
Byte av skåpfläkt (byggstorlekarna R6 till R9)	142
Byte av dörrfläkt (byggstorlekarna R10 och R11)	143
Byte av dörrfläkten (byggstorlekarna R10 och R11, IP54/UL-typ 12)	145
Byte av frekvensomriktarens huvudfläktar (byggstorlekarna R6 till R8)	146
Byte av frekvensomriktarens huvudfläktar (byggstorlek R9)	147
Byte av frekvensomriktarens huvudfläktar (byggstorlekarna R10 och R11)	148
Byte av hjälpkylfläkt för frekvensomriktarmodulen (byggstorlekarna R6 till R9)	149
Byte av kylfläktar i kretskortfacket (byggstorlek R10 och R11)	151
Byte av frekvensomriktarmodul (byggstorlekarna R6 till R9)	151
Byte av frekvensomriktarmodulen (byggstorlekarna R10 och R11)	159
Byte av frekvensomriktarmodulen (byggstorlekarna R10 och R11, IP54/UL-typ 12) ...	165
Kondensatorer	171
Reformering av kondensatorerna	171
Säkringar	171
Byte av AC-säkringarna (endast byggstorlekar R6 och R7)	171

Byte av AC-säkringarna	172
Manöverpanel	173
Rengöring av manöverpanelen	173
Byte av batteriet	173

12 Tekniska data

Innehållet i detta kapitel	175
Märkdata	175
IEC-märkdata	175
UL (NEC)-märkdata	176
Definitioner	176
Nedstämpling av utgång	177
Nedstämpling på grund av omgivningstemperatur	177
Andra frekvensomriktartyper än -0414A-4 och -0430A-4	177
Frekvensomriktartyperna -0414A-4 och -0430A-4	177
Nedstämpling på grund av installationshöjd	178
Nedstämplingsfaktorer för specialinställningar i frekvensomriktarens styrprogram ...	179
Säkringar (IEC)	180
Säkringar (UL)	181
Säkringar för grenledningsskydd	182
Mått och vikt	182
Krav på fritt utrymme	183
Maximalt tillåten sockelhöjd för utdragnings-/installationsramp	183
Typiska kraftkabeldimensioner	183
Förluster, kylningsdata och ljudnivå	185
Anslutnings- och genomföringsdata för kraftkablar	185
IEC – standardkonfiguration	185
IEC – med tillval +E205	186
US – standardkonfiguration:	186
US – med tillval +E205	187
Anslutningsritningar	188
Plint- och anslutningsdata för hjälpstyrningskretsar	214
Specifikation av elektriskt matningsnät	215
Motoranslutningsdata	215
Data för anslutning av styrenhet	215
Verkningsgrad	215
Skyddsklass	216
Miljövillkor	217
Energiförbrukning för hjälpkrets	217
Material	218
Skåp	218
Finish	218
Förpackning	218
Vertikal förpackning	218
Horisontell förpackning	218
Förpackningsmått och -vikt för frekvensomriktare utan tomma skåp (utan tillval +C196 ... +C201)	219
Förpackningsvikter	219
Tillämpade standarder	219
Märkningar	220
CE-märkning	221
Överensstämmelse med Lågspänningsdirektivet	221

Överensstämmelse med EMC-direktivet	221
Överensstämmelse med EU:s maskindirektiv	221
Förenlighet med EN 61800-3:2004	222
Definitioner	222
Kategori C2	222
Kategori C3	222
Kategori C4	223
UL-märkning	223
Designens förväntade livslängd	223
Ansvarsfriskrivning	225
Allmän ansvarsfriskrivning	225
Friskrivning gällande otillåten användning	225

13 Måttitningar

Byggstorlekarna R6 och R7 (IP21, UL-typ 1)	228
Byggstorlekarna R6 och R7 (+B054: IP42, UL-typ 1 filtrerad)	229
Byggstorlekarna R6 och R7 (+B055: IP54, UL-typ 12)	230
Byggstorlekarna R6 och R7 (+H351 och +H353: kabelintag och -utgång uppåt)	231
Byggstorlekarna R6 och R7 (+F289)	232
Byggstorlekarna R6 och R7 (+F289, +H351, +H353)	233
Byggstorlekarna R8 och R9 (IP21, UL-typ 1)	234
Byggstorlekarna R8 och R9 (+B054: IP42, UL-typ 1 filtrerad)	235
Byggstorlekarna R8 och R9 (+B055: IP54, UL-typ 12)	236
Byggstorlekarna R8 och R9 (+H351 och +H353: kabelintag och -utgång uppåt)	237
Byggstorlekarna R8 och R9 (+F289)	238
Byggstorlekarna R8 och R9 (+F289, +H351, +H353)	239
Byggstorlekarna R10 och R11 (IP21, UL-typ 1)	240
Byggstorlekarna R10 och R11 (+B054: IP42, UL-typ 1 filtrerad)	241
Byggstorlekarna R10 och R11 (+B055: IP54, UL-typ 12)	242
Byggstorlekarna R10 och R11 (+F289)	243
Byggstorlekarna R10 och R11 (+ H351, +H353)	244
Byggstorlekarna R10 och R11 (+B054: IP42, UL-typ 1 filtrerad, +H351, +H353)	245
Byggstorlekarna R10 och R11 (+B055: IP54, UL-typ 12, +H351, +H353)	246

14 Safe torque off-funktion

Innehållet i detta kapitel	247
Beskrivning	247
Överensstämmelse med EU:s maskindirektiv	248
Anslutning	249
Anslutningsprincip	249
En ACQ580-07-frekvensomriktare, intern spänningsmatning	249
En ACQ580-07-frekvensomriktare, externt spänningsmatning	249
Kabelexempel	250
En ACQ580-07-frekvensomriktare, intern spänningsmatning	250
En ACQ580-07-frekvensomriktare, externt spänningsmatning	250
Flera ACQ580-07-frekvensomriktare, intern spänningsmatning	251
Flera ACQ580-07-frekvensomriktare, extern spänningsmatning	252
Aktiveringsbrytare	252
Kabeltyper och -längder	253
Jordning av skyddsskärmar	253
Funktionsprincip	254

Idrifttagning inklusive acceptanstest	255
Kompetens	255
Acceptanstestrapporter	255
Acceptanstestprocedur	255
Användning	257
Underhåll	258
Kompetens	258
Felsökning	259
Säkerhetsdata	260
Förkortningar	260
TÜV-certifikat	261
Försäkran om överensstämmelse	262

15 CHDI-01 115/230 V utbyggnadsmodul för digital ingång

Innehållet i detta kapitel	263
Produktöversikt	263
Layout- och anslutningsexempel	264
Mekanisk installation	265
Nödvändiga verktyg	265
Uppackning och kontroll av leveransen	265
Installation av modulen	265
Elektrisk installation	265
Nödvändiga verktyg	265
Anslutning	265
Idrifttagning	265
Ställa in parametrarna	265
Parameterinställningsexempel för reläutgång	266
Fel- och varningsmeddelanden	266
Tekniska data	266
Måttitning	267

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

Innehållet i detta kapitel	269
Produktöversikt	269
Layout och exempelanslutningar	270
Mekanisk installation	271
Nödvändiga verktyg	271
Uppackning och kontroll av leveransen	271
Installation av modulen	271
Elektrisk installation	271
Nödvändiga verktyg	271
Anslutning	271
Idrifttagning	272
Ställa in parametrarna	272
Diagnostics	273
Fel- och varningsmeddelanden	273
Lysdioder	273
Tekniska data	273
Måttitning	274



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

Innehållet i detta kapitel	275
Produktöversikt	275
Layout och exempelanslutningar	276
Mekanisk installation	276
Nödvändiga verktyg	276
Uppackning och kontroll av leveransen	277
Installation av modulen	277
Elektrisk installation	277
Nödvändiga verktyg och instruktioner	277
Anslutning	277
Idrifttagning	277
Ställa in parametrarna	277
Diagnostics	278
Fel- och varningsmeddelanden	278
Lysdioder	278
Tekniska data	278
Måttritning	279

18 Frånkoppling av EMC-filtret och jord till fas-varistorn

När jord till fas-varistorn ska frånkopplas: TN-S-system, IT-system och hörnjordade och mittpunktsjordade delsystem	281
Riktlinjer för installation av frekvensomriktaren i ett TT-system	283
Identifiera jordningssystemet i det elektriska matningsnätet	283
Frånkoppling av EMC-filtret och jord till fas-varistorn (byggstorlekarna R6...R9)	284
Frånkoppling av jord till fas-varistorn (byggstorlekarna R10 och R11)	284

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:

**WARNING!**

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

**WARNING!**

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

**WARNING!**

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

Generell säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll

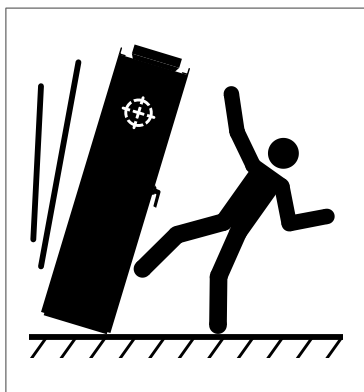
Dessa instruktioner gäller för all personal som arbetar med frekvensomriktaren.



VARNING!

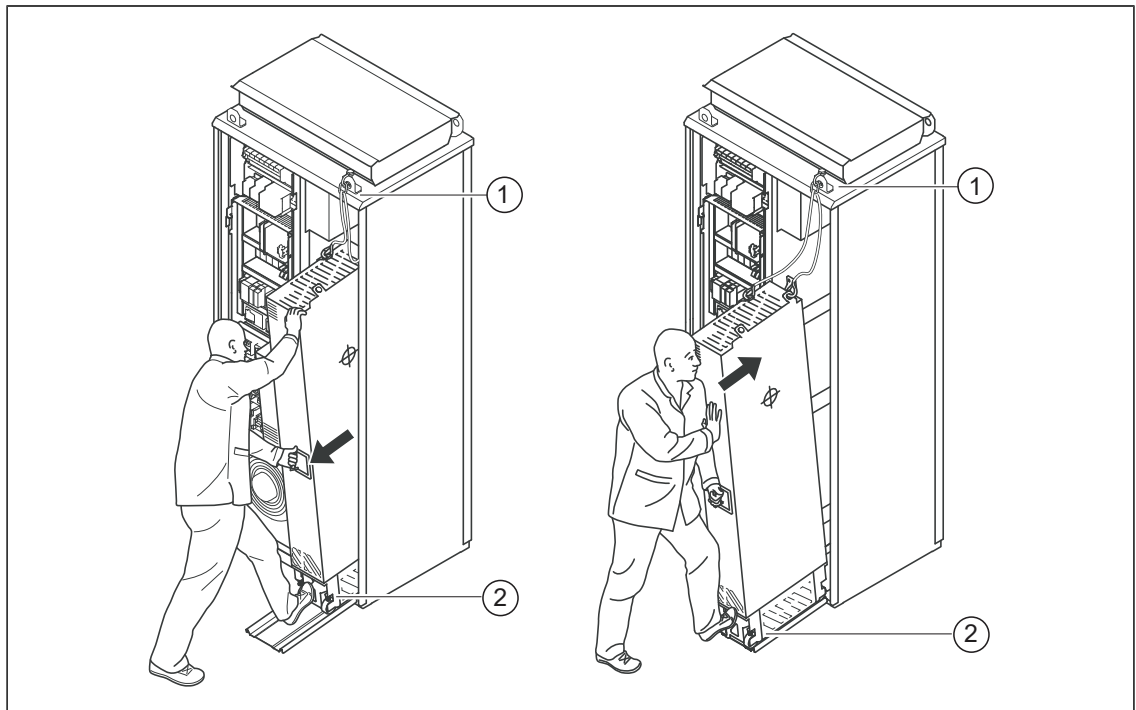
Följ dessa instruktioner. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

- 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 måttitningarna.
- Felaktiga lyft kan orsaka fara eller skador. Följ lokala lagar och föreskrifter som gäller för lyft, till exempel krav på planering av lyftet, för kapacitet och villkor för lyftutrustning och för utbildning av personal.
- Fixera skåpet i golvet för att förhindra att det välter. Skåpet har hög tyngdpunkt. Om tunga komponenter eller kraftmoduler dras ut finns det risk att skåpet välter. Fixera även skåpet i väggen vid behov.



- Undvik att stå och gå på skåptaket. Se till att inget trycker mot tak-, sido- eller bakplattorna eller dörren. Förvara inte något på taket medan frekvensomriktaren används.
- Använd inte modulens urtagnings-/installationsramp vid sockelhöjder som överstiger den maximalt tillåtna höjden. Se tekniska data.
- Fixera modulens urtagnings-/installationsramp ordentligt.

- Se till att modulen inte välter när den flyttas på golvet: Fäll ut stödbenen genom att trycka på varje ben något nedåt och vrida det åt sidan (1, 2). Säkra modulen med kedjor när så är möjligt. Luta inte frekvensomriktarmodulen. Den är tung och har hög tyngdpunkt. Modulen välter om den lutas mer än 5 grader. Lämna inte modulen obevakad på ett lutande underlag.
- Förhindra att frekvensomriktarmodulen välter genom att fästa de övre lyftöglorna med kedjor i skåpets lyftögla (1) innan modulen skjuts in i skåpet och dra den från skåpet. Skjut in modulen i skåpet respektive dra ut den ur skåpet med största försiktighet, helst med hjälp från en annan person. Håll ett konstant tryck med foten mot modulens (2) bas, så att den inte välter på rygg.



- 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 inuti frekvensomriktaren.
- Var noga med att inga borrar- 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.
- Håll skåpdörrarna stängda när frekvensomriktaren är spänningssatt. När dörrarna är öppna finns det risk för elektriska stötar, ljusbågar och ljusblixtar. Om det inte går att undvika arbete på en spänningssatt frekvensomriktare, följ lokala föreskrifter för arbete med spänning (inklusive, men inte begränsat till, elektriska stötar och skydd mot ljusbågar).
- 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 återstartar driften efter ett fel eller matningsavbrott. Om dessa funktioner är aktiverade måste installationen märkas tydligt enligt definitionen i IEC/EN 61800-5-1, delklausul 6.5.3, till exempel "DEN HÄR MASKINEN STARTAR AUTOMATISKT".
- Maximalt antal uppladdningscykler är fem på tio minuter. 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.

**VARNING!**

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

Installationsarbete och underhållsarbete får endast utföras av kvalificerad elektriker.

Gå igenom dessa steg innan installations- eller underhållsarbete påbörjas.

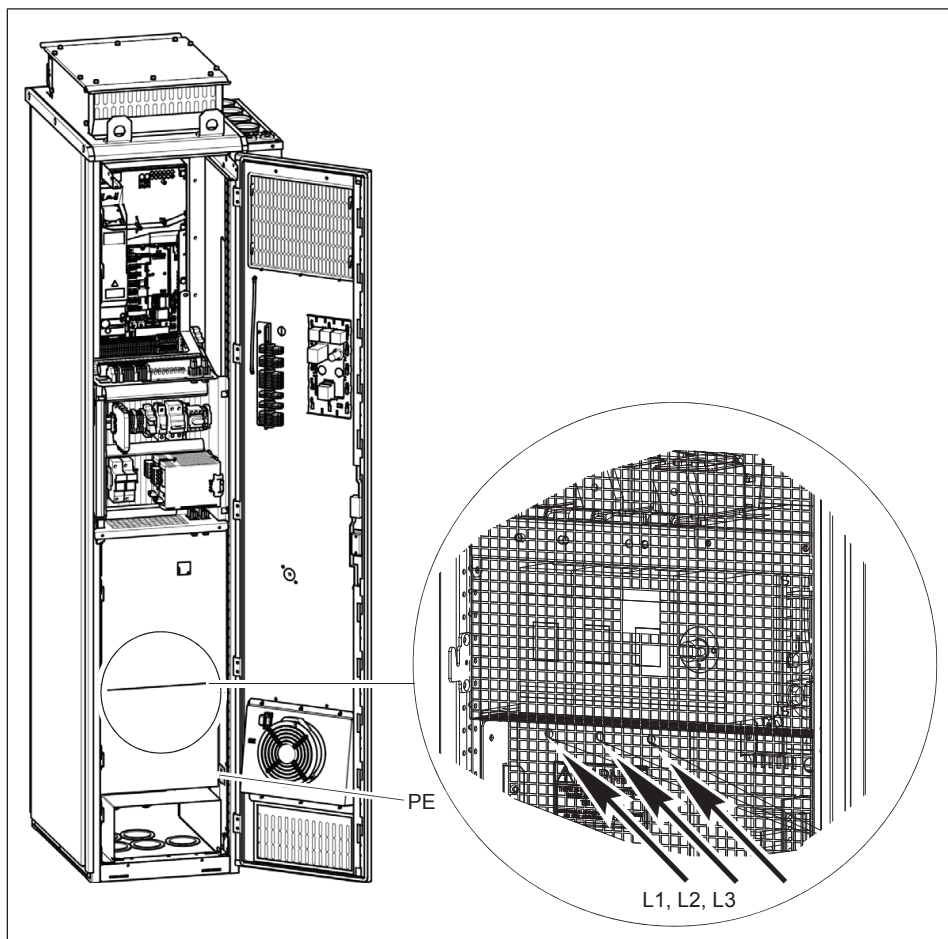
1. Identifiera arbetsplatsen och utrustningen tydligt.
2. Koppla bort alla eventuella spänningsmatningar. Se till att återanslutning inte är möjlig.
 - Öppna frekvensomriktarens huvudfrånskiljare.
 - Öppna uppladdningskretsen om sådan finns.
 - Öppna huvudlastfrånskiljaren för matningstransformatorn. (Frekvensomriktarens huvudfrånskiljare frångör inte spänningen från frekvensomriktarens matningsskenor i frekvensomriktarskåpet.)
 - Öppna frånskiljaren för hjälpspänning (i förekommande fall) och alla andra möjliga frånskiljare som isolerar frekvensomriktaren från farliga spänningskällor.
 - 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.



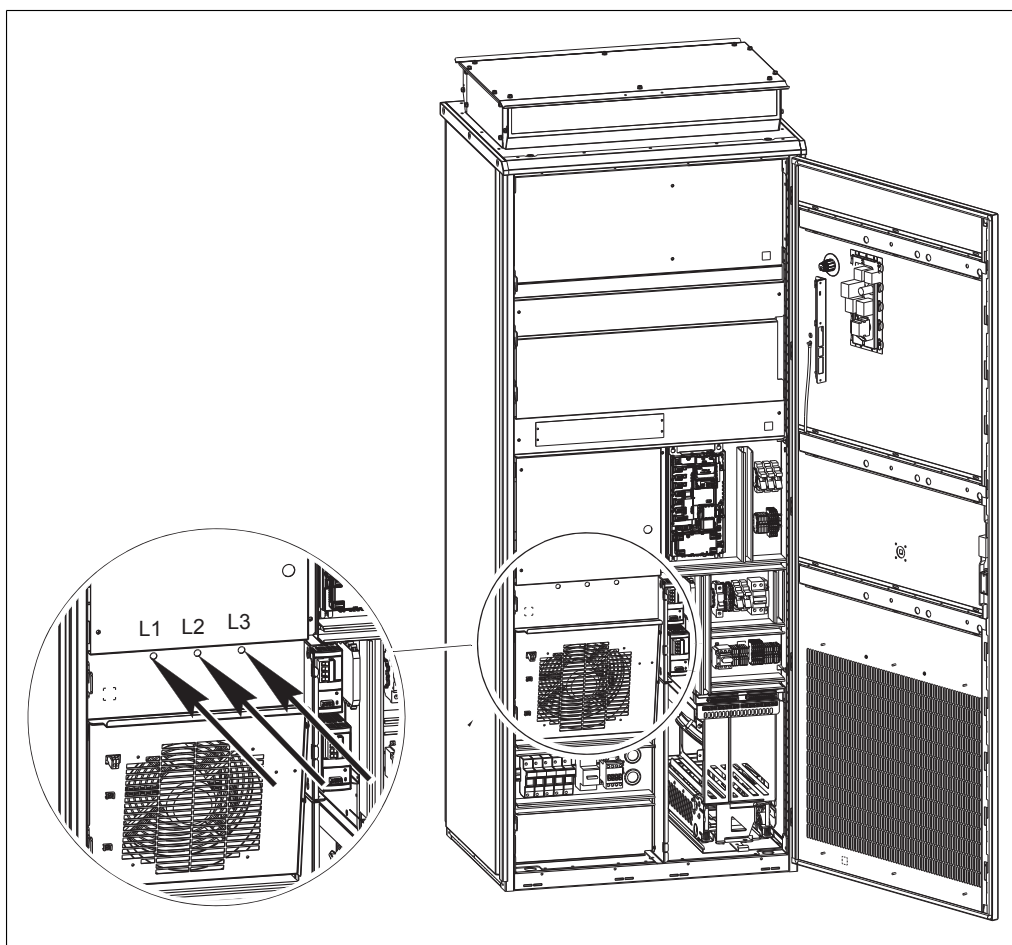
5. Kontrollera att installationen är spänningslös. Om åtgärderna kräver borttagande eller demontering av kåpor eller andra skåpstrukturer, följ lokala föreskrifter gällande arbete med spänning (inklusive, men inte begränsat till, elektriska stötar och skydd mot ljusbågar).

- Före och efter mätning av installationen, verifiera spänningsmätarens funktion på en känd spänningskälla.
- Se till att spänningen mellan frekvensomriktarens ingånganslutningar (L1, L2, L3) och jordningsskenor (PE) är noll.

Mätpunkterna för byggstorlekar R6 till R9 visas nedan.



Mätpunkterna för byggstorlekar R10 och R11 visas nedan. Du kan även avlägsna metallkåpan och mäta genom hålen i den genomskinliga plastkåpan bakom den.



- Se till att spänningen mellan frekvensomriktarens utgångsanslutningar (T1/U, T2/V, T3/W) och jordningsskenor (PE) är noll.
 - Se till att spänningen mellan frekvensomriktarens DC-anlutningar (UDC+ och UDC-) och jordningsanslutningar (PE) är noll.
6. Installera temporär jordning enligt lokala föreskrifter.
 7. Begär arbetstillstånd från den person som är ansvarig för det elektriska installationsarbetet.

■ Ytterligare instruktioner och noter



WARNING!

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

Installationsarbete och underhållsarbete får endast utföras av kvalificerad elektriker.

- Håll skåpdörrarna stängda när frekvensomriktaren är spänningssatt. När dörrarna är öppna finns det risk för elektriska stötar, ljusbågar och ljusblixtar.
- 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.
- Fixering av skåpet med bågsvetsning rekommenderas inte av ABB. Om bågsvetsning inte går att undvika, följ svetsningsinstruktionerna i frekvensomriktarhandböckerna.

Obs!

- Motorkabelanslutningarna på frekvensomriktaren ligger på farlig spänning då matningsspänning är applicerad, oberoende av om motorn är i drift eller ej.
- När matningsspänningen är på har frekvensomriktarens DC-skena en farlig spänning.
- 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.

Tillvalskomponenter



WARNING!

Följ dessa instruktioner. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra utrustningsskador.

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

Kretskort



WARNING!

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

■ Jordning

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



WARNING!

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

Jordningsarbete får endast utföras av kvalificerad elektriker.

- Frekvensomriktaren, motorn och ansluten utrustning måste alltid jordas. Det är nödvändigt för personsäkerheten. Ordentlig jordning minskar också elektromagnetisk strålning och störning.
- Se till att konduktiviteten hos skyddsjordledarna är tillräcklig. Se frekvensomriktarens instruktioner för elektrisk planering. Följ lokala föreskrifter.

- Anslut motorkabelskärmarna till skyddsjordledarna (PE) i frekvensomriktaren för att säkerställa personsäkerheten.
- Gör en 360° jordning av motor- och styrkabelskärmarna vid kabelingångarna för att undertrycka elektromagnetiska störningar.
- I installationer med flera frekvensomriktare ansluts varje frekvensomriktare till skyddsjordanslutning (PE) på strömförsörjningen.

Obs!

- Motorkabelskärmar kan användas som jordningsledare endast om deras konduktivitet är tillräcklig.
- Eftersom frekvensomriktarens normala beröringsström är högre än 3,5 mA AC eller 10 mA DC måste en fast skyddsjordsanslutning (PE) användas. Skyddsledarens minsta storlek måste överensstämma med lokala säkerhetsföreskrifter för skyddsledare för högspänningsutrustning. Se standard IEC/EN 61800-5-1 (UL 61800-5-1) och frekvensomriktarens instruktioner för elektrisk planering.

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.



- Håll skåpdörrarna stängda när frekvensomriktaren är spänningssatt. När dörrarna är öppna finns det risk för elektriska stötar, ljusbågar och ljusblixtar.
- 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 återstartar driften efter ett fel eller matningsavbrott. Om dessa funktioner är aktiverade måste installationen märkas tydligt enligt definitionen i IEC/EN 61800-5-1, delklausul 6.5.3, till exempel "DEN HÄR MASKINEN STARTAR AUTOMATISKT".

Obs!

- Maximalt antal uppladdningscykler är fem gånger på tio minuter. Uppladdningscykler som görs för ofta kan skada uppladdningskretsen för DC-kondensatorerna. Om du måste starta eller stoppa frekvensomriktaren, använd tangenterna på manöverpanelen eller styrning via frekvensomriktarens I/O-fanor.
- 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.



VARNING!

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

Installationsarbete och underhållsarbete får endast utföras av kvalificerad elektriker.

- 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



VARNING!

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, startar och utför underhållsarbete på frekvensomriktaren.

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

Användarhandledningens syfte

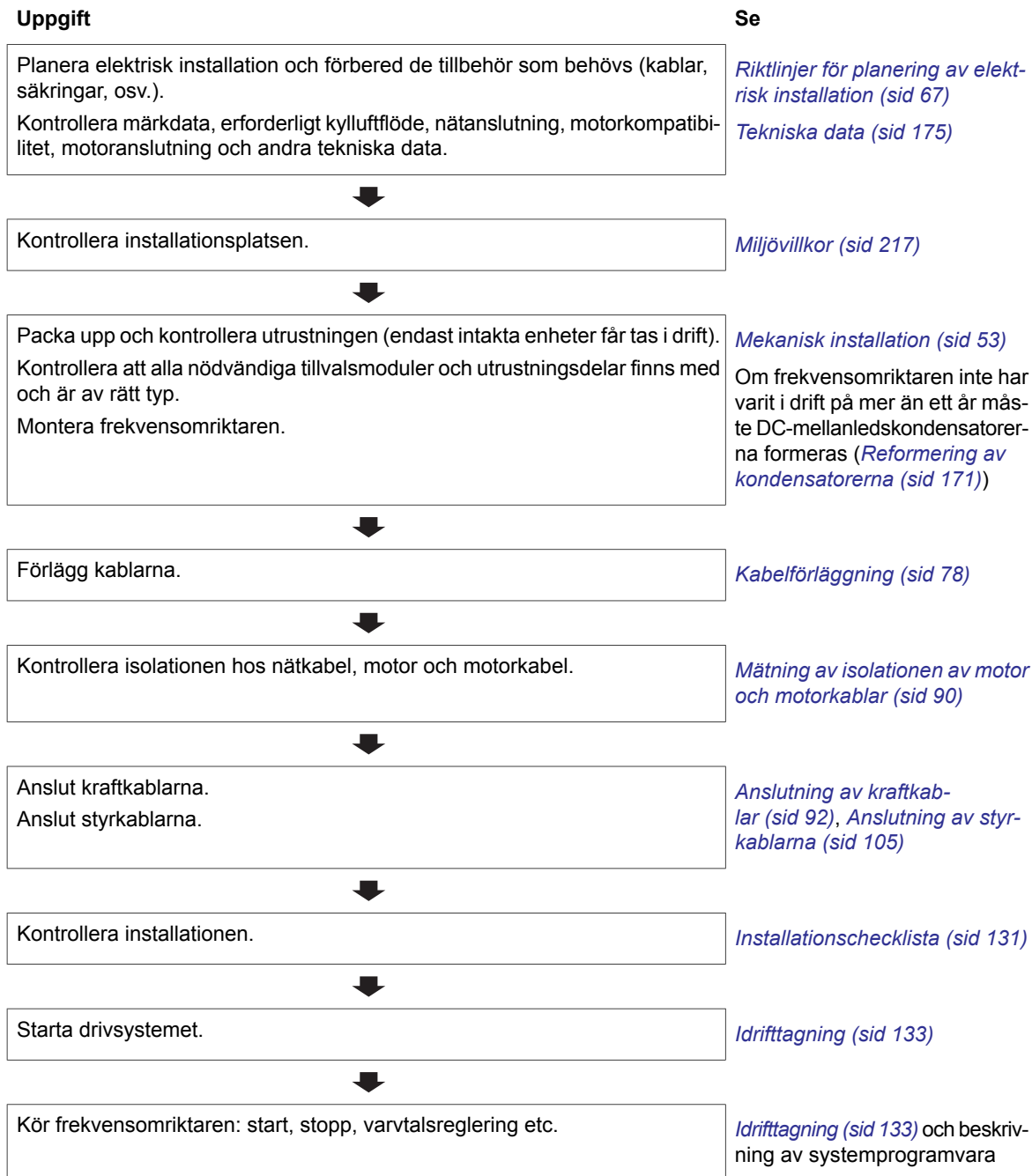
Denna användarhandledning ger information som behövs för planering av installation och service av frekvensomriktaren.

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 installation



Termer och förkortningar

Term/ förkortning	Beskrivning
ACH-AP-H	Assistentmanöverpanel med hand/av/auto-funktioner.
ACH-AP-W	Assistentmanöverpanel med Hand-Av-Auto-funktion och Bluetooth-gränssnitt
Byggstorlek	Fysisk storlek för frekvensomriktaren eller kraftmodulen
CCU-24	Typ av styrenhet
CHDI-01	115/230 V digital ingångsmodul
CMF	Common mode-filtrering
CMOD-01	Utbyggnadsmodul med flerfunktion (extern 24 V AC/DC och digital I/O-utbyggnad)

Term/ förkortning	Beskrivning
CMOD-02	Utbyggnadsmodul med flerfunktion (extern 24 V AC/DC och isolerat PTC-gränssnitt)
EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet
EMI	Elektromagnetiska störningar
FCAN	CANopen®-modul (tillval)
FDNA-01	DeviceNet™-modul (tillval)
FEIP-21	Ethernet-modul (tillval)
FENA-11	Ethernet-fältbusmodul för EtherNet/IP™-, Modbus TCP®- och PROFINET IO®-protokoll
FENA-21	Ethernet-fältbusmodul för EtherNet/IP™-, Modbus TCP®- och PROFINET IO®-protokoll, 2 portar
FIO-01	Digital I/O-utbyggnadsmodul (tillval)
FMBT-21	Ethernet-modul för Modbus TCP-protokollet (tillval)
FPBA-01	PROFIBUS DP®-fältbusmodul (tillval)
FPNO-21	Profinet IO-modul (tillval)
FSCA-01	RS-485 Modbus/RTU-adapter (tillval)
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor
IT-system	Typ av matningsnät som inte har någon (lågimpedans-)anslutning till jord. Se IEC 60364-5.
STO	Safe torque off (IEC/EN 61800-5-2)
TN system	Typ av matningsnät som ger direktanslutning till jord

Anslutande dokument

Namn	Kod (engelska/flerspråkig)	Kod (översättning)
Hårdvaruhandledning och snabbguider		
<i>Drive/converter/inverter safety instructions</i>	3AXD50000037978	
<i>Hårdvaruhandledning för ACQ580-07 frekvensomriktare (75 till 500 kW)</i>	3AXD50000105205	3AXD50000105205
<i>Handledning till omriktarmodulens lyftanordning för frekvensomriktarskåp</i>	3AXD50000210268	
<i>ACX-AP-x Assistant control panels user's manual</i>	3AUA0000085685 (engelska)	3AUA0000085685 (engelska)
Beskrivning av systemprogramvara och snabbguider		
<i>Beskrivning av pumpstyrprogram för ACQ580</i>	3AXD50000111862	3AXD50000111862
<i>Quick start-up guide for ACQ580 drives with ACQ580 pump control program</i>	3AXD50000048773	
Handledningar och snabbguider för tillval		
<i>Emergency stop, stop category 0 (option +Q951) for ACS580-07, ACH580-07 and ACQ580-07 drives user's manual</i>	3AXD50000171828	3AXD50000171828
<i>Emergency stop, stop category 0 (option +Q963) without opening main contactor with safety relay for ACS580-07, ACH580-07 and ACQ580-07 drives user's manual</i>	3AXD50000171835	
<i>CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (+L537+Q971) user's manual</i>	3AXD50000030058	
<i>FDNA-01 DeviceNet™ adapter module user's manual</i>	3AFE68573360	
<i>FENA-01/-11/-21 Ethernet adapter module user's manual</i>	3AUA0000093568	3AUA0000093568
<i>FLON-01 LonWorks® adapter module user's manual</i>	3AUA0000041017	
<i>FPBA-01 PROFIBUS DP adapter module user's manual</i>	3AFE68573271	3AFE68573271
<i>FSCA-01 RS-485 adapter module user's manual</i>	3AUA0000109533	

Namn	Kod (engelska/flerspråkig)	Kod (översättning)
Handledningar och guider för underhåll		
<i>Drive composer start-up and maintenance PC tool user's manual</i>	3AUA0000094606 (engelska)	
<i>Converter module capacitor reforming instructions</i>	3BFE64059629	3BFE64059629

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

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



[ACQ580-07-handböcker](#)

3

Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning

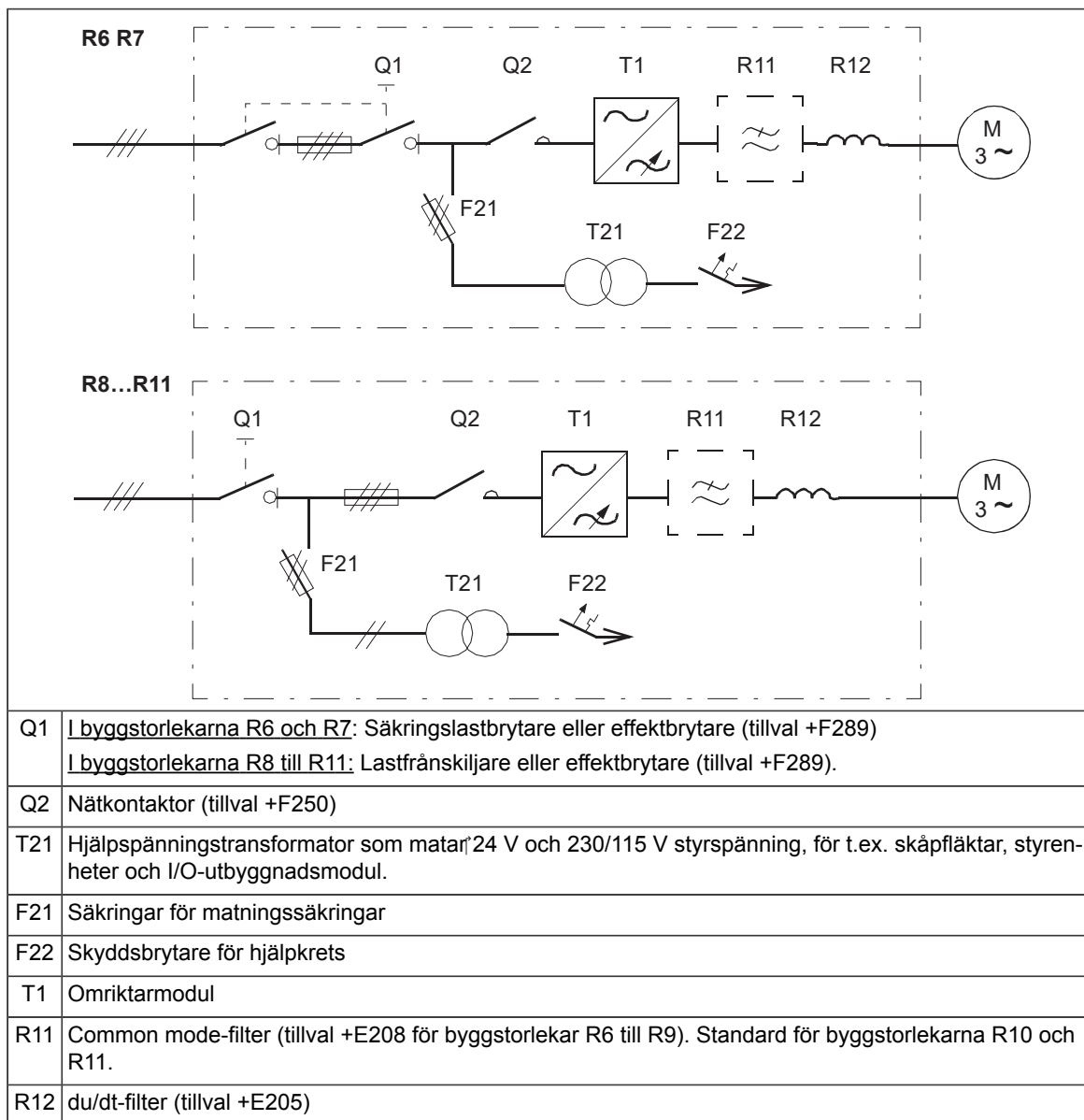
Innehållet i detta kapitel

Kapitlet behandlar kortfattat frekvensomriktarens funktioner och uppbyggnad.

Produktöversikt

ACQ580-07 är en frekvensomriktarmodul för styrning av asynkronmotorer, synkrona reluktansmotorer och synkrona permanentmagnetmotorer med öppen slingstyrning.

Enlinjeschema för frekvensomriktaren visas nedan.



Layout

■ Allmän information om skåplayout



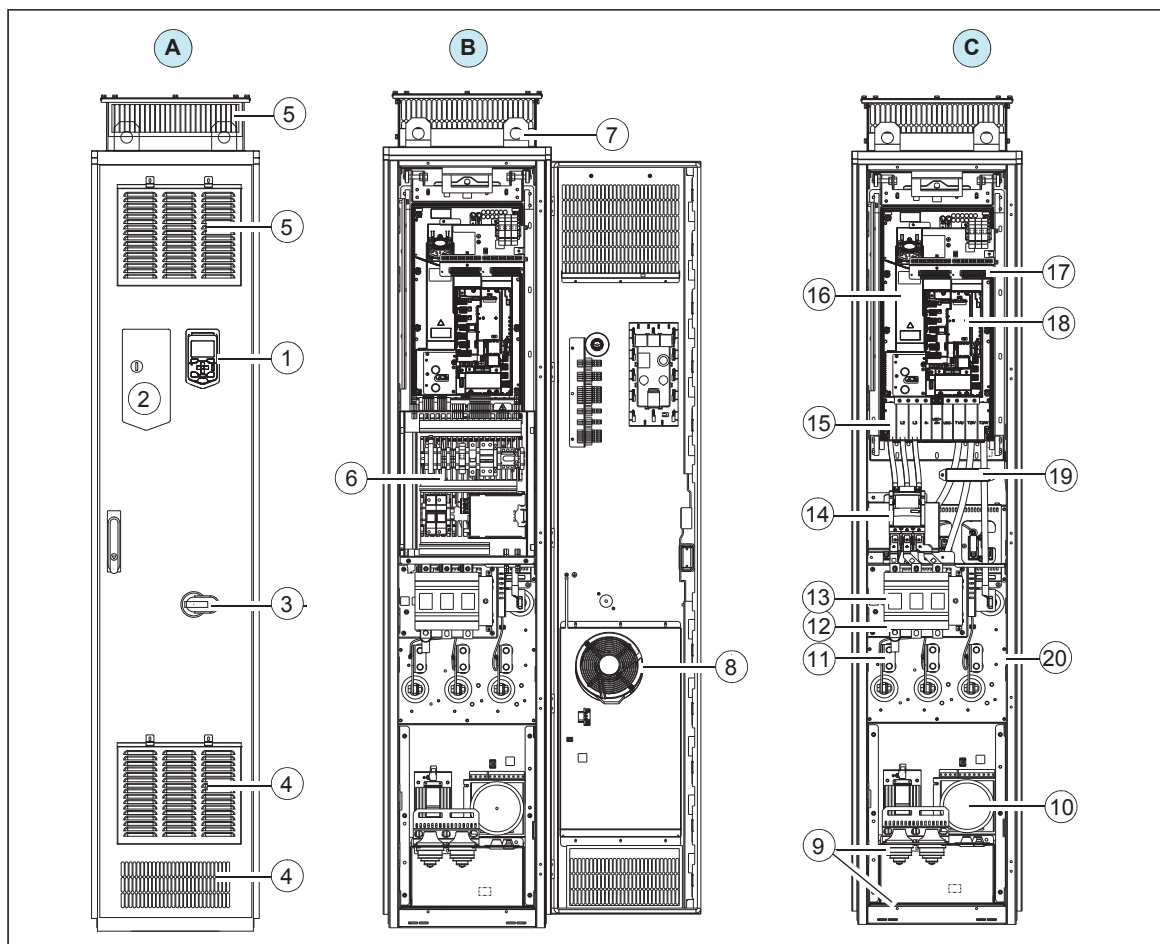
**IP21
UL-typ 1**



**IP42
UL-typ 1 filtrerad
(tillval +B054)**

■ Kabellayout – R6 och R7 (kabelingång och -utgång underifrån)

Skåpayouten för byggstorlek R7 med du/dt-filter (tillval +E205) visas nedan. Skyddsgrad IP42 (UL-typ 1 [tillval +B054]). Byggstorlek R6 ser liknande ut.



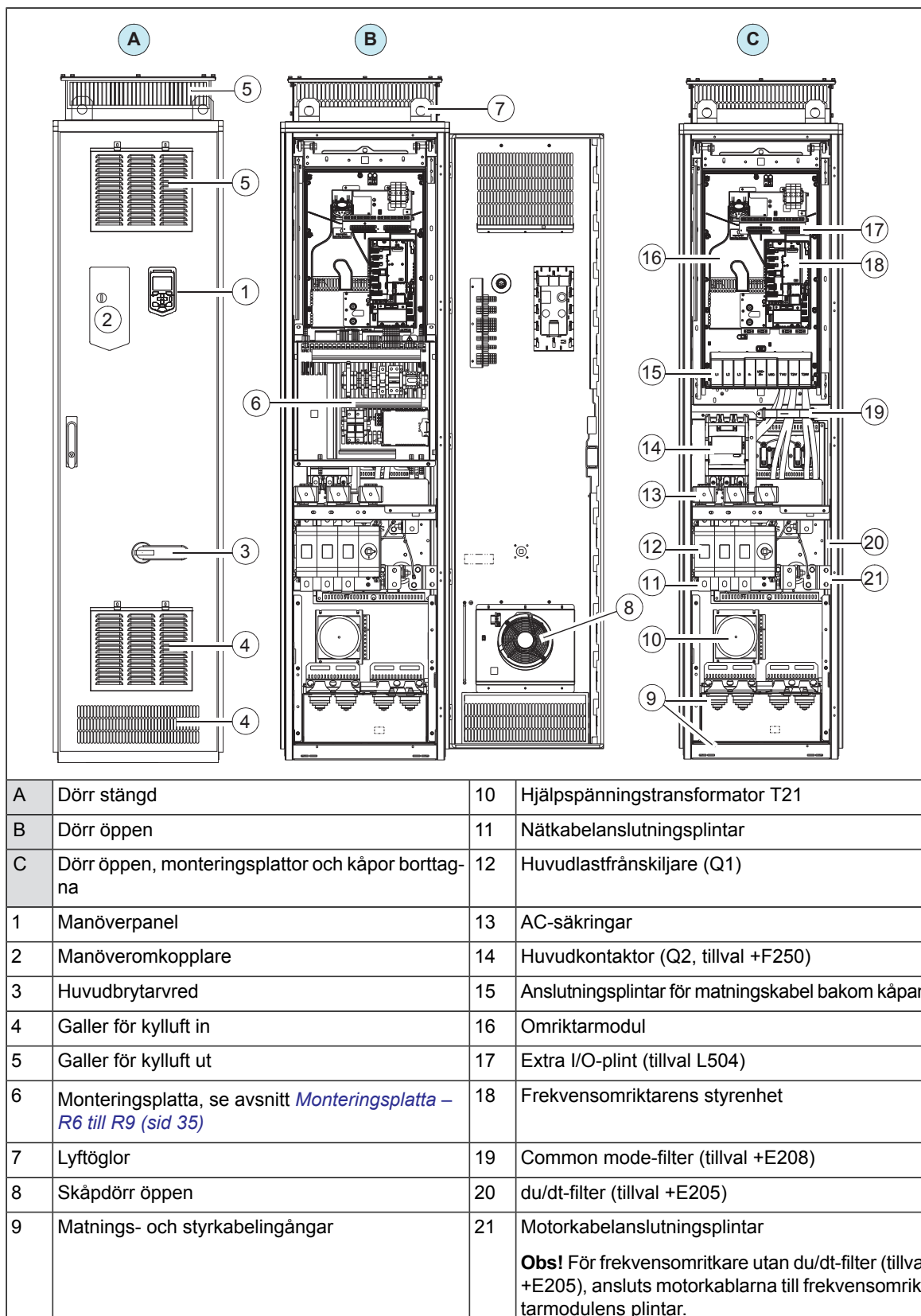
A	Dörr stängd	10	Hjälpsspänningstransformator T21
B	Dörr öppen	11	Motorkabelanslutningsplintar Obs! För frekvensomriktare utan du/dt-filter (tillval +E205), ansluts motorkablarna till frekvensomriktarmodulens plintar.
C	Dörr öppen, monteringsplatta och kåpor borttagna	12	Nät-kabelanslutningsplintar
1	Manöverpanel	13	Huvudströmbrytare med AC-säkringar (Q1)
2	Manöveromkopplare	14	Huvudkontaktor (Q2, tillval +F250)
3	Huvudbrytarvred	15	Anslutningsplintar för matningskabel bakom kåpan
4	Galler för kylluft in	16	Omriktarmodul
5	Galler för kylluft ut	17	Extra I/O-plint (tillval L504)
6	Monteringsplatta, se avsnitt Monteringsplatta – R6 till R9 (sid 35)	18	Frekvensomriktarens styrenhet
7	Lyftöglor	19	Common mode-filter (tillval +E208)
8	Skåpdörr öppen	20	du/dt-filter (tillval +E205)
9	Matnings- och styrkabelingångar	-	

■ Kabellayout – R6 och R7 (kabelingång och -utgång ovanifrån, tillval +H351 och +H53)

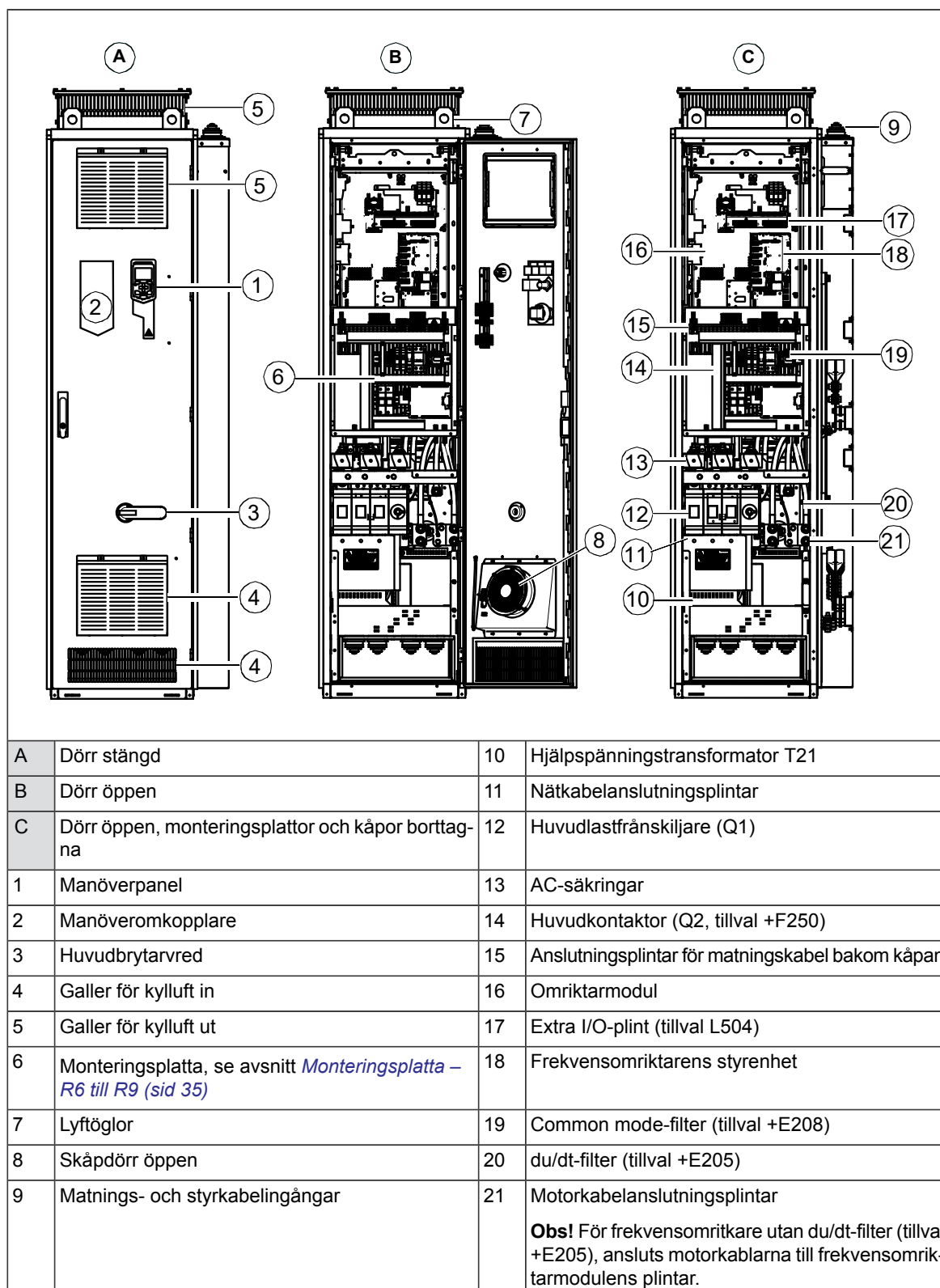
A	Dörr stängd	10	Matnings- och styrkabelingångar
B	Dörr öppen	11	Hjälpspänningstransformator T21
C	Dörr öppen och motorkabelns skåplucka borttagen	12	Motorkabelanslutningsplintar
1	Manöverpanel	13	Nätkabelanslutningsplintar
2	Manöveromkopplare	14	Huvudströmbrytare med AC-säkringar (Q1)
3	Huvudbrytarvred	15	Huvudkontaktor (Q2, tillval +F250) bakom monteringsplattan
4	Galler för kylluft in	16	Anslutningsplintar för matningskabel bakom kåpan
5	Galler för kylluft ut	17	Omriktarmodul
6	Skåp för kablar	18	Extra I/O-plint (tillval L504)
7	Monteringsplatta, se avsnitt Monteringsplatta – R6 till R9 (sid 35)	19	Frekvensomriktarens styrenhet
8	Lyftöglor	20	Common mode-filter (tillval +E208) bakom monteringsplattan
9	Skåpdörr öppen	21	du/dt-filter (tillval +E205)

■ Kabellayout – R8 och R9 (kabelingång och -utgång underifrån)

Skåplayouten för byggstorlek R9 med du/dt-filter (tillval +E205) visas nedan. Skyddsgrad IP42 (UL-typ 1 [tillval +B054]). Byggstorlek R8 ser liknande ut.



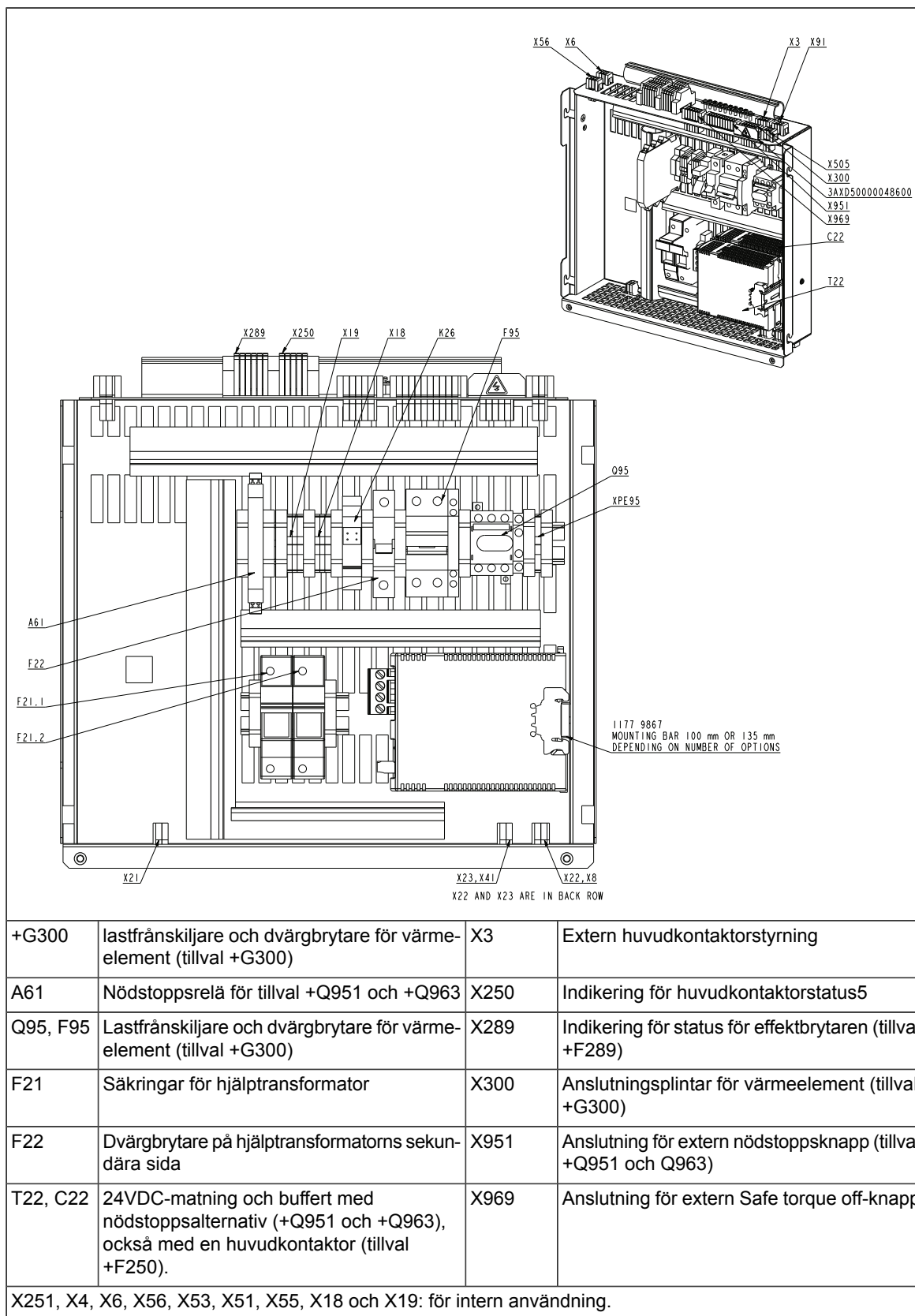
■ Kabellayout – R8 och R9 (kabelingång och -utgång ovanifrån, tillval +H351 och +H53)

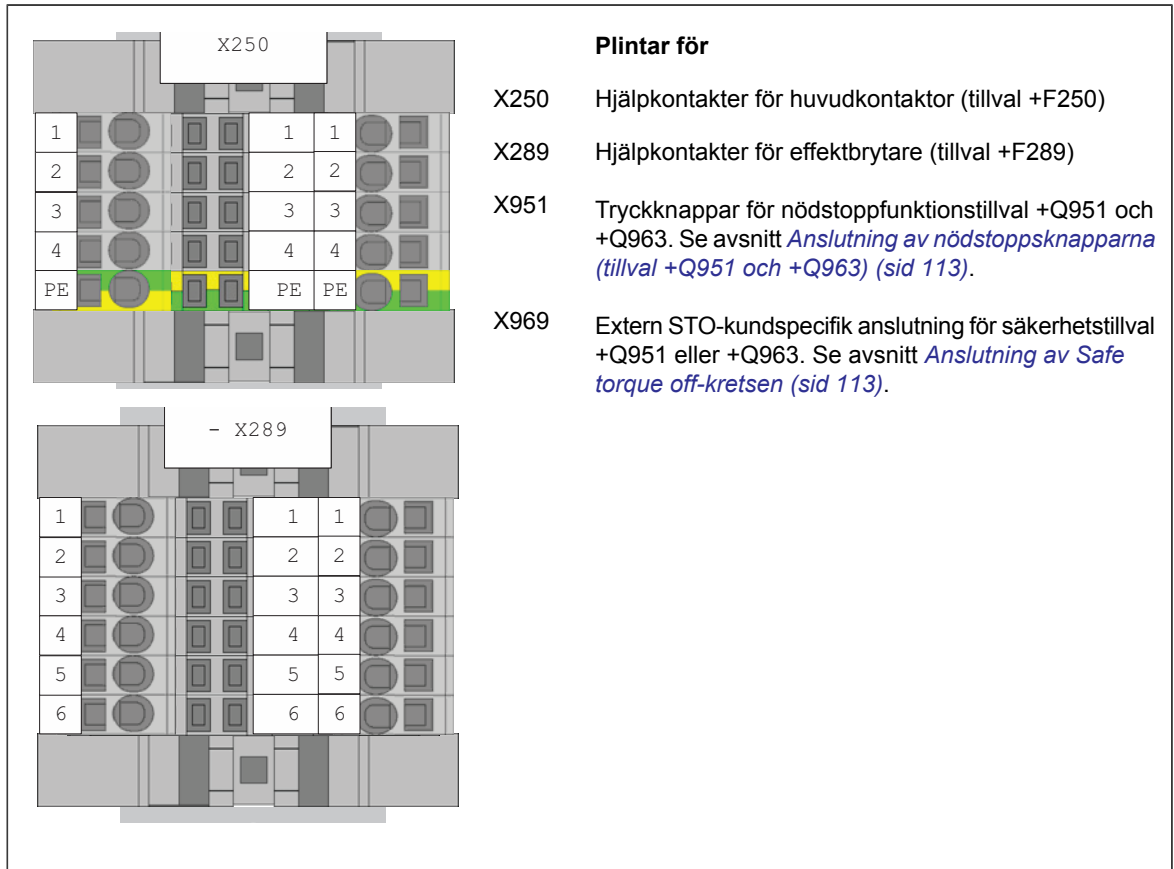


■ Monteringsplatta – R6 till R9

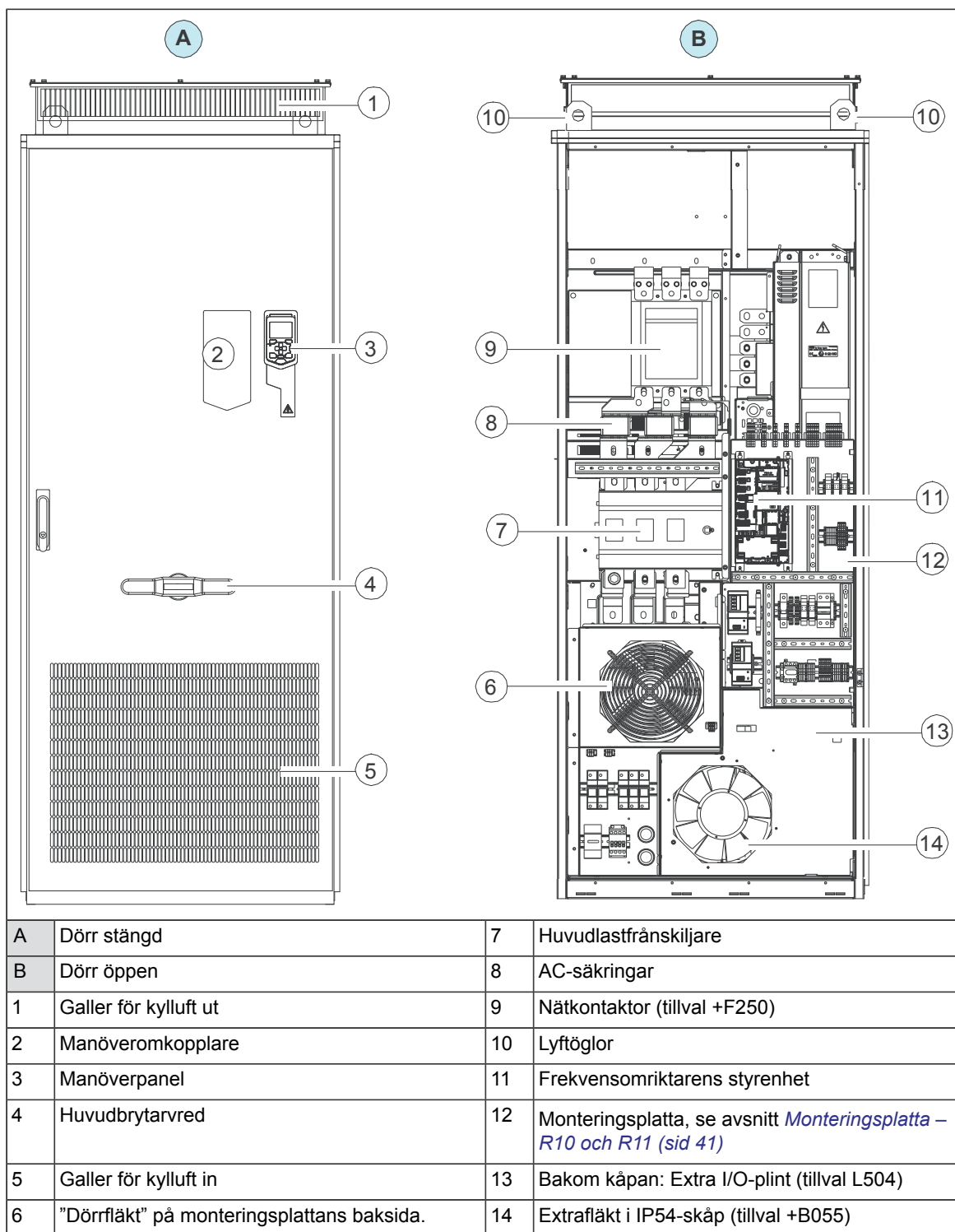
Komponenterna och anslutningarna på monteringsplattan för byggstorlekarna R6 till R9 visas nedan. Layouten för byggstorlekarna R6 och R7 är liknande.

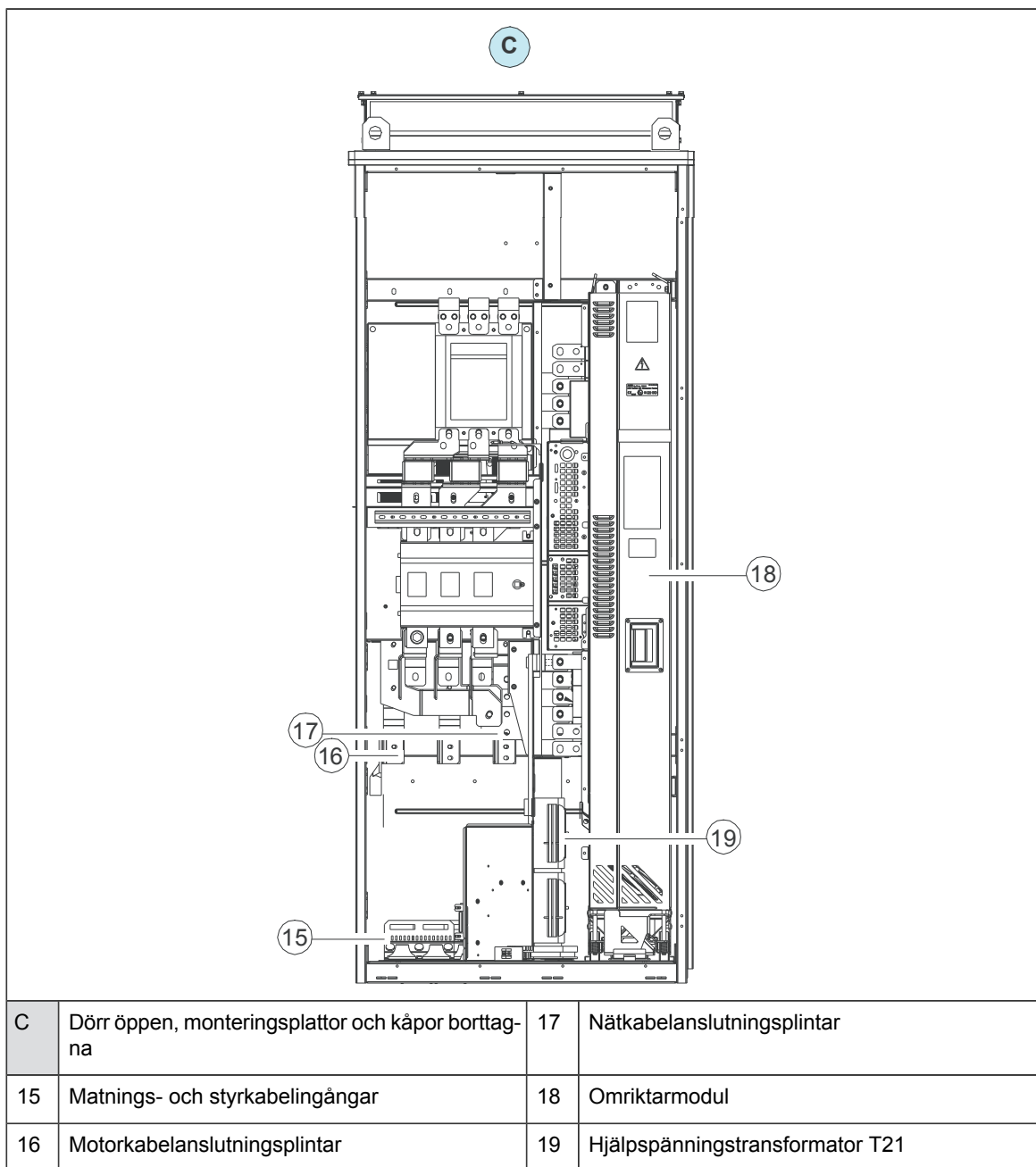
36 Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning



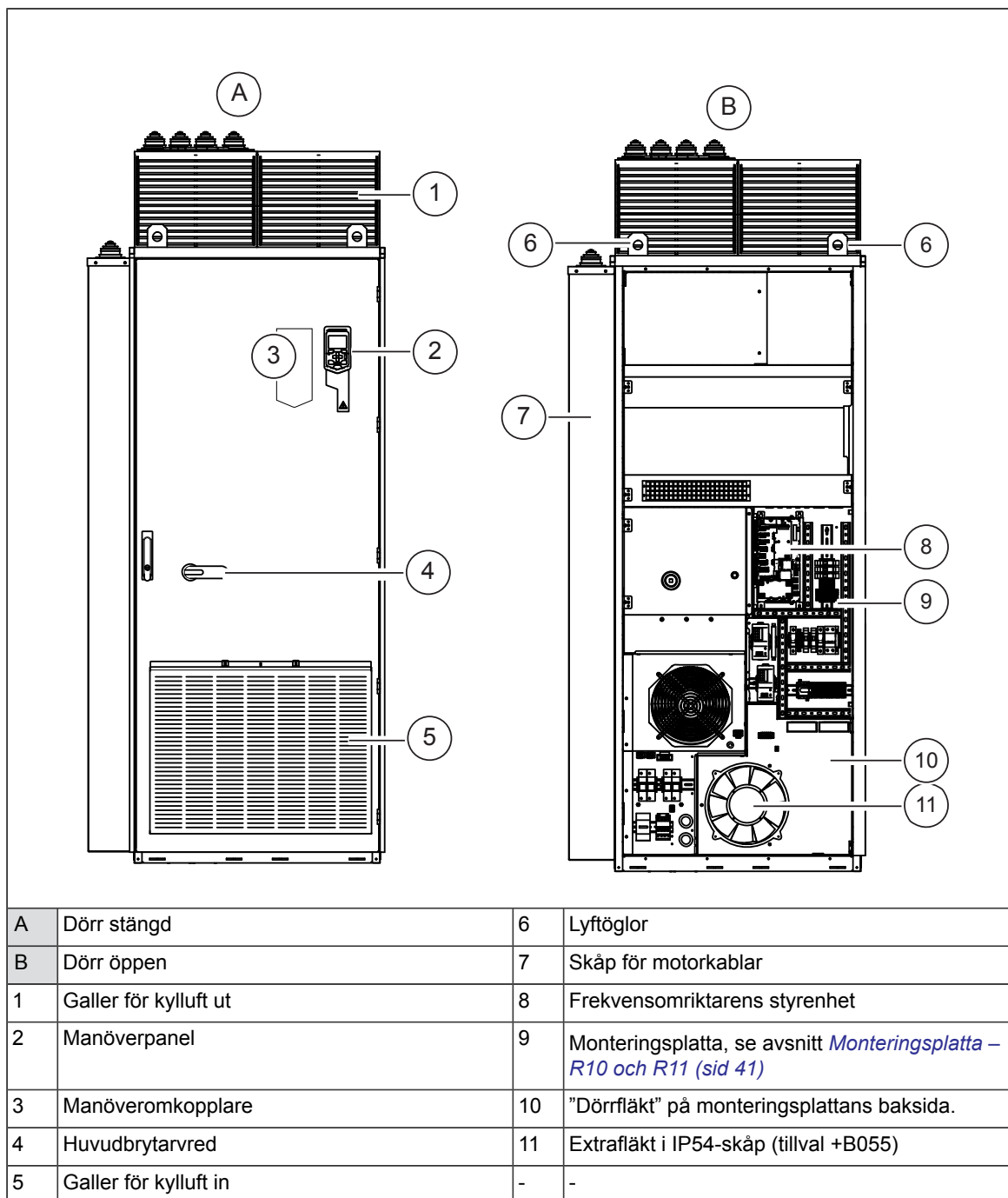


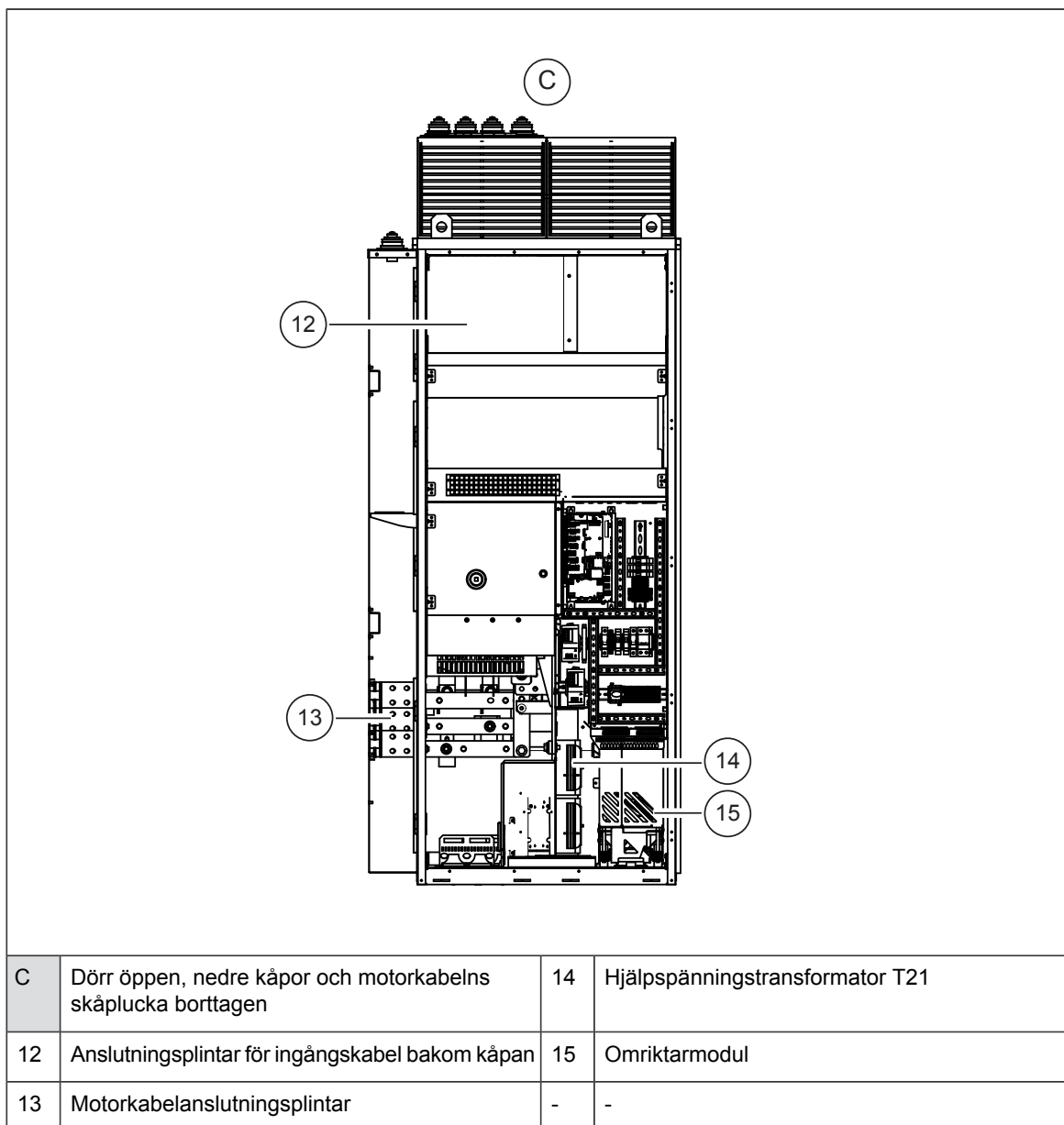
■ Skåpayout – R10 och R11 (kabelingång och -utgång underifrån)





■ **Kabellayout – R10 och R11 (kabelingång och -utgång ovanifrån, tillval +H351 och +H353)**

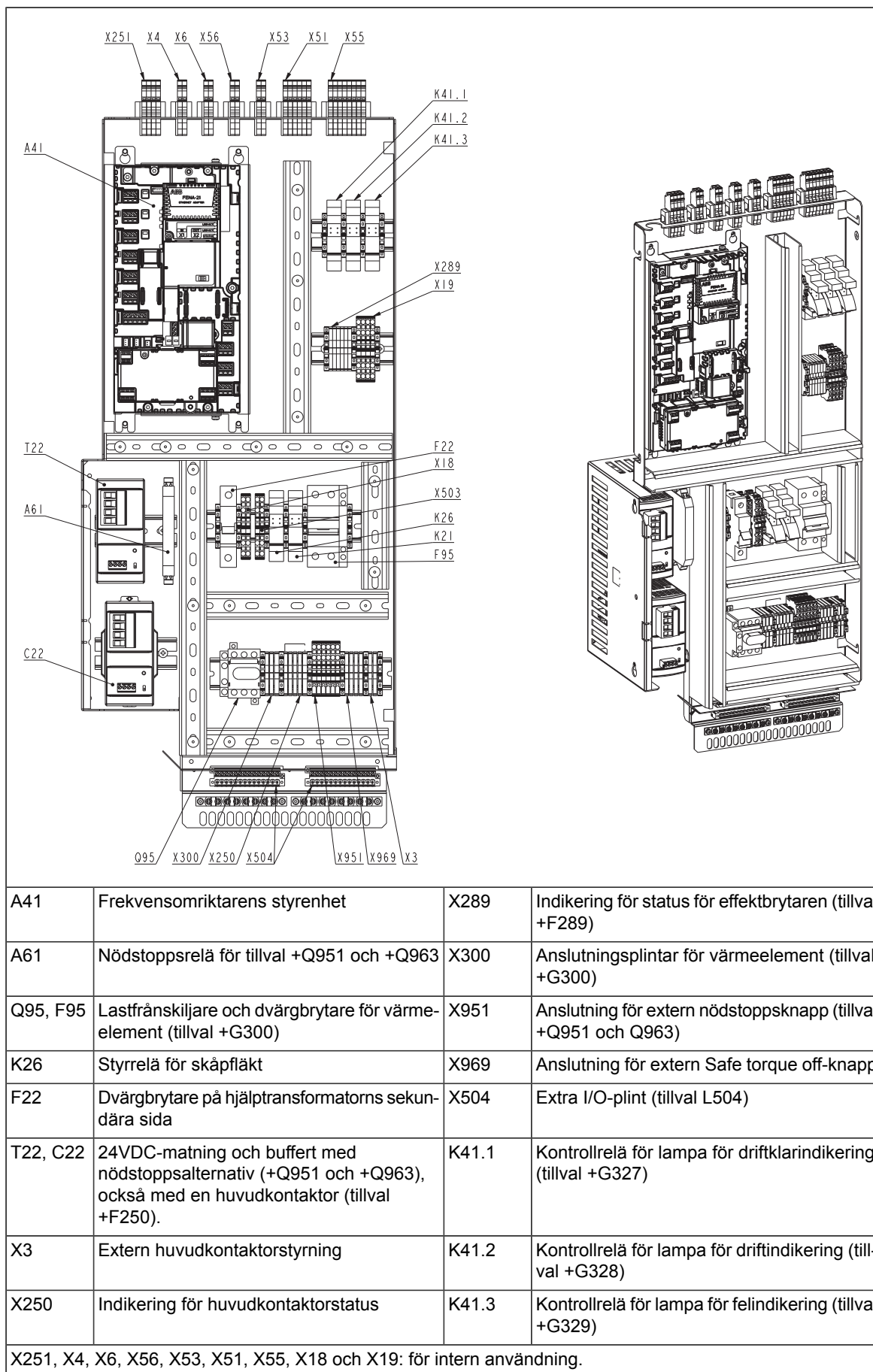




■ Monteringsplatta – R10 och R11

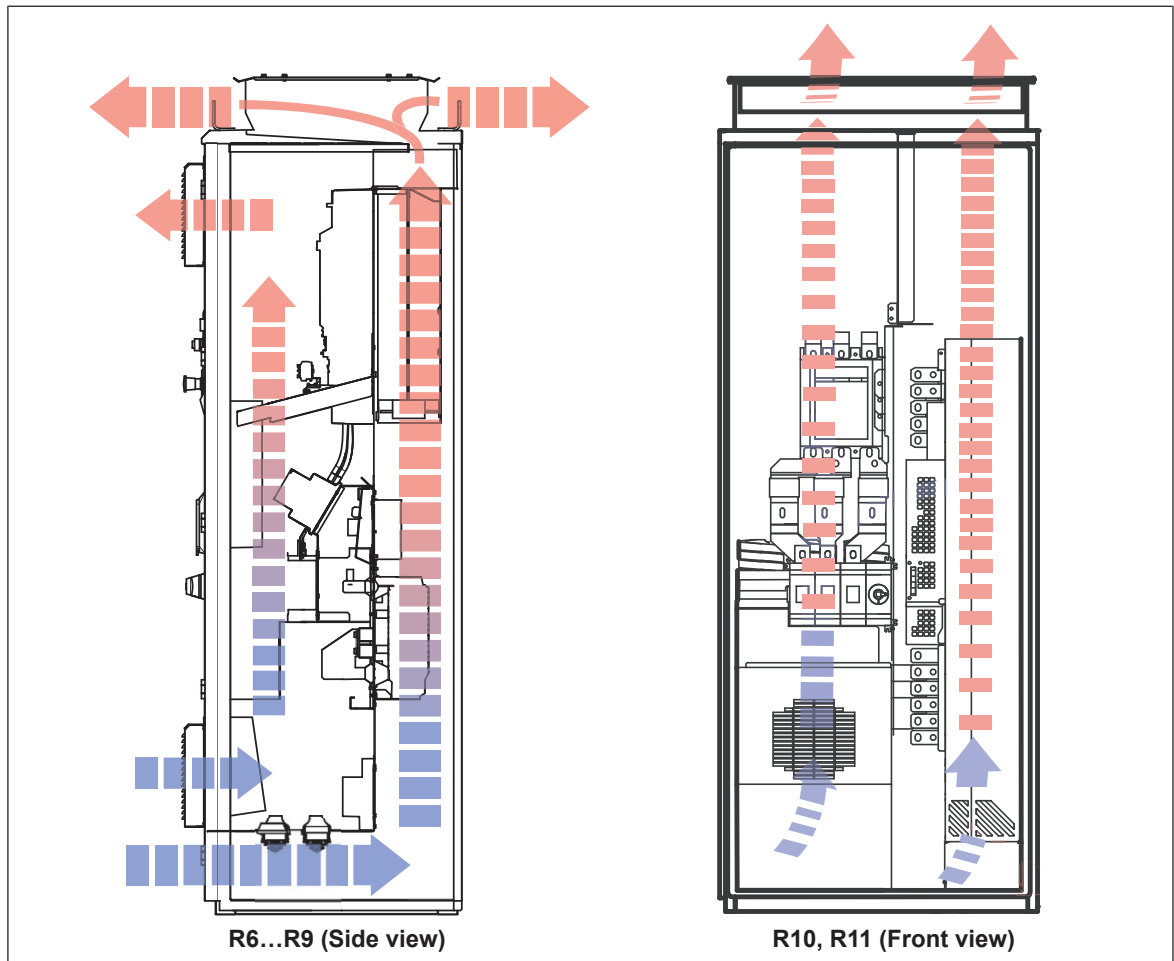
Komponenterna och anslutningarna på monteringsplattan för byggstorlekarna R10 och R11 visas nedan.

42 Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning



■ Kylluftflöde

Figuren nedan visar ett kylluftflöde i byggstorlekarna R6 till R9 (sidovy) och i byggstorlekarna R10 och R11 (frontvy).



■ Dörromkopplare och lampor

	Etikett på engelska	Etikett på lokalt språk	Beskrivning
1	READY	DRIFTKLAR	Lampa för driftklarindikering (tillval +G327)
2	RUN	DRIFT	Lampa för driftindikering (tillval +G328)
3	FAULT	FEL	Lampa för felindikering (tillval +G329)
4	MAIN CONTACTOR OFF ON 	HUVUDKON- TAKTOR AV-PÅ	Manöveromkopplare med tillval +F250
			0 Öppnar huvudkontaktorn (Q2) och deaktiverar start av frekvensomriktaren
			1 Sluter huvudkontaktorn (Q2)
5	EMERGENCY STOP RESET	NÖDSTOPP KVITTE- RING	Indikeringslampa och återställningsknapp för nödstopp med tillval +Q951 och +Q963
6	EMERGENCY STOP	NÖDSTOPP	Tryckknapp för nödstopp med tillval +Q951 och +Q963

Huvudlastfrånskiljare Q1

Lastfrånskiljarvreden används för att sluta och bryta matningsspänningen till frekvensomriktaren.

■ Manöverpanel

Manöverpanelen är frekvensomriktarens användargränssnitt. Det ger grundläggande styrmöjligheter, som start/stopp/riktning/återställning/referens, och parameterinställningar för styrprogrammet.

En manöverpanel kan användas för att styra flera frekvensomriktare via en panellänk.

Ta av manöverpanelen genom att dra den framåt i överkant och koppla bort panelkabeln. Sätt tillbaka panelen på omvänt sätt. För användning av manöverpanelen, se beskrivning av systemprogramvara eller *ACX-AP-x Assistant control panel user's manual* (3AUA0000085685 [engelska]).



Styrning med datorverktyg

Det finns en USB-anslutning på manöverpanelens front som kan användas för att ansluta en dator till frekvensomriktaren. När en dator är ansluten till manöverpanelen är manöverpanelens display och tryckknappar inaktiverade.

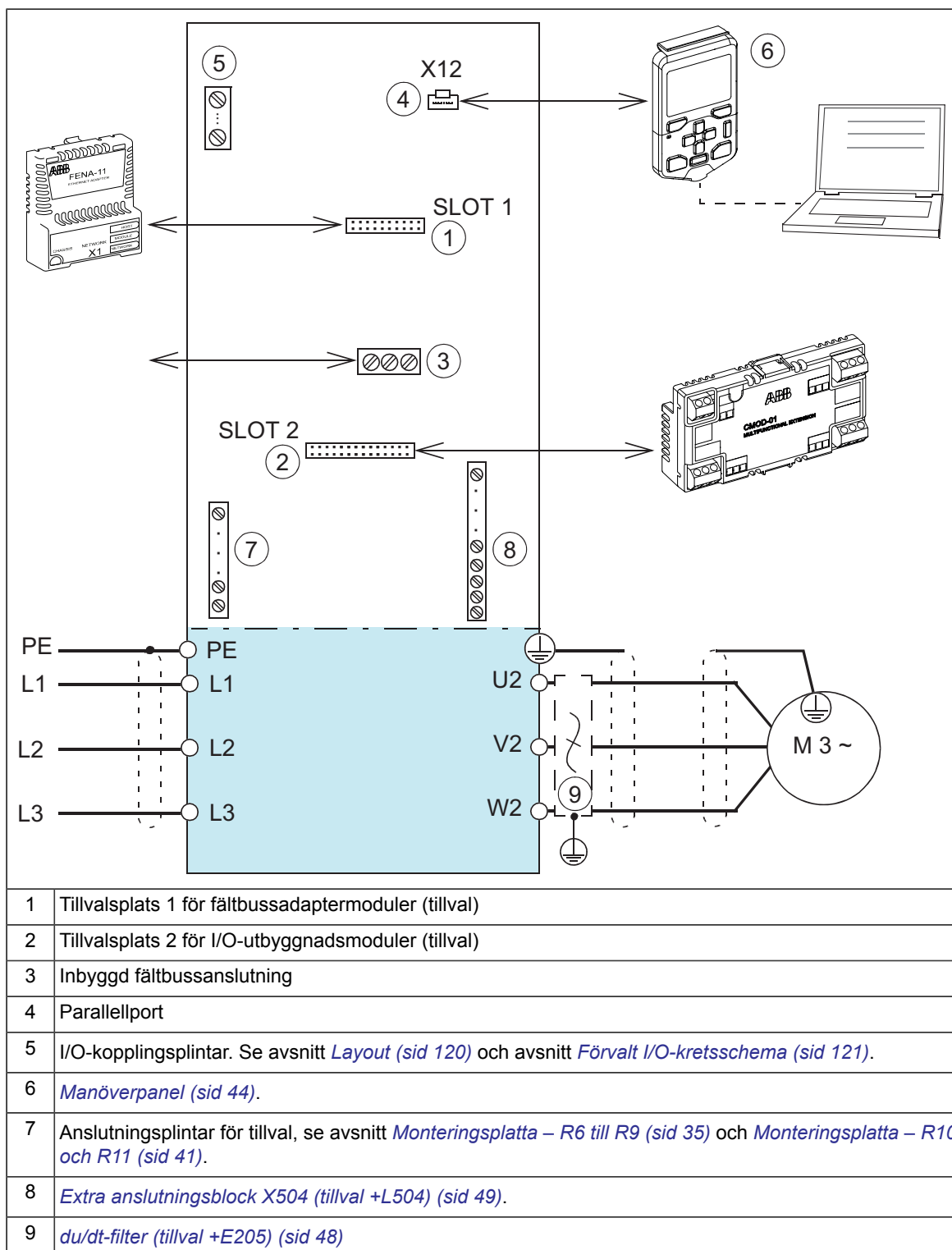
■ Common mode-filter

Frekvensomriktare i byggstorlek R6 och R9 kan utrustas med ett common mode-filter (tillval +E208). Byggstorlekarna R10 och R11 är utrustade med ett common mode-filter som standard. Filtret har ferritringar som är monterade runt AC-ledarna. Filtret skyddar motorlagren genom att minska lagerströmmar.

Mer information om när tillvalet krävs: Se avsnitt [Kontroll av kompatibilitet mellan motor och frekvensomriktare \(sid 68\)](#).

Översikt över kraft- och styranslutningar

Figuren visar frekvensomriktarens kraftanslutningar och styrgränssnitt.



Beskrivningar av tillval

Obs! Alla tillval är inte tillgängliga för alla frekvensomriktartyper, fungerar inte tillsammans med vissa andra tillval eller kan behöva ytterligare konstruktion. Kontakta ABB för information om tillgänglighet.

■ Kapslingsklass

Definitioner

I enlighet med IEC/EN 60529 indikeras kapslingsklassen av en IP-kod där den första siffran betyder skydd mot intrång av fasta främmande objekt, och den andra siffran betyder skydd mot intrång av vatten. IP-koderna för standardskåpet och tillvalen som beskrivs i den här handledningen definieras nedan.

IP-kod	Utrustningen är skyddad ...	
	Första siffran	Andra siffran
IP21	mot intrång av fasta främmande objekt > 12,5 mm diameter *	mot droppande (vertikalt fallande droppar)
IP42	mot intrång av fasta främmande objekt > 1 mm	mot droppande (15° lutande) vatten
IP54	dammskyddad	mot vattenstänk

* innebär personskydd: mot åtkomst till farliga delar med fingrarna

IP21 (UL-typ 1)

Kapslingsklassen för standardskåpet är IP21 (UL-typ 1). Luftutloppet ovanpå skåpet är täckt med ett mässinggaller. Med dörrarna öppna är kapslingsklassen för standardskåpet och alla skåptillval IP20. De spänningsförande delarna inuti skåpet är skyddade mot kontakt med en genomskinlig plastkåpa eller metallgaller.

IP42 (UL-typ 1 filtrerad) (tillval +B054)

Det här tillvalet ger kapslingsklassen IP42 (UL-typ 1). Luftinloppets galler är täckt med ett metallnät mellan det inre och det yttre metallgallret.

IP54 (UL-typ 12) (tillval +B055)

Det här tillvalet ger kapslingsklassen IP54 (UL-typ 12). Skåpets luftinlopp är försett med filterkapslingar med vikta luftfiltermattor mellan det inre och det yttre metallgallret. En extrafläkt och filtrerade utlopp på skåptaket ingår också.

■ UL-listat (tillval +C129)

Skåpet innehåller följande tillbehör och funktioner:

- alla komponenter UL-/CSA-listade/-godkända
- maximal matningsspänning 480 V
- huvudbrytare och säkringar av US-typ.

■ Sockelhöjd (tillval +C164 och +C179)

Standardhöjden för skåpsockeln är 50 mm. Dessa tillval ger en sockelhöjd på 100 mm (+C164) eller 200 mm (+C179).

■ Tomma skåp till höger (tillval +C196...C198)

Med detta tillval utökas frekvensomriktarskåpet med ett 400, 600 eller 800 mm brett skåp till höger. Skåpet är utrustat med tomma matningskabelingångar på både ovansidan och undersidan.

Skåpet är utrustat med tomma panelingångar (två halvpaneler) på baksidan.

■ Tomma skåp till vänster (tillval +C199...C201)

Med detta tillval utökas frekvensomriktarskåpet med ett 400, 600 eller 800 mm brett skåp till vänster. Skåpet är utrustat med tomma matningskabelingångar på både ovansidan och undersidan.

Skåpet är utrustat med tomma panelingångar (två halvpaneler) på baksidan.

■ du/dt-filter (tillval +E205)

Du/dt-filtret skyddar motorisolationen genom att reducera spänningspåkänningar vid motorplintarna. Filtret skyddar också motorlagren genom att minska lagerströmmar.

Mer information om när tillvalet krävs: Se avsnitt [Kontroll av kompatibilitet mellan motor och frekvensomriktare \(sid 68\)](#).

■ Common mode-filter (tillval +E208)

Common mode-filtret har ferritringar som är monterade runt AC-utgångsskenorna i frekvensomriktaren. Filtret skyddar motorlagren genom att minska lagerströmmar.

Mer information om när tillvalet krävs: Se avsnitt [Kontroll av kompatibilitet mellan motor och frekvensomriktare \(sid 68\)](#).

■ Effektbrytare (MCCB, tillval +F289)

Det här alternativet ersätter standardbrytaren med en effektbrytare. Brytaren har inbyggt skydd mot överbelastning och kortslutning. Den styrs med ett direkt roteringshandtag på skåpdörren.

Endast för den nordamerikanska marknaden.

■ Värmeelement med extern matning (tillval +G300)

Tillvalet innehåller:

- värmeelement i skåpen eller i matnings-/växelriktarmoduler
- lastbrytare för elektrisk frångiljning vid service
- dvärgbrytare för överströmsskydd
- plintblock för extern spänningsmatning.

Värmeelementet förhindrar kondensbildning inuti skåpet när frekvensomriktaren inte används. Effekten från värmeelementet av halvledartyp beror på den omgivande temperaturen. Användaren måste stänga av värmen när den inte behövs genom att bryta matningsspänningen.

Värmeelementet måste matas från en extern källa på 110...240 V AC.

För information om anslutning, se de kretsscheman som medföljer frekvensomriktaren.

■ Anslutningar för extern styrspänning (tillval +G307)

Tillvalet ger anslutningar för inkoppling av en extern avbrottsfri styrspänning till styrenheten och manöverapparater när frekvensomriktaren inte är spänningssatt.

Se även:

- [Matning för hjälpkretsar. \(sid 86\)](#)
 - kretsscheman som levereras med frekvensomriktaren för faktisk anslutning.
-

■ **Lampor för driftklar-/drift-/felindikering (tillval +G327...G329)**

Dessa tillval tillhandahåller lampor för "driftklar" (+G327, vit), "drift" (+G328, grön) och "fel" (+G329, röd) på skåpdörren.

■ **Kabelingång/-utgång ovanifrån (tillval +H351 och +H353)**

Tillvalen för kabelintag (+H351) och kabelutgång (+H353) ovanifrån ger motor- och styrkabelingångar ovanpå skåpet. Ingångarna är utrustade med gummigenomföringar och 360° jordningshårdvara.

I tillvalen ingår också en 125 mm bred kabelkanal till skåpbredden.

■ **Kabelgenomföringar (tillval +H358)**

Tillvalet ger genomföringsplåtar av US-/UK-typ (släta 3 mm stålplattor utan förborrade hål).

■ **Extra anslutningsblock X504 (tillval +L504)**

Standardanslutningarna på styrenheten är kopplade till ett extra plintblock för kundens styrkablar. Anslutningarna är fjäderbelastade.

Obs! Tillvalsmodulerna på styrenhetens tillvalsplatser är inte kopplade till det extra plintblocket. Kunden måste ansluta tillvalsmodulernas styrkablar direkt till modulerna.

■ **Startare för motorkylfläkt (tillval +M6xx)**

Vad tillvalet innehåller

Tillvalet tillhandahåller styrda och avsäkrade anslutningar för 3-fasiga motorfläktar. Varje fläktanslutning är utrustad med

- säkringar
- en manuell motorskyddsbrytare med justerbar strömgräns
- en kontaktor som styrs av frekvensomriktaren och
- anslutningsblock X601 för kundanslutningar.

För ytterligare information, se *ACX580-07 beställningsinformation* (3AXD10000485076 översänds på begäran).

Beskrivning

Utmatningen för hjälpfläkten är kopplad från den 3-fasiga matningsspänningen till anslutningsblock X601 via en motorskyddsbrytare och en kontaktor. Kontaktorn styrs av frekvensomriktaren. 230 V AC manöverkretsen är kopplad via en bygel på anslutningsblocket. Bygeln kan ersättas med en extern manöverkrets.

Motorskyddsbrytaren har en justerbar utlösningströmgräns och kan öppnas för att stänga av fläkten permanent.

Status för både motorskyddsbrytaren och fläktkontaktorn är kopplade till anslutningsblocket.

Se de kretsscheman som levererats med frekvensomriktaren för aktuella anslutningar.

Katlar som är godkända för anslutningarna i den extra I/O-plinten (tillval +L504)

- enkelledare 0,2 till 2,5 mm² (24 till 12 AWG)
- mångtrådig med ändhylsa 0,25 till 2,5 mm² (24 till 12 AWG).
- mångtrådig utan ändhylsa 0,2 till 2,5 mm² (24 till 12 AWG).

Märkskylt

På märkskylten finns en IEC-beteckning, gällande märkningar samt typkod och serienummer, vilket gör det möjligt att identifiera varje enskild enhet. Märkskylten sitter på frontkåpan. Nedan visas ett exempel.

 ABB Oy Hiomotie 13 00380 Helsinki Finland FRAME R9 Air cooling IP54 lcc 65 kA ① ACQ580-07-0430A-4+B055+C199+E205+F250+G300+G327+G328+G329+H351+H353+K454+L501+L504+P904+Q951+R700 Input U1 3~ 400/480 VAC I1 430/414 A f1 50/60 Hz Output U2 3~ 0...U1 I2 430/414 A f2 0...500 Hz Sn 298 kVA ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ CE EAC TUV NORD Safety Approved KE e S/N: 1164404983	
1	Typbeteckning, se avsnitt Typbeteckningsnyckel nedan.
2	Tillverkningsadress
3	Byggstorlek
4	Kylmetod
5	Kapslingsklass
6	Märkdata, se avsnitt Märkdata (sid 175) , Specifikation av elektriskt matningsnät (sid 215) och Motoranslutningsdata (sid 215) .
7	Kortslutningshållfasthet, se avsnitt Specifikation av elektriskt matningsnät (sid 215) .
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

Typbeteckningsnyckel

Typkoden ger information om frekvensomriktarens specifikation och konfiguration. De första tecknen från vänster anger grundkonfigurationen (till exempel ACQ580-07-0640A-4). Därefter anges tillvalen, separerade av tecknet + (t.ex. +B055). Nedan beskrivs de viktigaste tillvalen. Alla tillval finns inte tillgängliga för alla typer eller med alla tillval. För ytterligare information, se [ACX580-07 beställningsinformation](#) (3AXD10000485076 översänds på begäran).

■ Grundkod

Kod	Beskrivning
ACQ580	Produktserie
Typ	
-07	När inga tillval har valts: skåpinstallerad frekvensomriktare, IP21, huvudströmbrytare, AC-säkringar, ACH-AP-H manöverpanel, för byggstorlekarna R6 till R9 EMC-filter för TN-jordade system i Miljöklass 1 (kategori C2), för byggstorlekarna R10 och R11 EMC-filter för TN-jordade system i Miljöklass 2 (kategori C3), ingångsrelä, common mode-filter i byggstorlekarna R10 och R11, lackade kretskort, ACS580 standardstyrprogram, EIA/RS-485-fältbussanslutning, Safe torque off-funktion, kabelingång och -utgång underifrån, flerspråkig etikett, USB-minne med alla handledningar.
Storlek	
-xxxxA	Se märktabellerna.
Spänningsområde	
4	380...480 V. Detta indikeras på märkskylten som typisk märkspänning, nivå 3~400/480 V AC.

■ Tillvalskoder

Kod	Beskrivning
B054	IP42 (UL-typ 1 filtrerad)
B055	IP54 (UL-typ 12)
C129	UL-listad (utvärderad mot amerikanska och kanadensiska säkerhetskrav). Se avsnitt UL-listat (tillval +C129) (sid 47) .
C164	Sockelhöjd 100 mm. Se avsnitt Sockelhöjd (tillval +C164 och +C179) (sid 47) .
C179	Sockelhöjd 200 mm. Se avsnitt Sockelhöjd (tillval +C164 och +C179) (sid 47) .
C196	Tomt 400 mm brett skåp till höger. Se avsnitt Tomma skåp till höger (tillval +C196...C198) (sid 47) .
C197	Tomt 600 mm brett skåp till höger. Se avsnitt Tomma skåp till höger (tillval +C196...C198) (sid 47) .
C198	Tomt 800 mm brett skåp till höger. Se avsnitt Tomma skåp till höger (tillval +C196...C198) (sid 47) .
C199	Tomt 400 mm brett skåp till vänster. Se avsnitt Tomma skåp till vänster (tillval +C199...C201) (sid 48) .
C200	Tomt 600 mm brett skåp till vänster. Se avsnitt Tomma skåp till vänster (tillval +C199...C201) (sid 48) .
C201	Tomt 800 mm brett skåp till vänster. Se avsnitt Tomma skåp till vänster (tillval +C199...C201) (sid 48) .
E205	du/dt-filter
E208	Common mode-filtrering (standard med byggstorlekarna R10 och R11)
F250	Huvudkontaktor
F289	MCCB-ketsbrytare
G300	Skåp och modulvärmeelement (extern matning). Se avsnitt Värmeelement med extern matning (tillval +G300) (sid 48) .
G307	Plintar för anslutning av extern styrspänning (230 V AC eller 115 V AC, t.ex. UPS. Se avsnitt Anslutningar för extern styrspänning (tillval +G307) (sid 48) .
G327	Driftklarindikering på dörr, vit
G328	Driftindikering på dörr, grön
G329	Felindikering på dörr, röd
H351	Kabelingång uppifrån. Se avsnitt Kabelingång/-utgång ovanifrån (tillval +H351 och +H353) (sid 49) .

52 Funktionsprincip och hårdvarubeskrivning

Kod	Beskrivning
H353	Motorkabelriktning uppåt. Se avsnitt Kabelingång/-utgång ovanifrån (tillval +H351 och +H353) (sid 49) .
H358	Kabelgenomföringsplåtar (3 mm stål, utan hål)
J429	ACH-AP-W-manöverpanel (med Bluetooth)
K451	FDNA-01 DeviceNet™-modul
K454	FPBA-01 PROFIBUS-DP-modul
K457	FCAN-01 CANopen-modul
K458	FSCA-01 RS-485 (Modbus/RTU)-modul
K475	FENA-21 Ethernet-modul för EtherNet/IP™, Modbus TCP- och PROFINET IO-protokoll, två portar
K490	FEIP-21 Ethernet-modul för EtherNet/IP™
K491	FMBT-21 Ethernet-module för Modbus TCP
K492	FPNO-21 Ethernet-modul för PROFINET IO
L501	FIO-01 Digital I/O-utbyggnadsmodul
L504	Extra I/O-plintblock. Se avsnitt Extra anslutningsblock X504 (tillval +L504) (sid 49) .
L537	FPTC-02 ATEX-certifierad termistorskyddsmodul
M600	Inställningsintervall för utlösningnivå: 1 ... 1,6 A
M601	Inställningsintervall för utlösningnivå: 1,6 ... 2,5 A
M602	Inställningsintervall för utlösningnivå: 2,5 ... 4 A
M603	Inställningsintervall för utlösningnivå: 4 ... 6,3 A
M604	Inställningsintervall för utlösningnivå: 6,3 ... 10 A
M605	Inställningsintervall för utlösningnivå: 10...16 A
P912	Sjöduglig förpackning
P929	Containerförpackning
P931	Utökad garanti (36 månader från leverans)
P932	Utökad garanti (60 månader från leverans)
Q951	Nödstopp (kategori 0) med säkerhetsrelä genom att öppna huvudkontaktorn/-brytaren
Q963	Nödstopp (kategori 0) med säkerhetsreläer genom att aktivera Safe torque off-funktionen
Q971	ATEX-certifierad Safe disconnection-funktion
R700	Dokumentation/handledningar på engelska
R701	Tyska
R702	Italienska
R703	Nederländska
R704	Danska
R705	Svenska
R706	Finska
R707	Franska
R708	Spanska
R709	Portugisiska
R711	Ryska

4

Mekanisk installation

Innehållet i detta kapitel

Detta kapitel beskriver den mekaniska installationen av frekvensomriktaren.

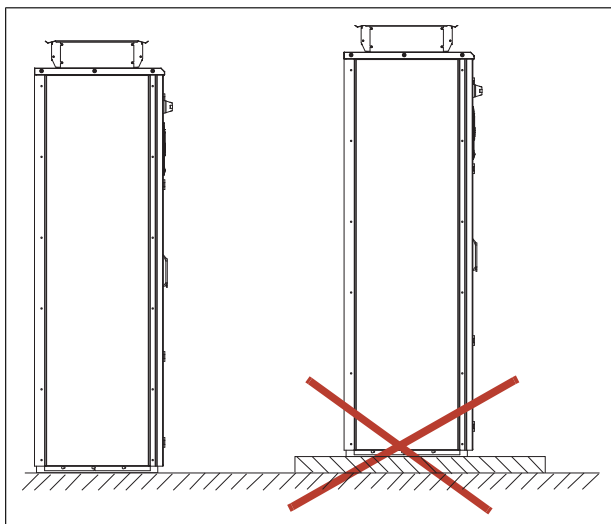


Kontroll av installationsplatsen

Kontroll av installationsplatsen. Se till att:

- Installationsplatsen är tillräckligt väl ventilerad eller kyld för att avlägsna värme från frekvensomriktaren. Se tekniska data.
 - De omgivande förhållandena för frekvensomriktaren uppfyller specifikationerna. Se tekniska data.
 - Det finns tillräckligt med fritt utrymme över frekvensomriktaren, för kylning, underhåll och användning av tryckavlastningen (i förekommande fall).
 - Golvet där frekvensomriktarskåpet placeras är av icke brännbart material, så jämt som möjligt och tillräckligt stadigt för att bära enhetens vikt. Kontrollera golvets planhet med ett vattenpass. Maximalt tillåten avvikelse från horisontalplanet är 5 mm (0,2 tum) per 3 meter (10 fot). Golvytan ska vid behov jämnas av eftersom skåpet inte är utrustat med höjdställbara fötter.
-

Installera inte frekvensomriktaren på en upphöjd plattform eller i en fördjupning. Modulens urtagnings-/installationsramp som medföljer frekvensomriktaren är bara lämplig för en höjdskillnad på max. 50 mm (2 tum) (dvs. frekvensomriktarens standardsockelhöjd).



Nödvändiga verktyg

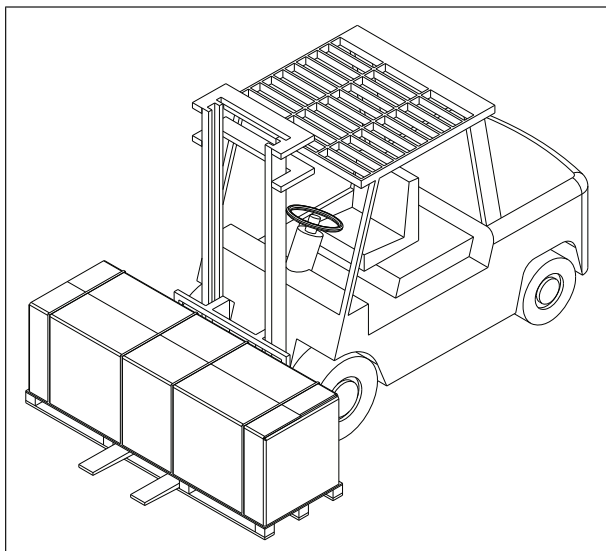
Verktygen som behövs för flyttning av enheten till sin slutgiltiga position, fastsättning i golv och vägg och åtdragning av anslutningar listas nedan:

- kran, pallyft eller gaffeltruck (kontrollera bärförmåga!), spett, domkraft och rullar
- Skruvmejslar (Poqidriv och Torx)
- Momentnyckel
- Uppsättning fasta nycklar eller hylsnycklar.

Flyttning och upppackning av frekvensomriktaren

Flytta frekvensomriktaren i vertikalt läge till installationsplatsen enligt nedan för att undvika att skada skåpets ytor och dörrenheter. Om pallyft används, kontrollera dess lyftkapacitet innan frekvensomriktaren flyttas.

Horisontell förpackning (byggstorlekar R6...R9):

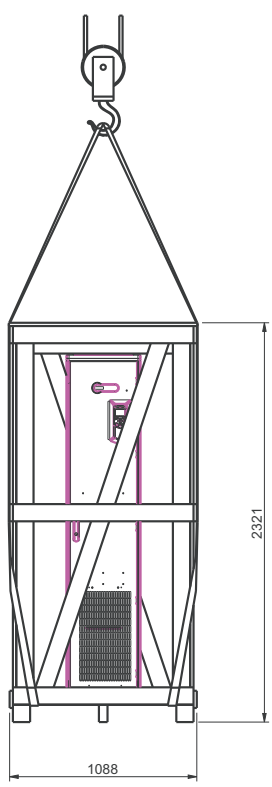


Vertikal förpackning (byggstorlekar R10 och R11):



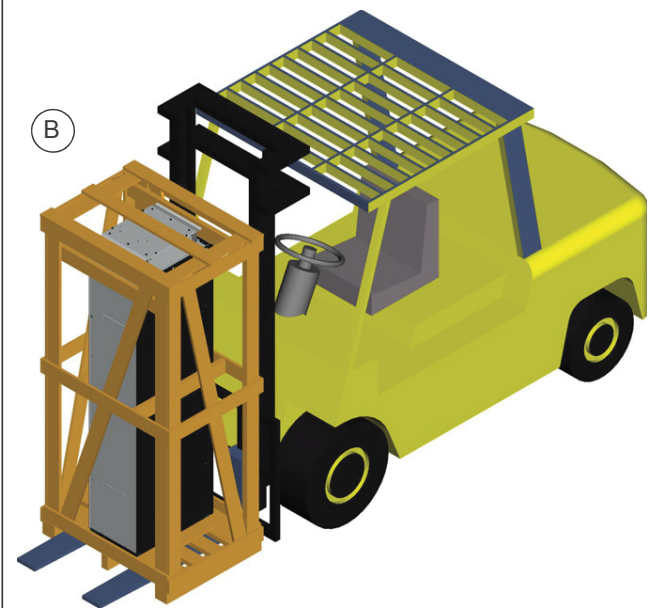
A

1



2321

1088



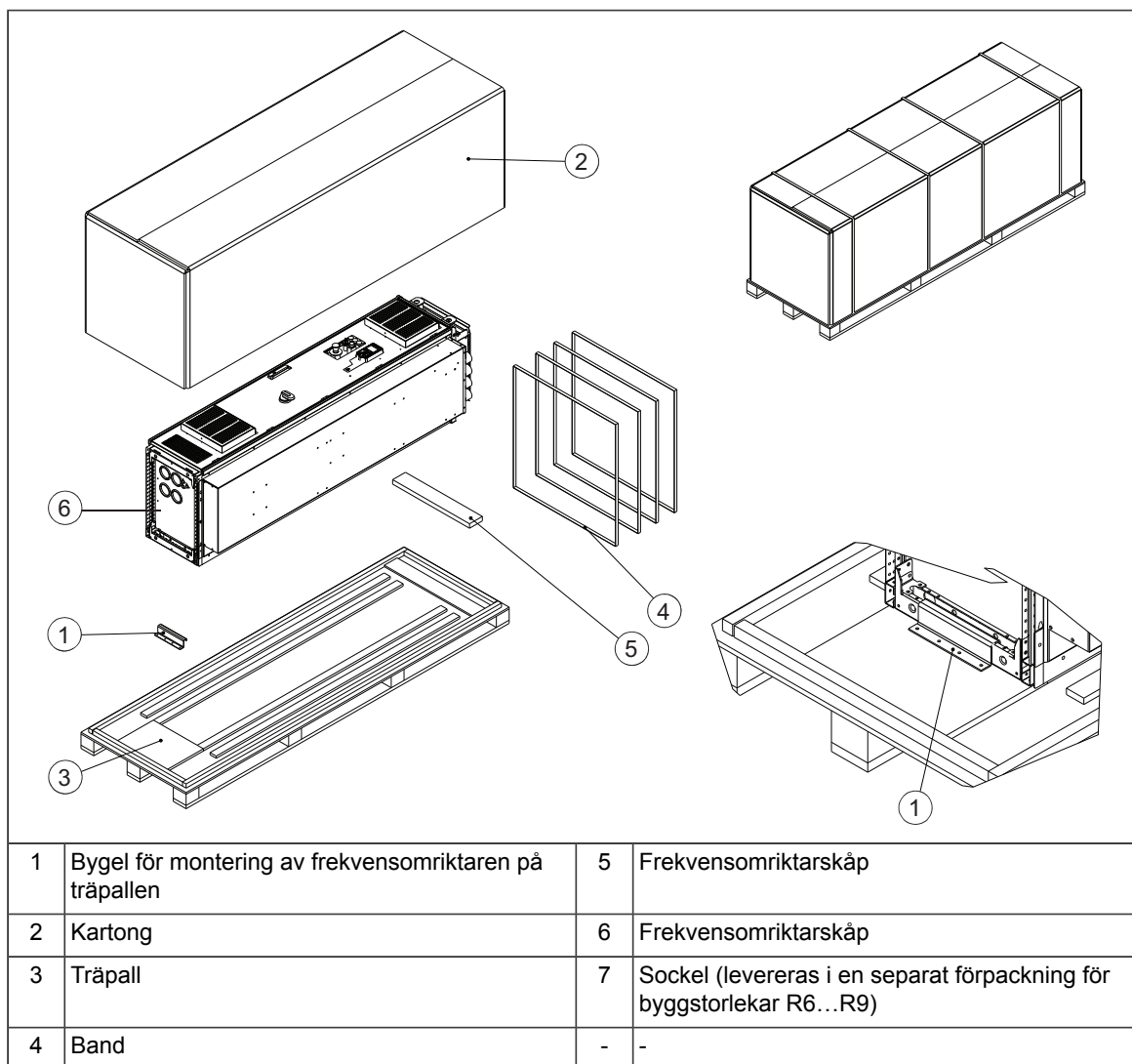
B

A	Lyfta transportförpackningen med lyftstroppar.
1	Lyftpunkter
B	Lyfta transportförpackningen med gaffeltruck



■ Packa upp transportförpackningen

Ritningen visar layouten för den horisontella transportförpackningen.



Öppna transportförpackningen så som visas nedan:

1. Skär av banden (4).
2. Ta bort kåpan (2).
3. Lossa skruvarna som håller fast bygeln (1) på träpallen.
4. Ta bort plastomslaget.

Packa upp den vertikala transportförpackningen så som visas nedan:

1. Lossa skruvarna som håller samman transportlådans trädelar.
2. Ta bort trädelarna.
3. Ta bort klämmorna som fäster skåpet vid transportpallen genom att lossa fästskruvarna.
4. Ta bort plastomslaget.

■ Undersökning av leveransen

I leveransen av frekvensomriktaren ingår:

- samtliga ingående skåp
- eventuella tillvalsmoduler, installerade från fabrik
- aktuella beskrivningar av frekvensomriktare och tillvalsmoduler
- leveransdokument.

Se till att utrustningen inte uppvisar några synliga skador. Före installation och drift, se informationen på märkskylten på frekvensomriktaren, för att säkerställa att leveransen är av rätt typ.

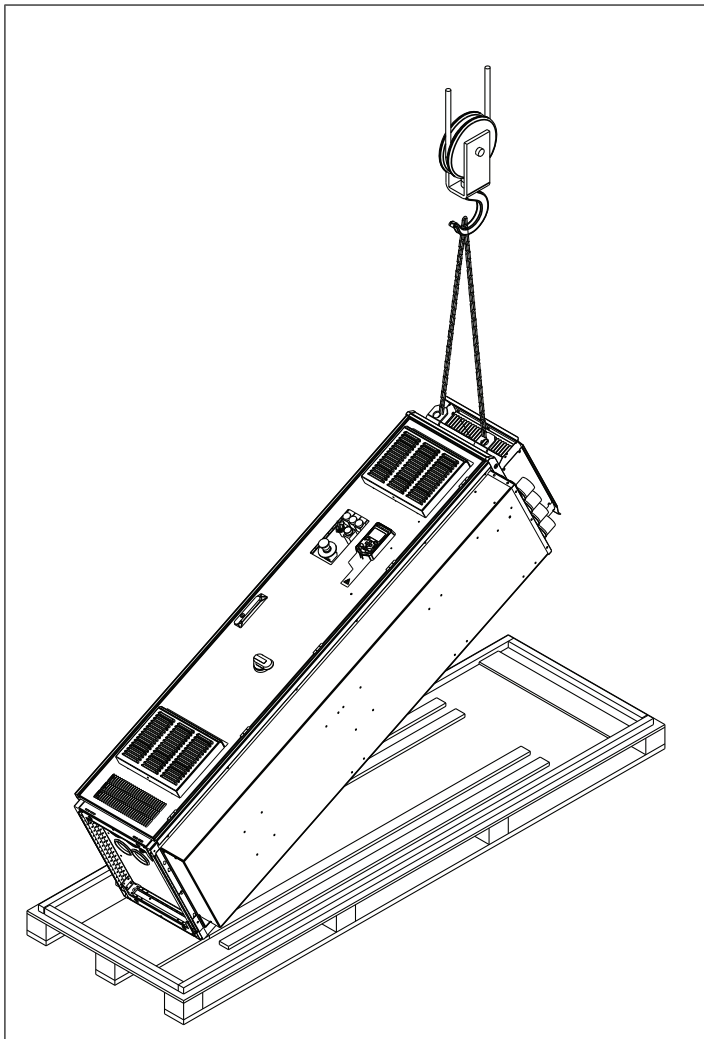
■ Lyftning av skåpet



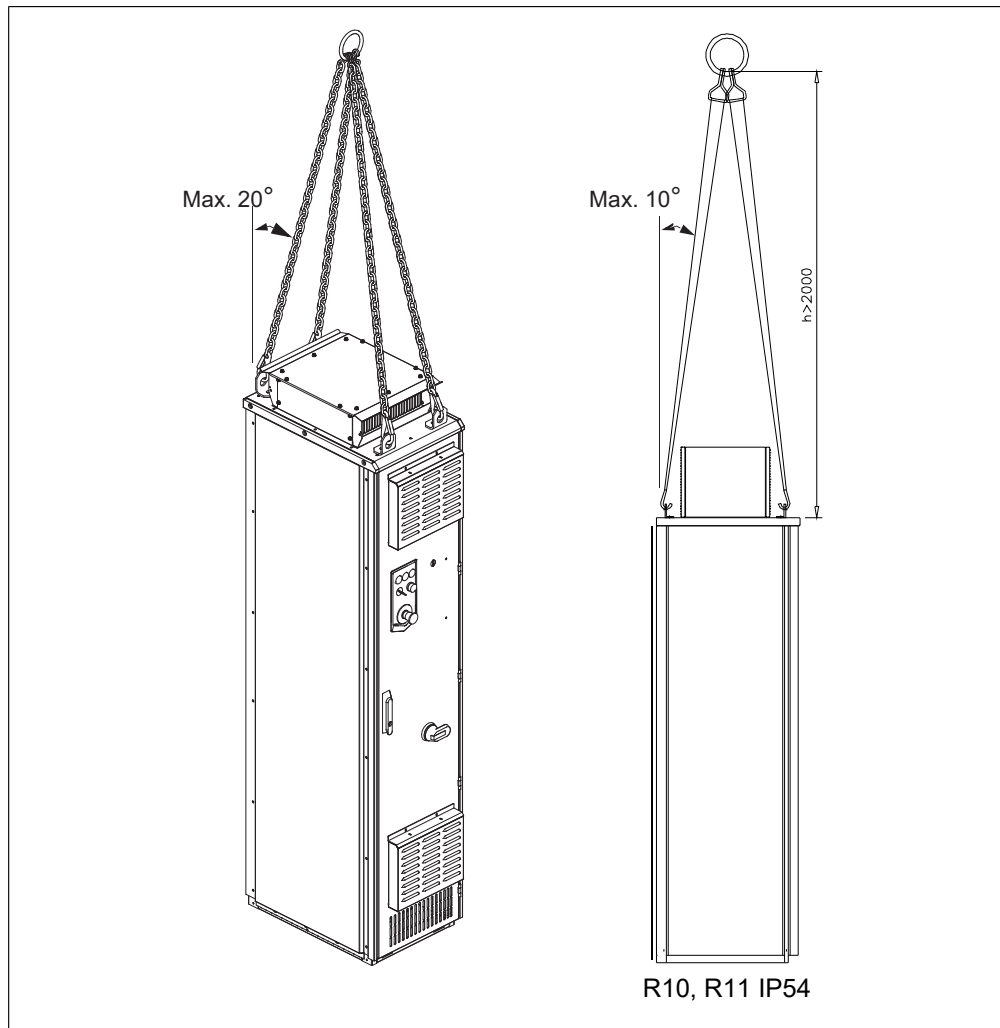
VARNING!

Felaktiga lyft kan orsaka fara eller skador. Följ lokala lagar och föreskrifter som gäller för lyft, till exempel krav på planering av lyftet, för kapacitet och villkor för lyftutrustning och för utbildning av personal.

Lyft upp skåpet i lyftöglorna.



Lyft skåpet i position. Maximalt tillåten vinkel för lyftöglorna är 20° (10° för byggstorlekarna R10 och R11, IP54).



Lyftöglor

Intyg om överensstämmelse

Intyget finns i ABB-biblioteket på www.abb.com/drives/documents (dokumentnummer 3AXD10001061361).

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 products:

Lifting bars, identified with material codes

64300971	64301284	64301411	64485342
64301047	64301306	64456695	64485351
64301063	64301314	64456725	64485369
64301080	64301322	64456822	64485377
64301101	64301331	64456881	64485458
64301136	64301349	64456890	68775558
64301152	64301357	64456920	68775540
64301187	64301365	64485296	3AUA5000013498
64301209	64301373	64485300	3AUA5000013504
64301250	64301381	64485318	3AUA0000055356
64301268	64301390	64485326	3AXD50000435524
64301276	64301403	64485334	3AXD50000435548

Lifting lugs, identified with material codes

64302621	64327151
----------	----------

used for lifting the following frequency converters and frequency converter components

ACS800LC	types -x7LC, LC multidrives, -x07LC
ACS580, ACH580, ACQ580	types -07
ACS880	types -x7, multidrives, -x07, -xx07
ACS880LC	types -x7LC, LC multidrives, -x07LC, -xx07

identified with serial numbers beginning with 1 or 8





are in conformity with all the relevant lifting accessory requirements of EU Machinery Directive 2006/42/EC.

Person authorized to compile the technical file:
Name and address: Vesa Tiihonen, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland

Helsinki, 16 Dec 2019

Signed for and on behalf of:



Peter Lindgren
Vice President, ABB Oy

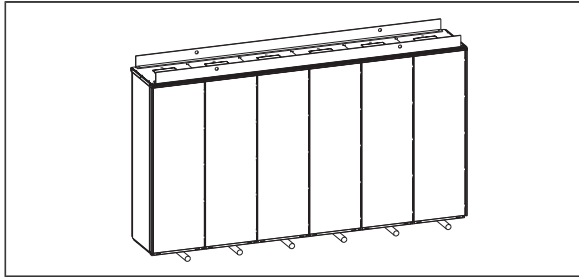


Vesa Tiihonen
Manager, Product Engineering and Quality

■ Flyttning av skåpet efter uppäckning

Flytta skåpet försiktigt i stående position. Undvik att luta skåpet. Skåpet har hög tyngdpunkt.

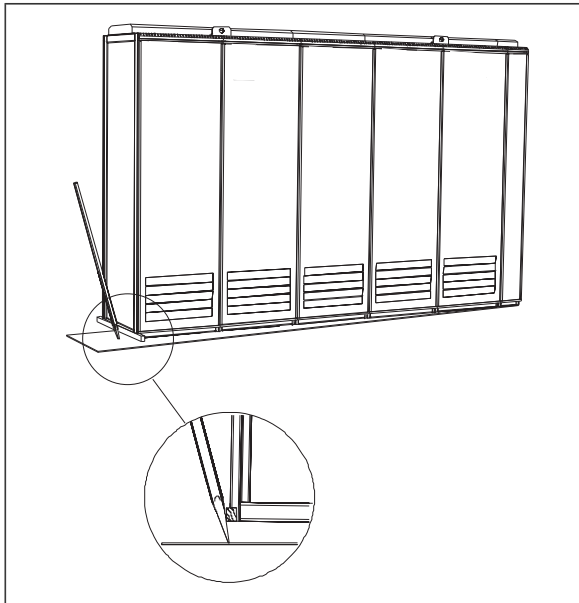
Flytta skåpet på rullar



Ställ skåpet på rullar och rulla den försiktigt till en plats nära den slutliga positionen.

Ta bort rullarna genom att lyfta enheten med kran, gaffeltruck, pallyft eller domkraft

Använd ett spett för att flytta skåpet till den slutliga positionen



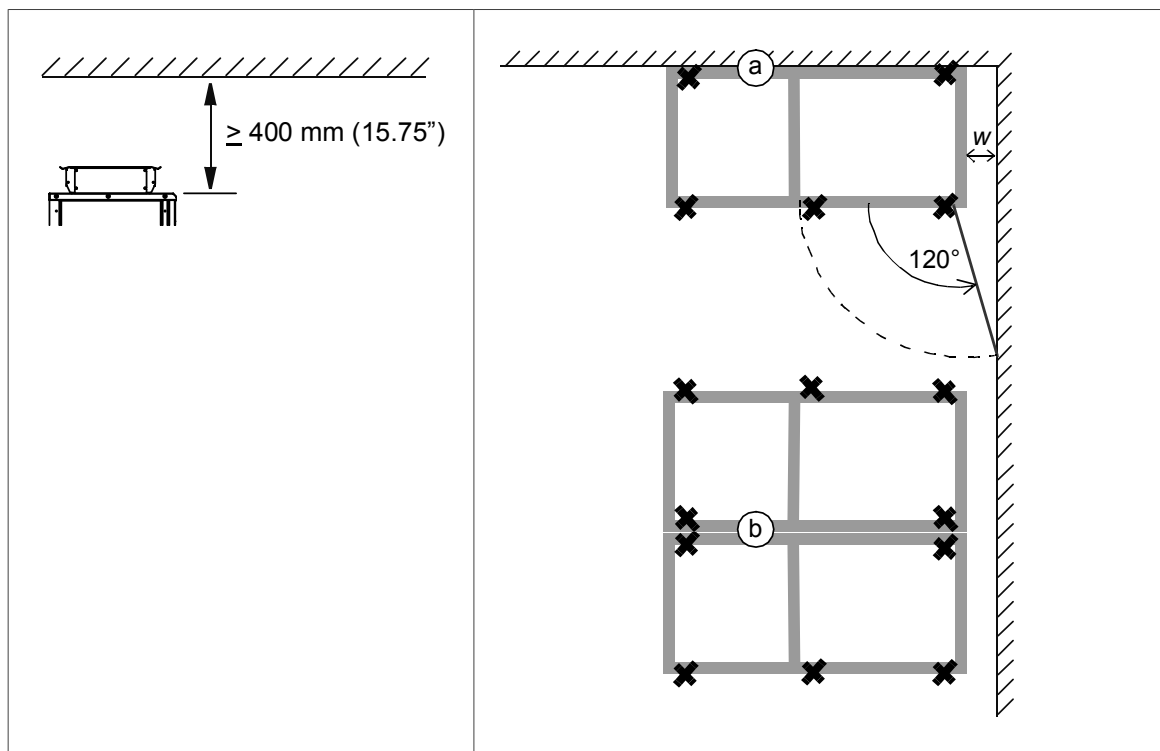
Baxa skåpet till den slutliga positionen med ett spett. Placera en plankbit vid skåpets underkant så att skåpets ram inte skadas av spettet.

Montering av skåpet i golv och mot vägg eller tak

■ Generella regler

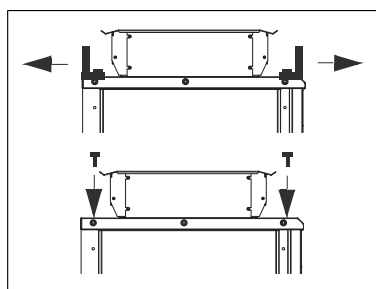
- Frekvensomriktare bör installeras stående vertikalt.
- Lämna ett utrymme på 400 mm ovanför skåpets normala taknivå för kylning.
- Skåpet kan fixeras antingen mot vägg (a), eller rygg mot rygg med en annan enhet (b).
- Lämna visst utrymme (w) å sidan där skåpets yttersta gångjärn finns, för att dörrarna ska kunna öppnas tillräckligt mycket. Dörrarna måste kunna öppnas 120° vid byte av matnings- och växelriktarmodulerfrekvensomriktarmodul.





Not 1: Eventuell höjdjustering måste göras innan skåpsektionerna fästs mot golvet eller mot varandra. Höjdjustering kan utföras genom att använda metallmellanlägg mellan skåpets undersida och golvet.

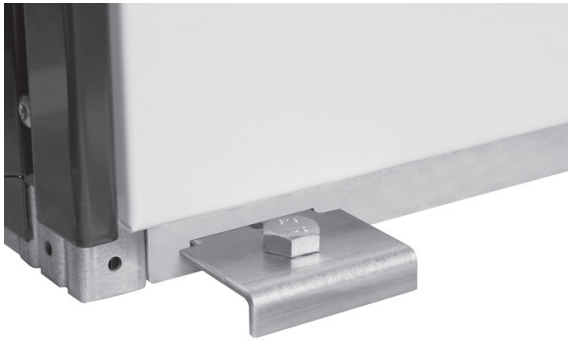
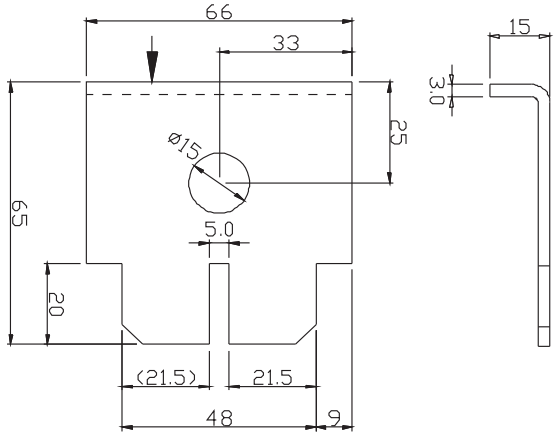
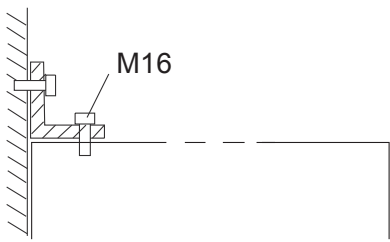
Not 2: Beroende på skåpets storlek är det försett med antingen fastbultade lyftöglor eller lyftbalkar med lyfthål. Om det levererade skåpet är försett med lyftbalkar tas dessa bort. Förvara balkarna för framtida bortforsling. Fastbultade lyftöglor behöver bara tas bort om hålen ska användas för att fixera skåpet. Plugga igen oanvända hål genom att använda befintliga bultar och medföljande tätningssringar. Dra åt till 70 Nm (52 lbf-ft).



■ Fixera skåpet (icke-marina enheter)

Alternativ 1 – klämfixering

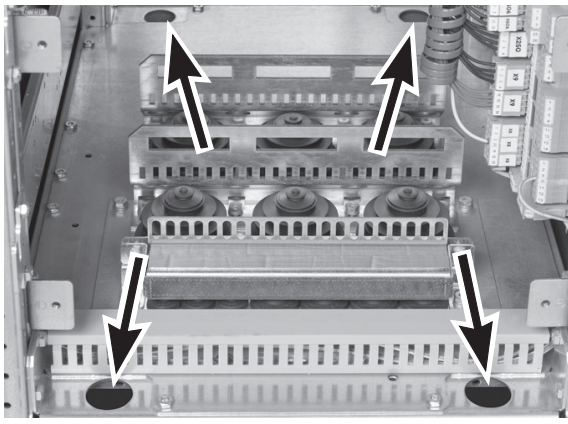
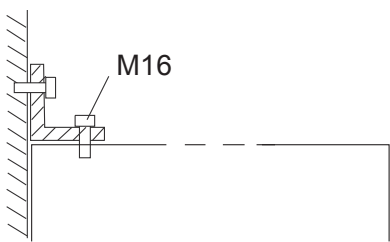
1. Sätt in klämmorna (medföljer) i dubbelspåren längs fram- och bakkanten på skåpramen och fixera dem med skruvar mot golvet. Rekommenderat maximalt avstånd mellan klämmorna i framkanten är 800 mm.
2. Om golvmontering från baksidan inte är möjlig fixeras skåpets ovansida mot vägg med L-fästvinklar (ingår ej) fastbultade i lyftöglans/lyftbalkens fixeringshål, och lämpliga fästelement.

Klämfixering av undersida mot golv	Fixering av ovansida mot vägg
 	



Alternativ 2 – använd fästhålen inuti skåpet

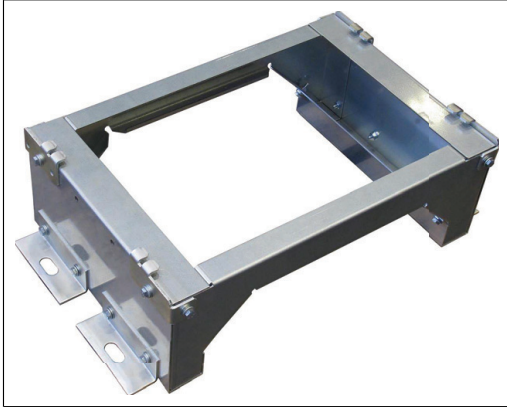
1. Fixera skåpet i golvet med hjälp av fästhål i skåpets botten med M10- till M12-skruvar. Rekommenderat maximalt avstånd mellan framkantens fästpunkter är 800 mm.
2. Om fixeringshålen på baksidan inte är åtkomliga, fixeras skåpets ovansida mot väggen med hjälp av L-fästvinklar (ingår ej) fastbultade i lyftöglans/lyftbalkens fixeringshål.

Fixering av undersida mot golv	Fixering av skåpets ovansida mot vägg
	

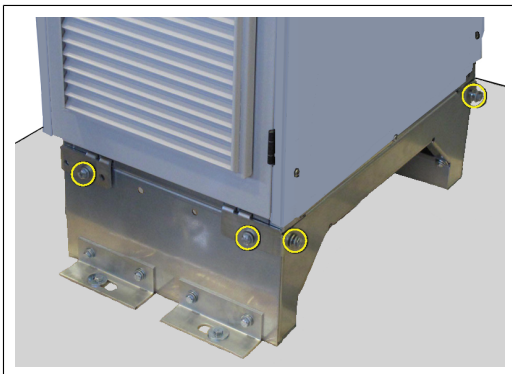
Alternativ 3 – skåp med sockeltillval +C164 och +C179

Byggstorlekarna R6...R9

1. Fixera sockeln vid golvet med fästena som ingår i sockelns förpackning.



2. Lyft upp skåpet på sockeln och fixera det på sockeln med L-vinklarna som levererades med sockeln.



Byggstorlekarna R10 och R11

Sockeln fixeras på skåpramen i fabriken. Fixera sockeln mot golvet genom att använda de L-fästvinklar som håller fast skåpet på transportpallen.

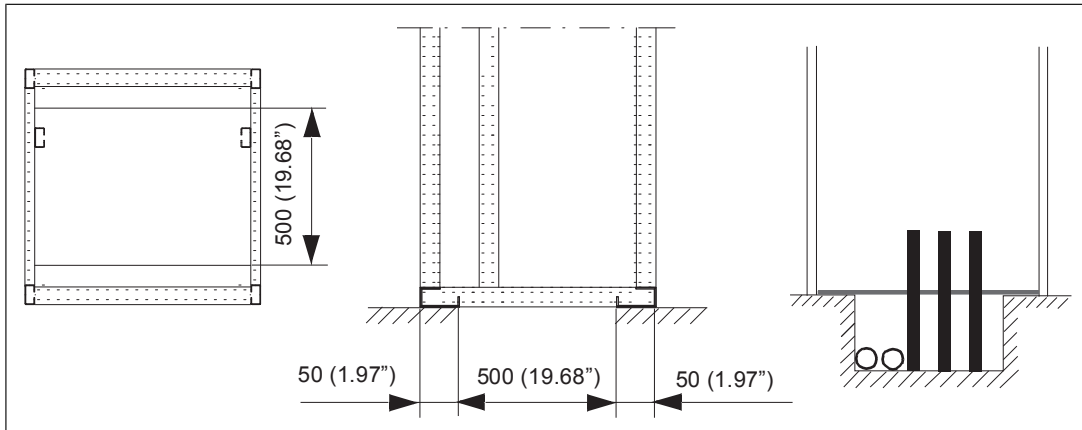


Diverse

■ Kabelkanal i golvet under skåpet

En kabelkanal kan placeras under den 500 mm breda mittdelen av skåpet. Skåpets vikt överförs till golvet av de 50 mm breda tvärbalkarna. Golvet måste vara dimensionerat för detta.

Använd bottenplattor för att undvika kylflöde från kabelkanalen till skåpet. För att garantera angiven kapslingsklass för skåpet, använd de bottenplattor som medföljer enheten. Vid användardefinierad kabelingång, var uppmärksam på brandskydd och EMC.



■ Bågsvetsning

ABB rekommenderar inte montering av skåpet med bågsvetsning. Om bågsvetsning ändå är det enda alternativet, anslut svetsaggregatets returledare till skåpramen i dess underkant, och max 0,5 m från svetsstället.

Obs! Skåpramens galvaniseringsskikt är 100 till 200 µm tjockt.



WARNING!

Se till att returledaren är ordentligt ansluten. Svetsströmmen får inte återledas via någon komponent eller kabel i frekvensomriktaren. Om svetsaggregatets returledare är felaktigt ansluten kan svetsströmmen skada elektroniska kretsar i skåpet.



WARNING!

Andas inte in svetsrök.



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 frånskiljare för nätspänning

Frekvensomriktaren är utrustad med en huvudfrånskiljare som standard. Beroende på frekvensomriktarens storlek och tillval kan frånskiljaren variera. Exempel: lastfrånskiljare eller utdragbar effektbrytare osv.

Välja huvudkontaktor eller -brytare

Den går att beställa frekvensomriktaren med en huvudkontaktor (tillval +F250) eller en effektbrytare (tillval +F289).

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 motorisolationssystemet klarar av maximal toppspänning vid motoranslutningarna. Se avsnitt [Kravtabell \(sid 68\)](#). För grundläggande information om skydd för motorisolation och lager i drivsystem, se avsnitt [Skydd av motorisolation och lager \(sid 68\)](#).

Obs!

- Konsultera motortillverkaren före användning av en motor vars märkspänning skiljer sig från den nätspänning som frekvensomriktaren matas med.
- Toppspänningen vid motoranslutningarna styrs av frekvensomriktarens inspänning, inte av dess utspänning.
- Om motor och frekvensomriktare inte är av samma storlek, beakta driftsbegränsningarna i frekvensomriktarens styrprogram för motorns märkspänning och märkström. Se aktuella parametrar i beskrivning av systemprogramvara.

■ 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. Pulsernas 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.

■ Kravtabell

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.



Den här tabellen visar kraven när en ABB-motor används

Motortyp	Nominell matnings-spänning	Krav på			
		Motorisolationssystem	ABB du/dt common mode-filter och isolerande motorlager i N-änden		
			$P_n < 100 \text{ kW}$ och byggstorlek < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_n < 350 \text{ kW}$ or IEC 315 $\leq$ byggstorlek < IEC 400	$P_n \geq 350 \text{ kW}$ eller byggstorlek $\geq$ IEC 400
			$P_n < 134 \text{ hk}$ och byggstorlek < NEMA 500	$134 \text{ hk} \leq P_n < 469 \text{ hk}$ eller NEMA 500 $\leq$ byggstorlek $\leq$ NEMA 580	$P_n \geq 469 \text{ hk}$ eller byggstorlek > NEMA 580
Plocklindade M2_ M3_ och M4_	$U_n \leq 500 \text{ V}$	Standard	-	+ N	+ N + CMF
	$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Standard	+ du/dt	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
		eller			
		Förstärkt	-	+ N	+ N + CMF
	$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$ (kabelldängd $\leq 150 \text{ m}$)	Förstärkt	+ du/dt	+ N + du/dt	+ N + du/dt + CMF
	$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$ (kabelldängd > 150 m)	Förstärkt	-	+ N	+ N + CMF
Formlindade HX_ och AM_	$380 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Standard	ej tillg.	+ N + CMF	$P_N < 500 \text{ kW}$: +N + CMF
					$P_N \geq 500 \text{ kW}$: +N + du/dt + CMF
Gamla ¹⁾ formlindade HX_ och modulär	$380 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Kontrollera med motortillverkaren.	+ N + du/dt för spänningar över 500 V + CMF		
Plocklindade HX_ och AM_ ²⁾	$0 \text{ V} < U_n \leq 500 \text{ V}$	Emaljerad tråd, glasfibrertejp	+ N + CMF		
	$500 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$		+ 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.

Den här tabellen visar kraven när en motor från en annan tillverkare än ABB används

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

Nedan förklaras de förkortningar som används i tabellerna.

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

Tillgänglighet för du/dt-filter och common mode-filter efter frekvensomriktar- typ

Produkttyp	Tillgänglighet för du/dt-filter	Tillgänglighet för common mode-filter (CMF)
ACQ580-07	+E205	+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.

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 matnings-spänning	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.

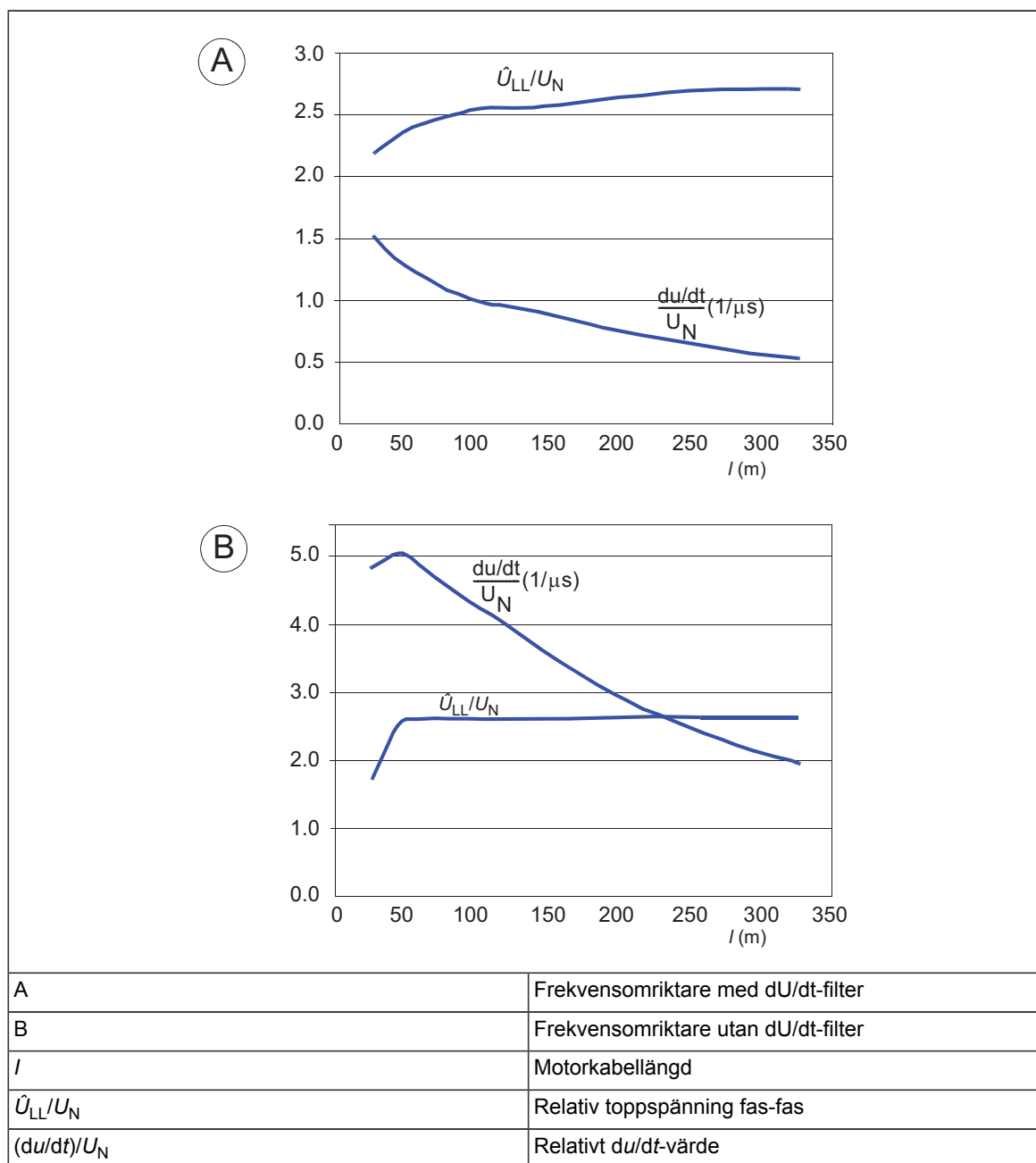
Nominell matningsspänning	Krav på		
	Motorisolationssystem	ABB du/dt common mode-filter och isolerande motorlager i N-änden	
		$P_n < 100 \text{ kW}$ eller byggstorlek < IEC 315	$100 \text{ kW} < P_n < 350 \text{ kW}$ eller IEC 315 < byggstorlek < IEC 400
		$P_n < 134 \text{ hk}$ eller byggstorlek < 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		
$500 \text{ V} < U_n \leq 600 \text{ V}$	Förstärkt: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0,2 mikrosekunder stigtid	+ N eller CMF	+ N eller CMF
	Förstärkt: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ dU/dt + (N eller CMF)	+ N + du/dt + CMF
	eller		
$600 \text{ V} < U_n \leq 690 \text{ V}$	Förstärkt: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N eller CMF	+ N + 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 i det aktuella frekvensomriktarområdet.

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 spänningsstigtider måste beräknas utgående från faktisk kabellängd, gör på följande sätt:

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



Välja kraftkablar

■ Generella riktlinjer

Dimensionera nät- och motorkablarna enligt lokalt gällande föreskrifter.

- **Ström:** Välj en kabel som kan bära den maximala lastströmmen.
- **Temperatur:** För en IEC-installation, välj en kabel dimensionerad för minst 70 °C (158 °F) maximal ledartemperatur under kontinuerlig drift. För Nordamerika, välj en kabel dimensionerad för minst 75 °C (167 °F).
- **Spänning:** 600 V AC-kabel är godkänt för upp till 500 V AC. 750 V AC-kabel är godkänt för upp till 600 V AC. 1000 V AC -kabel är godkänt för upp till 690 V AC.

För att uppfylla EMC-kraven för CE-märkning, använd någon av rekommenderade kabeltyperna. Se [Rekommenderade kraftkabeltyper \(sid 74\)](#).

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

Kabelkanal i metall minskar den elektromagnetiska strålningen från hela drivsystemet.

Skyddsjordledaren måste alltid ha tillräcklig konduktivitet.

Om inte lokala föreskrifter säger något annat, måste tvärsnittsarean för skyddsledaren 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. Skyddsledarens tvärsnittsarea kan antingen väljas från tabellen nedan eller beräknas enligt 543.1 i IEC 60364-5-54.

Tabellen visar minsta tvärsnittsarea för skyddsledare relativt fasledardimensionen, enligt IEC/UL 61800-5-1 när fasledare och skyddsjordledare är tillverkade av samma metall. Om det inte är så ska 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 att uppfylla standarden IEC/EN 61800-5-1 (UL 61800-5-1)

- använd en skyddsjordledare med minsta tillåtna ledartvärsnittsarean 10 mm² Cu eller 16 mm² Al (som ett alternativ när aluminiumkablar är tillåtna),
eller
- använd en ytterligare skyddsjordledare med samma ledararea som den ursprungliga skyddsjordledaren,
eller
- använd en enhet som automatiskt frånskiljer matningen om skyddsjordledaren är skadad.

Om skyddsjordledaren är separat (dvs. om den 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 när ledaren inte är mekaniskt skyddad,

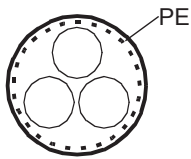
■ Typiska kraftkabeldimensioner

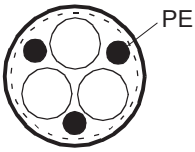
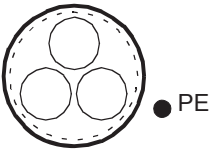
Se tekniska data.

■ Kraftkabeltyper

Rekommenderade kraftkabeltyper

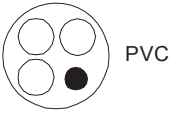
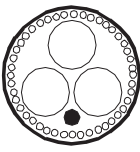
I det här avsnittet anges rekommenderade kabeltyper. Kontrollera att nationella och lokala föreskrifter tillåter denna kabeltyp.

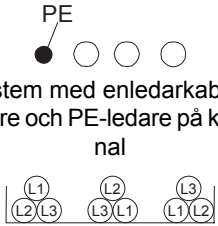
Kabeltyp	Använd som inkommande kraftkabel	Använd som motorkabel
 Symmetriskt skärmad kabel (eller mantlad) med tre fasledare och koncentrisk PE-ledare som skärm (eller mantel)	Ja	Ja

Kabeltyp	Använd som inkommande kraftkabel	Använd som motorkabel
 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/-kabel¹⁾	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! Skärmad eller mantlad kabel eller kablar i kabelkanalen rekommenderas alltid för att minimera radiofrekvensstörningar
 Fyrledarkablar i kabelkanal (trefasledare och PE), t.ex. EMT, eller fyrladdarmantlad kabel	Ja	Ja med fasledare som är mindre än 10 mm ² (8 AWG) Cu, eller motorer upp till 30 kW (40 hp)
 Välskärmad (Al/Cu-skärm eller -mantel) fyrledarkabel (trefasledare och PE)	Ja	Ja med motorer upp till 100 kW (135 hp). En potentiell utjämning mellan motorns ram och den drivna utrustningen krävs.

Kabeltyp	Använd som inkommande kraftkabel	Använd som motorkabel
 Ett system med enledarkablar: tre fasledare och PE-ledare på kabelkanal Kabelarrangemang att föredra för att undvika spännings- eller strömbalans mellan faserna	Ja  WARNING! Om du använder oskärmda enledarkablar i ett IT-nät, se till att den icke-ledande yttre plastmanteln för kablarna har tillräcklig kontakt med korrekt jordad ledande yta. Installera till exempel kablarna på en korrekt jordad kabelkanal. Annars kan spänning förekomma i kablarnas yttre mantlar och det finns även risk för elektriska stötar.	Nej

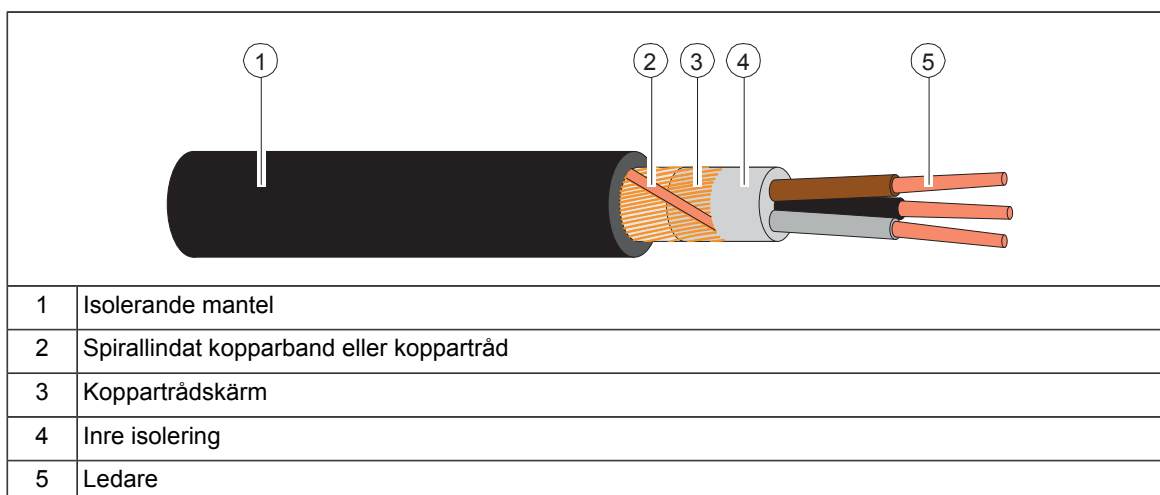
Otillåtna kraftkabeltyper

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.



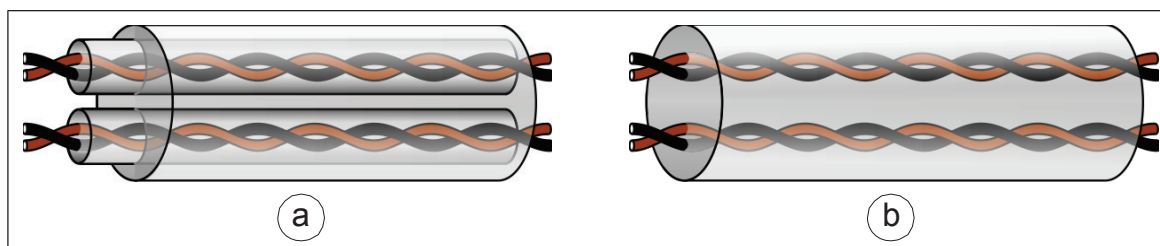
Val av styrkablar

■ Skärmning

Använd endast skärmade styrkablar.

Använd en dubbelskärmad kabel med tvinnade par för analoga signaler. Denna typ av kabel rekommenderas 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 med RJ-45 -hankontakt, kabeltyp Cat 5e eller bättre. Maximal tillåten kabellängd är 100 m.

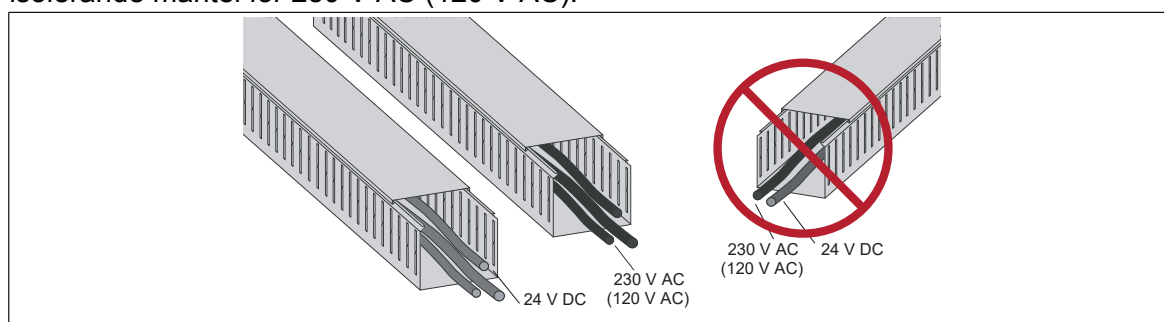
■ Kontinuerlig motorkabelskärm/-kanal eller kapsling för utrustning på motorkabeln

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 metalledning.
- 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).

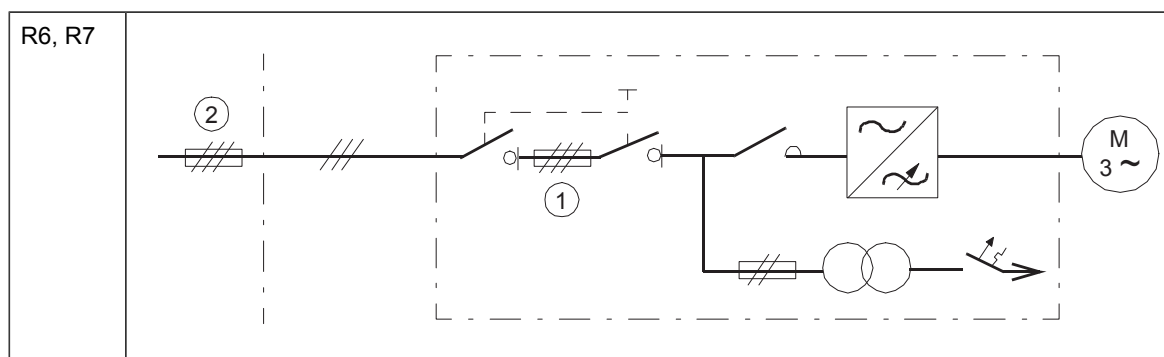


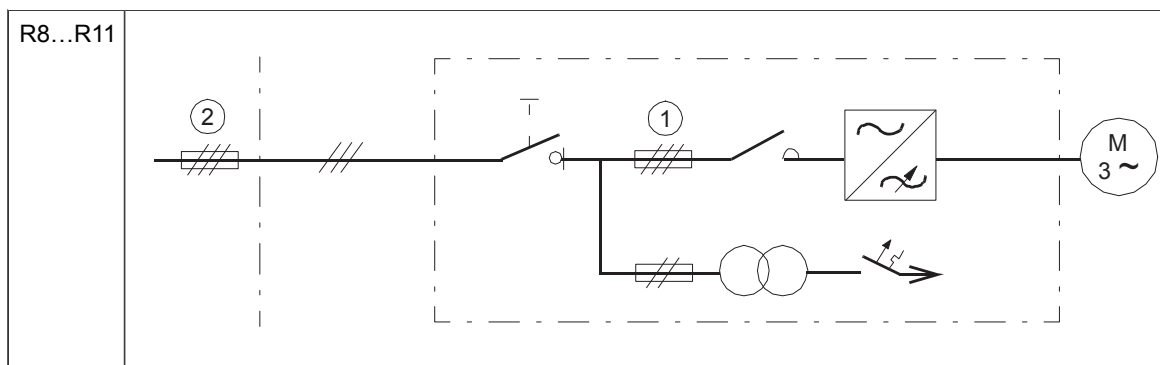
Användning av kortslutnings- och överbelastningsskydd

■ Skydda ingångskablarna och frekvensomriktaren vid kortslutning

Frekvensomriktaren är som standard utrustad med interna AC-säkringar (1). Dessa begränsar skadorna på frekvensomriktaren och förebygger skador på ansluten utrustning i händelse av kortslutning inuti frekvensomriktaren.

Skydda nätkabeln med säkringar eller en brytare (2) enligt lokala föreskrifter, aktuell matningsspänning och frekvensomriktarens märkström (se kapitel [Tekniska data \(sid 175\)](#)).





■ Skydd av motorn och motorkabeln i kortslutningsfall

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

■ Skydd mot överhettning för frekvensomriktare och kraftkablar

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



WARNING!

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

■ Skydd av motorn mot överhettning

Enligt gällande föreskrifter måste motorn skyddas mot termisk överbelastning. Strömmen skall brytas när överbelastning detekteras. Frekvensomriktaren har en funktion för överlastskydd som skyddar motorn och bryter strömmen vid behov. Beroende på ett specifikt parametervärde övervakar funktionen antingen ett beräknat temperaturvärde (baserat på en termisk modell av motorn) eller en faktisk temperatur som indikeras av sensorer i motorn.

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.

Den vanligaste temperatursensortypen är termisk brytare (till exempel Klaxon), PTC eller Pt100.

För ytterligare information, se aktuell 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 kan användas med jordfelsbrytare av Type 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.

Användning av nödstoppsfunktion

Frekvensomriktare med nödstopp kan beställas (tillval).

För mer information, se handledningen för tillvalet i fråga.

Tillvalskod	Användarhandledning	Kod (engelska)
+Q951	<i>Emergency stop, stop category 0 (option +Q951) for ACS580-07, ACH580-07 and ACQ580-07 drives user's manual</i>	3AXD50000171828
+Q963	<i>Emergency Stop, Category 0 (option +Q963) without opening main contactor with safety relay for ACS580-07, ACH580-07 and ACQ580-07 drives user's manual</i>	3AXD50000171835

Användning av Safe torque off

Se kapitel [Safe torque off-funktion \(sid 247\)](#).

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 (tillval +F250), återupprättar den matningsspänningen efter ett kort avbrott. Matningen för kontaktorstyrkretsen buffras. Den håller kontaktorn sluten vid kortare perioder av spänningsbortfall. Om frekvensomriktaren är utrustad med en extern enhet för avbrottsfri strömförsörjning (tillval +G307) håller den huvudkontaktorn sluten vid spänningsbortfall.

Om spänningsbortfallet varar så länge att frekvensomriktaren löser ut för underspänning, 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. 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).



VARNING!

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.



VARNING!

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.



Användning av en säkerhetsbrytare mellan frekvensomriktare och motor

ABB rekommenderar att en säkerhetsbrytare installeras mellan permanentmagnetmotorn och frekvensomriktarens utgång. Brytaren behövs för att kunna skilja motorn från frekvensomriktaren vid underhållsarbete på drivsystemet.

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 +L357), eller skaffa och installera ett ATEX-kompatibelt skyddsrelä
- göra nödvändiga omkopplingar.

För ytterligare information, se

Användarhandledningen	Kod (engelska)
-----------------------	-------------------

CPTC-02 ATEX-certified thermistor protection module, Ex II (2) GD (option +L537+Q971)
user's manual

[3AXD50000030058](#)

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 vektorstyrningsläge används och motorn stoppas genom rampning, ska kontaktorn öppnas på följande sätt:

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

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

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



WARNING!

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

Implementering av förbikoppling (bypass)

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

Förbikoppling är tillgänglig som ett fabriksinstallerat tillval för vissa skåpinstallerade frekvensomriktartyper. Konsultera ABB för mer information.



WARNING!

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

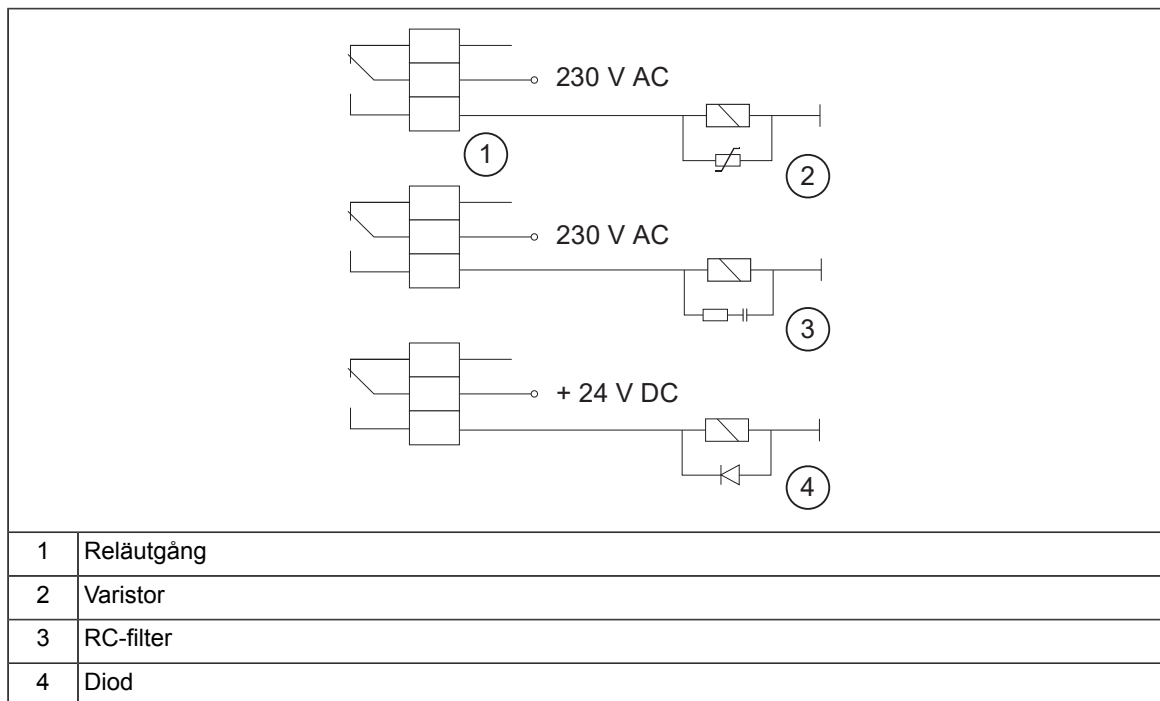
Skydd av reläkontakterna

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

Vi rekommenderar 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.



Implementering av en anslutning för motortempertursensor



VARNING!

Enligt IEC 60664 och 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.

Du har dessa implementeringsalternativ:

1. Om det finns dubbel eller förstärkt isolering mellan sensorn och motorns strömförande delar: Du kan ansluta sensorn direkt till frekvensomriktarens analoga/digitala ingång(ar). Se instruktionerna för styrkabelanslutning.
2. Om det finns basisolation mellan sensorn och spänningsförande delar i motorn: Du kan ansluta sensorn till frekvensomriktarens analoga/digitala ingång(ar). Alla andra kretsar anslutna till de digitala och analoga ingångarna (vanligtvis kretsar med extralåg spänning) måste vara:
 - skyddade mot kontakt, och
 - isolerade med basisolation från andra lågspänningskretsar. Isoleringen måste vara klassad för samma spänningsnivå som frekvensomriktarens huvudkrets.

Obs! Kretsar med extralåg spänning (t.ex. 24 V DC) uppfyller normalt inte dessa krav. Alternativt kan du ansluta sensorn med basisolation till frekvensomriktarens analoga/digitala ingång(ar), om du inte ansluter några andra externa styrkretsar till frekvensomriktarens analoga/digitala ingångar.
3. Sensorn kan anslutas till frekvensomriktaren via en tillvalsmodul. Sensorn och modulen måste utgöra en dubbel eller förstärkt isolation mellan motorns spänningsförande delar och frekvensomriktarens styrenhet. Se [Anslutning av motortemperaturgivare till frekvensomriktarens I/O \(sid 85\)](#).
4. Sensorn kan anslutas till en digital ingång på frekvensomriktaren via ett externt relä. Sensorn och reläet måste utgöra en dubbel eller förstärkt isolation mellan motorns spänningsförande delar och frekvensomriktarens digitala ingång.

Se avsnitt

- [AI1 och AI2 som sensoringångar Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 och KTY84 \(X1\) \(sid 126\)](#)
- [Styrenhet \(sid 119\)](#)
- [CMOD-02-utbyggnadsmodul med flerfunktion \(extern 24 V AC/DC och isolerat PTC-gränssnitt \(sid 275\)](#)

■ Anslutning av motortemperaturgivare till frekvensomriktarens I/O

Den här tabellen visar:

- Tillvalsmodul typer som kan användas för anslutning av motortemperatursensorn.
- 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	
CMOD-02	Förstärkt isolation mellan sensoranslutningen och modulens andra anslutningar (inklusive anslutningen för frekvensomriktarens styrenhet). → Inga speciella krav för termistorns isolationsnivå. (Frekvensomriktarens styrenhet är PELV-kompatibel även när modulen och en termistor-skyddskrets är installerade.)	x	-	-	Inga särskilda krav
CPTC-02		x	-	-	Inga särskilda krav

Matning för hjälpkretsar.

Frekvensomriktaren är utrustad med en hjälpspänningstransformator som levererar spänning för till exempel styrenheter och skåpfläktar.

Följande tillval måste matas från externa strömkällor:

- +G300/+G301: Värmeelement i skåp och/eller belysning (230 eller 115 V AC; extern säkring: 16 A gG)
- +G307: Anslutning för en extern avbrottsfri strömkälla (230 eller 115 V AC; extern säkring 16 A gG)



6

Elektrisk installation

Innehållet i detta kapitel

Detta kapitel ger instruktioner om anslutning av frekvensomriktaren.

Varning



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.

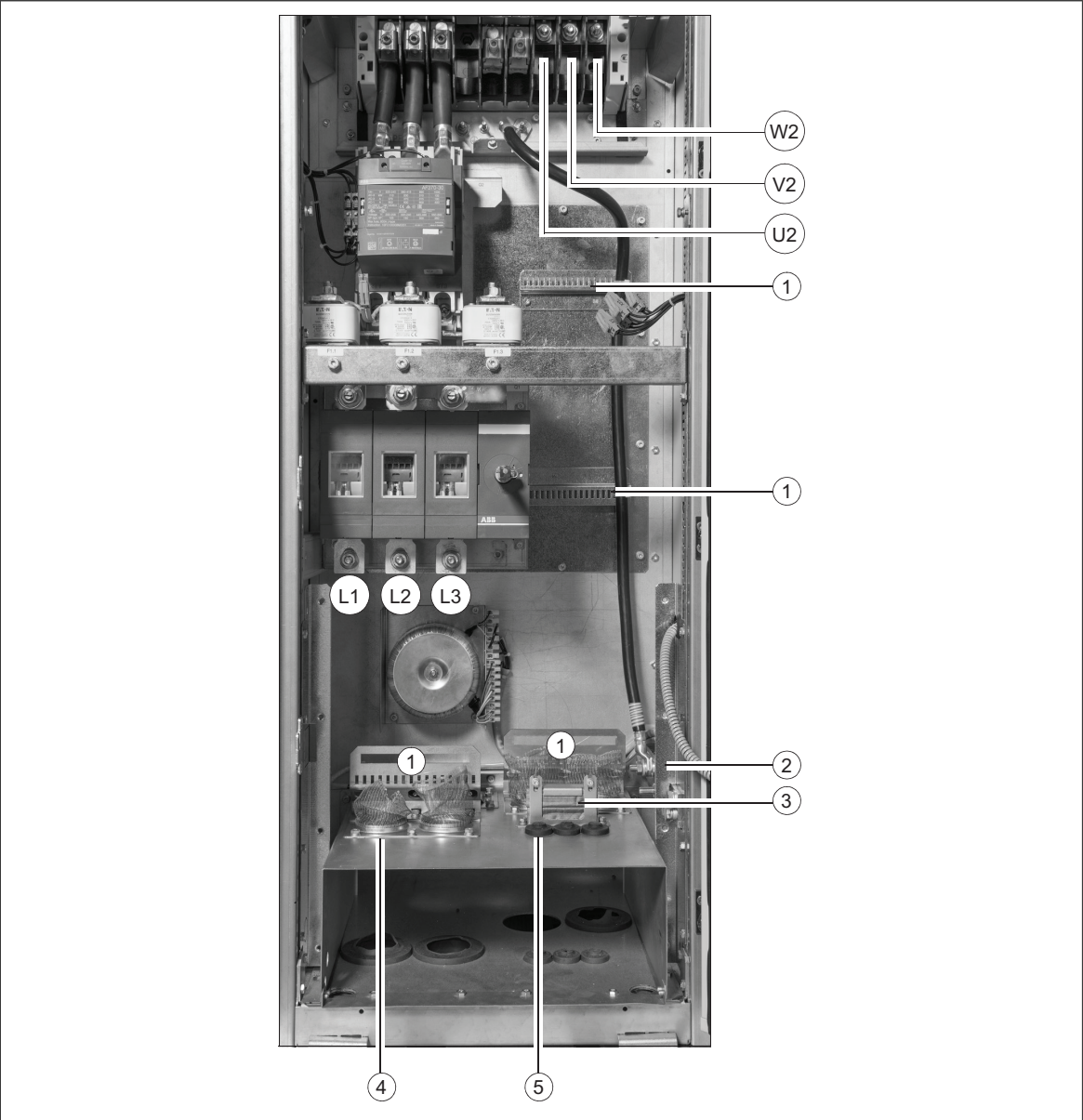
Fastsättning av etiketterna på skåpdörren

Flerspråkiga etiketter levereras med frekvensomriktaren. Fäst etiketterna på det lokala språket över den engelska texten, se avsnitt [Dörromkopplare och lampor \(sid 44\)](#).



Layout för kabelgenomföringar (byggstorlekarna R6 till R9)

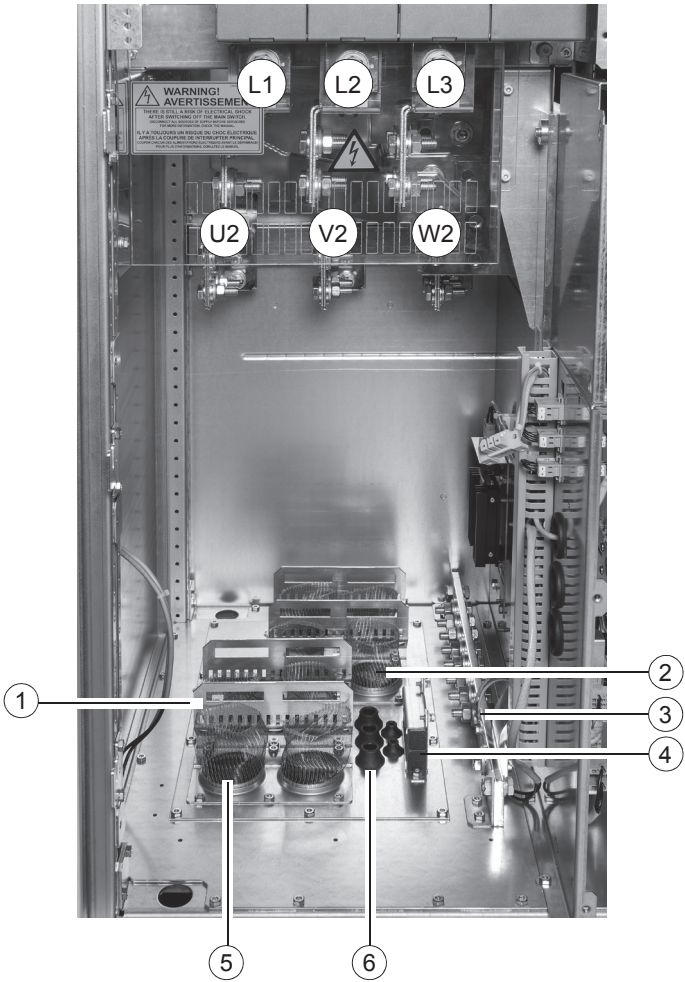
Layouten för ingångs- och motorkabelanslutningar underifrån för byggstorlek R9 utan du/dt-filter (tillval +E205) visas nedan. Kåporna framför terminalerna är borttagna. Layouten är liknande för övriga byggstorlekar.



L1, L2, L3	Inkommande matningskabelplintar
U2, V2, W2	Motorkabelplintar
1	Dragavlastning
2	Skyddsjordplint
3	EMI-ledande stötdämpning för jordningen av styrkablar nas yttre skärmar
4	Kraftkabelingång
5	Ingång för styrkabel

Layout för kabelgenomföringar (byggstorlekarna R10 och R11)

Layouten för ingångs- och motorkabelanslutningar underifrån för byggstorlek R10 visas nedan. Kåporna framför terminalerna är borttagna. Layouten är liknande för byggstorlek R11.

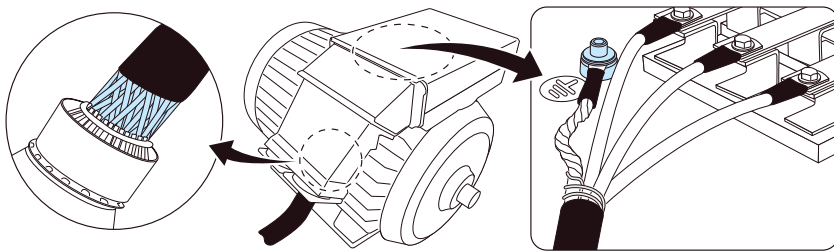


L1, L2, L3	Inkommande matningskabelplintar
U2, V2, W2	Motorkabelplintar
1	Dragavlastning
2	Inkommande matningsingång
3	Skyddsjordplint
4	EMI-ledande stötdämpning för jordningen av styrkablarnas yttre skärmar
5	Ingång för motorkabel
6	Ingång för styrkabel

Anslutning av motorkabeln vid motoränden

Anslut motorkablarna vid motoränden.

För att minimera den radiofrekventa strålningen, jorda kabelskärmen 360° runt om vid kabelgenomföringen i motors anslutningslåda.



Mäta isolationen

■ Isolationsmätning av frekvensomriktaren



VARNING!

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.

■ Isolationsmätning av inkommande matningskabel

Mät den inkommande matningskabelns isolation enligt lokala föreskrifter, innan kabeln ansluts till frekvensomriktaren.

■ Mätning av isolationen av motor och motorkablar



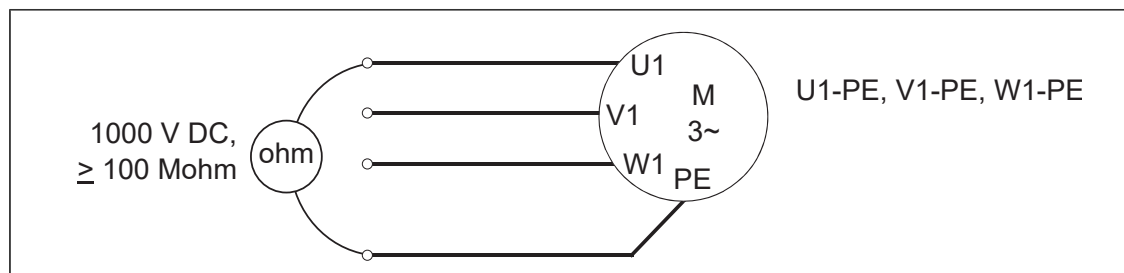
VARNING!

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



1. 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 1 000 V DC. Isolationsresistansen hos en ABB-motor måste vara minst 100 Mohm (referensvärde vid 25 C [77 °F]). För information om isolationsresistans hos andra motorer, se respektive tillverkares instruktioner.

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



Kompatibilitetskontroll av jordningssystemet

En standardfrekvensomriktare kan installeras i ett symmetriskt jordat TN-S-system. Om du installerar frekvensomriktaren i ett annat system kanske du måste koppla bort EMC-filtret och jord till fas-varistorn. Se avsnitt [När jord till fas-varistorn ska fråkopplas: TN-S-system, IT-system och hörnjordade och mittpunktsjordade delsystem \(sid 281\)](#), [Fråkoppling av EMC-filtret och jord till fas-varistorn \(byggstorlekarna R6...R9\) \(sid 284\)](#) och [Fråkoppling av jord till fas-varistorn \(byggstorlekarna R10 och R11\) \(sid 284\)](#).

**WARNING!**

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

**WARNING!**

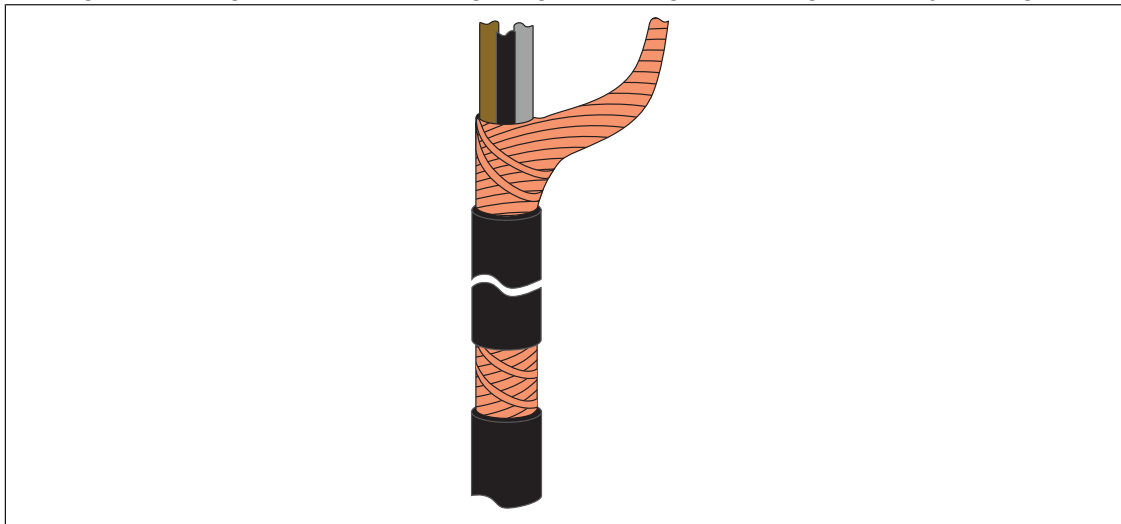
Installera inte frekvensomriktaren med jord till fas-varistorn ansluten till ett system som varistorn inte passar till. I så fall kan varistorkretsen skadas.



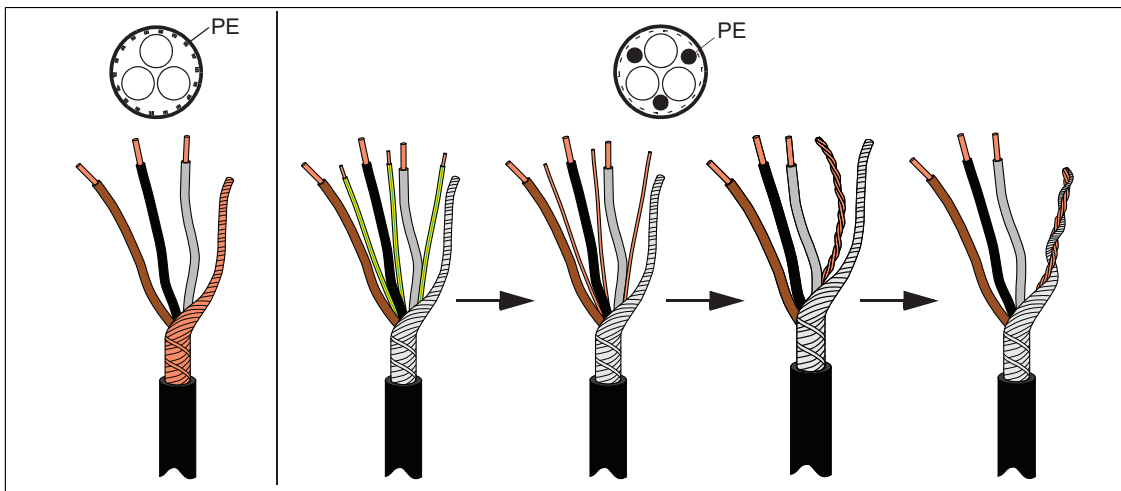
Anslutning av kraftkablar

■ Förberedelse av kabeländar och 360-graders runtomgående jordning vid kabelgenomföringen

1. Skala bort 3 till 5 cm av kablarnas yttre isolation, ovanför kabelgenomföringarna med EMC-genomföringarna för den 360-gradiga runtomgående högfrekvensjordningen.



2. Förbered kablarnas ändar.

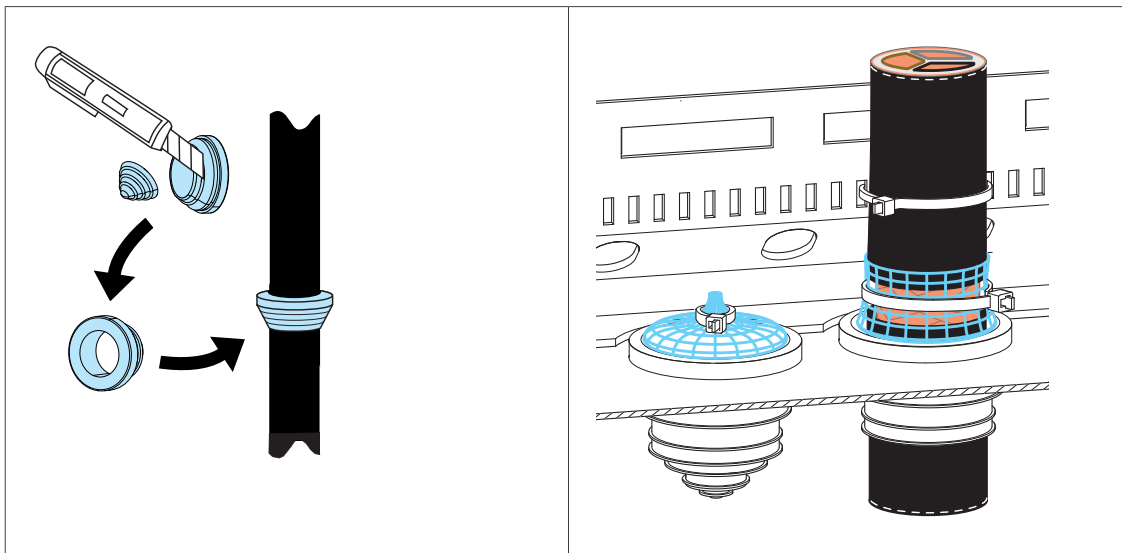


VARNING!

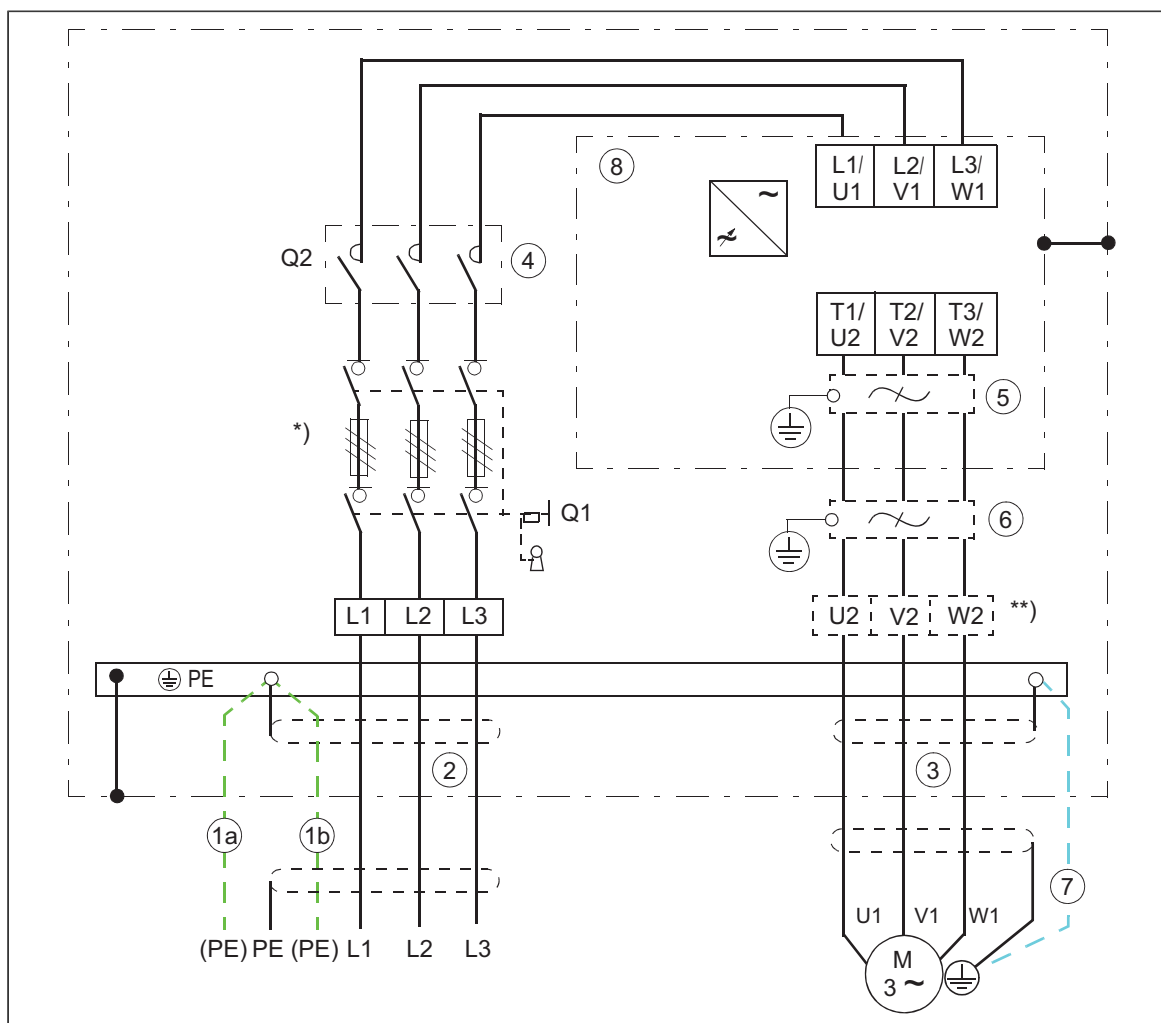
Smörj de skalade aluminiumledarna innan de fästs på icke-belagda aluminiumkabelskor. Följ smörjmedeltillverkarens instruktioner. Kontakt mellan aluminium och aluminium kan orsaka oxidering i kontaktytorna

3. Om brandtätning används, gör en öppning i mineralullskivan som motsvarar kabelns diameter.
4. Dra kablarna genom ingångsplattan

5. Ta bort gummikragarna från ingångsplattan för kablar som ska anslutas. Skär lämpliga hål genom gummikragarna. För upp kragarna på kablarna. För kablarna genom ingångsplattan och fäst kragarna vid hålen.
6. Montera EMC-genomföringarna vid kablarna med hjälp av buntband. Dra ihop oanvända EMC-genomföringar med buntband. Ett exempel på kabelingång visas nedan. För kabelingång ovanifrån, placera kragen uppåt.



■ Kretsschema



- | | |
|---|--|
| 1 | Använd en separat PE-kabel (1a) eller en kabel med separat PE-ledare (1b) om skärmens konduktivitet inte uppfyller kraven på PE-ledare. |
| 2 | 360° runtombgående jordning rekommenderas om skärmad kabel används. Jorda den andra änden av ingångskabelskärmen eller skyddsjordledaren vid fördelningen. |
| 3 | 360° runtombgående jordning krävs. |
| 4 | Nätkontaktor (tillval +F250) |
| 5 | Common mode-filter (tillval +E208 för byggstorlekar R6 till R9). Standard för byggstorlekarna R10 och R11. |
| 6 | du/dt-filter (tillval +E205) |
| 7 | Använd en separat jordningskabel om skärmen inte uppfyller kraven enligt IEC 61439-1 och det inte finns någon symmetrisk jordledare i kabeln. |
| 8 | Omriktarmodul |

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

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

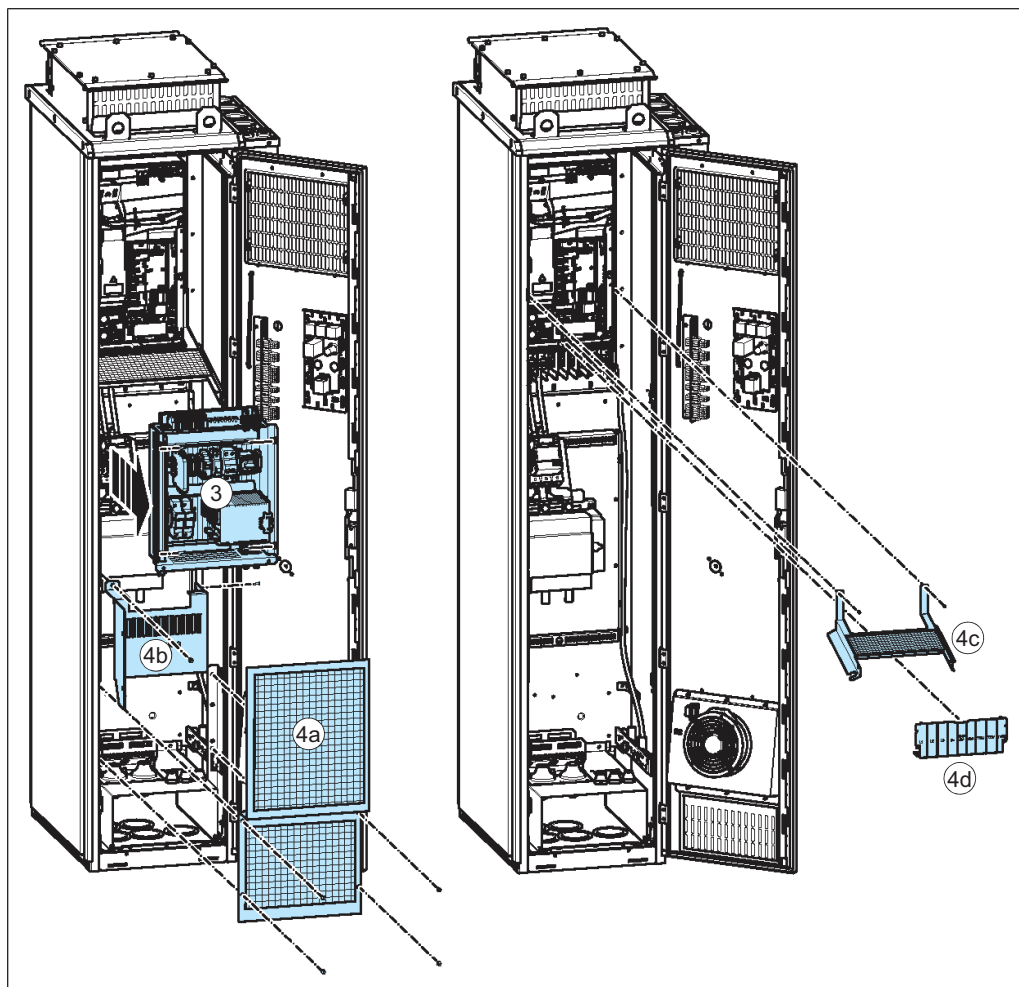
*) Lastfrånskiljare eller effektbrytare (tillval +F289) och separata säkringar i byggstorlekar R8 till R11.

**) Utgångsplintar U2, V2 och W2 ingår med tillval +E205 och i byggstorlekar R10 och R11.

■ Anslutningsprocedur (byggstorlekar R6...R9)

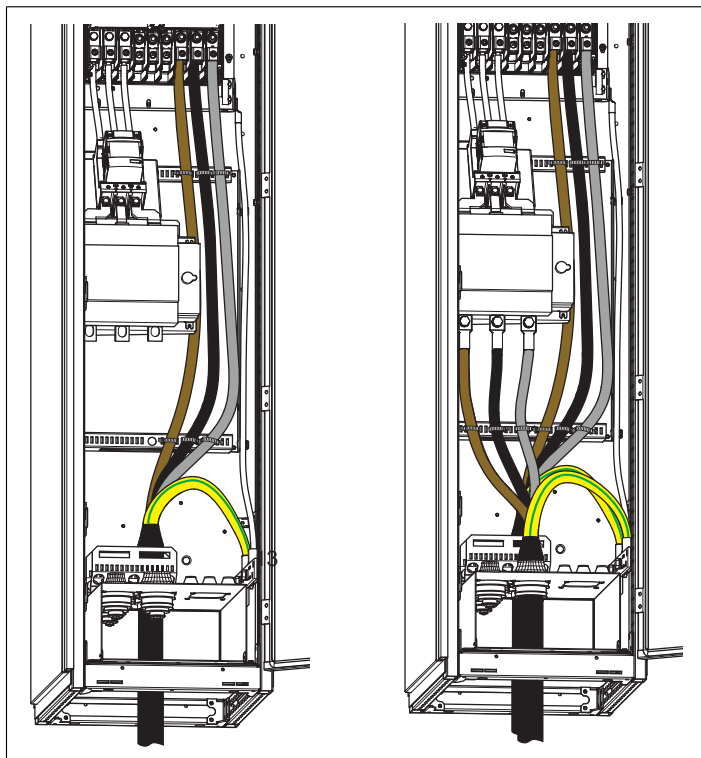
Det här avsnittet gäller frekvensomriktare med kraftkabelingång och -utgång underifrån.

1. Utför stegen i avsnitt *Elektriska säkerhetsåtgärder (sid 18)* innan arbetet påbörjas.
2. Öppna skåpdörren.
3. För frekvensomriktare utan tillval +E205: För att ta bort monteringsplattan, lossa monteringskruvorna och koppla loss anslutningarna ovanpå den:
 - matningsanslutningar för hjälpspänningar X23, X22 och X21
 - Styranslutningar för kontaktorn: X3, X6
 - återkopplingsanslutning för kontaktor X250 med tillval +F250
 - matningsanslutning X8 och styrning X505 för skåpdörrfläkt
 - anslutning för värmeelement X300 med tillval +G300.
4. För frekvensomriktare utan tillval +E205: Ta bort kåporna (4a, 4b, 4c och 4d). För att ta bort kåpan över kraftkabelanslutningarna, lossa klämmorna med en skruvmejsel och dra ut kåpan (4d). För frekvensomriktare med tillval +E205: Ta bort kåporna 4a, 4b.



5. För frekvensomriktare utan tillval +E205: Öppna de förberedda hålen i kåpan för motorkabelledarna.

6. Anslut de tvinnade skärmarna för motorkablarna till jordskenan och fasledarna till anslutningarna U2, V2 och W2 för frekvensomriktarmodulen. För frekvensomriktare med du/dt-filter (tillval +E205), anslut fasledarna till plintarna T1/U2, T2/V2 och T3/W2 i skåpet med kabelskorna.
7. Anslut de tvinnade skärmarna för ingångskablarna och separat jordningskabel (i förekommande fall) till PE-terminalen på skåpet och fasledarna till anslutningarna L1, L2 och L3.

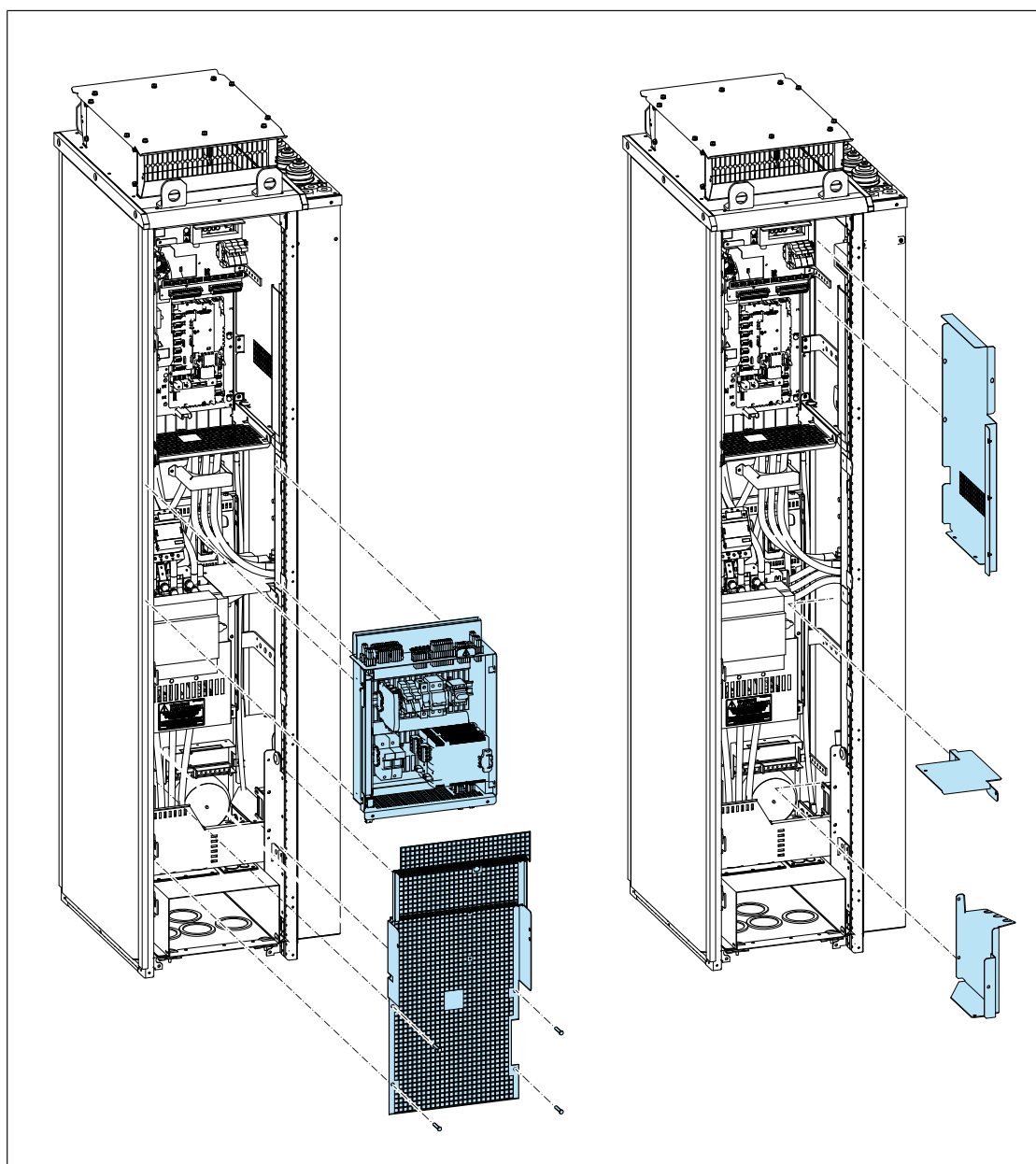


8. Dra åt kraftkabelskruvarna till det moment som anges i [Anslutnings- och genomföringsdata för kraftkablar \(sid 185\)](#).
9. Sätt tillbaka kåporna och monteringsplattan.

■ **Anslutningsprocedur (byggstorlekarna R6 och R7 med tillval +H351 och +H353)**

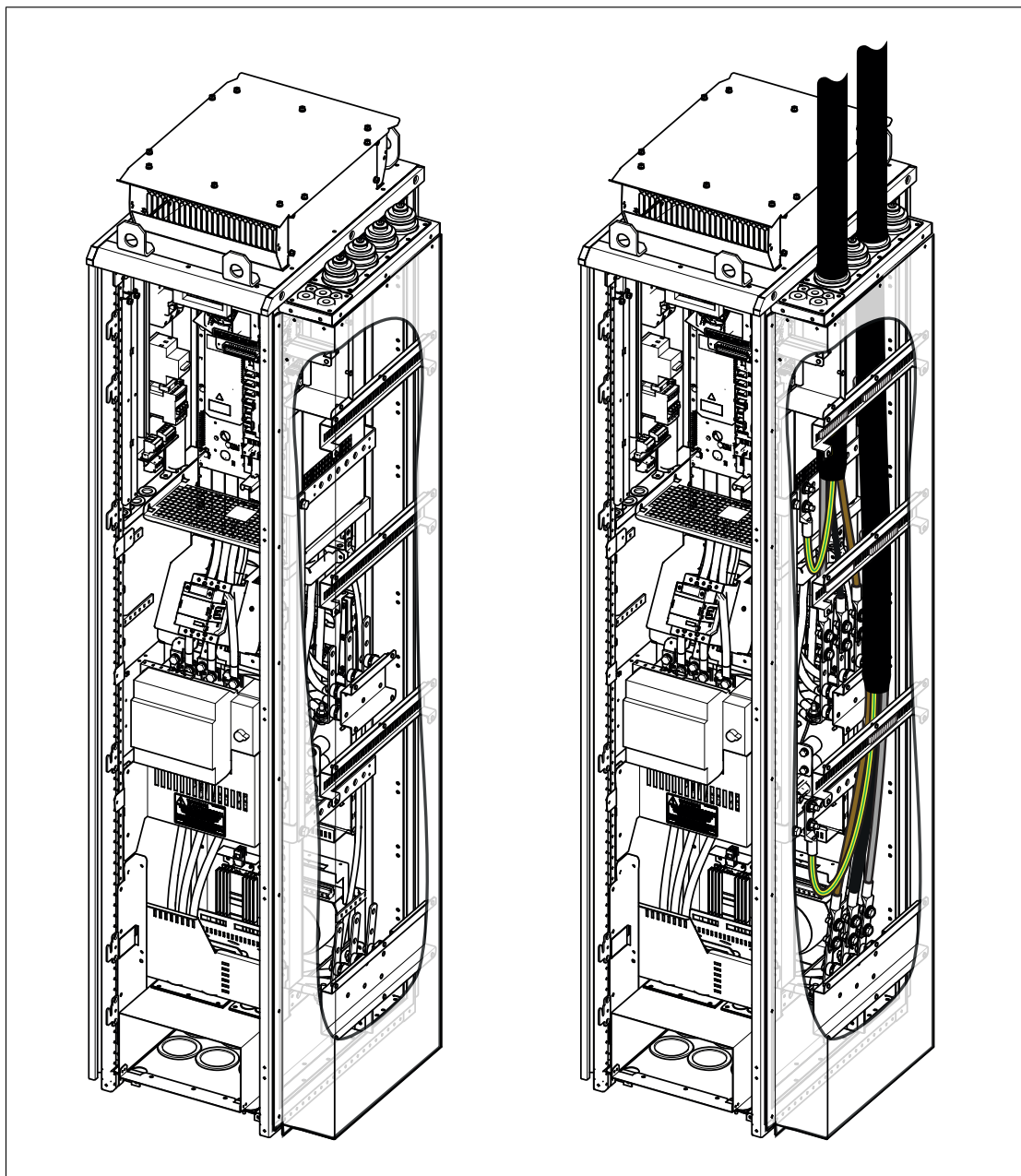
1. Utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
2. Öppna skåpdörren.

3. Ta bort kåporna.



4. Anslut de tvinnade skärmarna för motorkablarna till jordskenan och fasledarna till anslutningarna U2, V2 och W2 för frekvensomriktarmodulen.

5. Anslut de tvinnade skärmarna för ingångskablarna och separat jordningskabel (i förekommande fall) till PE-terminalen på skåpet och fasledarna till anslutningarna L1, L2 och L3.



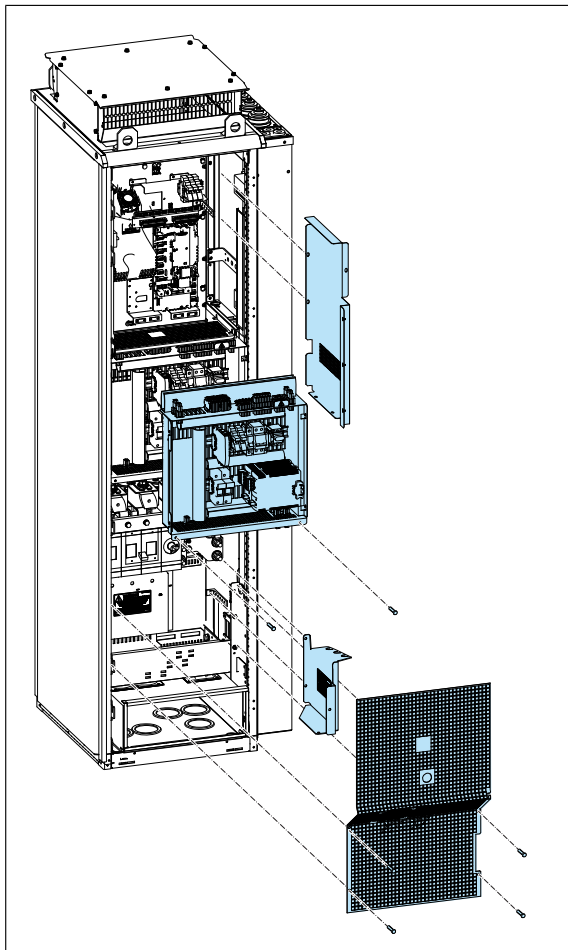
6. Dra åt kraftkabelskruvarna till det moment som anges i [Anslutnings- och genomföringsdata för kraftkablar \(sid 185\)](#).

7. Sätt tillbaka kåporna och monteringsplattan.

■ **Anslutningsprocedur (byggstorlekarna R8 och R9 med tillval +H351 och +H353)**

1. Utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
2. Öppna skåpdörren.

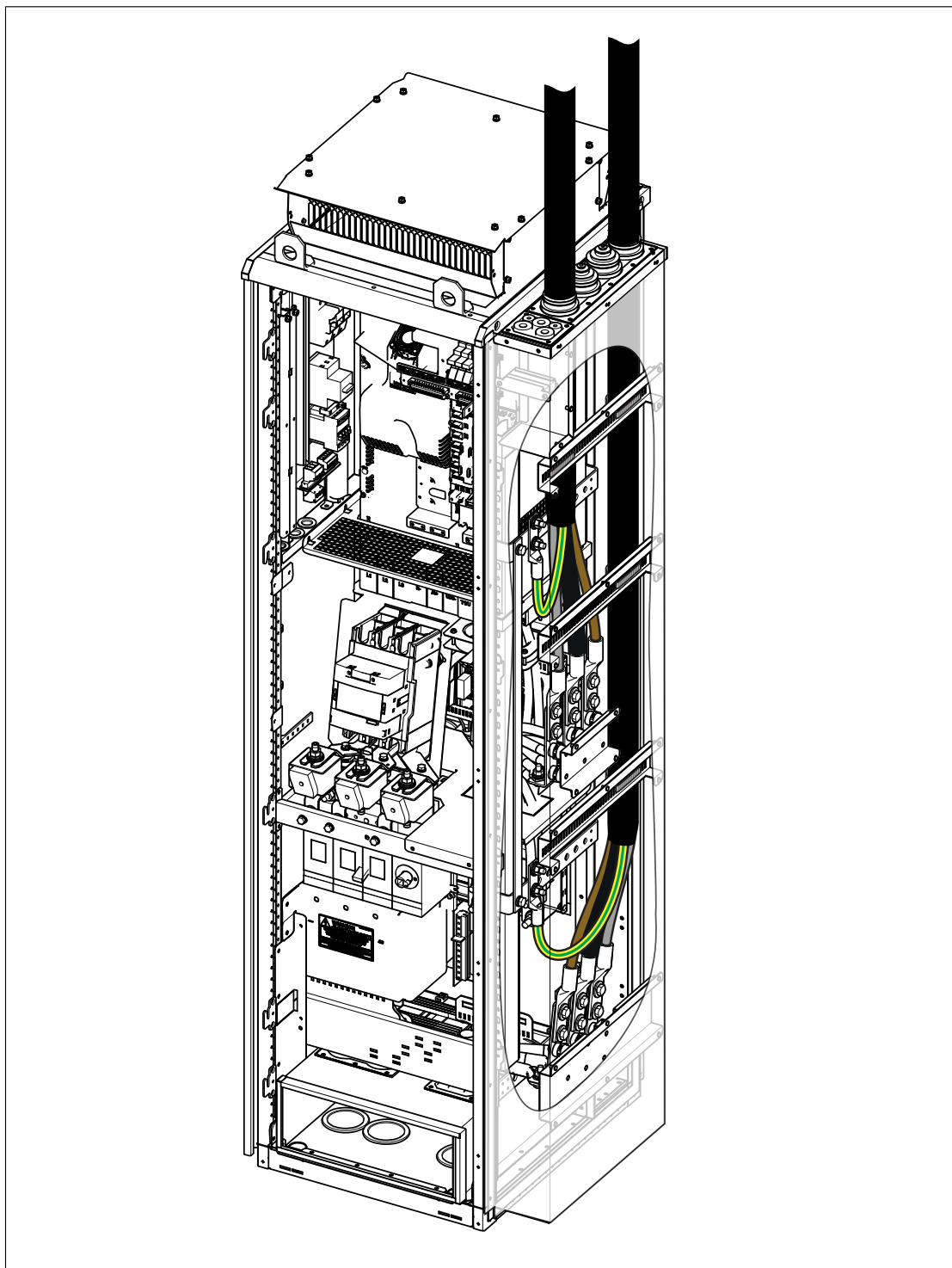
3. Ta bort kåporna.



4. Anslut de tvinnade skärmarna för motorkablarna till jordskenan och fasledarna till anslutningarna U2, V2 och W2 för frekvensomriktarmodulen.



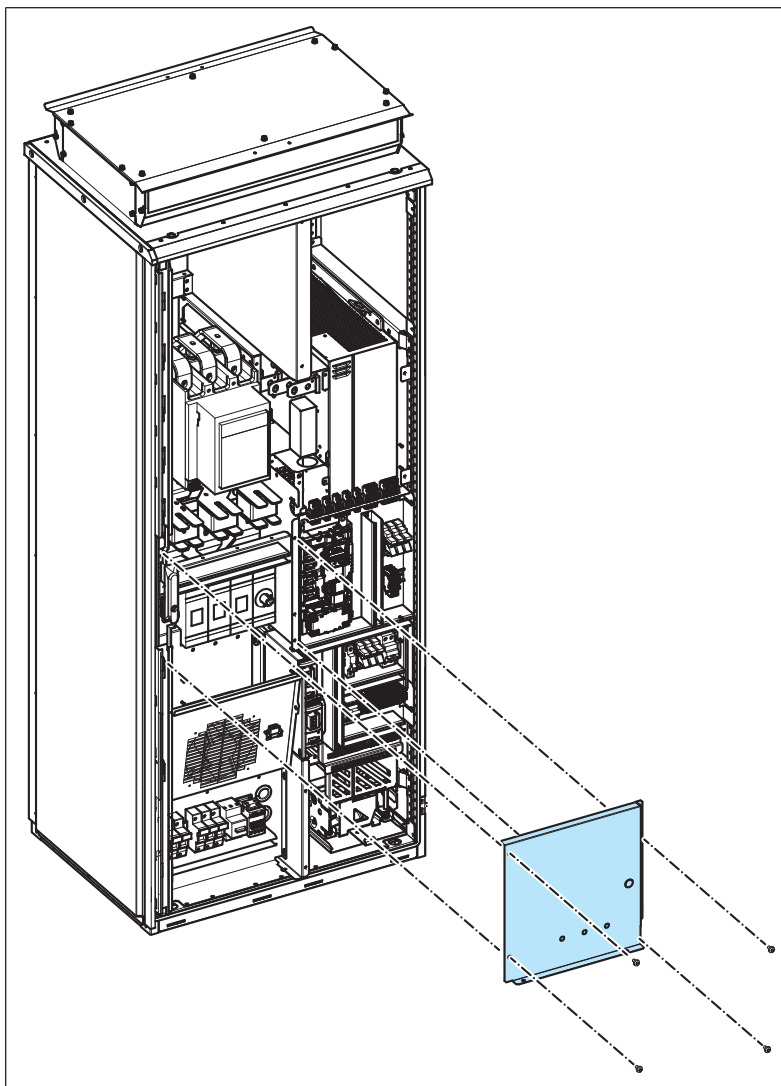
5. Anslut de tvinnade skärmarna för ingångskablarna och separat jordningskabel (i förekommande fall) till PE-terminalen på skåpet och fasledarna till anslutningarna L1, L2 och L3.



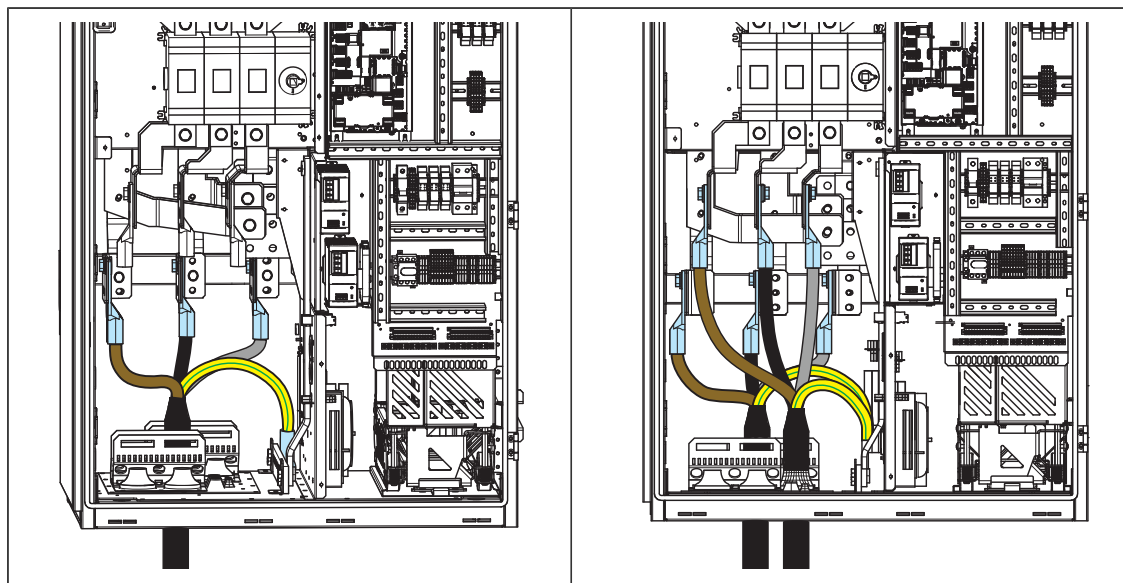
6. Dra åt kraftkabelskruvarna till det moment som anges i [Anslutnings- och genomföringsdata för kraftkablar \(sid 185\)](#).
7. Sätt tillbaka kåporna och monteringsplattan.

■ Anslutningsprocedur (byggstorlekar R10 och R11)

1. Utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
2. Öppna skåpdörren.
3. Ta bort kartongen.



4. Ta av dörrfläktens monteringsplatta. Se avsnitt [Byte av dörrfläkt \(byggstorlekarna R10 och R11\) \(sid 143\)](#).
5. Anslut de tvinnade skärmarna för motorkablarna till jordskenan och fasledarna till anslutningarna U2, V2 och W2 för frekvensomriktarmodulen.
6. Anslut de tvinnade skärmarna för ingångskablarna och separat jordningskabel (i förekommande fall) till PE-terminalen på skåpet och fasledarna till anslutningarna L1, L2 och L3.



7. Dra åt kraftkabelskruvarna till det moment som anges i [Anslutnings- och genomföringsdata för kraftkablar \(sid 185\)](#).

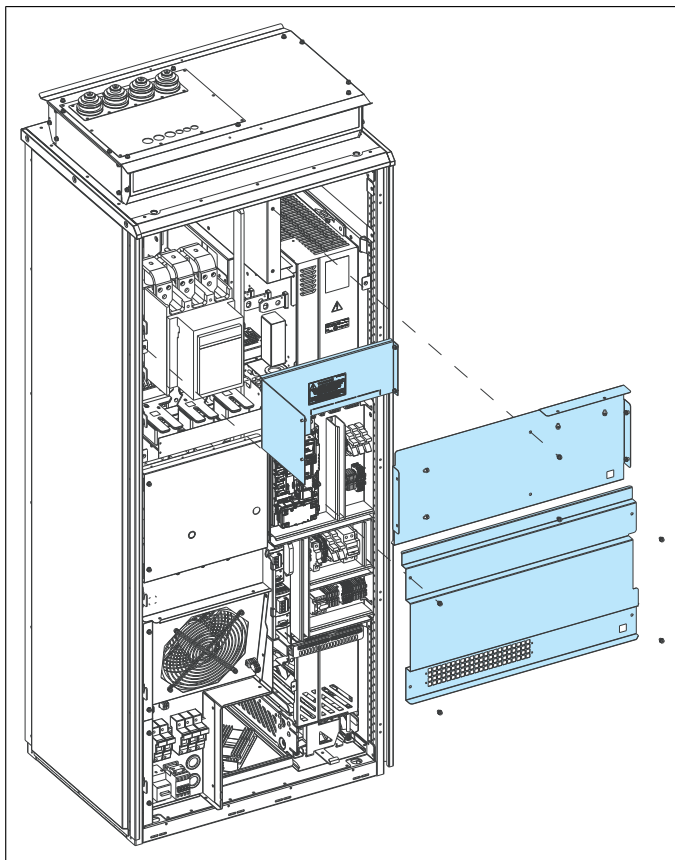
8. Sätt tillbaka kåporna och monteringsplattan.

■ **Anslutningsprocedur (byggstorlekarna R10 och R11 med tillval +H351 och +H353)**

1. Utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
2. Öppna skåpdörren.



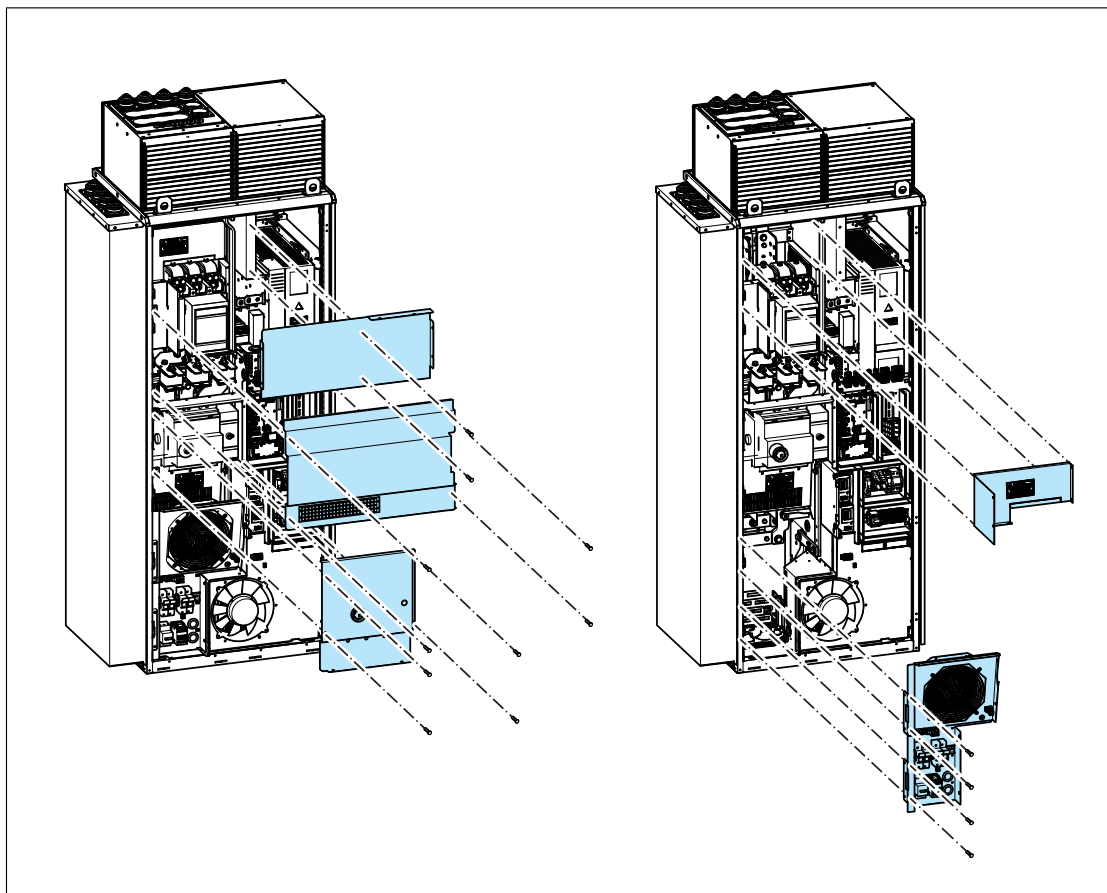
3. Med kabelingång ovanifrån (tillval +H351) och kabelutgång underifrån: Lossa monteringskruvarna och dra ut kåpan.



Ta av dörrfläktens monteringsplatta. Se avsnitt *Byte av dörrfläkt (byggstorlekarna R10 och R11)* (sid 143).



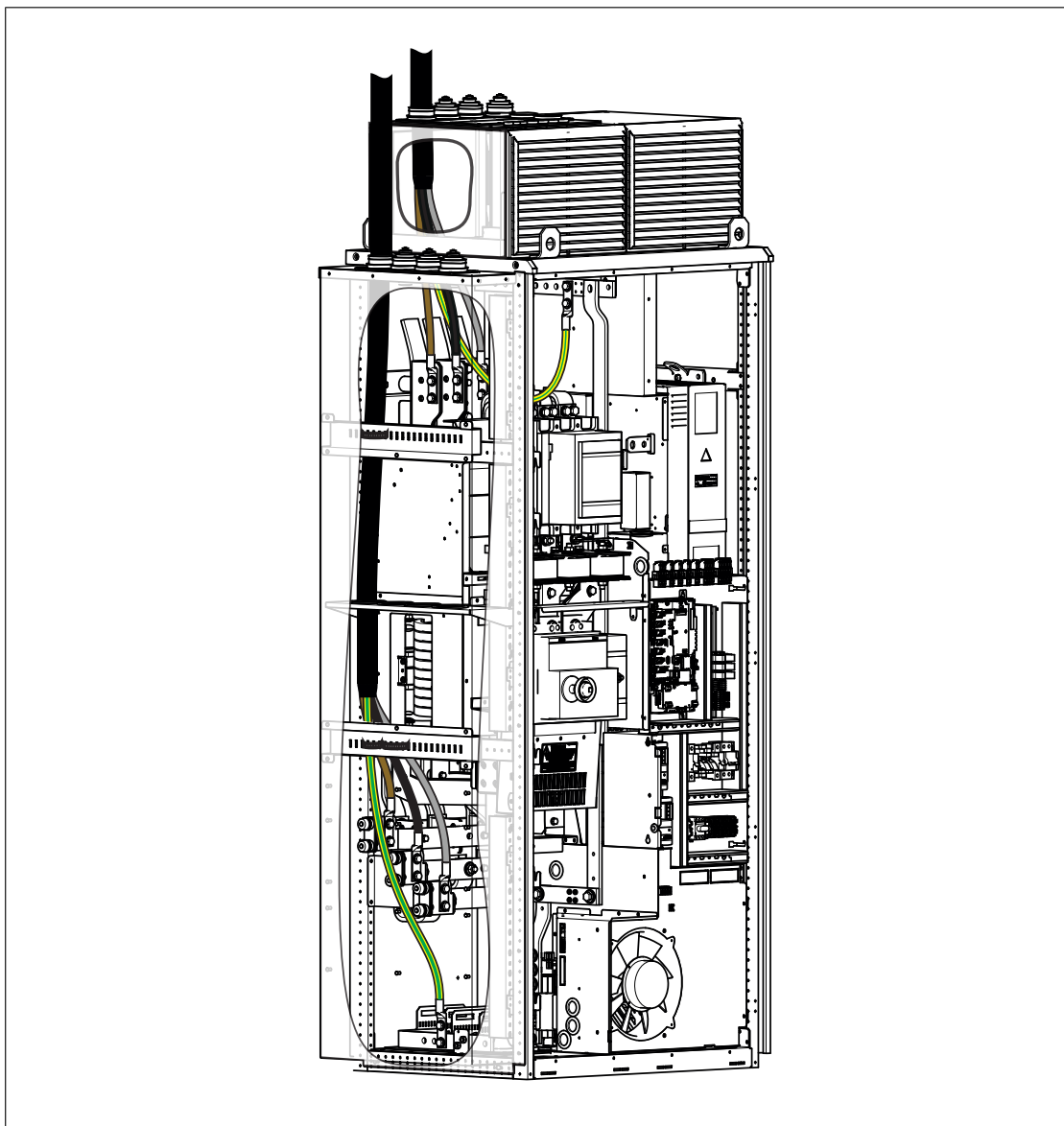
4. Med kabelingång ovanifrån och kabelutgång ovanifrån (tillval +H351 och +H353): Avlägsna kåporna och dörrfläkten (se *Byte av dörrfläkt (byggstorlekarna R10 och R11) (sid 143)*). Lossa monteringskruvarna och dra ut kåporna.



5. Anslut de tvinnade skärmarna för motorkablarna till jordskenan och fasledarna till anslutningarna U2, V2 och W2 för frekvensomriktarmodulen.



6. Anslut de tvinnade skärmarna för ingångskablarna och separat jordningskabel (i förekommande fall) till PE-terminalen på skåpet och fasledarna till anslutningarna L1, L2 och L3.



7. Dra åt kraftkabelskruvarna till det moment som anges i [Anslutnings- och genomföringsdata för kraftkablar \(sid 185\)](#).
8. Sätt tillbaka kåporna och monteringsplattan.

Anslutning av styrkablar

Se kapitel [Styrenhet \(sid 119\)](#) för de förvalda I/O-anslutningarna för frekvensomriktarens styrprogram. De förvalda I/O-anslutningarna kan vara annorlunda med vissa hårdvarualternativ. Se de kretsscheman som medföljde frekvensomriktaren för aktuella kabelanslutning.

Anslut kablar enligt beskrivningen under [Översikt av förfarande vid styrkabelanslutning \(sid 106\)](#).

■ Översikt av förfarande vid styrkabelanslutning



VARNING!

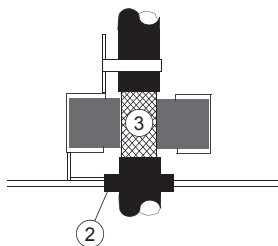
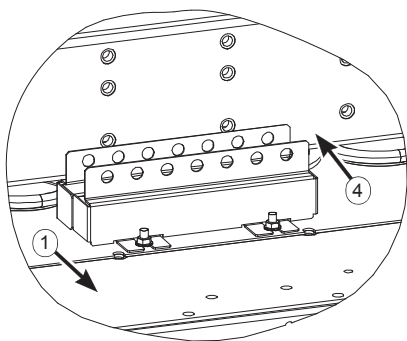
Följ instruktionerna i kapitel [Säkerhetsinstruktioner](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

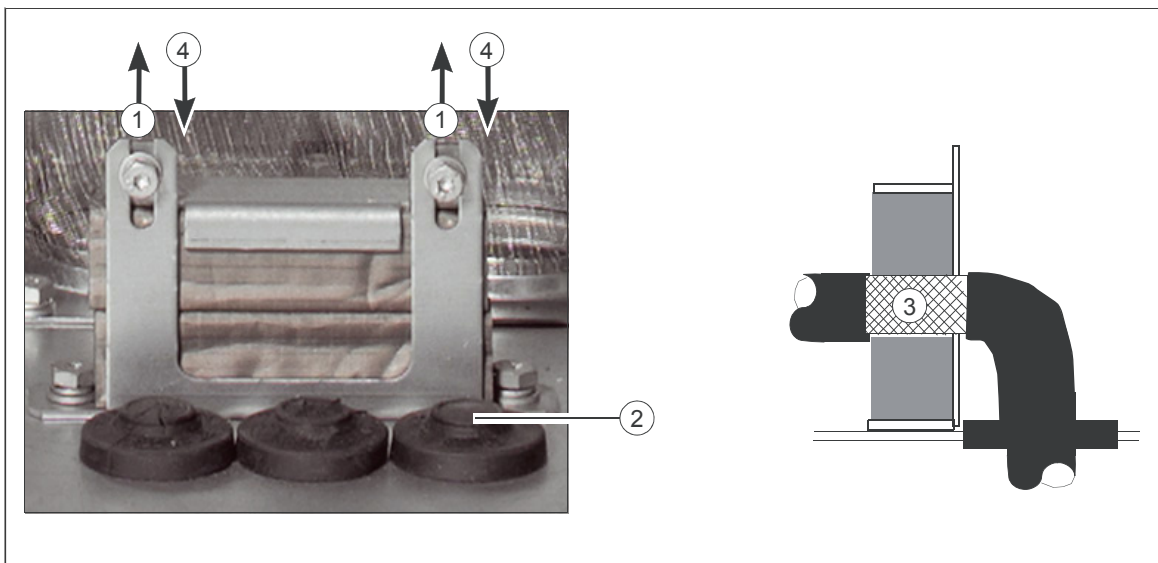
1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
2. Dra styrkablarna inuti skåpet enligt beskrivningen i [Jordning av styrkablarnas yttre skärmar vid skåpets ingång \(sid 106\)](#).
3. Anslut styrkablarna så som beskrivs i [Förläggning av styrkablar inuti skåpet \(sid 109\)](#).
4. Anslut styrkablarna så som beskrivs i avsnitten
 - [Anslutning av externa kablar till styrenheten eller I/O-plintblock \(tillval\) \(sid 112\)](#)
 - [Anslutning av nödstoppsknapparna \(tillval +Q951 och +Q963\) \(sid 113\)](#)
 - [Anslutning av Safe torque off-kretsen \(sid 113\)](#)
 - [Anslutning av de externa matningskablarna för värmeelementet \(tillval +G300\) \(sid 114\)](#)

■ Jordning av styrkablarnas yttre skärmar vid skåpets ingång

Jorda alla styrkablers yttre skärmar 360 grader vid EMC-tätningarna enligt följande (exempelkonstruktioner visas nedan, faktisk maskinvara kan variera):

1. Lossa fästskruvarna för EMC-tätningarna och dra isär tätningarna.
2. Skär lämpliga hål i gummikragarna i ingångsplattan och dra kablarna genom kragen och tätningarna.
3. Skala av kabelns plastmantel till strax ovanför ingångsplattan, precis tillräckligt för att garantera korrekt anslutning av den frilagda skärmen och EMC-tätningarna .
4. Dra åt de två fästskruvarna så att EMC-tätningarna trycker tätt mot den frilagda kabelskärmen.

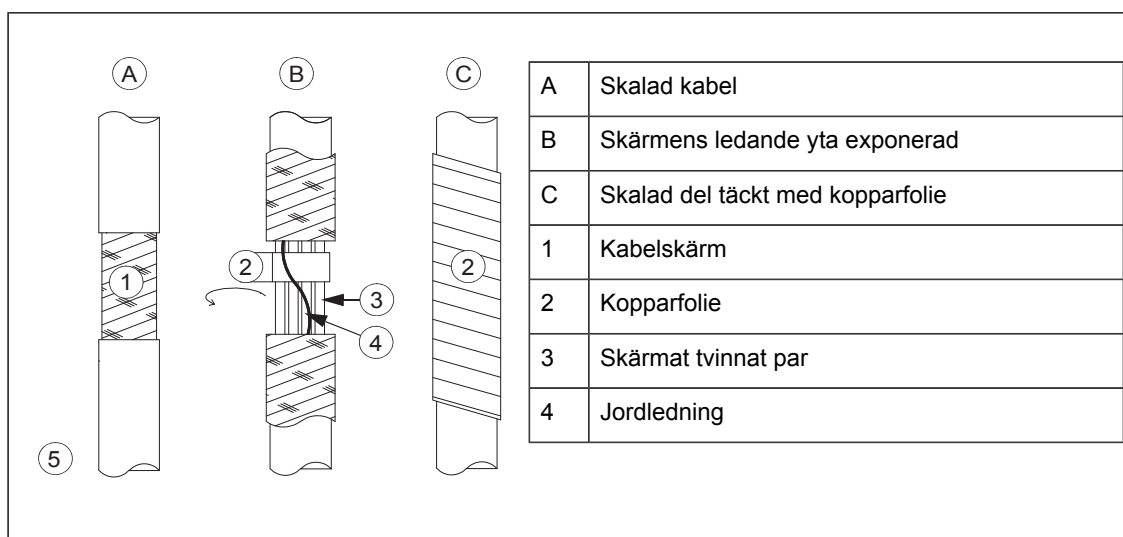




Not 1: Skärmarna skall vara kontinuerliga och kopplas samman så nära anslutningsplintarna som möjligt. Fixera kablarna mekaniskt vid ingångens dragavlastning.

Not 2: Om skärmens ytteryta inte är elektriskt ledande:

- Skär av skärmen i den frilagda delens mittpunkt. Var noga med att inte skära igenom ledarna eller eventuell jordledare.
- Vänd skärmen ut och in för att exponera dess elektriskt ledande ytor.
- Täck den vända skärmen och den skalade kabeln med kopparfolie för att uppnå obruten skärmning.



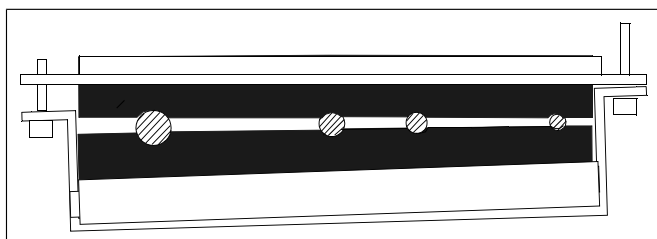
Not för kabelingång uppifrån: Om varje kabel har sin egen gummikrage går det att uppnå tillräckligt IP- och EMC-skydd. Om du ska ansluta flera kablar per krage, måste installationen planeras i förväg, enligt följande:

1. Gör en lista över alla kablar som skall anslutas till skåpet.
2. Sortera kablarna som går åt vänster i en grupp och kablar som går åt höger i en annan grupp för att undvika onödiga kabelkorsningar i skåpet.
3. Sortera kablarna i varje grupp enligt storlek.

4. Gruppera kablarna för varje krage enligt följande. Se till att varje kabel har god kontakt med tätningen på vardera sidan.

Kabeldiameter i mm	Max. antal kablar per krage
≤ 13	4
≤ 17	3
< 25	2
≥ 25	1

5. Gruppera buntarna efter storlek från den tjockaste till den tunnaste mellan EMC-tätningarna.

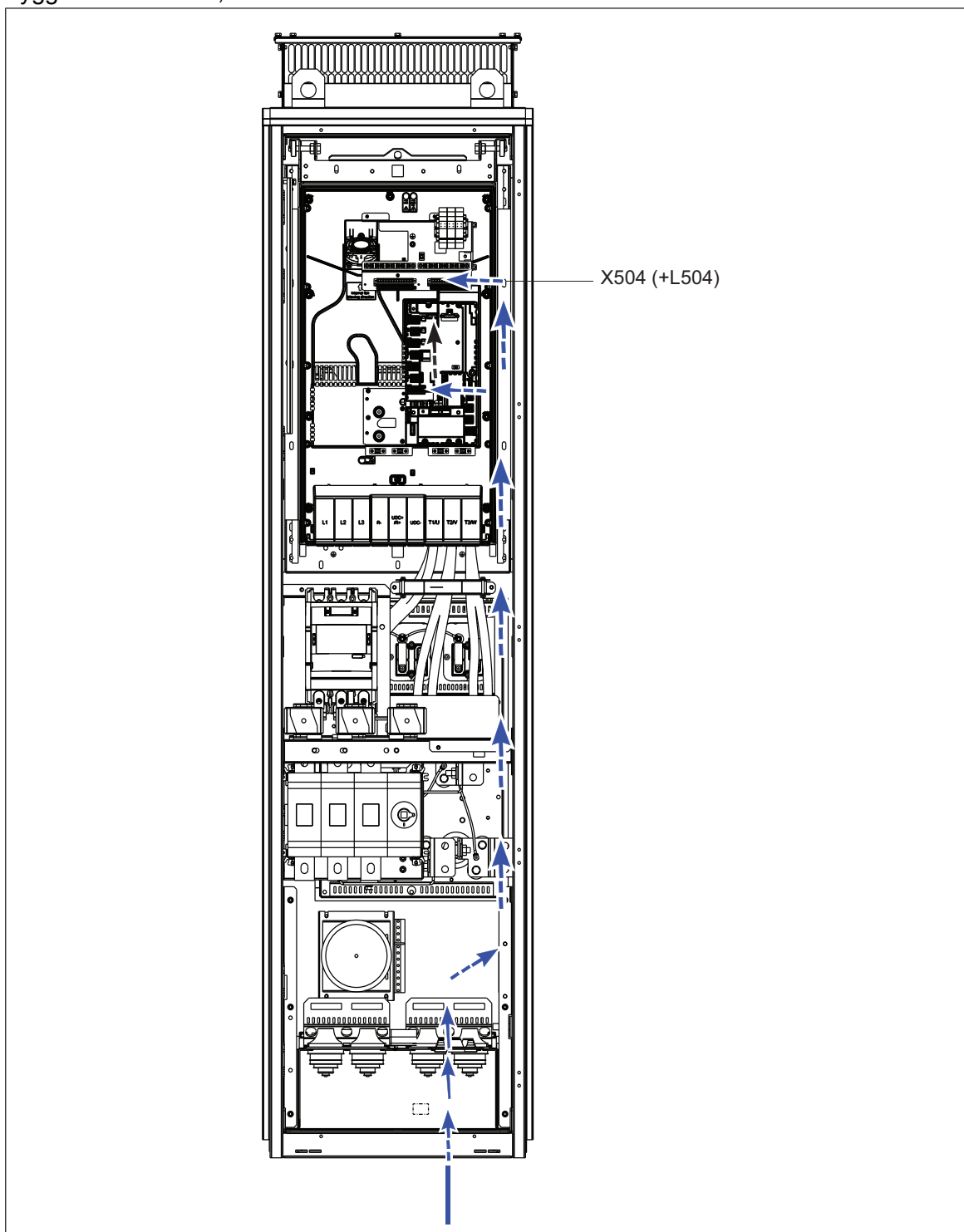


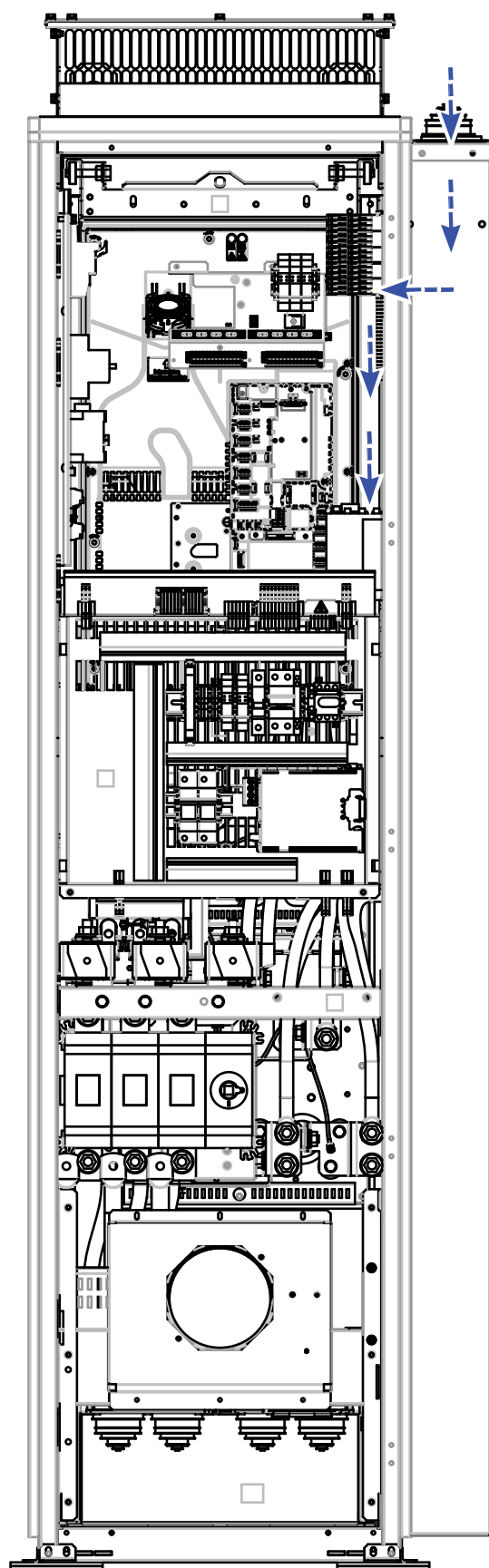
6. Om mer än en kabel passerar genom en krage måste kragen tätas med Loctite 5221 inuti kragen.



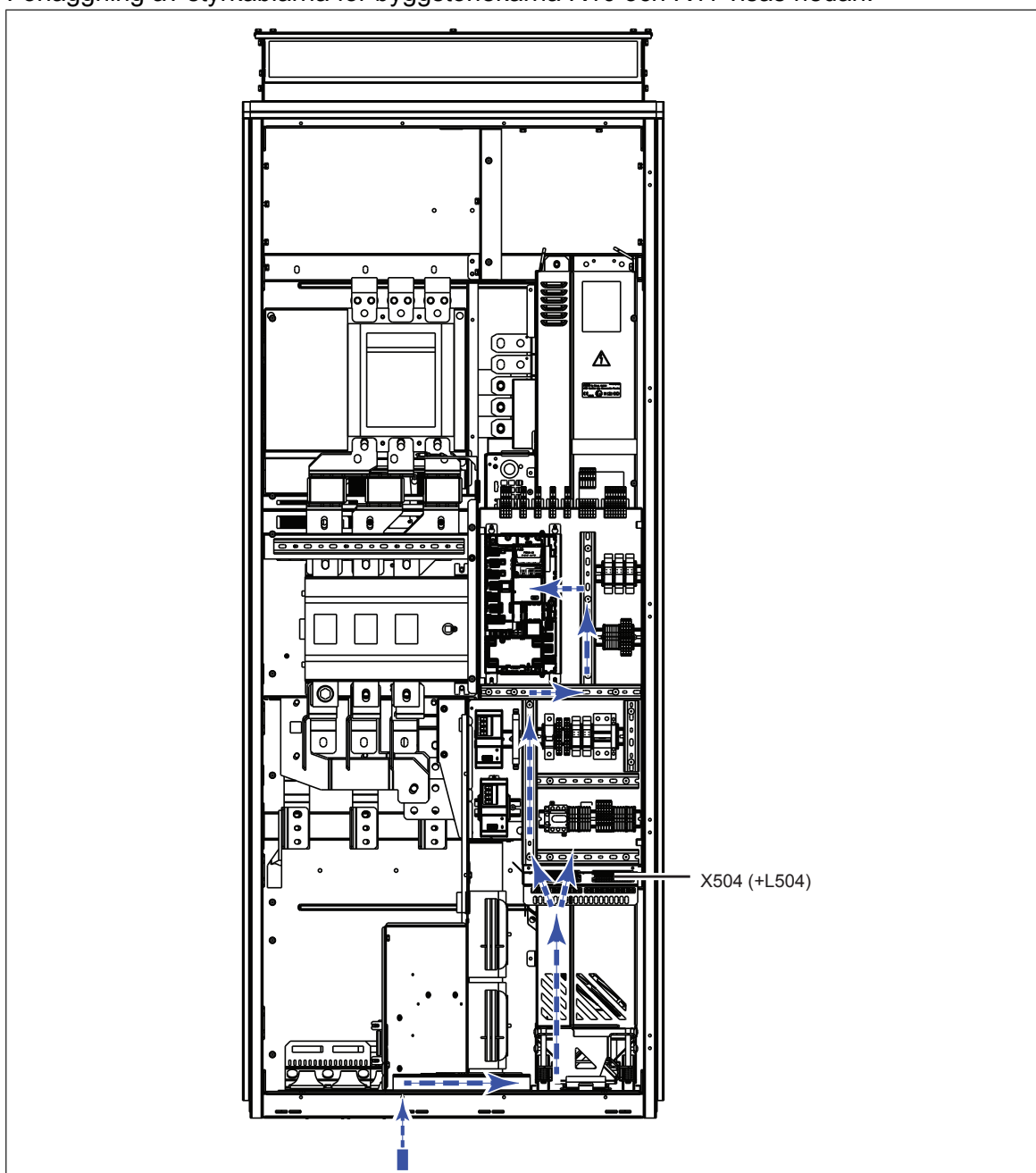
■ Förläggning av styrkablar inuti skåpet

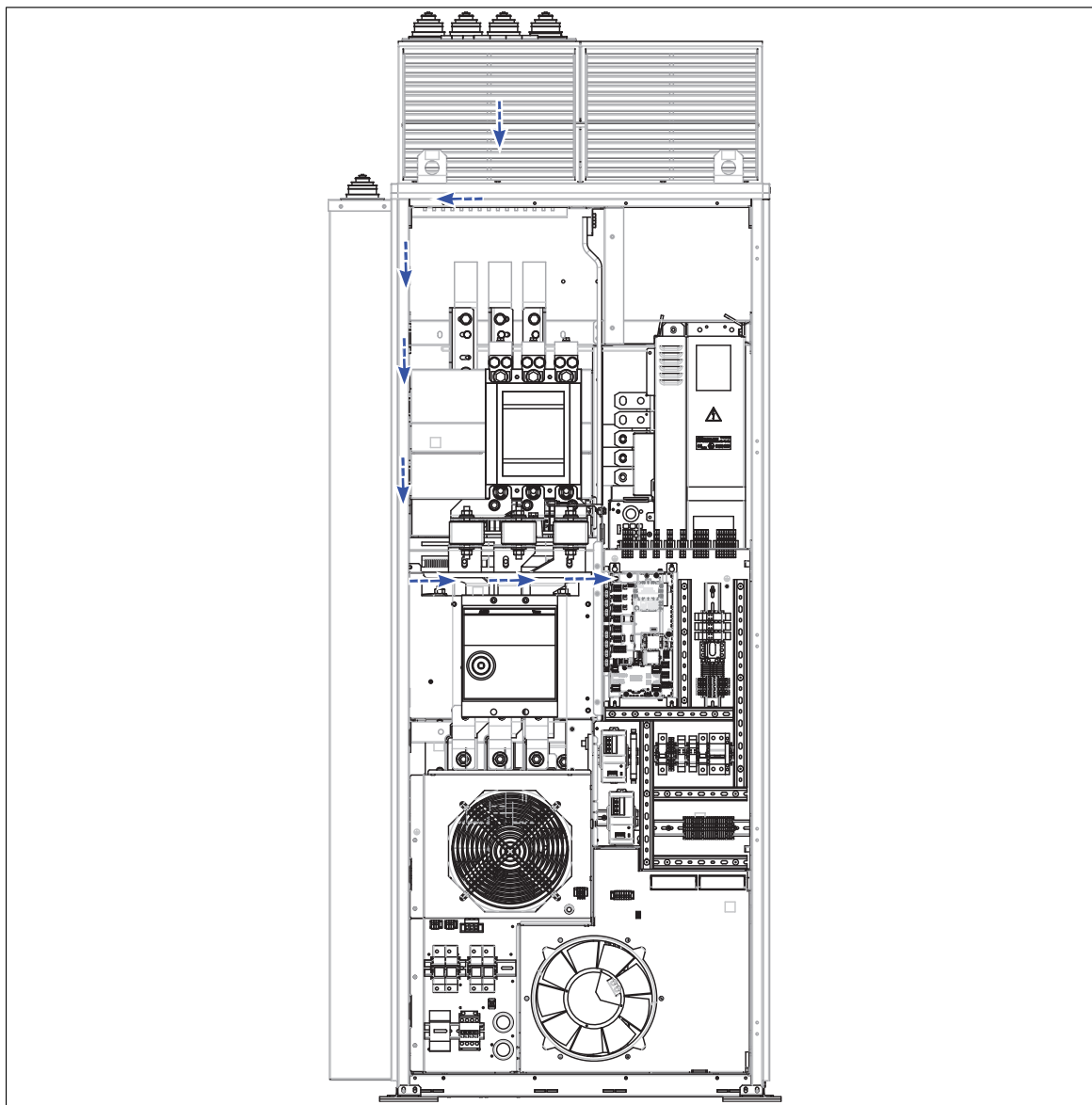
Styrkablarnas förläggning visas nedan i byggstorlek R9. Förläggningen är liknande för byggstorlekarna R6, R7 och R8.





Förläggning av styrkablar för byggstorlekarna R10 och R11 visas nedan.



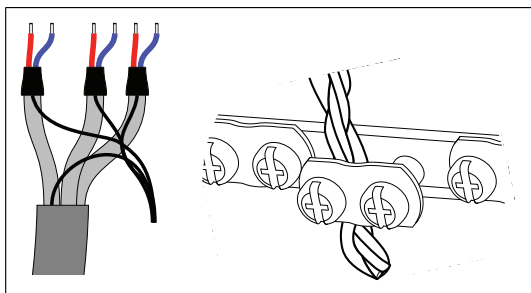


■ Anslutning av externa kablar till styrenheten eller I/O-plintblock (tillval)

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

Obs! Lämna ett visst slack i styrkablarna så att styrenhetens monteringsplatta kan lyftas en bit om frekvensomriktarmodulen byts ut.

Jorda ledarparens skärmar och alla jordledare med jordningsöverfallet.



Lämna skärmarnas motsatta ändrar 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.

Anslut ledarna till sina respektive plintar (se [Förvalt I/O-kretsschema \(sid 121\)](#)) på styrenheten eller med tillval +L504 till plintblocket X504 av plug in-typ.

■ Anslutning av nödstoppsknapparna (tillval +Q951 och +Q963)

Se kretsscheman som levererades med frekvensomriktaren för anslutning av nödstoppkretsar och användarhandledningarna för tillvalen.

Byggstorlekarna R6...R9

X951		Inbyggda anslutningar	
	1	Nödstoppsknapp på dörr	
	2	Nödstoppsknapp på dörr	
	3	Nödstoppkrets	
	4	Knapp för nödstoppåterställning på dörr	
	5	Knapp för nödstoppindikering på dörr	
		Kundanpassade anslutningar	
	6	Kundanpassad extern nödstoppsknapp	
	7	Kundanpassad extern knapp för nödstoppåterställning	
	*	Ta bort bryggorna 3–4 och 5–6 om det finns en extern nödstoppsknapp. Brygganslutningarna installeras bara om knappen på skåpdörren används.	

Byggstorlekarna R10 och R11

X951		Kundanpassade anslutningar	
	1	Kundanpassad extern knapp för nödstoppåterställning	
	2	Kundanpassad extern nödstoppsknapp	
	*	Ta bort bryggorna 3–4 och 5–6 om det finns en extern nödstoppsknapp. Brygganslutningarna installeras bara om knappen på skåpdörren används.	

■ Anslutning av Safe torque off-kretsen

Anslut den kundanpassade Safe torque off-kretsen enligt beskrivningen i kapitel [Safe torque off-funktionen_en.xml](#).

För frekvensomriktare med tillval +Q951 och +Q963, anslut Safe torque off-kretsen till plintblock X969 – inte till styrenhetens STO-plintar:

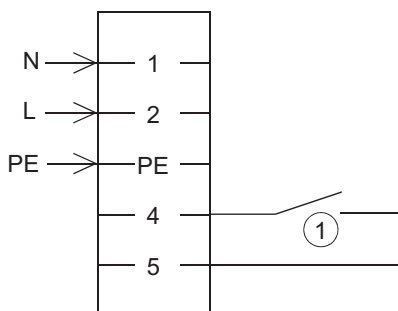
A	Inbyggda anslutningar		B	Kundanpassade anslutningar
1	STO OUT1		1	STO OUT1
2	STO IN1		2	STO IN1
3	STO IN2		3	STO IN2
4	STO OUT2		4	STO OUT2
5	STO INTERNAL			
* Ta bort bryggorna 1–2 och 3–4 om det finns en extern Safe torque off-funktion.				

■ Anslutning av de externa matningskablarna för värmeelementet (tillval +G300)

Anslut externa matningskablar för värmeelementet till plintblock X300 på baksidan av monteringsplattan.

Byggstorlekarna R6...R9

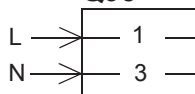
X300



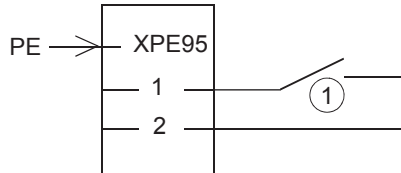
1 Intern anslutning av skåpvärmeelementet: värmeelement av/fel = kontakt öppen.

Byggstorlekarna R10...R11

Q95



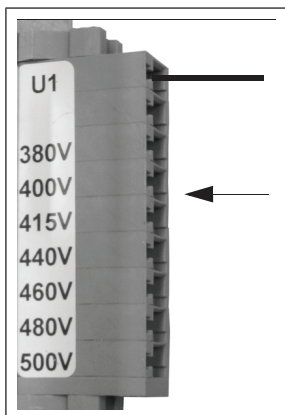
X300



1 Intern anslutning av skåpvärmeelementet: värmeelement av/fel = kontakt öppen.

Inställning av spänningsområde för hjälpspänningstransformatorn (T21)

Anslut spänningsmatningskablarna för hjälpspänningstransformatorn enligt matningsnätets spänning.



Anslutning av PC

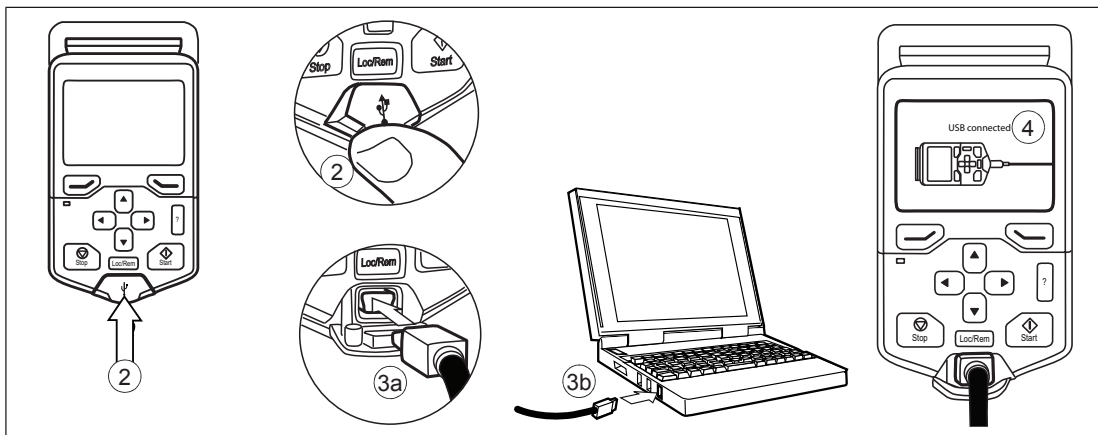


WARNING!

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

En dator (med t.ex. Drive composer PC-verktyget) kan anslutas enligt följande:

1. Anslut en ACx-AP-x -manöverpanel till enheten, antingen
 - genom att sätta in manöverpanelen i panelhållaren eller plattformen eller
 - genom att använda en Ethernet-kabel (t.ex. Cat 5e).
2. Ta bort locket till USB-anlutningen på manöverpanelens front.
3. Anslut en USB-kabel (Type A till Type 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.



Installation av tillvalsmoduler



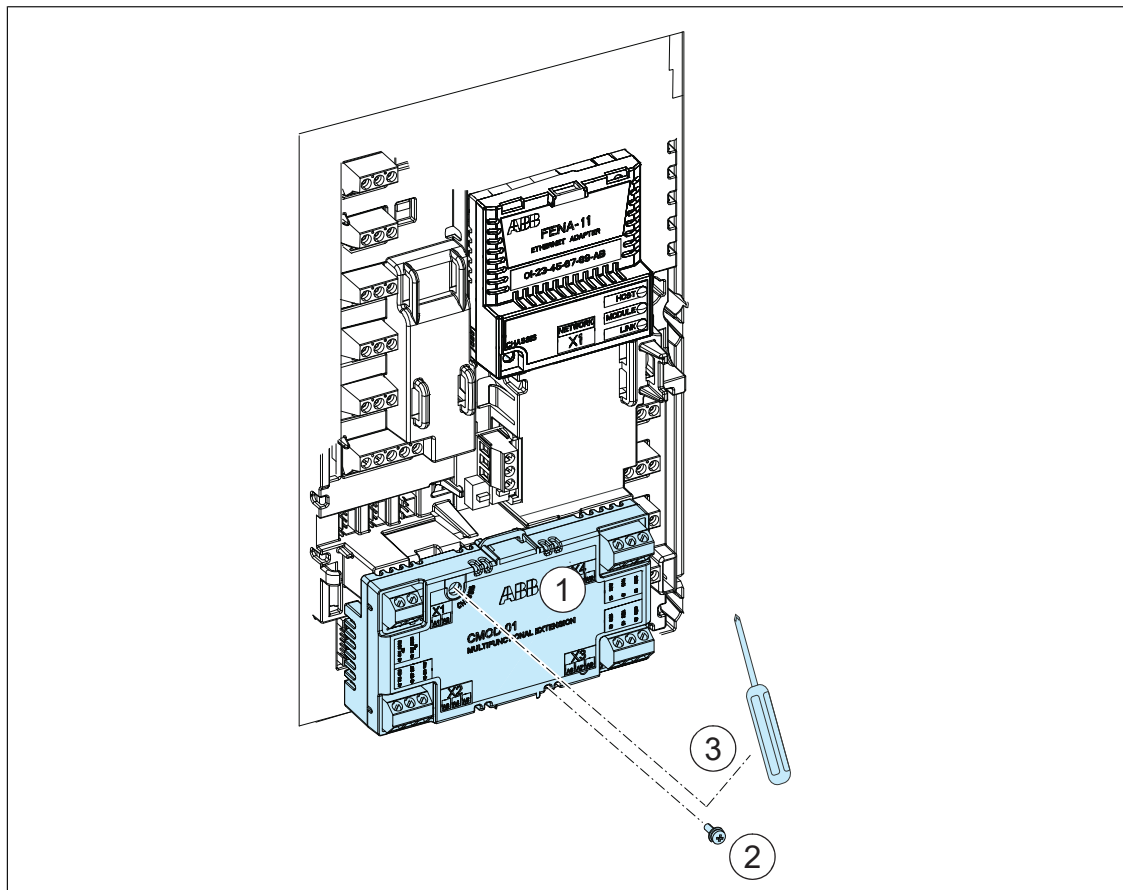
VARNING!

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

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.

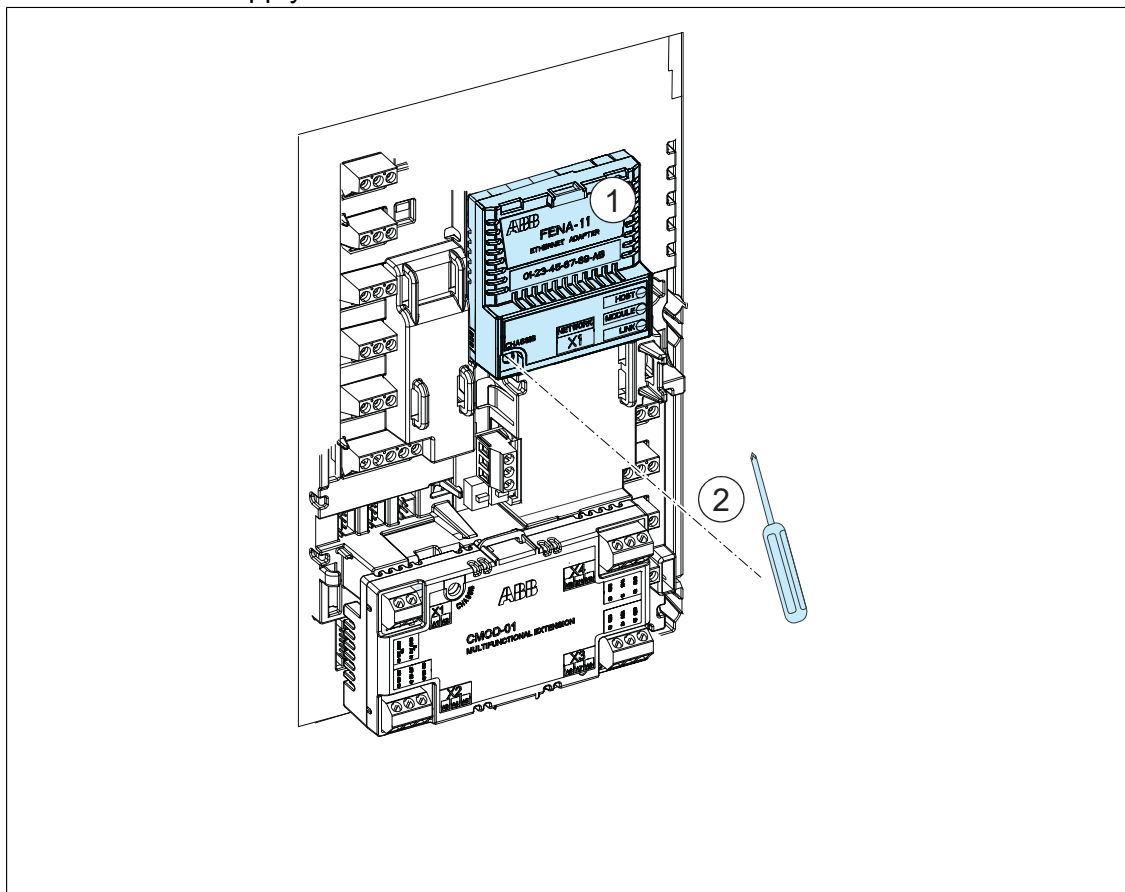
■ Tillvalsplats 2 (I/O-tillvalsmoduler)

1. Sätt noggrant in modulen i sin position på styrenheten.
2. Dra åt fästskruven.
3. Dra åt jordningsskruven (CHASSIS) till 0,8 Nm . Skruven jordar modulen. Nödvändig åtdragning av skruven är avgörande för att EMC-kraven ska uppfyllas och för korrekt drift av modulen.



■ Tillvalsplats 1 (fältbussadaptermoduler)

1. Sätt noggrant in modulen i sin position på styrenheten.
2. Dra åt monteringskruven (CHASSIS) till 0,8 Nm . Fästskruven fixerar kontaktdonet mekaniskt och jordar modulen. Nödvändig åtdragning av skruven är avgörande för att EMC-kraven ska uppfyllas och för korrekt drift av modulen.



■ Anslutning av tillvalsmoduler

Se lämplig handledning för tillvalsmodulen. För I/O-tillval, se motsvarande kapitel i den här handledningen.



7

Styrenhet

Innehållet i detta kapitel

Detta kapitel innehåller I/O-kretsschema, beskrivningar av anslutningar och tekniska data för frekvensomriktarens styrenhet (CCU-24).

Layout

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

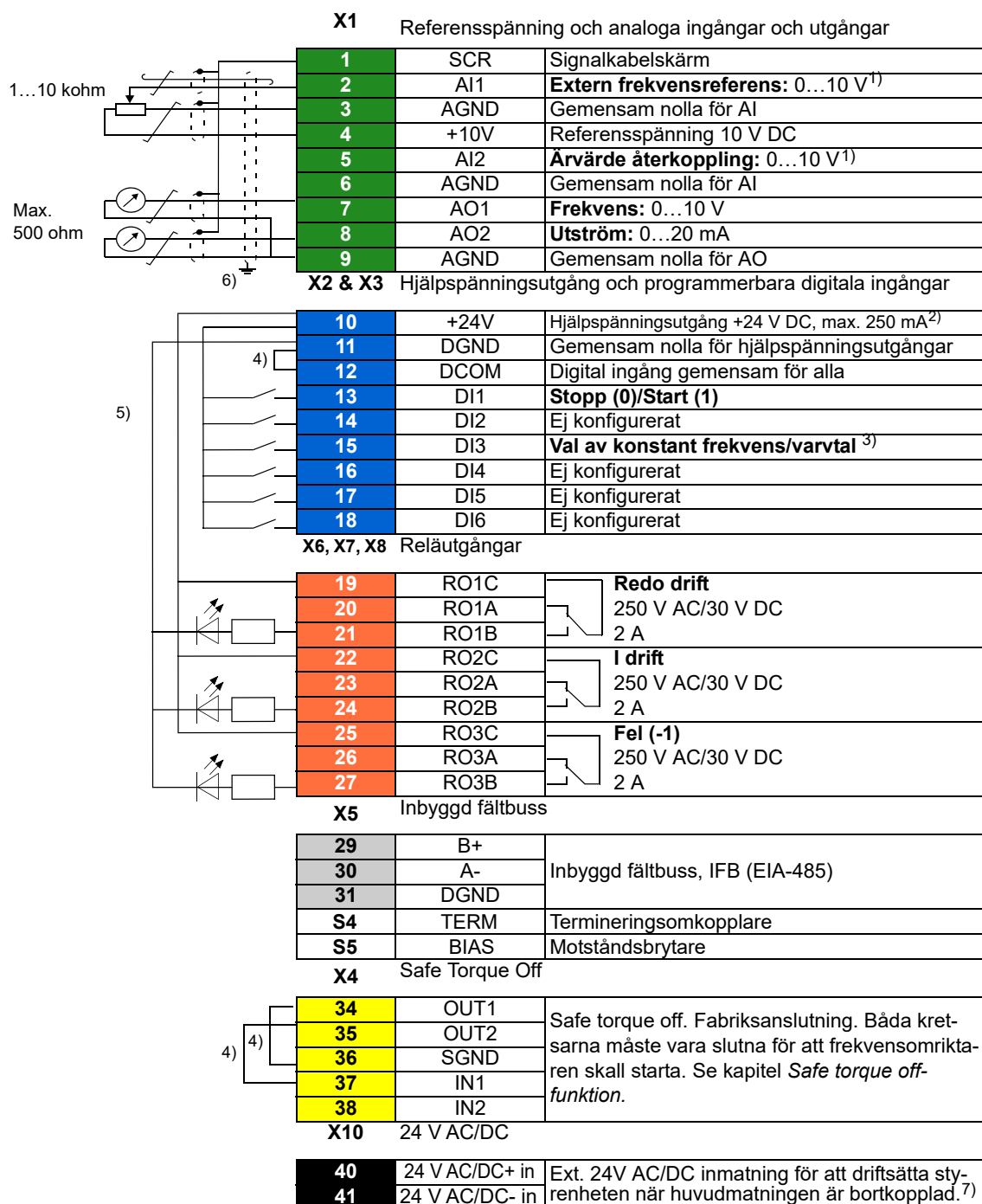
The diagram shows the terminal block layout of the control unit. Labels point to specific terminals and sections:

- 1...3**: Analog input 1
- 4...6**: Analog input 2
- 7...9**: Analog outputs
- 10...12**: Auxiliary voltage output, digital common input
- 13...15**: Digital input
- 16...18**: Digital input
- 34...38**: Safe torque off connection
- AIR IN TEMP**: Internal air temperature NTC sensor connection
- FAN 2, FAN 1**: Internal fan 2 and fan 1 connections
- X12**: Panel port (manipulation panel connection, factory connected to manipulation panel)
- X15**: Reserved for internal use
- SLOT 1**: Slot 1
- SLOT 2**: Slot 2
- TERM**: Termination resistor connection
- BIAS**: Bias connection
- EFB**: EIA/RS-485 fieldbus connection
- 40, 41**: External 24 V AC/DC input
- 19...21**: Relay output 1 (RO1)
- 22...24**: Relay output 2 (RO2)
- 25...27**: Relay output 3 (RO3)

TILLVALSPLOTS 1	
Tillvalsplats 1 (fältbussadaptermoduler)	
ANALOG IN/OUT	
1...3	Analog ingång 1
4...6	Analog ingång 2
7...9	Analoga utgångar
10...12	Hjälpspänningsutgång, digital gemensam ingång
DIGITAL IN	
13...18	Digitala ingångar
STO	
34...38	Safe torque off-anslutning. Reserverad för intern användning för tillval +Q951 och +Q963.
AIR IN TEMP	Intern lufttemperatur NTC-sensorsanslutning
FAN2	Intern fläkt 2, anslutning
FAN1	Intern fläkt 1, anslutning
X12	Panelport (manöverpanelanslutning, kopplad på fabrik till manöverpanelen)
X15	Reserverad för intern användning.
EFB	
EIA/RS-485 fältbussanslutning	
BIAS	Motståndsbrytare
TERM	Termineringsomkopplare
29...31	Anslutningsplintar
TILLVALSPLOTS 2	
Tillvalsplats 2 (I/O-tillvalsmoduler)	
40, 41	Extern 24 V AC/DC-ingång
RO1 ... RO3	
19...21	Reläutgång 1 (RO1)
22...24	Reläutgång 2 (RO2)
25...27	Reläutgång 3 (RO3)

Förvalt I/O-kretsschema

Standardstyranslutningar för vatten och avlopp visas nedan.



Total belastningskapacitet för hjälpspänningsutgång +24V (X2:10) är 6.0 W (250 mA / 24 V DC).

Digitala ingångar DI1...DI5 har även stöd för 10 till 24 V AC

Plintdimensioner: 0.14...2.5 mm² (alla plintar)

Åtdragningsmoment: 0.5...0.6 N·m

Noter:

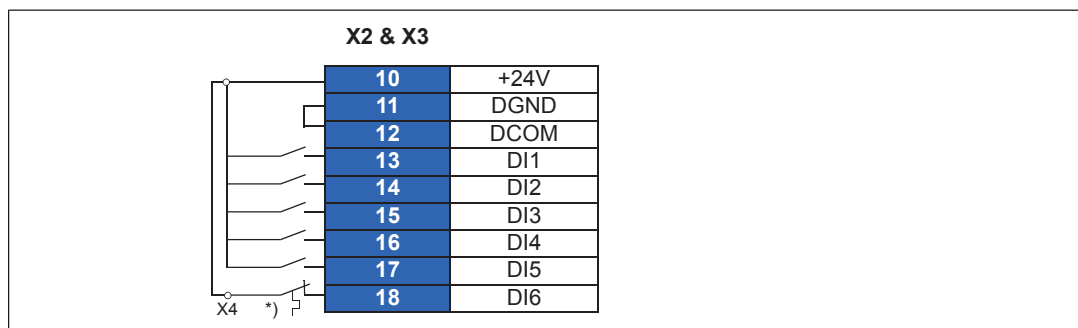
- 1) Ström [0(4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$] or voltage [0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$. Om inställningen ändras måste motsvarande parameter ändras.
- 2) Total belastningskapacitet för hjälpspänningsutgång +24V (X2:10)) är 6.0 W (250 mA / 24 V)) minus den effekt som krävs av tillvalsmodulerna på kortet.
- 3) Iskalär styrning: Se **Meny > Guidade inställningar > Start, stopp, referens > Konstanta varvtal/Konstanta frekvenser** eller parametergrupp 28 Frekvensreferenskedja.
I vektorstyrning: Se **Meny > Primary settings > Start, stopp, referens > Konstanta varvtal** eller parametergrupp 22 Val varvtal referens
- 4) Ansluts med byglar vid fabriken.
- 5) Använd skärmade partvinnade kablar för digitala signaler.
- 6) Jorda den yttre kabelskärmen 360 grader vid skåpgenomföringen.
- 7) Med tillval +E205 i byggstorlekarna R10 och R11, digital ingång DI6 reserverad för intern övertemperaturövervakning av skåpet. Se avsnitt [DI6 över intern övertemperaturövervakning med tillval +E205 i byggstorlekarna R10 och R11 \(sid 122\)](#).



WARNING! Anslut extern AC-matning (24 V AC) till styrenhetsanslutningarna 40 och 41. Om den ansluts till anslutningen AGND, DGND eller SGND kan strömkällan eller styrenheten skadas.

■ DI6 över intern övertemperaturövervakning med tillval +E205 i byggstorlekarna R10 och R11

Med tillval +E205 används digital ingång DI6 som förval för den interna övertemperaturövervakningen av skåpet i byggstorlekarna R10 och R11. Anslutningen/I/O visas nedan.



*) Intern övertemperaturövervakning av skåpet är ansluten mellan DI6 och +24V hjälpspänningskällan

Om DI6 ska användas för andra syften, ändra kablarna för övertemperaturövervakning från DI6 till en annan ledig digital ingång antingen på styrenheten eller på CMOD-01-utbyggnadsmodulen med flerfunktion. Aktivera övertemperaturövervakning i den nya digitala ingången med dessa parameterinställningar:

1. Välj korrekt digital ingång från parameter **31.01 Extern händelse 1 källa**.
2. Kontrollera att parameter **31.02 Extern händelse 1 typ** är satt till Fel = 0.

För ytterligare information, se aktuell beskrivning av systemprogramvara.

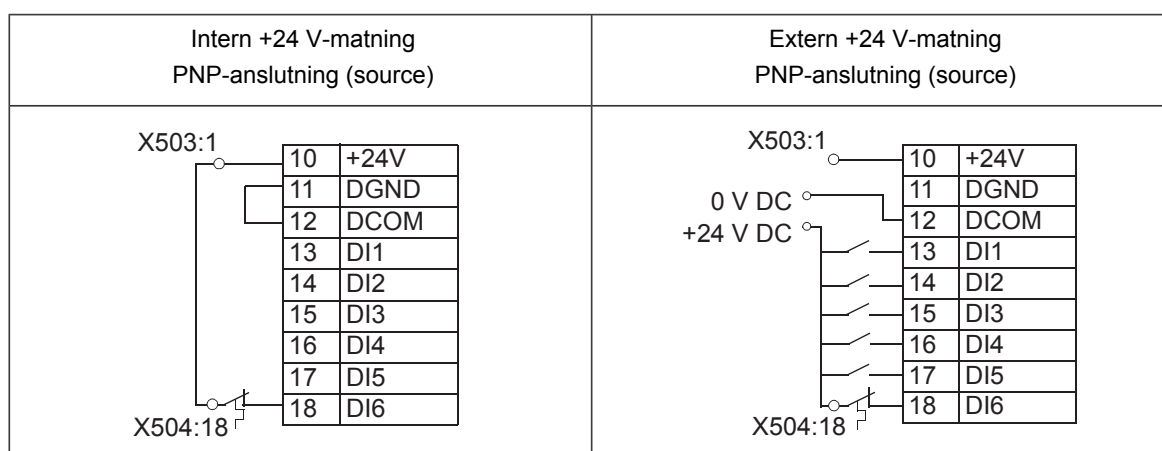
**WARNING!**

Anslut alltid den interna övertemperaturövervakningen i frekvensomriktarskåpet till en ledig digital ingång eller till CMOD-01-utbyggnadsmodulen med flerfunktion om den är bortkopplad från digital ingång DI6. Aktivera ändringen. Bortkoppling av övertemperaturövervakningen leder till övertemperatur och kan skada frekvensomriktaren.

■ PNP- och NPN-konfiguration för digitala ingångar

PNP-konfiguration med tillval +L504

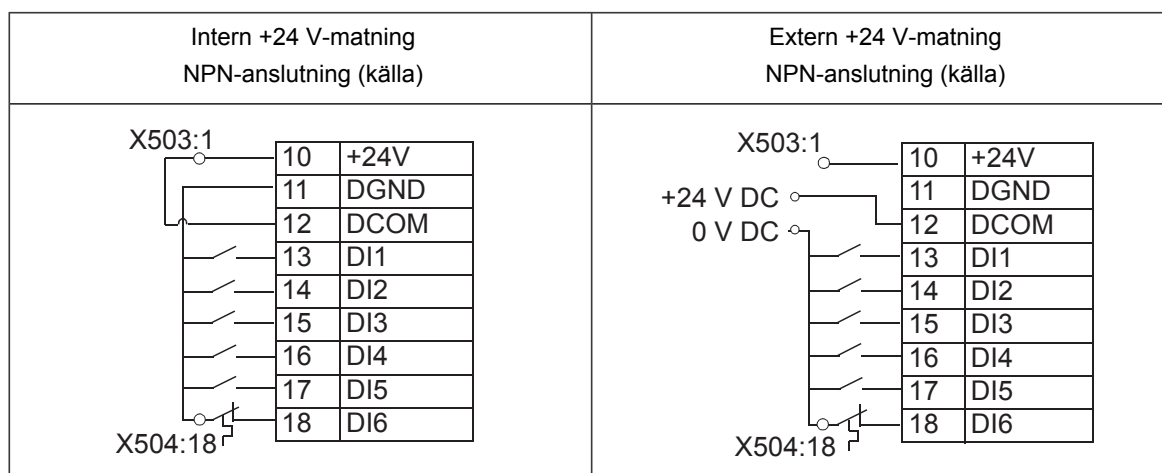
Interna och externa +24 V-matningsanslutningar med tillval +L504 för PNP-konfiguration visas nedan.

**WARNING!**

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

NPN-konfiguration med tillval +L504

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



**VARNING!**

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

PNP-konfiguration utan tillval +L504

Interna och externa +24 V-matningsanslutningar utan tillval +L504 för PNP-konfiguration visas nedan.

Intern +24 V-matning PNP-anslutning (source)	Extern +24 V-matning PNP-anslutning (source)

**VARNING!**

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

NPN-konfiguration med tillval +L504

Interna och externa +24 V-matningsanslutningar utan tillval +L504 för NPN-konfiguration visas nedan.

Intern +24 V-matning NPN-anslutning (källa)	Extern +24 V-matning NPN-anslutning (källa)

**VARNING!**

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

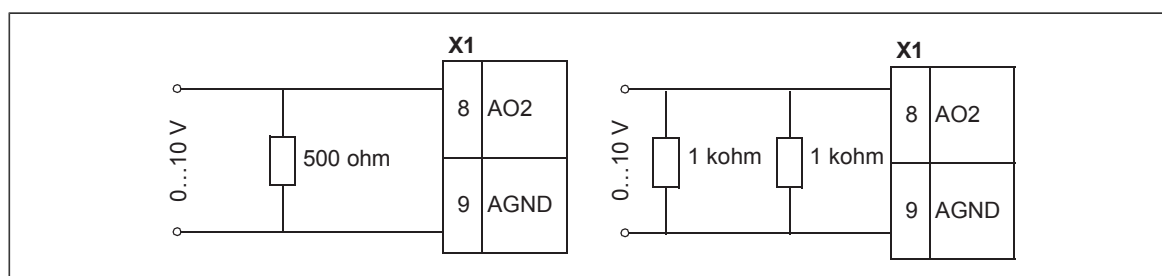
■ Brytare

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

Ytterligare information om I/O-anslutningarna

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

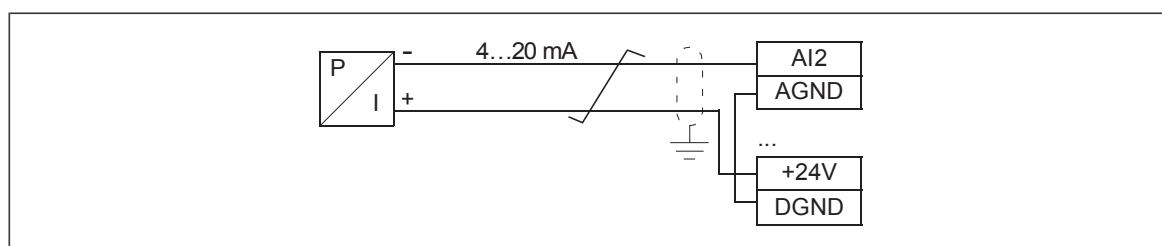
För att uppnå 0...10 V från analog utgång AO2, anslut ett motstånd på 500 ohm (eller två motstånd på 1 kohm parallellt) mellan analog utgång AO2 och analog gemensam jord för AGND.



■ Anslutningsexempel för tvåtråds- och tretrådssensorer till analog ingång (AI2)

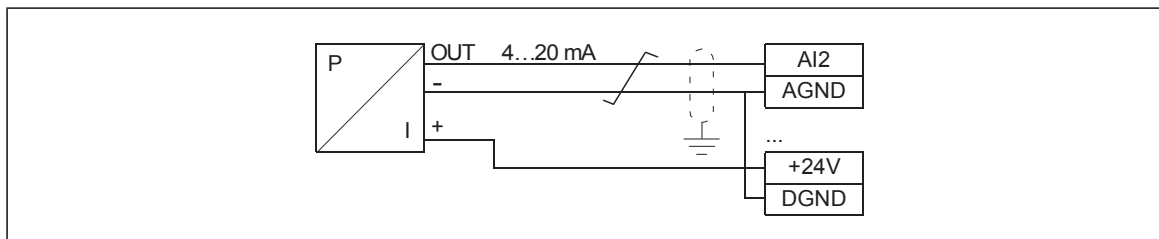
Obs! Maximal kapacitet för hjälputgången (24 V DC [250 mA]) får inte överskridas.

Ett exempel på en tvåtrådssensor/-givare matad av frekvensomriktarens hjälpspänningsutgång visas nedan. Ingångssignalen ska vara 4...20 mA, inte 0...20 mA.



Ett exempel på en tretrådssensor/-givare matad av frekvensomriktarens hjälpspänningsutgång visas nedan. Sensorn matas via sin strömutgång och

frekvensomriktaren levererar matningspänningen (+24 V DC). Därför måste utsignalen vara 4...20 mA, inte 0...20 mA.



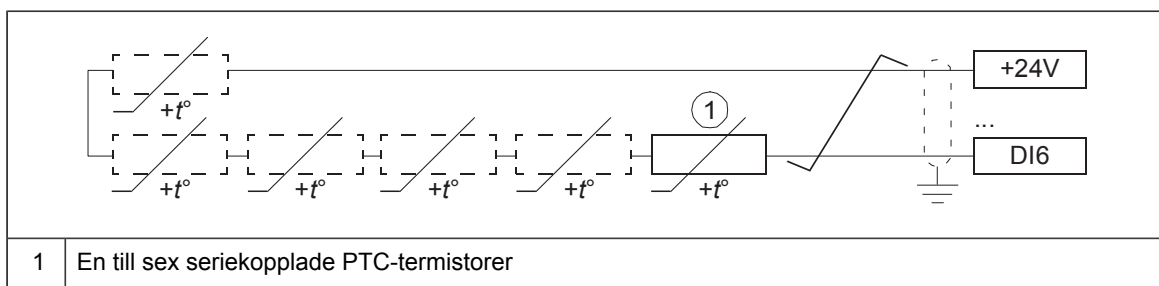
■ DI5 som frekvensingång

För inställning av parametrarna för den digitala frekvensingången, se hårdvaruhandledningen.

■ DI6 som PTC-ingång

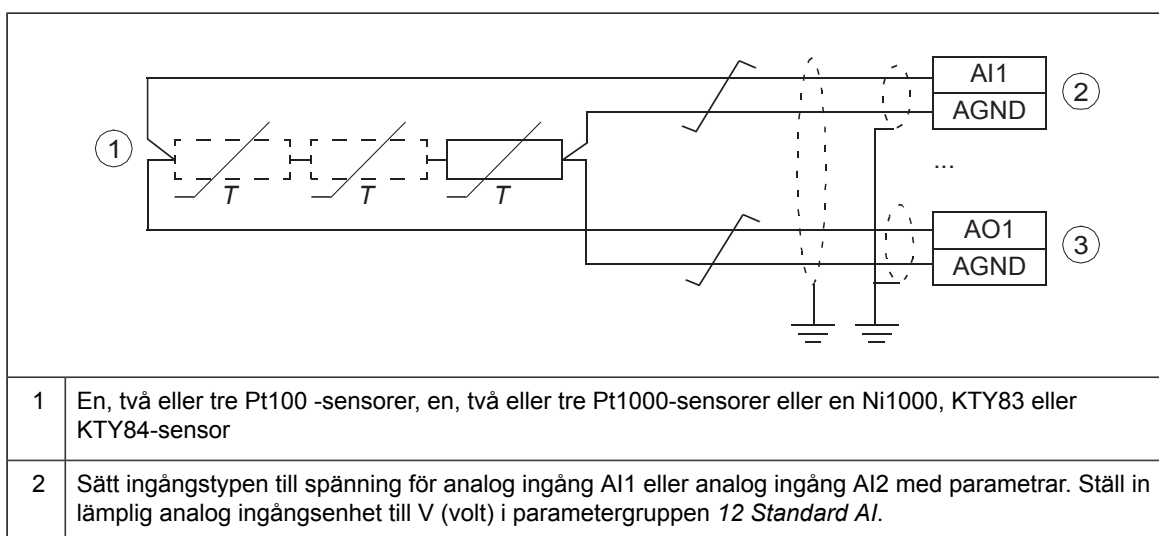
Om DI6 används som PTC-ingång, se beskrivning av systemprogramvaran för korrekt parameterinställning.

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



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

Sensorer för motortemperaturmätning kan anslutas mellan en analog ingång och utgång. En exempelanslutning visas nedan. Den andra änden av skärmen skall lämnas oansluten eller jordas indirekt via en högfrekvens- högspänningskondensator, t.ex. 3.3 nF / 630 V. Skärmen kan också jordas direkt i vardera änden, om båda ändarna är kopplade till samma jordlinenät utan signifikant potentialskillnad mellan anslutningspunkterna. .



3	Välj magnetiseringsläge i parametergruppen 13 <i>Standard AO</i> .
---	--

**VARNING!**

Eftersom ingångarna som visas ovan inte är isolerade enligt IEC 60664 krävs dubbel, eller förstärkt isolering mellan motorns spänningsförande delar och givaren före anslutning av motortemperaturgivaren.

Om installationen inte uppfyller det här kravet måste följande göras: I/O-kortplintarna ska skyddas mot kontakt och får inte anslutas till annan utrustning. Alternativt ska temperatursensorn isoleras från I/O-plintarna.

■ Safe torque off (X4)

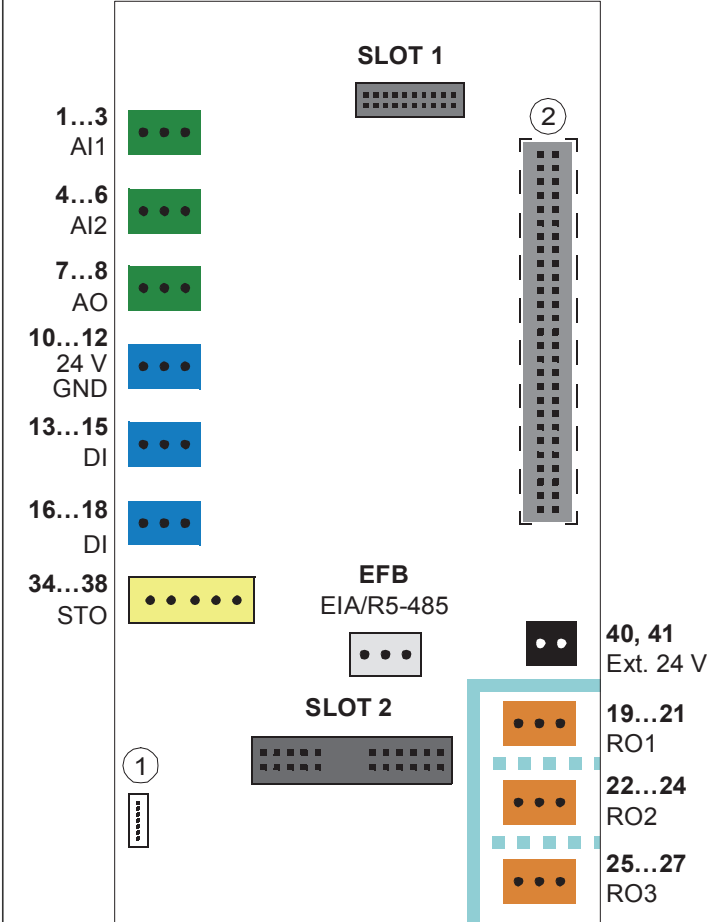
För att frekvensomriktaren skall starta måste båda anslutningarna (+24 V DC till IN1 och +24 V DC till IN2) vara slutna. Som förval har plinten byglar som sluter kretsen.

Ta bort byglarna före anslutning av extern krets för Safe torque off till frekvensomriktaren. Se även kapitel [Safe torque off-funktion \(sid 247\)](#).

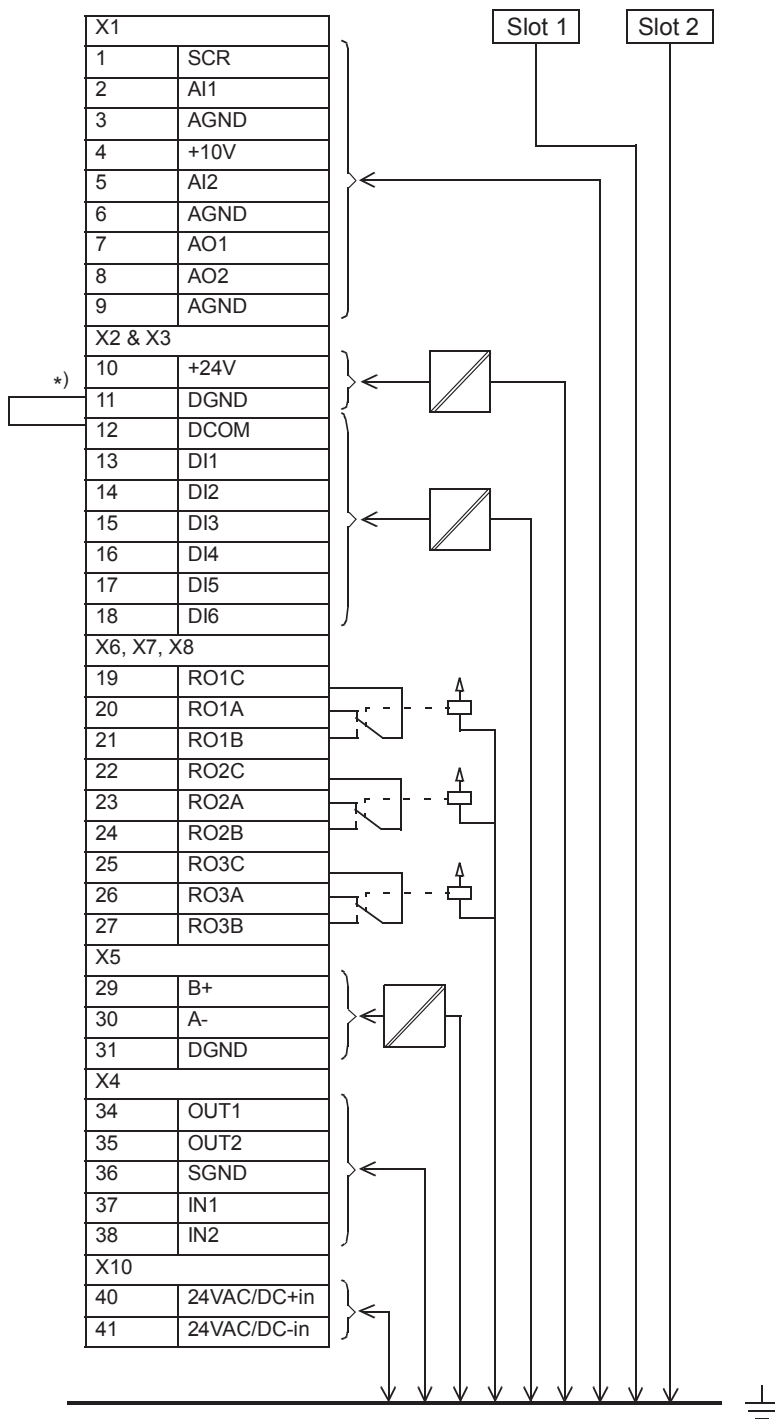
Obs! Endast 24 V DC kan användas för STO. Endast PNP-ingångskonfiguration kan användas.

Tekniska data

Extern matning Term. 40, 41	Max effekt: 36 W, 1.50 A vid 24 V AC/DC $\pm 10\%$ som förval Plintdimension: 0.14...2.5 mm ²
+24 V DC-utgång (Term. 10)	Total belastningskapacitet för dessa utgångar är 6.0 W (250 mA / 24 V) minus den effekt som krävs av tillvalsmodulerna på kortet. Plintdimension: 0.14...2.5 mm ²
Digitala ingångar DI1...DI6 (plint 13...18)	Ingångstyp: NPN/PNP Plintdimension: 0.14...2.5 mm² <u>DI1...DI4 (Term.13...16)</u> 12/24 V DC logiska nivåer: "0" < 4 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm Hårdvarufiltrering: 0,04 ms, digital filtrering: 2 ms sampling <u>DI5 (plint 17)</u> Kan användas som en digital ingång eller frekvensingång. 12/24 V DC logiska nivåer: "0" < 4 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm Max. frekvens 16 kHz symmetrisk signal (driftcykel D = 0.50) <u>DI6 (plint 18)</u> Kan användas som en digital ingång eller frekvensingång. 12/24 V DC logiska nivåer: "0" < 3 V, "1" > 8 V R_{in}: 3 kohm Max. frequency 16 kHz symmetrisk signal (driftcykel D = 0.50) Hårdvarufiltrering: 0.04 ms, digital filtrering: 2 ms sampling Obs! DI6 stöds inte i NPN-konfigurationen. PTC -läge – PTC-termistorn kan anslutas mellan DI6 och +24 V DC: < 1,5 kohm = "1" (låg temperatur), > 4 kohm = "0" (hög temperatur), öppen krets = "0" (hög temperatur). DI6 är inte förstärkt/isolerad. Vid anslutning av motorns PTC-sensor till den här ingången krävs en förstärkt/dubbelisolerad PTC-sensor i motorn.
Reläutgångar RO1...RO3 (plint 19...27)	250 V AC / 30 V DC, 2 A Plintdimension: 0.14...2.5 mm ² Se avsnitt <i>Isolationsområden</i> (sid 129).
Analoga ingångar AI1 och AI2 (plint 2 och 5)	Ström-/spänningsingångsläge valt med DIP-omkopplare, se <i>AI1 och AI2 som sensoringångar Pt100, Pt1000, Ni1000, KTY83 och KTY84 (X1)</i> (sid 126). Strömingång: 0(4)...20 mA, R_{in}: 100 ohm Spänningsingång: 0(2)...10 V, R_{in}: > 200 kohm Plintdimension: 0.14...2.5 mm² Onoggrannhet: typisk $\pm 1\%$, max. $\pm 1.5\%$ av full skala Onoggrannhet för Pt100 -sensorer: 10 °C (50 °F)
Analoga utgångar AO1 och AO2 (plint 7 och 8)	Ström-/spänningsutgångsläge för AO1 valt med en parameter, se <i>Anslutning för att uppnå 0...10 V från analoga utgång 2 (AO2)</i> (sid 125). Ström-utgång: 0...20 mA, R_{load}: < 500 ohm Spänningsingång: 0...10 V, R_{load}: > 100 kohm (AO1 endast) Plintdimension: 0.14...2.5 mm² Onoggrannhet: $\pm 1\%$ av full skala (i spännings- och strömläge)
Referensspänningsutgång för analoga ingångar +10 V DC (plint 4)	Max. 20 mA utgång Onoggrannhet: $\pm 1\%$
Safe torque off-ingångar IN1 och IN2 (plint 37 och 38)	24 V DC logiska nivåer: "0" < 5 V, "1" > 13 V R_{in}: 2.47 kohm Plintdimension: 0.14...2.5 mm²

Inbyggd fältbuss (X5)	Kontaktdonsdelning 5 mm, kabelstorlek 2.5 mm ² Fysiskt lager: EIA-485 Kabeltyp: Skärmad partvinnad kabel med ett tvinnat par för data och en kabel eller ett par för signaljord, nominell impedans 100...165 ohms, till exempel Belden 9842 Överföringshastighet: 9.6...115.2 kbit/s Terminering med omkopplare	
Manöverpanel - frekvensomriktaranslutning	EIA-485, hananslutningRJ-45 anslutning, max. kabellängd 100 m	
Manöverpanel - PC-anslutning	USB-typ Mini-B, max. kabellängd 2 m	
Isolationsområden	 1...3 AI1 4...6 AI2 7...8 AO 10...12 24 V GND 13...15 DI 16...18 DI 34...38 STO SLOT 1 EFB EIA/R5-485 SLOT 2 40, 41 Ext. 24 V 19...21 RO1 22...24 RO2 25...27 RO3 1 Parallellport 2 Strömenhetsanslutning på undersidan av styrenheten — Förstärkt isolation (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 First edition) - - - - - Funktionell isolation (IEC/EN 61800-5-1:2007, UL 61800-5-1 First edition) Plintarna på kortet uppfyller PELV-kraven (Protective Extra Low Voltage) (EN 50178): Det finns förstärkt isolation mellan användarplintarna som endast accepterar ELV-spänning och plintar som accepterar högre spänningar (reläutgångar). Obs! Det finns funktionell isolation även mellan de enskilda reläutgångarna. Obs! Det finns förstärkt isolation på effektenheten.	

Jordisolationsdiagram



*) Bygel installerad på fabrik

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 kapslingsmärkning (IP-kod eller UL-kapslingstyp).	☐
Att matningsspänningen motsvarar frekvensomriktarens märkinspänning. Se märkskylten.	☐
Isolationsresistansen för matningskabel, motorkabel och motor mäts i enlighet med lokala regler och enhetens handledningar.	☐
Frekvensomriktarskåpet är fixerat i golvet, och vid behov på grund av vibration osv. även i vägg eller tak.	☐
Frekvensomriktarmodulen är korrekt fixerad i skåpet.	☐

Kontrollera följande:	☒
Kylluften strömmar obehindrat i och utanför frekvensomriktaren.	☐
Om frekvensomriktaren ska anslutas till ett annat nätverk än ett symmetriskt jordat TN-S-system: Att du har gjort alla modifieringar som krävs (du kan till exempel behöva fränkoppla EMC-filtret eller jord till fas-varistorn). Se instruktionerna för elektrisk installation.	☐
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 motor och matningsfördelningen, 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.	☐
Att motorkablarna har anslutits till rätt plintar och att plintskruvarna är korrekt åtdragna.	☐
Spänningsinställningen för hjälpspänningstransformatorn (i förekommande fall) är korrekt. Se de elektriska installationsinstruktionerna.	☐
Om en frekvensomriktarförbikoppling (bypass) ska användas: Att motorns kontakter för direktmatning och frekvensomriktarens utgångskontakter 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, borrarspån eller främmande föremål i frekvensomriktaren.	☐
Att området framför frekvensomriktaren är rent så att frekvensomriktarens kylfläkt inte kan dra in damm och smuts.	☐
Locket över motorns anslutningslåda är på plats. Kåporna är på plats och dörrarna är stängda.	☐
Att motorn och den drivna utrustningen är klara för start.	☐

9

Idrifttagning

Innehållet i detta kapitel

Detta kapitel beskriver idrifttagningsproceduren för frekvensomriktaren. Standardenhetsbeteckningen (i förekommande fall) anges i parentes efter namnet, till exempel "huvudlastfrånskiljare (Q1)". Samma enhetsbeteckningar används vanligtvis även i kretsscheman.

Idrifttagningsprocedur

Åtgärd	☒
Säkerhet	☐
 WARNING! Följ säkerhetsinstruktionerna under igångkörningsproceduren. Se kapitel Säkerhetsinstruktioner (sid 15) .	☐
Grundläggande kontroll i spänningslöst tillstånd	☐
Kontrollera den mekaniska och elektriska installationen av frekvensomriktaren. Se Installationschecklista (sid 131) .	☐
Anslutning av spänning till ingångar och hjälpkrets	☐
Obs! Innan dörren stängs, se till att huvudskyddsbrytaren (F21) för hjälpspänningsmatningen är sluten.	☐
Kontrollera att det är säkert att slå på spänning. Kontrollera att: • skåpdörrarna är stängda. • ingen arbetar på frekvensomriktaren eller kretsarna som kommer till skåpet utifrån. • kåpan över motoranslutningarna är på.	☐
Slut huvudbrytaren (Q1).	☐
Inställning av frekvensomriktarparametrar och igångkörning första gången	☐



Åtgärd	☒
Ställ in frekvensomriktarens styrprogram Se <i>Quick start-up guide for ACQ580 drives with pump control program</i> (3AXD50000048773 [engelska])	☐
Spänningssättning	
<u>Frekvensomriktare med nödstopp kat. 0 (tillval +Q951)</u> : Återställ nödstoppsreläet (A61) med knappen för nödstoppsåterställning (S62) på skåpdörren. I annat fall går det inte att stänga huvudkontaktorn.	☐
<u>Frekvensomriktare med nödstopp kat. 0 (tillval +Q963)</u> : Återställ nödstoppsreläet [A61] med knappen för nödstoppsåterställning (S62) på skåpdörren. I annat fall går det inte att starta frekvensomriktaren eftersom STO-signalkretsen är öppen.	
<u>Frekvensomriktare med huvudkontaktor (Q2, tillval +F250)</u> : Slut kontaktorn genom att vrida manöveromkopplaren på skåpdörren från OFF till position ON.	☐
Utför första igångkörning av frekvensomriktaren och motorn.	☐
Stoppa motorn och frekvensomriktaren.	☐
<u>Frekvensomriktare med en fältbussmodul (tillval)</u> : Ställ in fältbussparametrar. Aktivera motsvarande assistent i styrprogrammet eller se fältbussadaptermodulens handledning och frekvensomriktarens beskrivning av systemprogramvara. Assistenten finns inte i alla styrprogram. Kontrollera att kommunikationen fungerar mellan frekvensomriktaren och PLC.	☐
Kontroller under drift	
Kontrollera att kylfläktarna roterar fritt i rätt riktning, och att luften leds uppåt. Ett papper som placeras på luftintagsgallret (på dörren) skall hänga kvar. Fläktarna skall arbeta ljudlöst.	☐
Kontrollera att motorn startar, stoppar och följer varvtalsbörvärdet i rätt riktning då den styrs från manöverpanelen.	☐
Kontrollera att motorn startar, stoppar och följer varvtalsbörvärdet i rätt riktning då den styrs från användarspecifikt I/O eller via fältbuss.	☐
<u>Frekvensomriktare där styrkretsen för Safe torque off är ansluten</u> : Testa och validera funktionen Safe torque off. Se kapitel Safe torque off-funktion (sid 247) .	☐
<u>Frekvensomriktare med nödstoppkrets (tillval +Q951 och +Q963)</u> : Testa och validera funktionen hos nödstoppkretsen. Se avsnitt Användning av nödstoppsfunktion (sid 81) .	☐

10

Felsökning

Innehållet i detta kapitel

Detta kapitel beskriver möjligheterna till felsökning av frekvensomriktaren.

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 förebyggande underhåll.

Underhållsintervall

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

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

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

■ Beskrivningar av symboler

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

■ Rekommenderade årliga underhållsåtgärder av användaren

Åtgärd	Mål
I	IP42-nät för luftinlopp och luftutlopp på skåpdörrarna
R	IP54-luftfilter på skåpdörrarna

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

■ Rekommenderade underhållsintervall efter start

Komponent	År från driftstart					
	3	6	9	12	15	18
Kylning						
Huvudkylfläktar						
Huvudkylfläktar (byggstorlekar R6 till R11)			R			R
Hjälpkylfläktar						
Hjälpkylfläkt för kretskort (byggstorlekar R6 till R9)			R			R
Sekundär huvudkylfläkt (byggstorlekar R8 till R9)			R			R
Kylfläktar för kretskortfack (byggstorlekar R10 och R11)			R			R
Skåpkylfläktar						
Skåpkylfläkt, dörr (byggstorlekar R6 till R9)			R			R
Skåpkylfläkt, 50 Hz, intern/dörr/IP54 (byggstorlekar R10 till R11)			R			R
Skåpkylfläkt, 60 Hz, intern/IP54 (byggstorlekar R10 till R11)		R		R		R
Skåpkylfläkt, 60 Hz, dörr (byggstorlekar R10 till R11)			R			R
Förbrukningskomponenter						
Batteri i manöverpanel (realtidsklocka)			R			R

4FPS10000309652

Rengöring av skåpets inre



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!

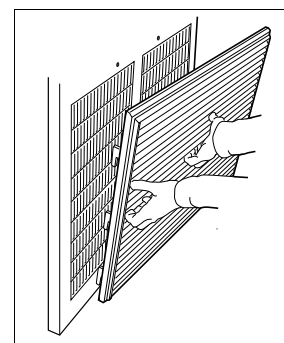
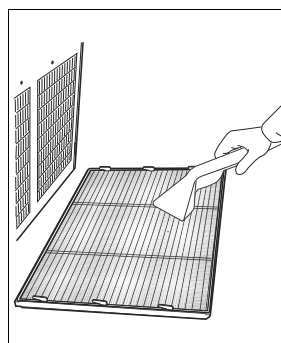
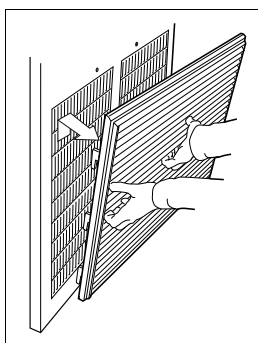
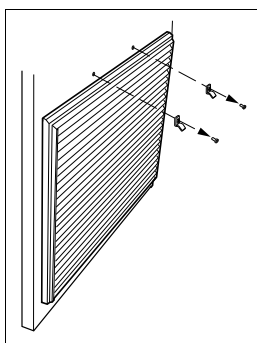
Använd en dammsugare med antistatisk slang och dito munstycke och bär ett jordningsarmband. Konventionella dammsugare orsakar statiska urladdningar som kan skada kretskorten.

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
2. Öppna skåpdörren.
3. Rengör insidan av skåpet. Använd en dammsugare och en mjuk borste.
4. Rengör fläktarnas luftinlopp och modulernas luftutlopp (överst).
5. Rengör luftinloppets galler (i förekommande fall) på dörren.
6. Stäng dörren.

Rengöra lufinloppsnätet (IP42/UL-typ 1 filtrerad)

Kontrollera dammansamlingar i luftinloppets nät. Om dammet inte kan tas bort med dammsugare med ett litet munstycke utifrån genom gallerhålen, gör på följande sätt:

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
2. Ta bort fästena högst upp på gallret.
3. Lyft gallret och dra det bort från dörren.
4. Dammsug eller torka av gallret på båda sidor.
5. Sätt tillbaka gallret i omvänd ordning.

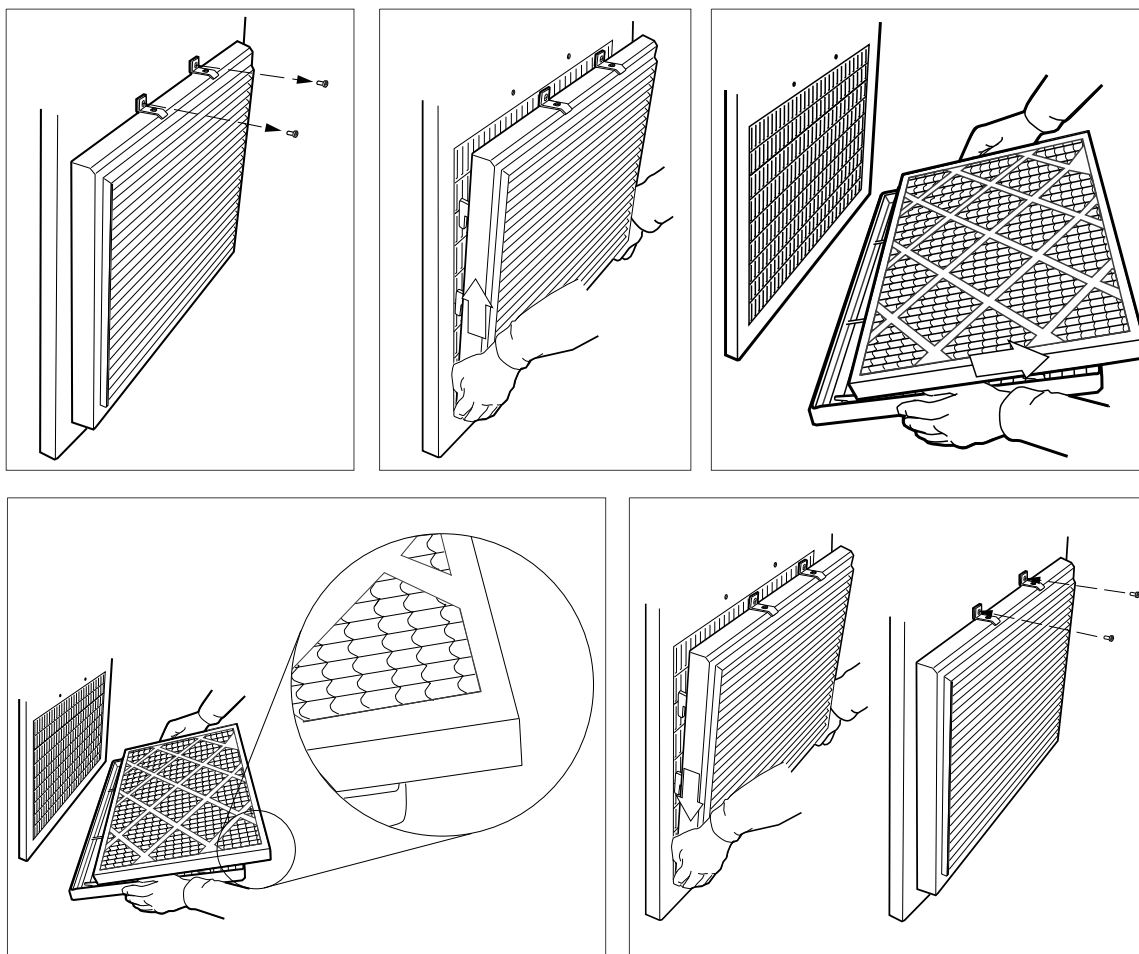


Byte av luftfiltren (IP54/UL-typ 12)

Kontroll av luftfilter och byte vid behov.

■ Inloppsfilter (dörr) (IP54/UL-typ 12)

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
2. Ta bort fästena högst upp på gallret.
3. Lyft gallret och dra det bort från dörren.
4. Ta bort luftfiltermattan.
5. Placera den nya filtermattan i gallret med metalltrådsidan mot dörren.
6. Sätt tillbaka gallret i omvänd ordning.



■ Utloppsfilter (tak) (IP54/UL-typ 12)

1. Ta bort de främre och bakre gallren från fläktenheten genom att lyfta dem uppåt.
2. Ta bort luftfiltermattan.
3. Placera den nya filtermattan i gallret.
4. Sätt tillbaka gallren i omvänd ordning.

Kylfläns (byggstorlekarna R6 till R9)

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

**WARNING!**

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

**WARNING!**

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

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
2. Ta bort frekvensomriktarmodulen från skåpet. Se avsnitt [Byte av frekvensomriktarmodul \(byggstorlekarna R6 till R9\) \(sid 151\)](#)
3. Lossa monteringsskruvarna på frekvensomriktarmodulens handtagsplåt.
4. Ta bort handtagsplåten.
5. Dammsug kylflänsens inre från öppningen.
6. Blås ren tryckluft (inte fuktig eller oljig) uppåt från öppningen och dammsug samtidigt från frekvensomriktarmodulens överdel.
7. Sätt tillbaka handtagsplåten.
8. Sätt tillbaka frekvensomriktarmodulen i skåpet.

Fläktar

Livslängden hos kylfläktarna i frekvensomriktaren beror på drifttid, omgivningstemperatur och dammkoncentration. Se Beskrivning av systemprogramvara för den ärvärdessignal som visar antalet timmar som kylfläkten har varit i drift. Återställ drifttidssignalen efter fläktbyte.

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

■ Byte av dörrfläkt (byggstorlekarna R6 till R9)

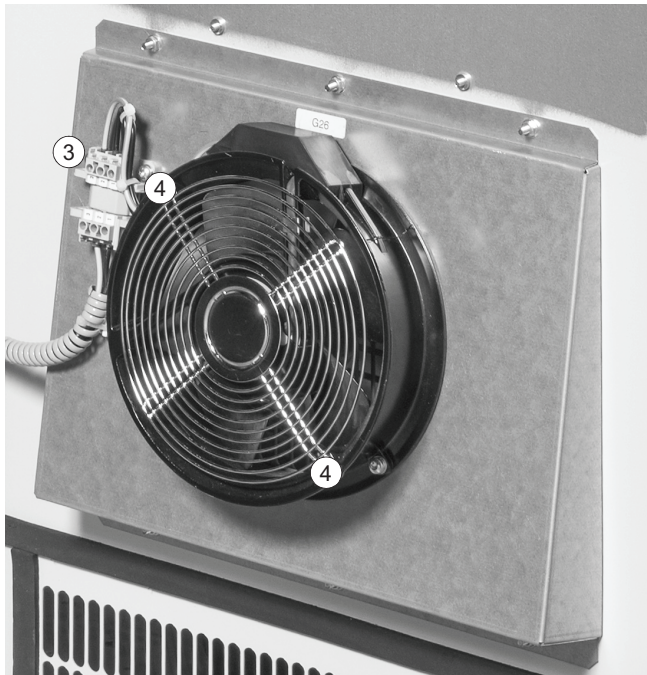
Tillämpbar: För frekvensomriktare med tillval +F250, +L537, +B055, +Q951, +Q963, Q971 eller +G300.

**WARNING!**

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

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
 2. Öppna skåpdörren.
 3. Koppla loss matningskablarna.
-

4. Lossa fläktens två fästsruvar.
5. Sätt i den nya fläkten i omvänd ordning.



■ Byte av skåpfläkt (byggstorlekarna R6 till R9)

Tillämpbarhet: För frekvensomriktare utan något av dessa tillval +F250, +L537, +B055, +Q951, +Q963, +Q971 och +G300

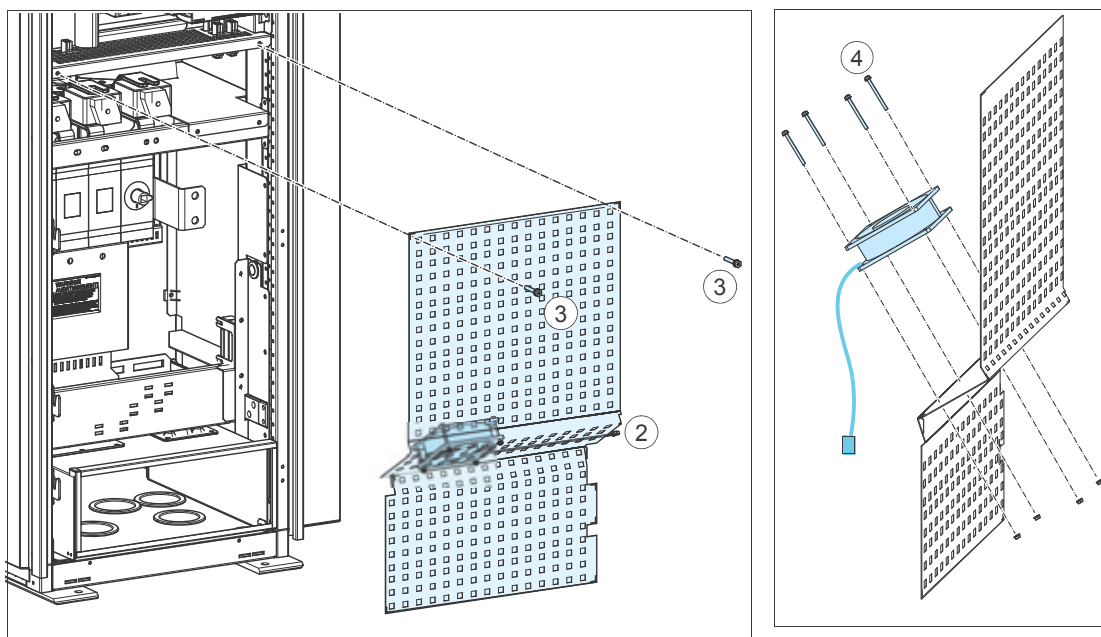


VARNING!

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

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
2. Öppna skåpdörren.
3. Koppla loss matningskablarna.
4. Ta bort kartongen.

5. Lossa fläktens monteringsskruvar och muttrar.
6. Sätt i den nya fläkten i omvänd ordning.



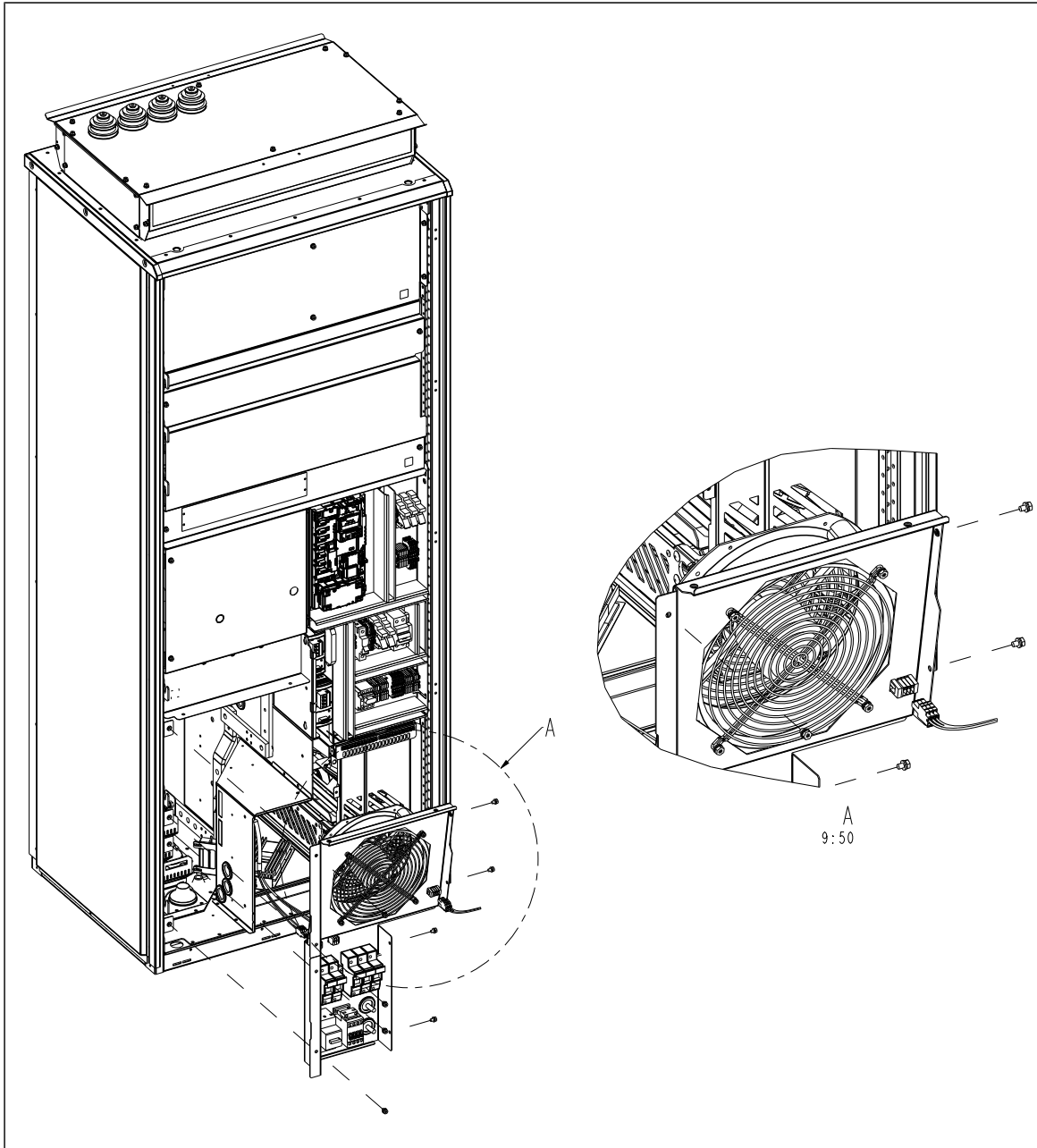
■ Byte av dörrfläkt (byggstorlekarna R10 och R11)

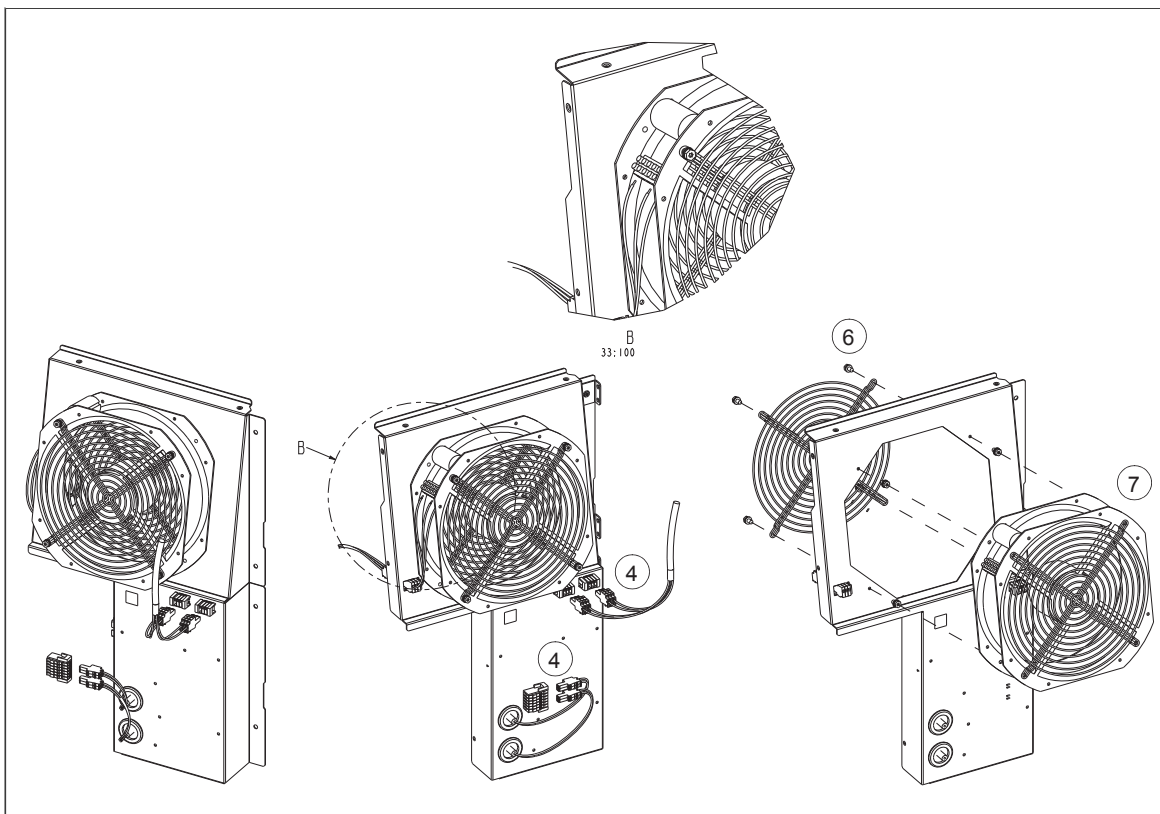


VARNING!

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

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
2. Öppna skåpdörren.
3. Koppla loss anslutningen för fläktmatningen på monteringsplattans front.
4. Dra monteringsplattan något utåt och koppla bort de två anslutningarna på baksidan av monteringsplattan.
5. Ta av monteringsplattan.
6. Skruva loss monteringsskruvarna.
7. Avlägsna fläkten och fläktgallret från monteringsplattan.
8. Sätt i den nya fläkten i omvänd ordning.





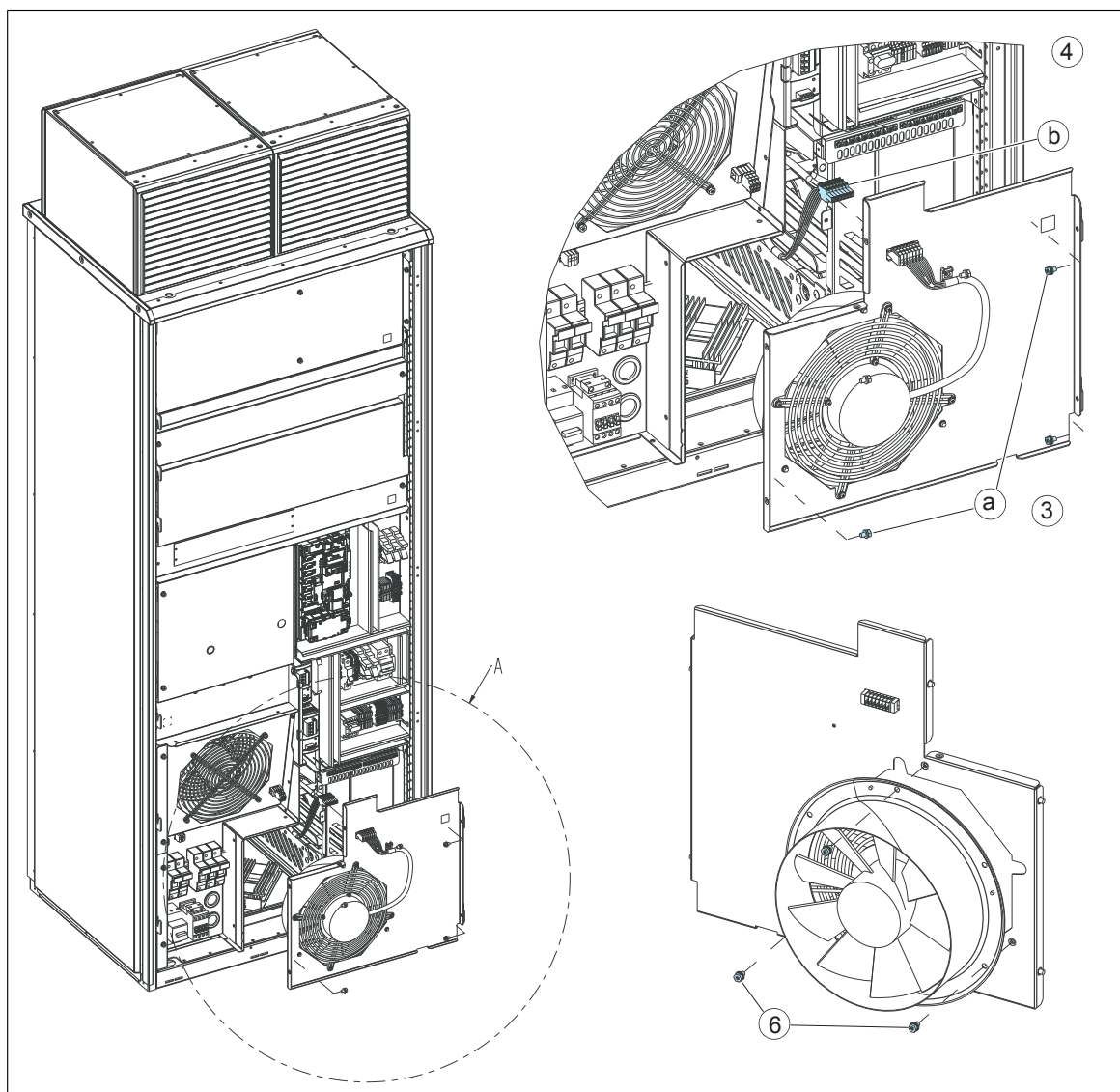
■ Byte av dörrfläkten (byggstorlekarna R10 och R11, IP54/UL-typ 12)



VARNING!

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

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
2. Öppna skåpdörren.
3. Lossa fästskruvarna (a) på fläktens monteringsplatta.
4. Dra monteringsplattan utåt och koppla bort strömkällans kabel (b) på fläkten bakom monteringsplattan.
5. Ta av fläktmonteringsplattan.
6. Skruva loss monteringsskruvarna och -muttrarna på fläkten och ta bort dem från monteringsplattan.
7. Sätt i den nya fläkten i omvänd ordning.



■ Byte av frekvensomriktarens huvudfläktar (byggstorlekarna R6 till R8)

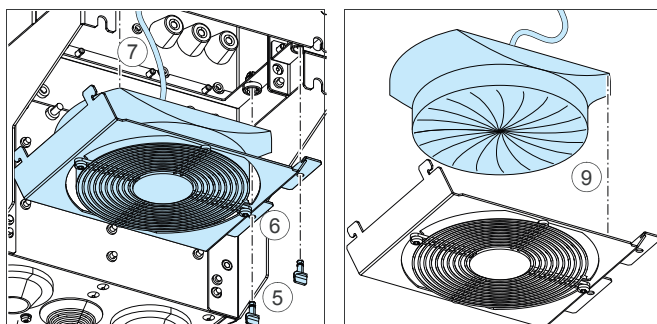


VARNING!

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

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
2. Öppna skåpdörren.
3. Ta ut frekvensomriktarmodulen ur skåpet enligt beskrivningen i avsnitt [Byte av frekvensomriktarmodul \(byggstorlekarna R6 till R9\) \(sid 151\)](#).
4. Lossa de två fästskruvarna till fläktmonteringsplattan på frekvensomriktarens undersida.
5. Koppla loss frekvensomriktarens matningskablar.
6. Dra fläktmonteringsplåten nedåt från sidan.
7. Koppla loss frekvensomriktarens matningskablar.
8. Lyft av fläktmonteringsplattan.
9. Ta bort fläkten från monteringsplattan.

- 10 Sätt i den nya fläkten i omvänd ordning.
- 11 Återställ fläktdrifttidräknaren i parametergrupp 5 i frekvensomriktarens styrprogram.



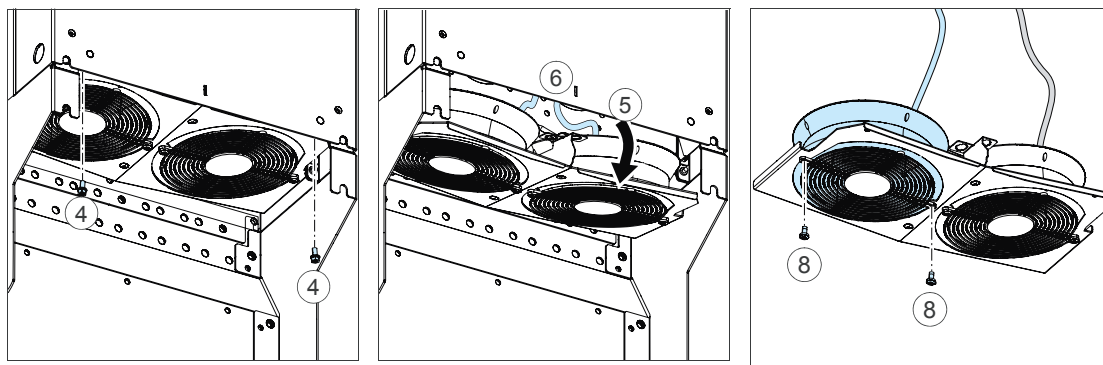
■ Byte av frekvensomriktarens huvudfläktar (byggstorlek R9)



VARNING!

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

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
2. Öppna skåpdörren.
3. Ta ut frekvensomriktarmodulen ur skåpet enligt beskrivningen i avsnitt [Byte av frekvensomriktarmodul \(byggstorlekarna R6 till R9\) \(sid 151\)](#).
4. Lossa de två fästskruvarna till fläktmonteringsplattan på frekvensomriktarens undersida.
5. Vrid fläktmonteringsplattan nedåt.
6. Koppla loss frekvensomriktarens matningskablar.
7. Ta av fläktmonteringsplattan.
8. Ta av fläktarna genom att lossa de två monteringskruvarna.
9. Sätt i de nya fläktarna i omvänd ordning.
- 10 Återställ fläktdrifttidräknaren i parametergrupp 5 i frekvensomriktarens styrprogram.



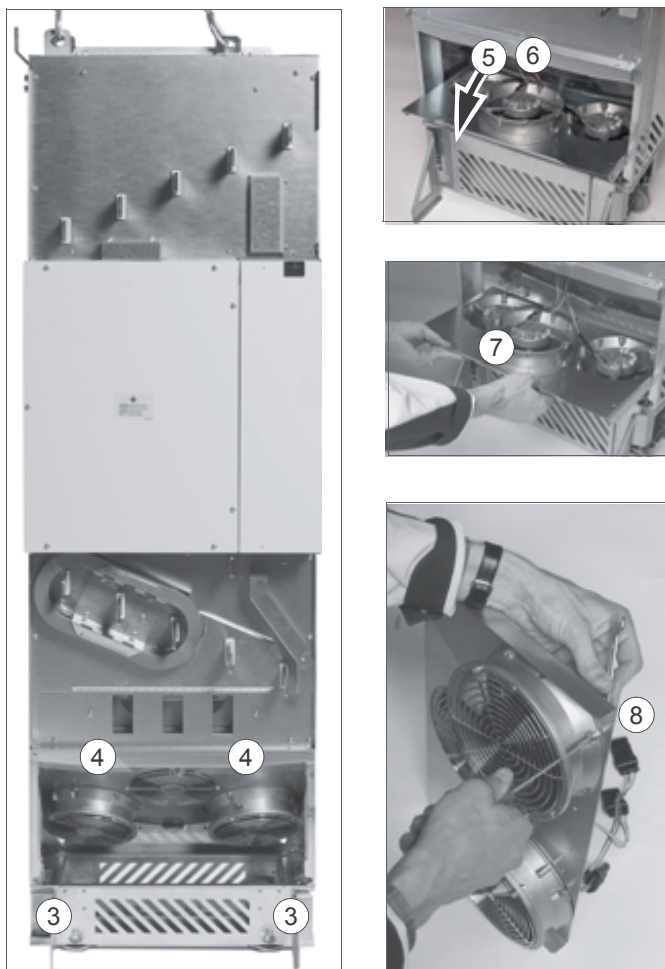
■ Byte av frekvensomriktarens huvudfläktar (byggstorlekarna R10 och R11)



VARNING!

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

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
 2. Öppna skåpdörren.
 3. Ta ut frekvensomriktarmodulen ur skåpet så som beskrivs i avsnitt [Byte av frekvensomriktarmodulen \(byggstorlekarna R10 och R11\) \(sid 159\)](#).
 4. Fäll ut piedestalens stödben.
 5. Lossa de två skruvarna som fixerar fläktmonteringsplåten.
 6. Fäll ner fläktmonteringsplåten.
 7. Koppla loss fläktarnas anslutningskablar.
 8. Ta bort fläktgruppen från frekvensomriktarmodulen.
 9. Lossa fläktens/fläktarnas fästsruvar och ta bort fläkten/fläktarna från monteringsplåten.
 10. Installera de nya fläktarna i omvänd ordning.
 11. Återställ fläktdrifttidräknaren i parametergrupp 5 i frekvensomriktarens styrprogram.
-



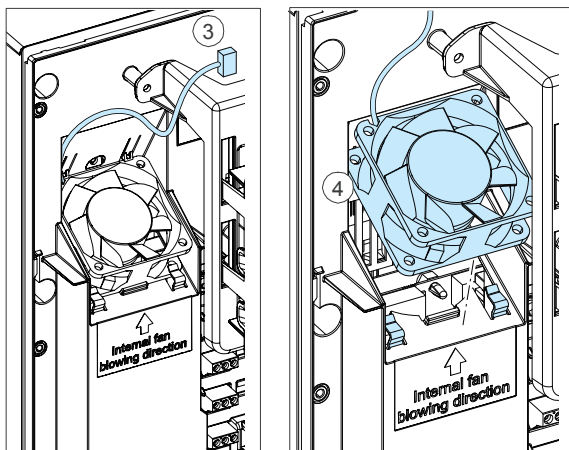
■ Byte av hjälpkylfläkt för frekvensomriktarmodulen (byggstorlekarna R6 till R9)



VARNING!

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

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
2. Öppna skåpdörren.
3. Koppla loss frekvensomriktarens matningskablar.
4. Lossa fästklämmorna.
5. Lyft av fläkten.
6. Sätt i den nya fläkten i omvänd ordning.
Obs! Se till att pilen på fläkten pekar uppåt.



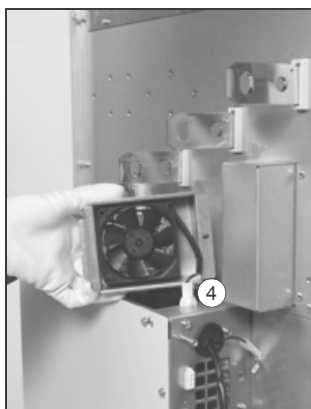
■ Byte av kylfläktar i kretskortfacket (byggstorlek R10 och R11)



VARNING!

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

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
2. Öppna skåpdörren.
3. Ta ut frekvensomriktarmodulen ur skåpet så som beskrivs i avsnitt [Byte av frekvensomriktarmodulen \(byggstorlekarna R10 och R11\) \(sid 159\)](#).
4. Lossa fästskruven till fläktkapslingen.
5. Koppla loss fläktens anslutningskabel.
6. Sätt i den nya fläkten i omvänd ordning.
7. Återställ räknaren (i förekommande fall) i parameter *05.04 Kylfläktens drifttidräkn.* i styrprogrammet.



Byte av frekvensomriktarmodul (byggstorlekarna R6 till R9)

För den här bytesproceduren krävs: helst två personer, en uppsättning skruvmejslar med förlängningsstycke, en momentnyckel samt kedjor för att hålla fast modulen under installationen. Ritningarna nedan visar ett skåp i byggstorlek R7. Proceduren är den samma för övriga byggstorlekar.



VARNING!

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

Hantera frekvensomriktarmodulen försiktigt.

- Använd skyddsskor med tåhätta i metall för att förebygga fotskador.
- Lyft endast frekvensomriktarmodulen med hjälp av lyftöglorna.

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
 2. Öppna skåpdörren.
-

3. För att montera glidskenorna:

3 a) Avlägsna glidskenorna (2 st) från den vänstra skåpramen.

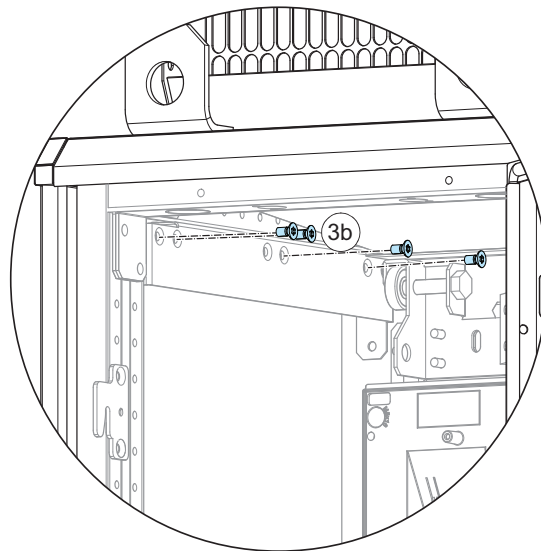
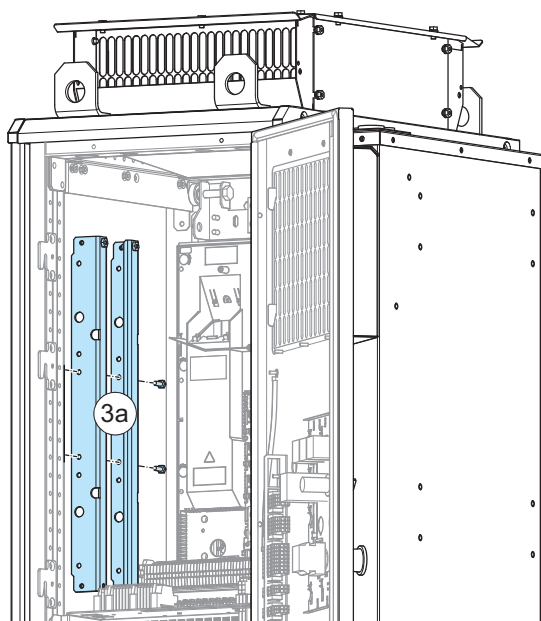
3 b) Lossa de fyra skruvarna från de översta horisontella stiftet.

3 c) Montera den vänstra glidskenan på det horisontella stiftet med de lossade skruvarna.

3 d) Montera den högra glidskenan på det horisontella stiftet med de lossade skruvarna.

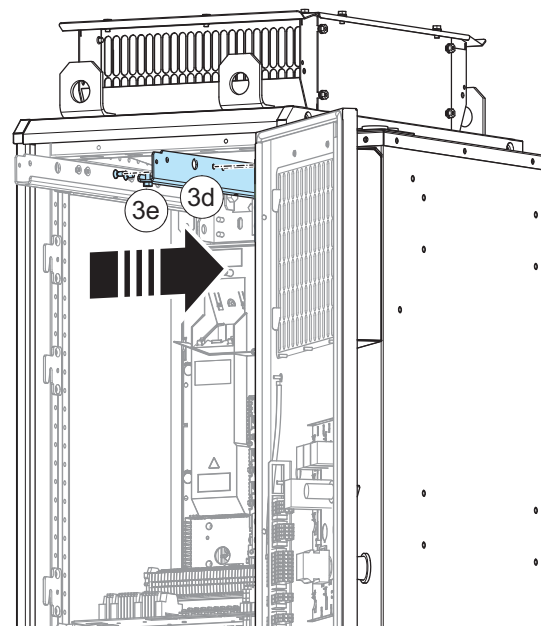
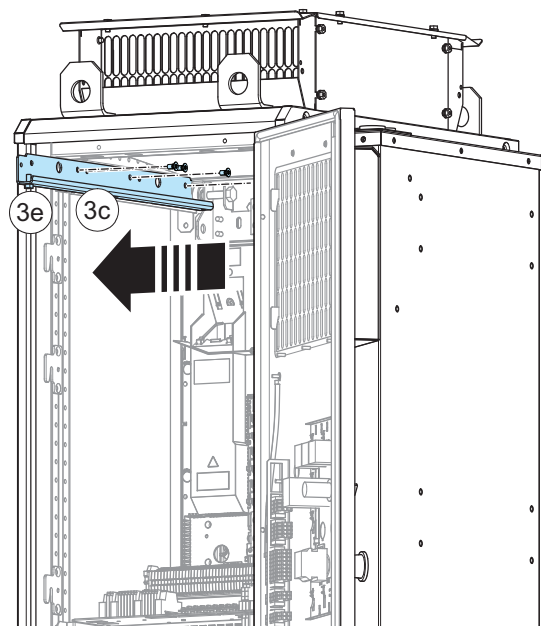
**VARNING!**

Kontrollera att stoppskruvarna (3e) i stiftens ändar är på plats så att frevensomriktarmodulen inte kan glida av skenan.



Uttagsskruv M6×16 T30 (hex)

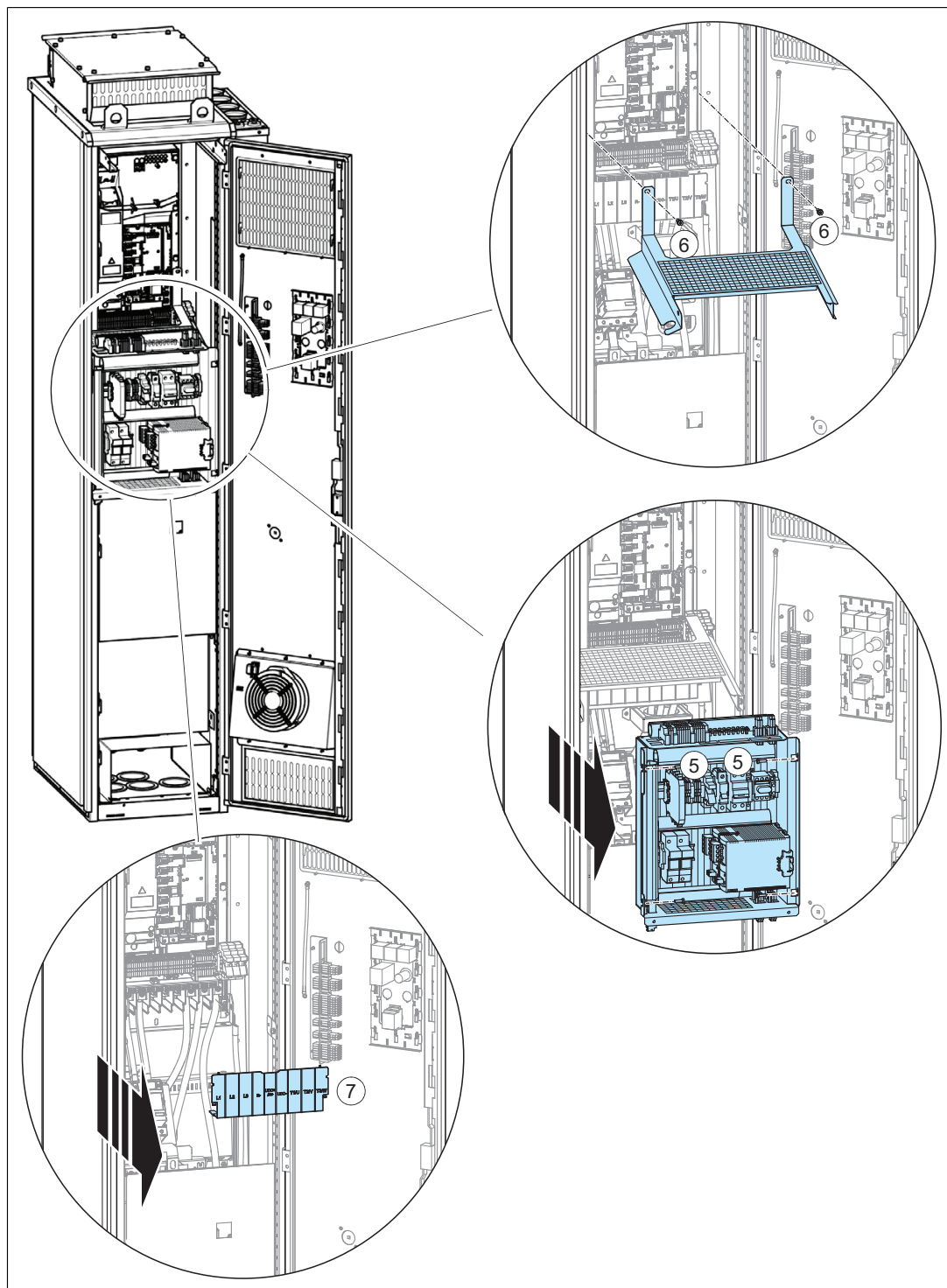
Torx M6×16



Torx M6×16

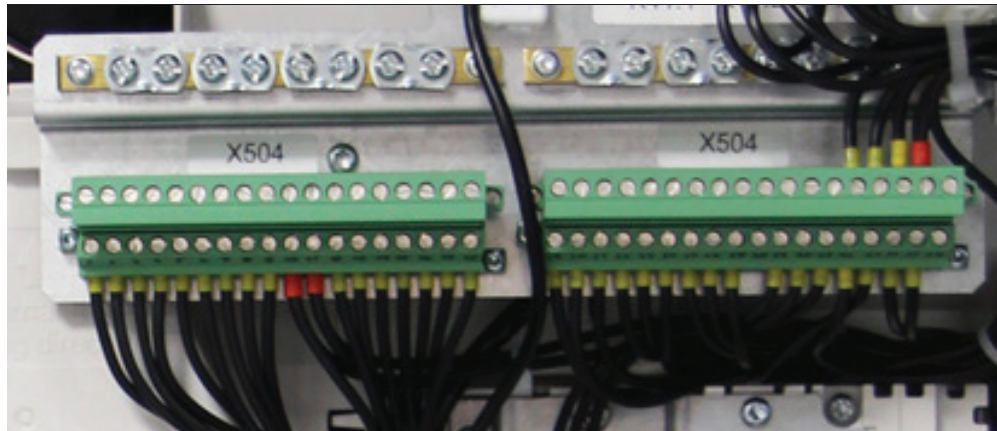
Torx M6×16

4. Koppla loss kablarna som är kopplade till monteringsplattans anslutningar (i förekommande fall).
5. Ta bort monteringsplattan (fyra skruvar).
6. Ta bort kåpan (två skruvar).
7. Ta bort kåpan på kraftkabelanslutningarna.

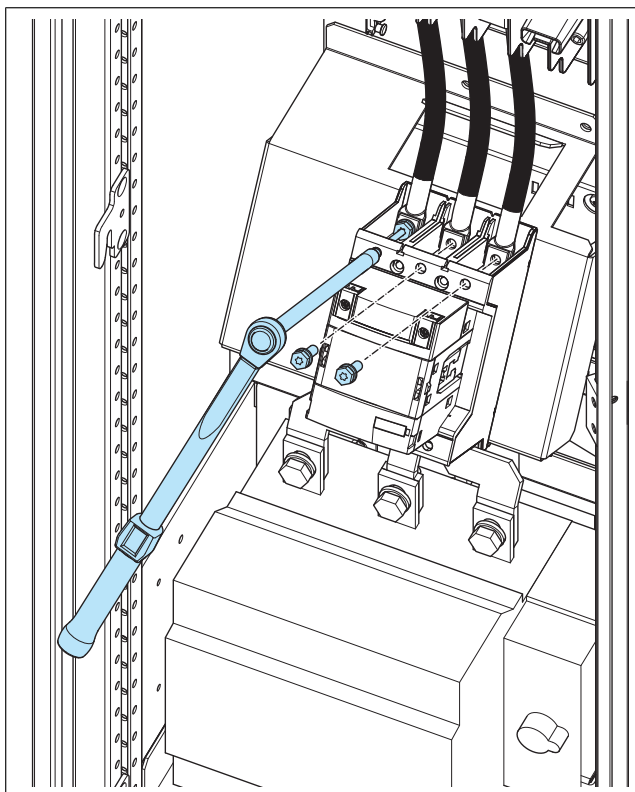


8. Koppla loss tillvalsmodulerna från styrenheten.

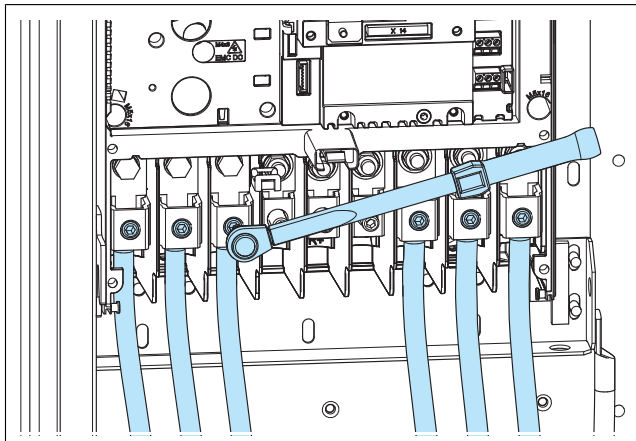
9. För frekvensomriktare med extra I/O-plint (tillval +L504), koppla bort de övre plintarna och ta bort eventuella fästsruvar. Lägga kablarna åt sidan innan modulen lyfts ut. **Obs!** Markera kablarna för återanslutning!



10. För frekvensomriktare utan extra I/O-plint (tillval +L504), koppla bort de kundinstallerade kablarna från styrenheten. **Obs!** Markera kablarna för återanslutning!
11. För frekvensomriktare med linjekontaktor (tillval +F250), koppla bort nätkablarna från kontaktorns utgång.

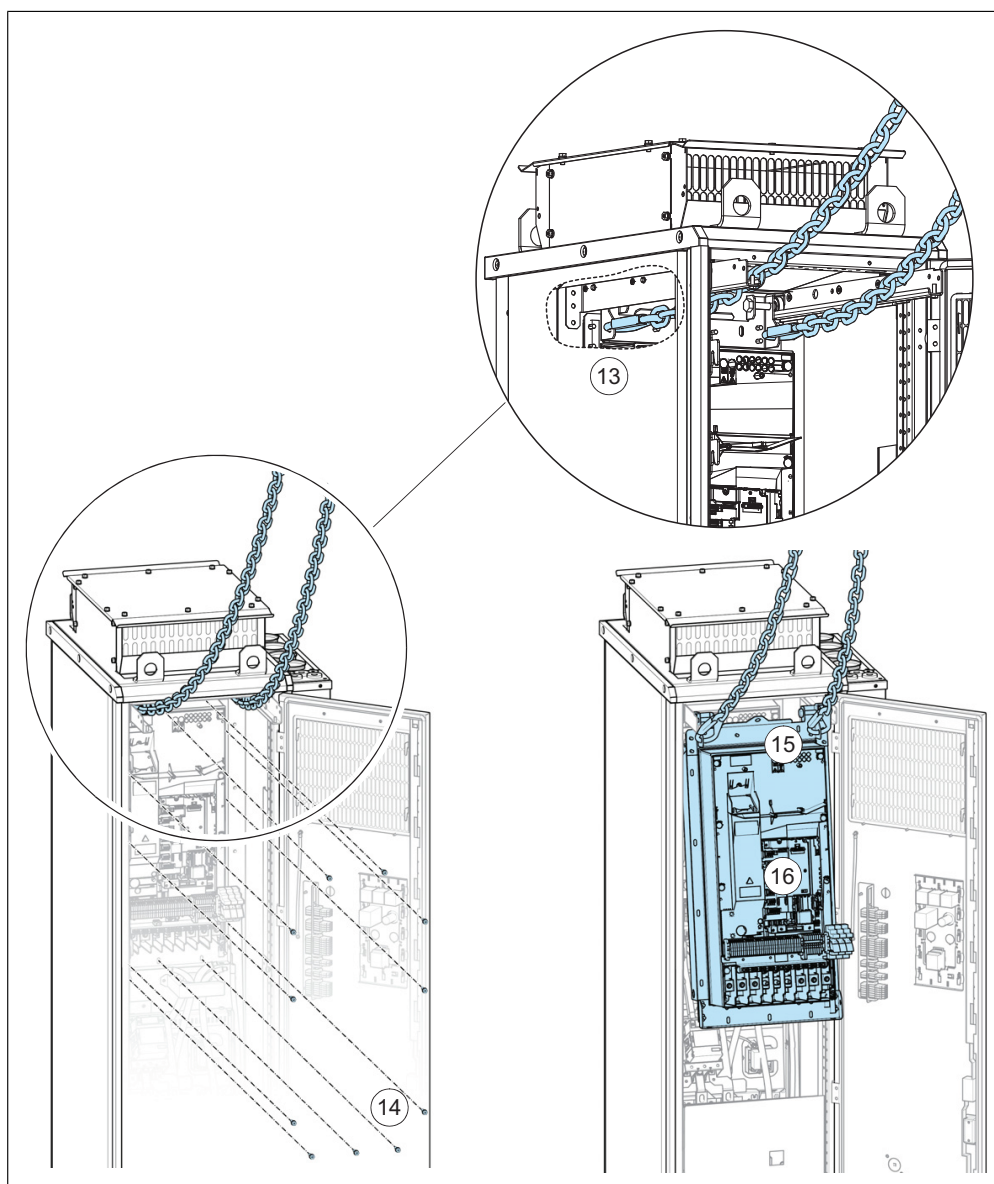


- 12 Koppla loss ingångskablarnas ledare och motorkabelledarna från frekvensomriktarmodulens plintar.

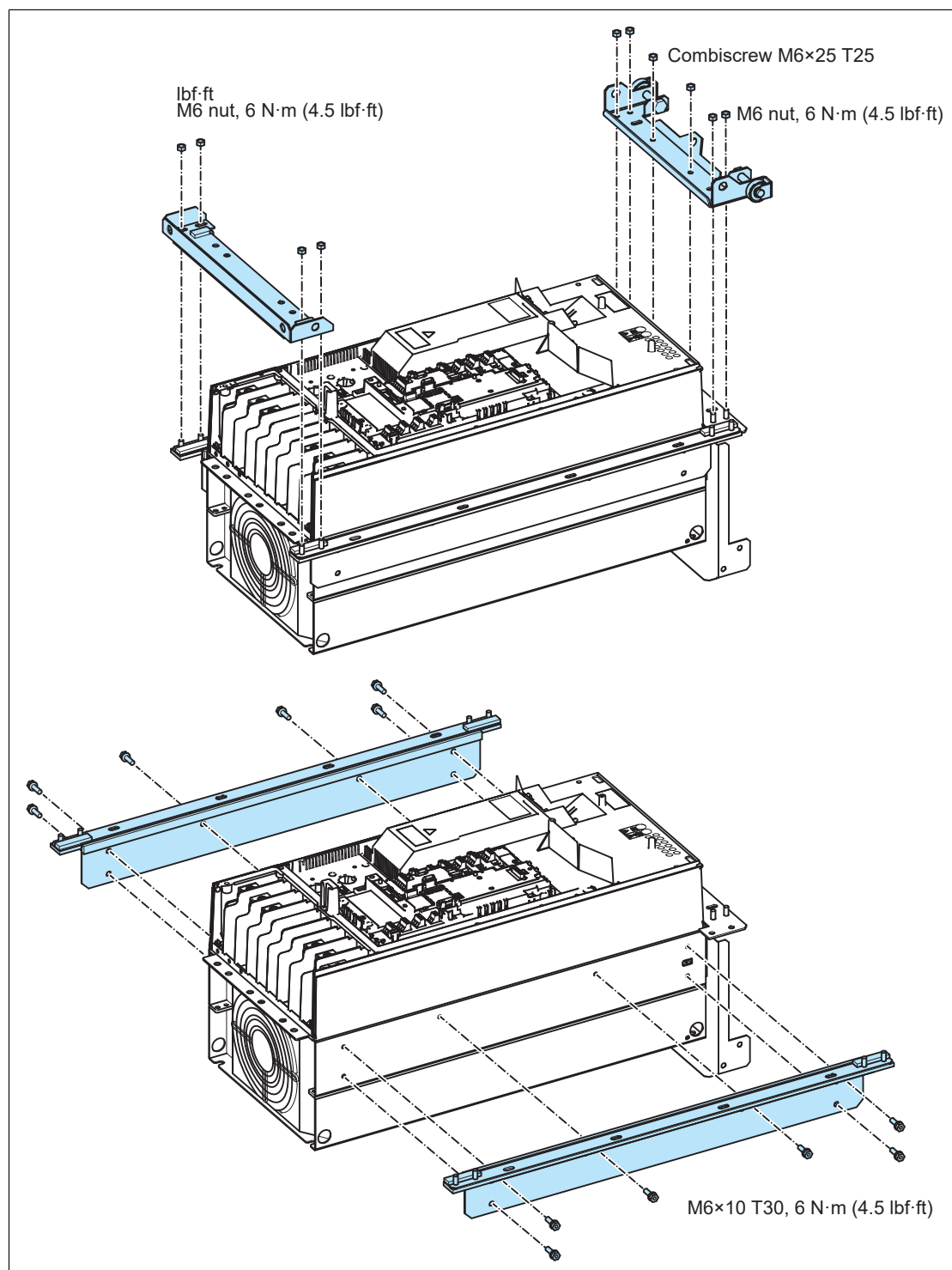


- 13 Fäst frekvensomriktarmodulen med kedjor från lyftöglorna.
- 14 Lossa flänsens monteringsskruvar.
- 15 Skjut frekvensomriktarmodulen framåt längs glidskenorna.

16 Lyft modulen ut ur skåpet med ett lyftdon.



17. Ta bort flänsen.



18. Installera den nya modulen i omvänd ordning.

Byte av frekvensomriktarmodulen (byggstorlekarna R10 och R11)



VARNING!

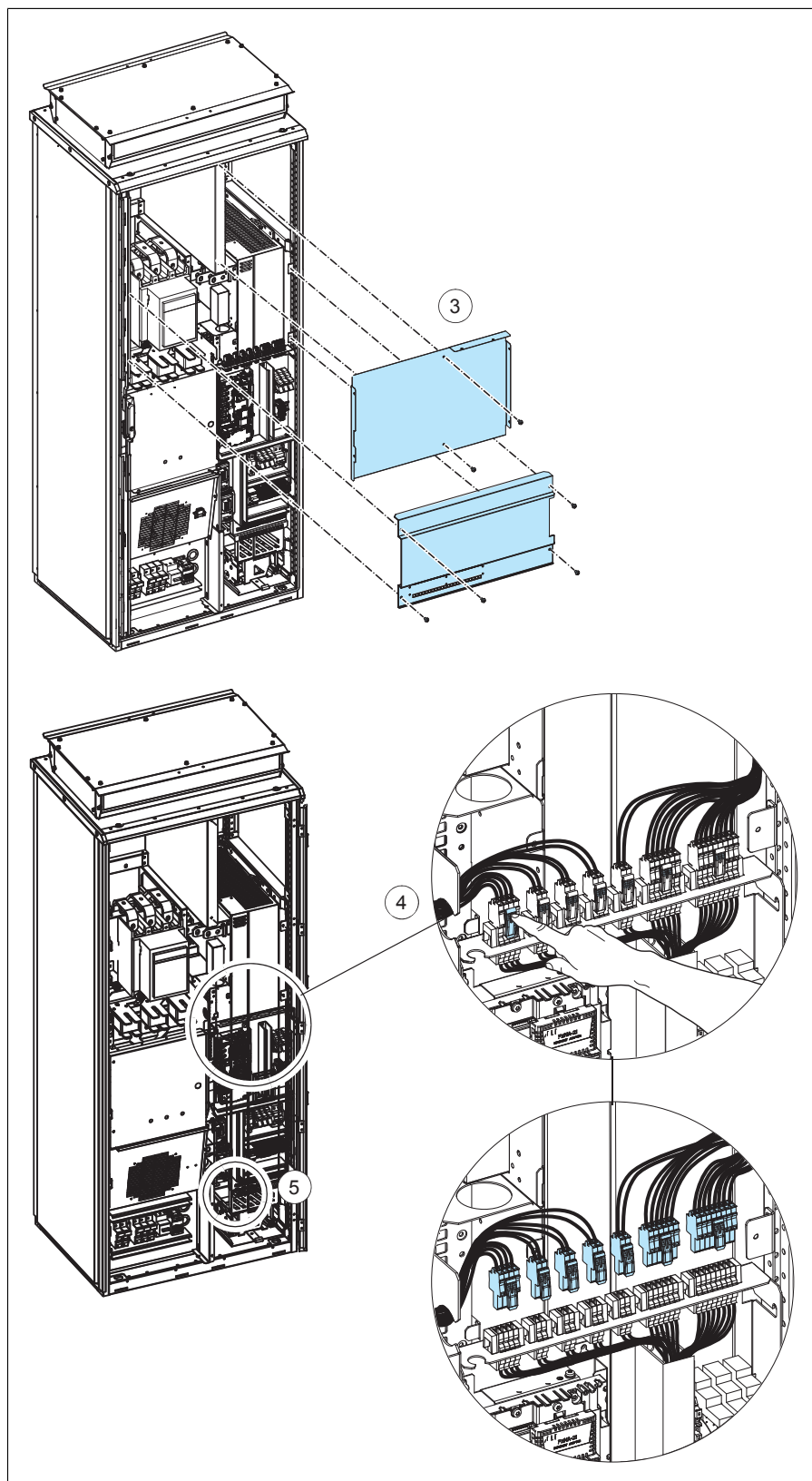
Följ instruktionerna i kapitel [Säkerhetsinstruktioner](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

För den här bytesproceduren krävs: helst två personer, urtagnings-/installationsramp, en uppsättning skruvmejslar, en momentnyckel med förlängningsstycke på 500 mm samt kedjor för att hålla fast modulen under installationen.

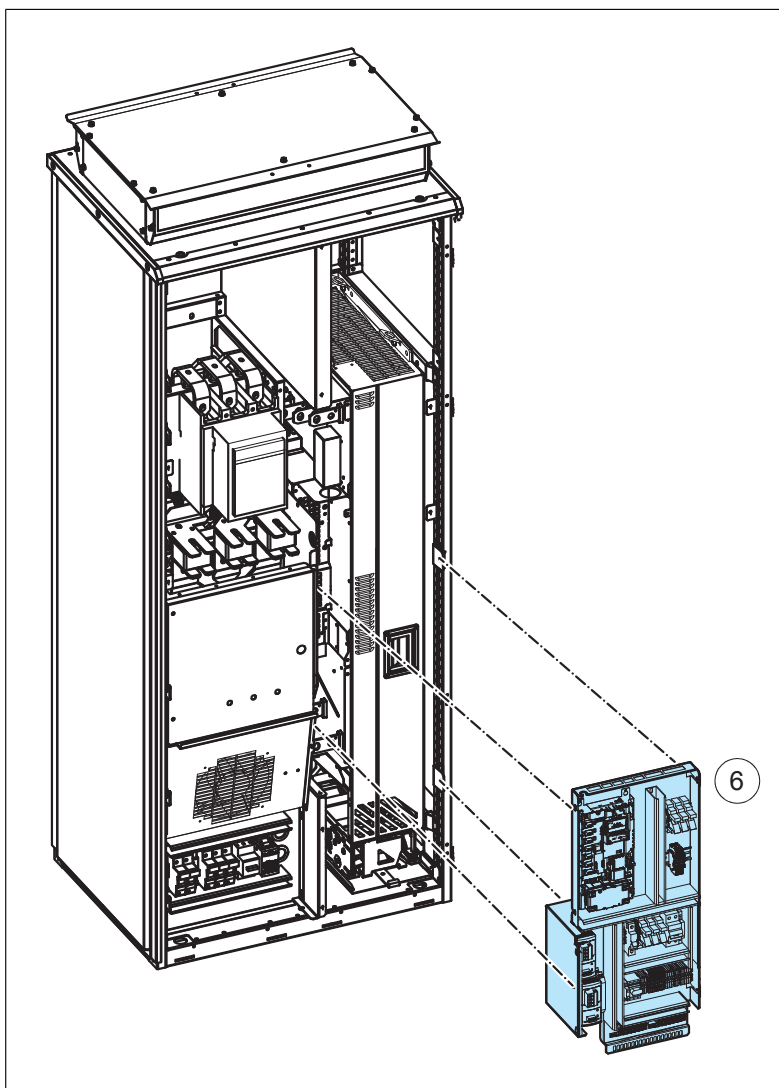
Ritningarna visar byggstorlek R10. Detaljerna i byggstorlek R11 skiljer sig något.

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
 2. Öppna skåpdörren.
 3. Ta bort kåporna.
 4. Koppla loss snabbkopplingarna längst upp och längst ned på styrenhetens monteringsplatta.
-

5. Koppla bort PE-ledaren för hjälpspänningstransformatorn .

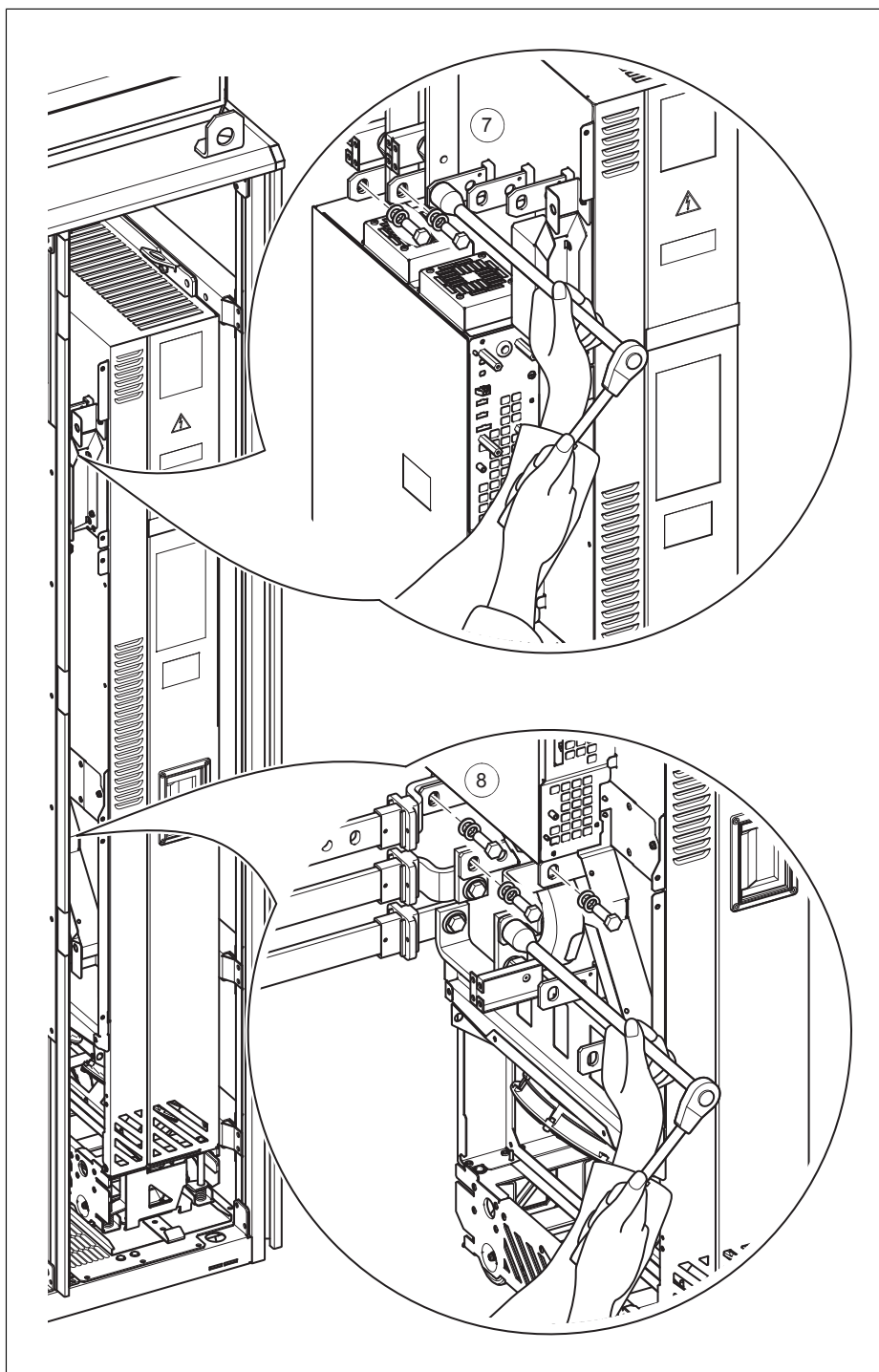


6. Ta av monteringsplattan.

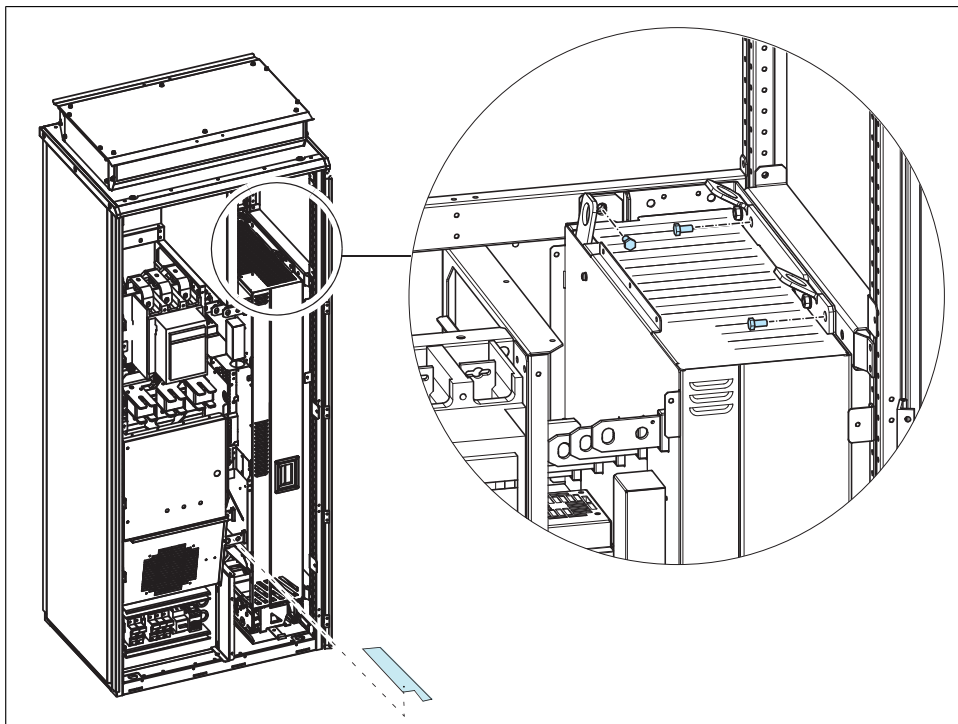


7. Koppla bort frekvensomriktarmodulens ingångsskenor med en momentnyckel med förlängningsstycke på 500 mm. Kombiskruvar M12, 70 Nm.

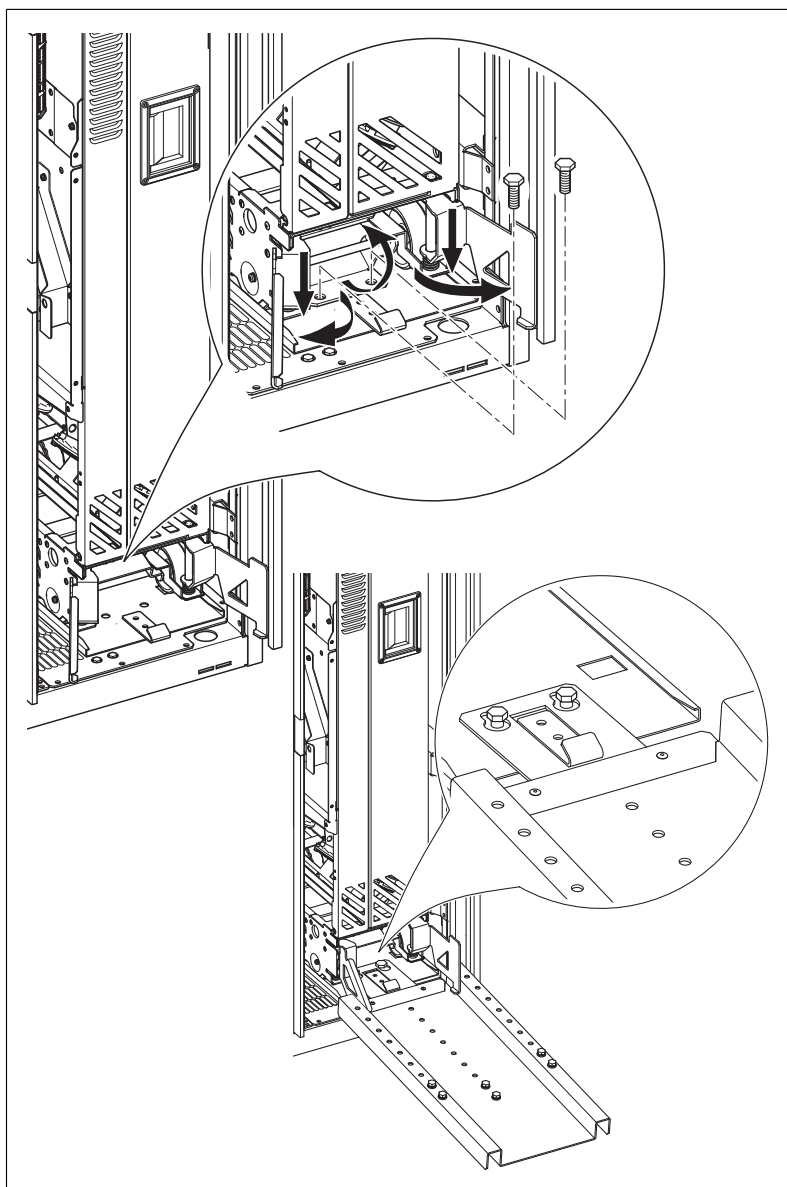
8. Koppla från frekvensomriktarmodulens utgångsskenor. M12, 70 Nm



9. Ta bort kåpan. Skruva loss skruvarna som fäster frekvensomriktarmodulen vid skåpet i överdelen samt bakom de främre stödbenen.

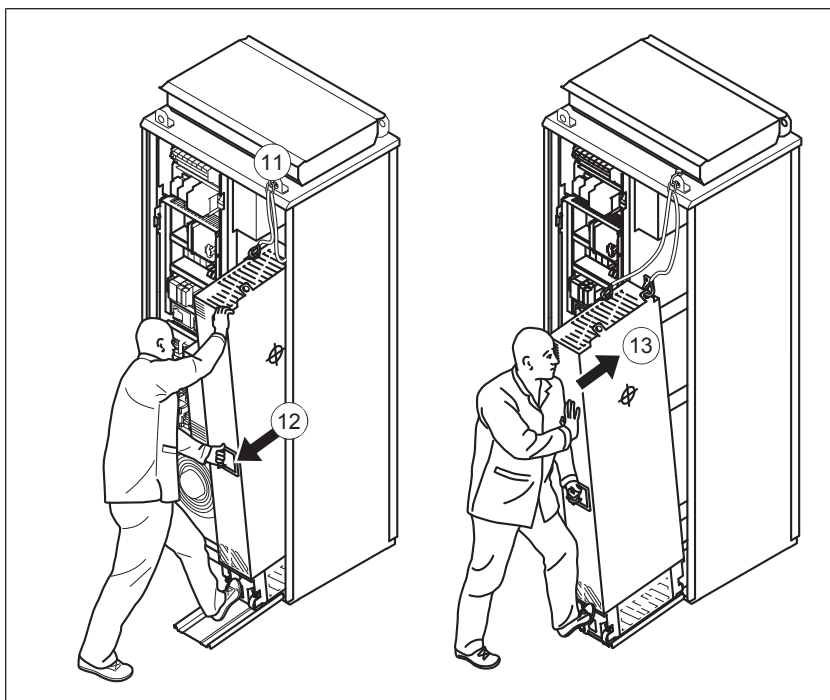


10. Fäst uttagningsrampen vid skåpets bas med två skruvar.



11. Sätt fast frekvensomriktarmodulens lyftöglor i skåpets lyftögla med kedjor.

- 12 Dra försiktigt ut frekvensomriktarmodulen ur skåpet, helst med hjälp från en annan person.
- 13 Installera den nya modulen i omvänd ordning.



Byte av frekvensomriktarmodulen (byggstorlekarna R10 och R11, IP54/UL-typ 12)



WARNING!

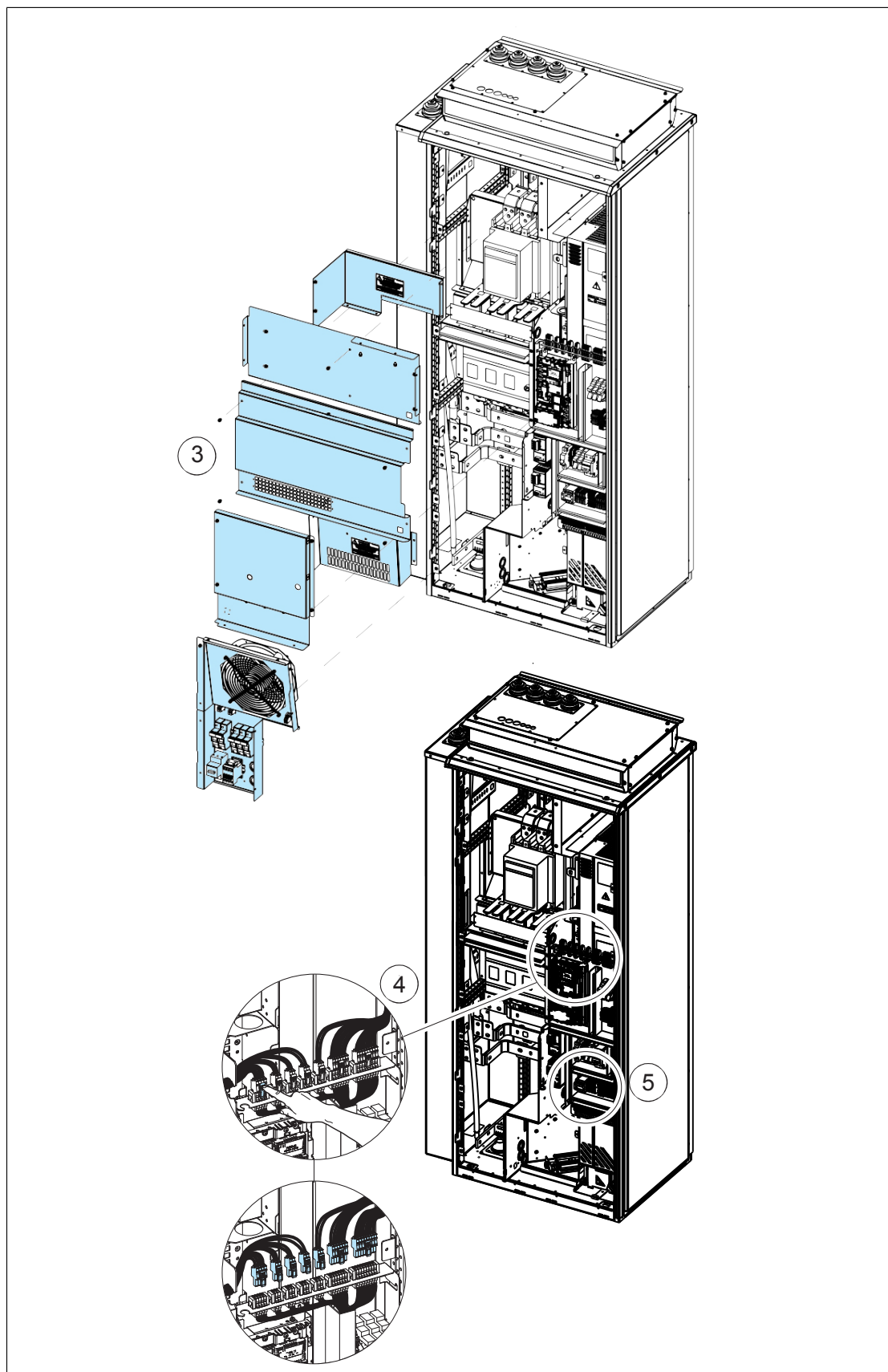
Följ instruktionerna i kapitel [Säkerhetsinstruktioner](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

För den här bytesproceduren krävs: helst två personer, urtagnings-/installationsramp, en uppsättning skruvmejslar, en momentnyckel med förlängningsstycke på 500 mm samt kedjor för att hålla fast modulen under installationen.

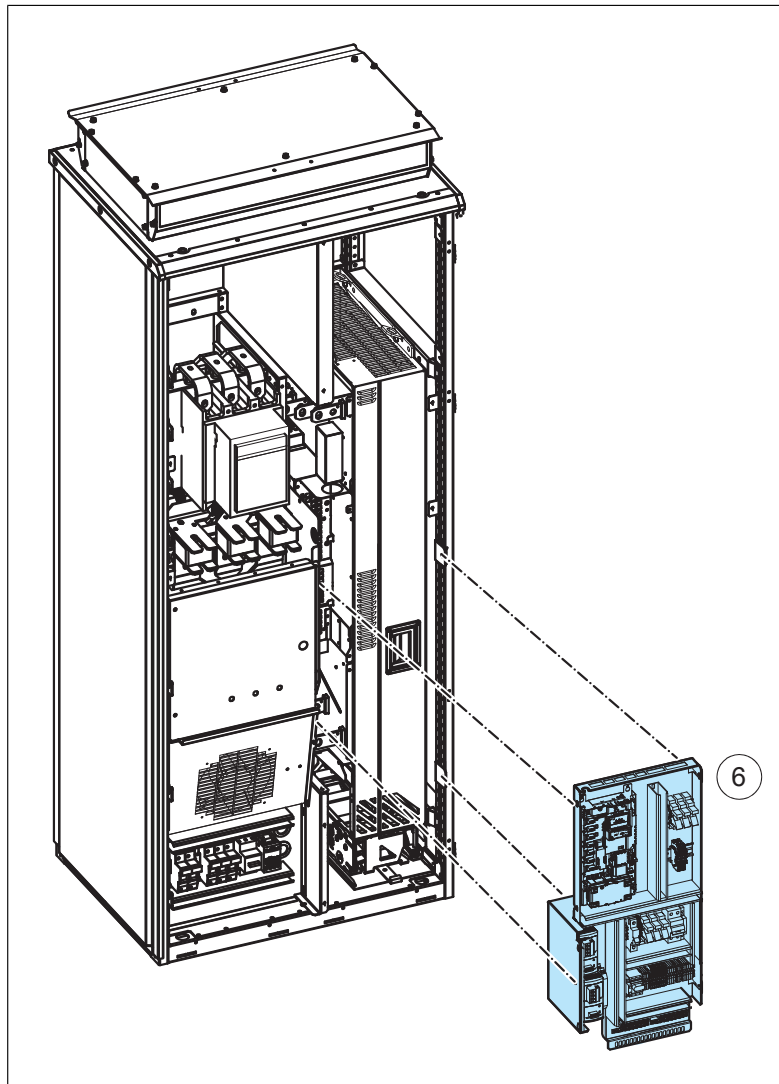
Ritningarna visar byggstorlek R10. Detaljerna i byggstorlek R11 skiljer sig något.

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
2. Öppna skåpdörren.
3. Ta bort kåporna och den extra IP54-fläkten.
4. Koppla loss snabbkopplingarna längst upp och längst ned på styrenhetens monteringsplatta.

5. Koppla bort PE-ledaren för hjälpspänningstransformatorn .

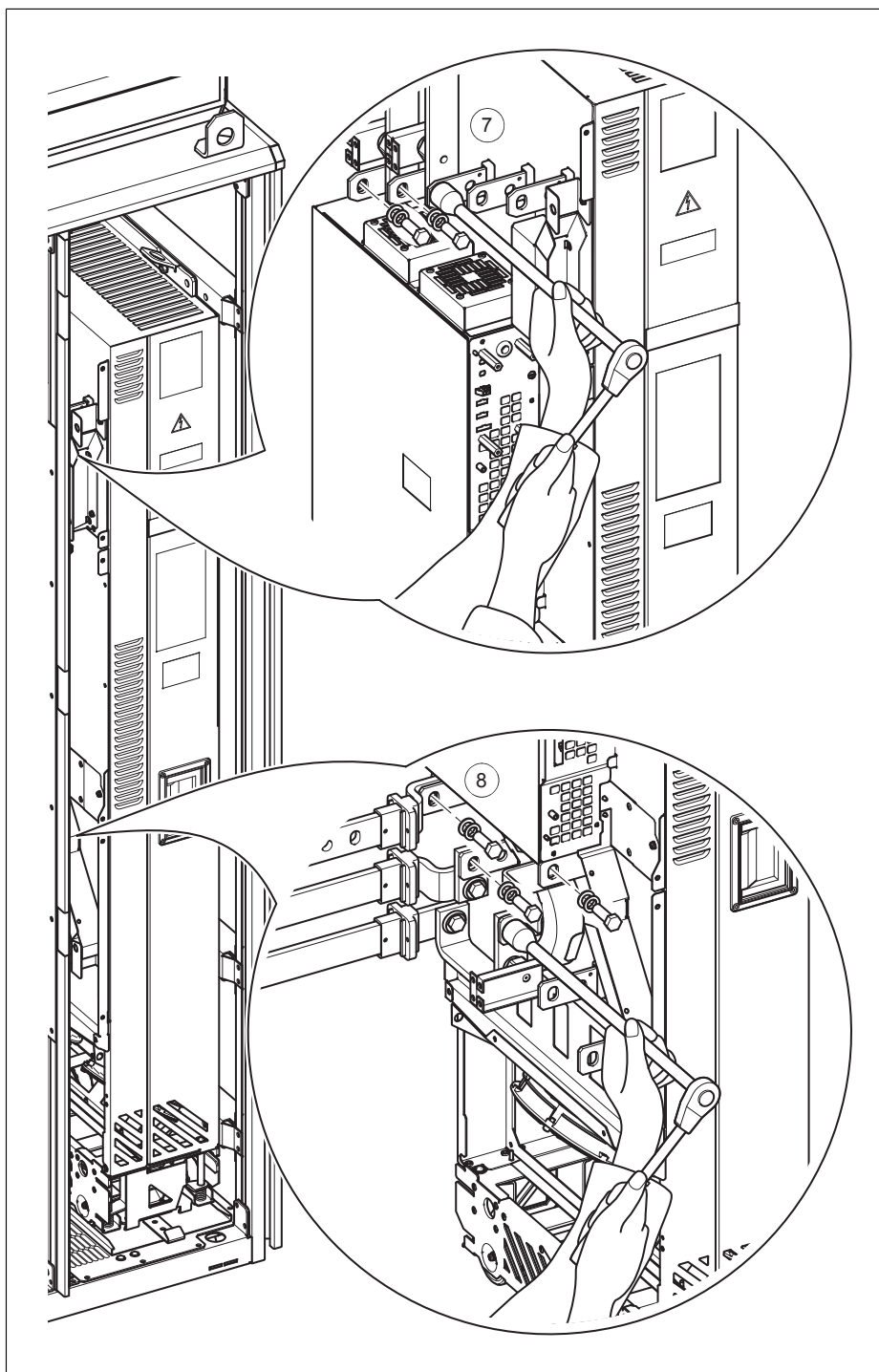


6. Ta av monteringsplattan.

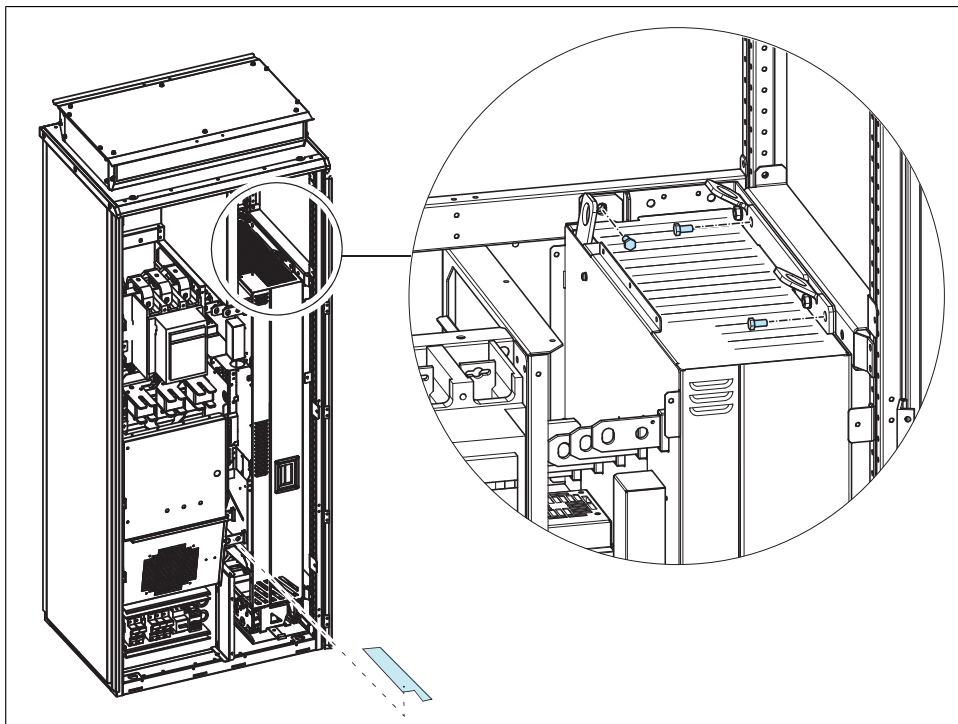


7. Koppla bort frekvensomriktarmodulens ingångsskenor med en momentnyckel med förlängningsstycke på 500 mm. Kombiskruvar M12, 70 Nm.

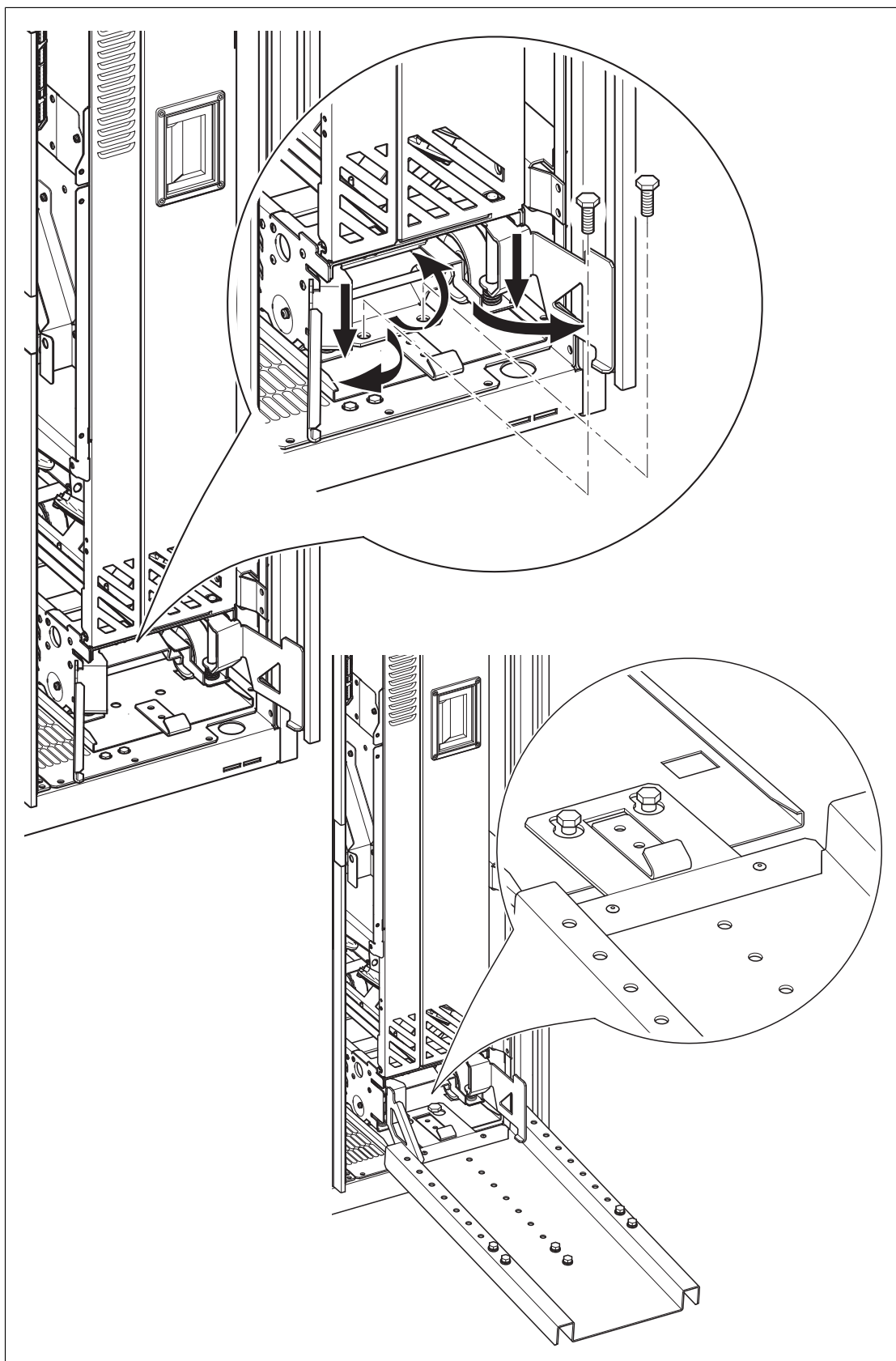
8. Koppla från frekvensomriktarmodulens utgångsskenor. M12, 70 Nm



9. Ta bort kåpan. Skruva loss skruvarna som fäster frekvensomriktarmodulen vid skåpet i överdelen samt bakom de främre stödbenen.

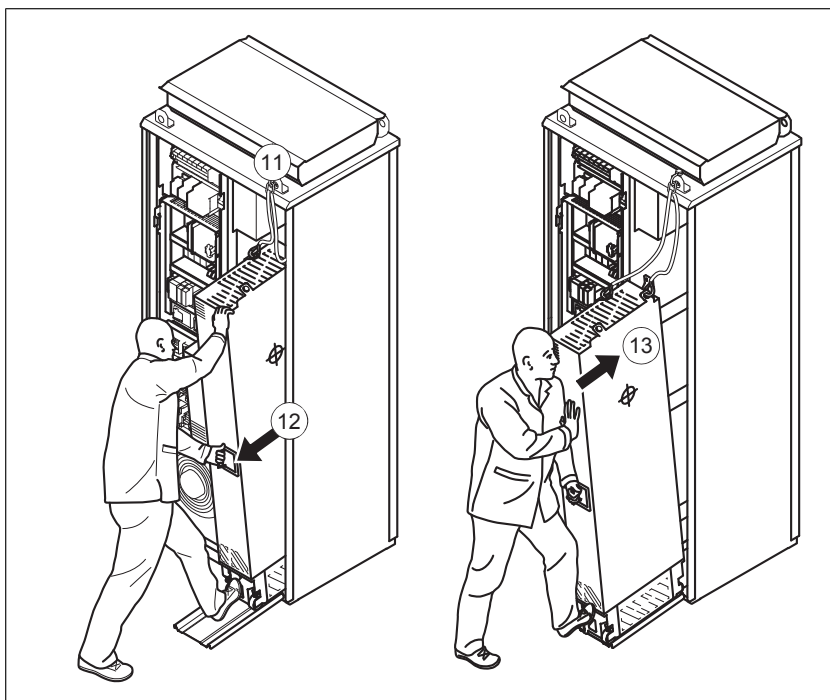


10. Fäst uttagningsrampen vid skåpets bas med två skruvar.



11. Sätt fast frekvensomriktarmodulens lyftöglor i skåpets lyftögla med kedjor.

- 12 Dra försiktigt ut frekvensomriktarmodulen ur skåpet, helst med hjälp från en annan person.
- 13 Installera den nya modulen i omvänd ordning.



Kondensatorer

DC-mellanleden 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 förvarats eller varit ur drift) i mer än ett år. Tillverkningsdatumet finns på märkskylten. För information om kondensatorerna, se *Capacitor reforming instructions* ([3BFE64059629](https://library.abb.com/en) [engelska]) i ABB-biblioteket (<https://library.abb.com/en>).

Säkringar

■ Byte av AC-säkringarna (endast byggstorlekar R6 och R7)



VARNING!

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

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
2. Öppna skåpdörren.

3. Ta bort kåpan framför säkringslastbrytaren.
4. Byt ut säkringarna med säkringshandtaget i skåpet.
5. Sätt tillbaka kåpan som togs bort tidigare och stäng skåpdörren.

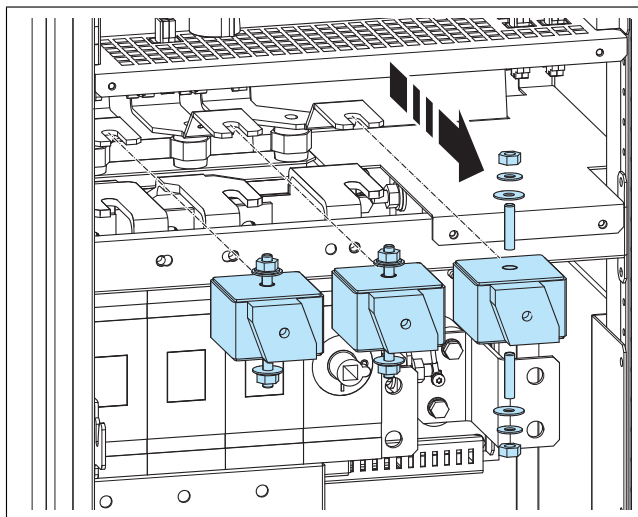
■ Byte av AC-säkringarna



VARNING!

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

1. Stoppa frekvensomriktaren och utför stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 18\)](#) innan arbetet påbörjas.
2. Öppna skåpdörren.
3. Ta bort kåpan framför säkringarna.
4. Lossa de huvudlösa skruvarnas muttrar så att säkringsblocken kan dras ut. Notera ordningen för brickorna på skruvarna.
5. Ta bort bultarna, muttrarna och brickorna från de gamla säkringarna och sätt fast dem på de nya säkringarna. Se till att sätta brickorna i den ursprungliga ordningen.



6. Sätt i de nya säkringarna i facken i skåpet.
7. Dra åt skruvarna till momentet 5 Nm maximalt.
8. Dra åt muttrarna till moment enligt följande:
 - Cooper Bussmann-säkringar: 50 Nm om storlek 3, 40 Nm om storlek 2
 - Mersen (Ferraz-Shawmut): 46 Nm om storlek 33, 26 Nm om storlek 32
 - Övriga säkringar: Se säkringstillverkarens instruktioner.
9. Sätt tillbaka kåpan som togs bort tidigare och stäng skåpdörren.

Manöverpanel

För utförlig information om manöverpanelen, se *ACx-AP-x assistant control panels user's manual* ([3AUJA0000085685](#) [engelska]).

■ Rengöring av manöverpanelen

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

■ Byte av batteriet

Instruktionerna nedan beskriver byte av batteriet som driver manöverpanelens realtidsklocka.

1. Vrid locket på baksidan av manöverpanelen motsols tills det öppnas.
2. Avlägsna batteriet försiktigt.
3. Byt ut batteriet mot ett nytt CR2032-batteri. Batterihållaren har klämmor som håller fast batteriet.
För in batteriet och tryck på den andra sidan. Batteriet klickar på plats.
4. Se till att batteriets plussida är uppåt.
5. Sätt tillbaka locket och sätt fast det genom att vrida det medsols.
6. Kassera det gamla batteriet enligt lokalt gällande föreskrifter.



12

Tekniska data

Innehållet i detta kapitel

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

Märkdata

■ IEC-märkdata

Märkdata för frekvensomriktare med 50 Hz och 60 Hz matning anges nedan. Symbolerna beskrivs i avsnitt [Definitioner \(sid 176\)](#).

IEC-MÄRKDATA										
ACQ580-07...	Byggstorlek	In-gångs-ström	Utgångsdata							
			Märkdata				Lätt drift		Tung drift	
		I_1	$I_{\max}$	I_2	S_n	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kVA	kW	A	kW	A	kW
$U_n = 400\text{ V}$										
0145A-4	R6	145	178	145	100	75	138	75	105	55
0169A-4	R7	169	247	169	117	90	161	90	145	75
0206A-4	R7	206	287	206	143	110	196	110	169	90
0246A-4	R8	246	350	246	170	132	234	132	206	110
0293A-4	R8	293	418	293	203	160	278	160	246*	132
0363A-4	R9	363	498	363	251	200	345	200	293	160
0430A-4	R9	430	542	430	298	250	400	200	363**	200
0505A-4	R10	505	560	505	350	250	485	250	361	200
0585A-4	R10	585	730	585	405	315	575	315	429	250

IEC-MÄRKDATA										
ACQ580-07...	Byggstorlek	In-gångsström	Utgångsdata							
			Märkdata				Lätt drift		Tung drift	
			I_1	$I_{\max}$	I_2	S_n	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}
			A	A	A	kVA	kW	A	kW	A
0650A-4	R10	650	730	650	450	355	634	355	477	250
0725A-4	R11	725	1020	725	502	400	715	400	566	315
0820A-4	R11	820	1020	820	568	450	810	450	625	355
0880A-4	R11	880	1100	880	610	500	865	500	725	400

■ UL (NEC)-märkdata

UL (NEC)-MÄRKDATA										
ACQ580-07...	Byggstorlek	In-gångs-ström	Utgångsdata							
			Märkdata				Lätt drift		Tung drift	
		I_1	$I_{\max}$	I_2	S_n	P_n	I_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	kVA	hk	A	hk	A	hk
$U_n = 480\text{ V}$										
0124A-4	R6	124	178	124	100		124	100	96	75
0156A-4	R7	156	247	156	117		156	125	124	100
0180A-4	R7	180	287	180	143		180	150	156	125
0240A-4	R8	240	350	240	170		240	200	180	150
0260A-4	R8	260	418	260	203		260	200	240*	150
0361A-4	R9	361	542	361	251		361	300	302	250
0414A-4	R9	414	542	414	298		414	350	361**	300
0505A-4	R10	483	560	505	350	400	483	400	361	300
0585A-4	R10	573	730	585	405	450	573	450	414	350
0650A-4	R10	623	730	650	450	500	623	500	477	400
0725A-4	R11	705	850	725	502	600	705	600	566	450
0820A-4	R11	807	1020	820	568	700	807	700	625	500
0880A-4	R11	807	1020	880	610	700	807	700	625	500

■ Definitioner

U_n	Frekvensomriktarens märkspänning. För inspänningsområde, se avsnitt Specifikation av elektriskt matningsnät (sid 215) .
I_1	Nominell ingångsström, rms
I_2	Nominell utström (kontinuerligt tillgänglig utan överbelastning)
S_n	Skenbar effekt (utan överbelastning)
P_N	Typisk motoreffekt vid drift utan överbelastning
I_{Ld}	Kontinuerlig rms-utström tillåter 10 % överlast under 1 minut per 5 minuter

P_{Ld}	Typisk motoreffekt vid lätt drift
I_{max}	Max utström. Kan utnyttjas under två sekunder vid start och i övrigt så länge frekvensomriktarens temperatur tillåter.
I_{Hd}	Kontinuerlig rms-utström tillåter 50% överlast under 1 minut per 10 minuter * Kontinuerlig rms-utström tillåter 30 % överlast under 1 minut per 10 minuter. ** Kontinuerlig rms-utström tillåter 25 % överlast under 1 minut per 10 minuter. *** Kontinuerlig rms-utström tillåter 40 % överlast under 1 minut per 10 minuter.
P_{Hd}	Typisk motoreffekt vid tung drift

Not 1: Värdena gäller i omgivningstemperaturen 40 °C.

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

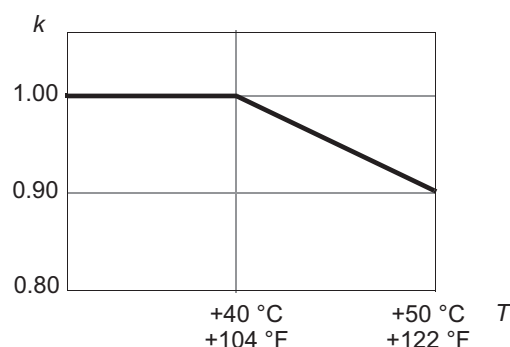
Dimensioneringsverktyget DriveSize som är tillgängligt från ABB rekommenderas för val av rätt kombination av frekvensomriktare, motor och växel.

Nedstämpling av utgång

■ Nedstämpling på grund av omgivningstemperatur

Andra frekvensomriktartyper än -0414A-4 och -0430A-4

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

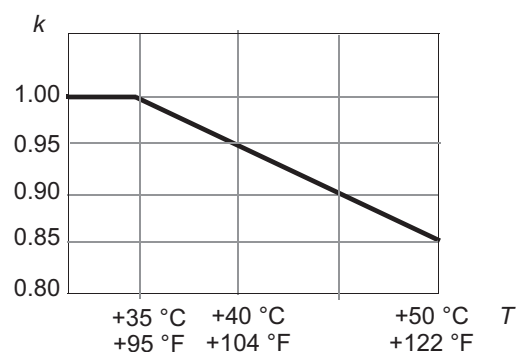


Till exempel:

Temperatur	Nedstämplad ström	
40 °C	I_{Ld}	I_{Hd}
45 °C	$0,95 \cdot I_{Ld}$	$0,95 \cdot I_{Hd}$
50 °C	$0,90 \cdot I_{Ld}$	$0,90 \cdot I_{Hd}$

Frekvensomriktartyperna -0414A-4 och -0430A-4

I temperaturområdet +35...50 °C minskas märkutströmmen med 1 % för varje tillkommande 1°C. Utströmmen beräknas genom att strömmen enligt märkdatatabellen multipliceras med nedstämplingsfaktorn (k):

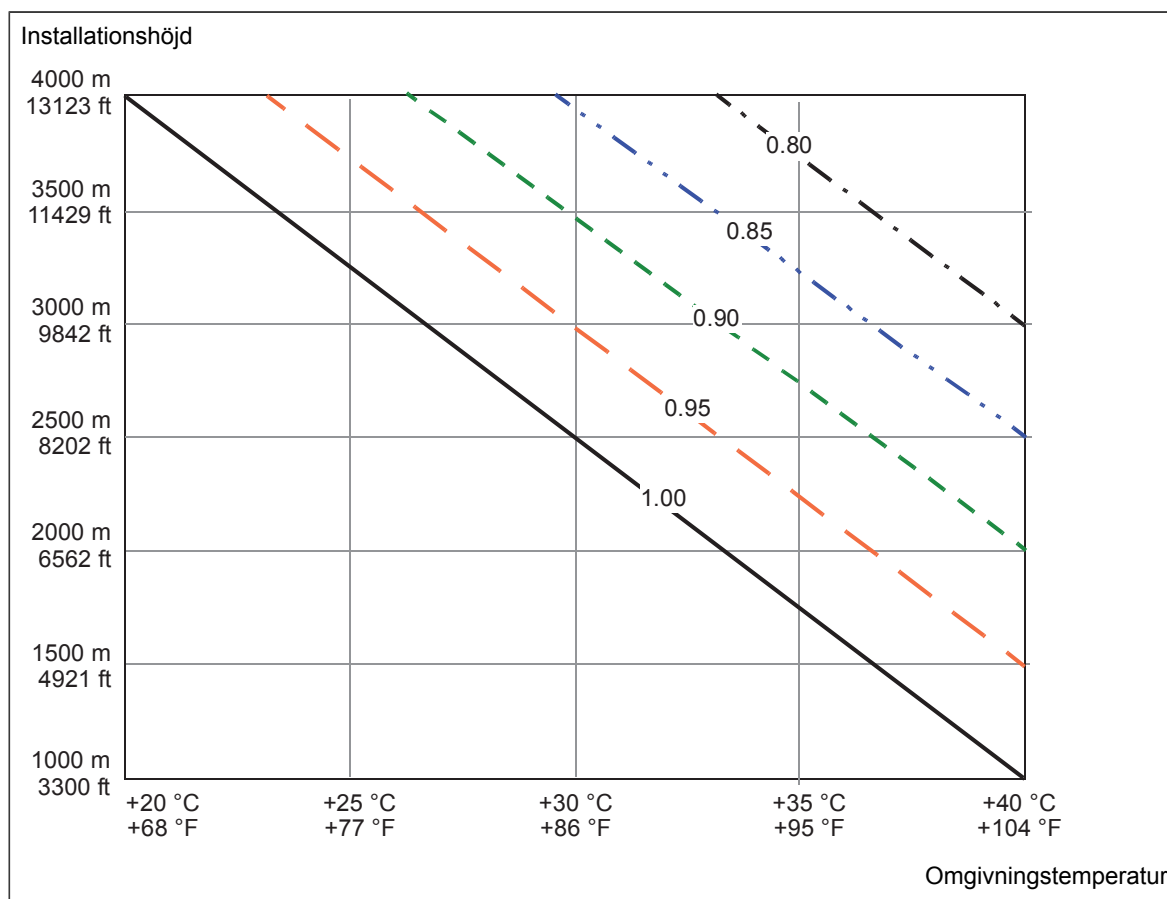


■ Nedstämpling på grund av installationshöjd

På höjder från 1000 till 2000 m över havet skall max uteffekt stämplas ner 1 % per 100 m. Multiplicera utströmmen i [Märkdata \(sid 175\)](#) med det koefficientvärde som anges i den här tabellen.

Byggstorlek	Koefficient			
	1000 m 3281 ft	2000 m 6562	3000 m 9842 ft	4000 m 13123 ft
R6	1,00	0,90	0,80	0,70
R7	1,00	0,90	0,80	0,70
R8	1,00	0,90	0,80	0,70
R9	1,00	0,90	0,80	0,70
R10	1,00	0,90	0,80	0,70
R11	1,00	0,90	0,80	0,70

Om den omgivande temperaturen är under +40 °C (+104 °F) kan nedstämplingen minskas med 1,5 % för varje minskning med 1 °C i temperaturen. Kurvor med nedstämplingsfaktorer från 1,00 till 0,80 visas nedan. För noggrannare nedstämpling, använd PC-programvaran DriveSize. Några kurvor för nedstämpling på grund av installationshöjd visas nedan.



■ Nedstämpningsfaktorer för specialinställningar i frekvensomriktarens styrprogram

Om den lägsta tillåtna kopplingsfrekvensen ändras med parameter 97.02 *Minsta kopplingsfrekvens*, multiplicera utströmmen i [Märkdata \(sid 175\)](#) med koefficientvärdet som anges i den här tabellen.

Byggstorlek	1,5 kHz	2 kHz	4kHz	8 kHz
R6	1,00	0,97	0,84	0,66
R7	1,00	0,98	0,89	0,71
R8	1,00	0,96	0,82	0,61
R9	1,00*	0,95*	0,79*	0,58*
R10	1,00	0,92	0,78	0,58
R11	1,00	0,92	0,78	0,58
R11	1,00	0,92	0,78	0,58
R11	1,00	0,92	0,78	0,58

* strömnedstämpling för -0414A-4 och -0430A-4 vid 35 C

Obs! Ändring av parametervärdet 97.01 *Växla frekvensreferens* kräver inte nedstämpling.

Säkringar (IEC)

Standardfrekvensomriktaren är utrustad med aR-säkringarna som anges nedan.

ACQ580-07...	Inström (A)	Ultrasnabba säkringar (aR) (en säkring per fas)					
		(A)	A ² s	V	Typ (Bussmann)	Typ (Mersen)	Stor- lek
U _n = 400 V							
0145A-4	145	250	31000	690	170M3816D	J320375C	1
0169A-4	169	250	31000	690	170M3816D	J320375C	1
0206A-4	206	315	52000	690	170M3817D	N320379C	1
0246A-4	246	400	79000	690	170M5408	H300065A	2
0293A-4	293	500	155000	690	170M5410	S1046930K	2
0363A-4	363	630	210000	690	170M6410	X300078C	3
0430A-4	430	700	300000	690	170M6411	Y300079C	3
0505A-4	505	800	465000	690	170M6412	W1046956F	3
0585A-4	585	900	670000	690	170M6413	X1046957F	3
0650A-4	650	1000	945000	690	170M6414	Y1046958F	3
0725A-4	725	1250	1950000	690	170M6416	A1046960F	3
0820A-4	820	1250	1950000	690	170M6416	A1046960F	3
0880A-4	880	1400	2450000	690	170M6417	B1046961F	3

Noter:

- 1 Säkringar med högre märkström än de angivna får inte användas.
- 2 Säkringar från andra tillverkare kan användas om de uppfyller märkdata enligt tabellen och om säkringens smältkurva inte överstiger smältkurvan för säkringen enligt tabell.

Säkringar (UL)

Frekvensomriktaren med tillval +C129 och tillval +F289 är utrustad med standardsäkringar som anges nedan för internt kretsskydd. Säkringarna begränsar skadorna på frekvensomriktaren och förebygger skador på ansluten utrustning i händelse av en kortslutning inuti frekvensomriktaren. Frekvensomriktaren kräver också externa säkringar för grenledningsskydd per NEC, se avsnitt [Säkringar för grenledningsskydd \(sid 182\)](#).

ACQ580-07...	Inström A	Säkring (en säkring per fas)						
		A	V	Typ (Bussmann)	Typ (Mersen)	UL- klass/- storlek	Typ med till- val +F289	Storlek (tillval +F289)
U _n = 480 V – UL (NEC)-typer								
0124A-4	124	250	600	DFJ-250	B235889A (HSJ 250)	J	170M3416 / P300002C	1
0156A-4	156	300	600	DFJ-300	C235890A (HSJ 300)	J	170M3416 / P300002C	1
0180A-4	180	300	600	DFJ-300	C235890A (HSJ 300)	J	170M4410 / G1046920K	1
0240A-4	240	400	690	170M5408	H300065A	2	170M4410 / H300065A	2
0260A-4	260	500	690	170M5410	S1046930K	2	170M5408 / S1046930K	2
0361A-4	361	630	690	170M6410	X300078C	3	170M5410 X300078C	3
0414A-4	414	700	690	170M6411	Y300079C	3	170M6411 Y300079C	3
0505A-4	483	800	690	170M6412	W1046956F	3	170M6412 / W1046956F	3
0585A-4	573	900	690	170M6413	X1046957F	3	170M6413 / X1046957F	3
0650A-4	623	1000	690	170M6414	Y1046958F	3	170M6414 / Y1046958F	3
0725A-4	705	1250	690	170M6416	A1046960F	3	170M6416 / A1046960F	3
0820A-4	807	1250	690	170M6416	A1046960F	3	170M6416 / A1046960F	3
0880A-4	807	1400	690	170M6417	B1046961F	3	170M6417 / B1046961F	3

Säkringar för grenledningsskydd

Frekvensomriktaren lämpar sig för användning i kretsar med matningskapacitet upp till 100 000 rms symmetriskt, 480 V max. när den inkommande kabeln är skyddad med UL-säkringar i T-eller L-klass. Säkringarna för grenledningsskydd per NEC måste väljas enligt tabellen nedan. Följ lokala föreskrifter.

ACQ580-07...	Inström A	Säkring (en säkring per fas)				
		A	V	Tillverkare	Typ	UL-klass
U _n = 480 V – UL (NEC)-typer						
0124A-4	124	200	600	Bussmann	JJS-200	T
0156A-4	156	225	600	Bussmann	JJS-225	T
0180A-4	180	300	600	Bussmann	JJS-300	T
0240A-4	240	350	600	Bussmann	JJS-350	T
0260A-4	260	400	600	Bussmann	JJS-400	T
0361A-4	361	500	600	Bussmann	JJS-500	T
0414A-4	414	600	600	Bussmann	JJS-600	T
0505A-4	483	600	600	Bussmann	JJS-600	T
0585A-4	573	800	600	Ferraz	A4BY800	L
0650A-4	623	800	600	Ferraz	A4BY800	L
0725A-4	705	800	600	Ferraz	A4BY800	L
0820A-4	807	900	600	Ferraz	A4BY900	L
0880A-4	807	1000	600	Ferraz	A4BY1000	L

Noter:

- 1 Säkringar med högre märkström än de angivna får inte användas.
- 2 Säkringar från andra tillverkare kan användas om de uppfyller märkdata enligt tabellen och om säkringens smältkurva inte överstiger smältkurvan för säkringen enligt tabell.

Mått och vikt

Byggstorlek	Höjd	Bredd	Djup	Vikt
	mm	mm	mm	kg
R6	2145	430	673	210
R7	2145	430	673	220
R8	2145	530	673	255
R9	2145	530	673	275
R10	2145	830	698	410
R10 (tillval +B055)	2315	830	698	410
R11	2145	830	698	440

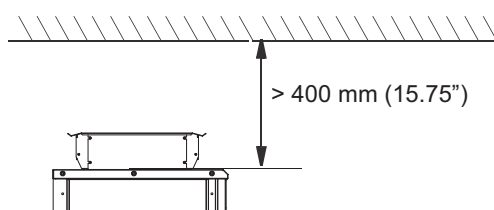
Byggstorlek	Höjd	Bredd	Djup	Vikt
	mm	mm	mm	kg
R11 (tillval +B055)	2315	830	698	440

Krav på fritt utrymme

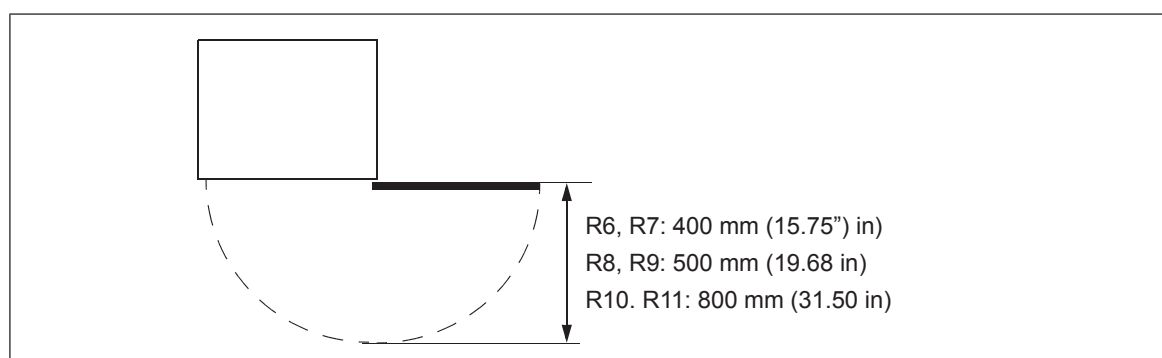
Krav på fritt utrymme för kylning anges nedan.

Framsida		Sida		Över *	
mm	tum	mm	tum	mm	tum
150	5,91	-	-	400	15,75

* mätt från skåptakets basplatta.



Fritt utrymme för dörröppning:



Maximalt tillåten sockelhöjd för utdragnings-/installationsramp

Maximal sockelhöjd för utdragnings-/installationsrampen som levererades med frekvensomriktaren är 50 mm.

Typiska kraftkabeldimensioner

Tabellen nedan visar typiska koppar- och aluminiumkabeltyper med koncentrisk kopparskärm för frekvensomriktare med nominell utström. För kabelstorlekar som är godkända för skåpets kabelgångar och anslutningsplintar se [Anslutnings- och genomföringsdata för kraftkablar \(sid 185\)](#).

ACQ580-07...	Byggstorlek	IEC 1)		US 2)
		Cu-kabeltyp	Al-kabeltyp	Cu-kabeltyp
		mm ²	mm ²	AWG/kcmil per fas
U _n = 400 V				
0145A-4	R6	3×95	3×120	3/0
0169A-4	R7	3×120	3×150	250 MCM
0206A-4	R7	3×150	3×240	300 MCM
0246A-4	R8	2×(3×70)	2×(3×95)	2×2/0
0293A-4	R8	2×(3×95)	2×(3×120)	2×3/0
0363A-4	R9	2×(3×120)	2×(3×185)	2×250 MCM
0430A-4	R9	2×(3×150)	2×(3×240)	2×300 MCM
0505A-4	R10	3×(3×95)	3×(3×150)	2 × 500 MCM eller 3 × 250 MCM
0585A-4	R10	3×(3×120)	4×(3×150)	3×300 MCM
0650A-4	R10	3×(3×150)	4×(3×150)	3×300 MCM
0725A-4	R11	3×(3×185)	4×(3×185)	3 × 500 MCM eller 4 × 300 MCM
0820A-4	R11	3×(3×240)	4×(3×240)	3 × 600 MCM eller 4 × 400 MCM
0880A-4	R11	3×(3×240)	4×(3×240)	3 × 600 MCM eller 4 × 400 MCM
U _n = 480 V				
0124A-4	R6	3×95	3×120	3/0
0156A-4	R7	3×120	3×150	250 MCM
0180A-4	R7	3×150	3×240	300 MCM
0240A-4	R8	2×(3×70)	2×(3×95)	2×2/0
0260A-4	R8	2×(3×95)	2×(3×120)	2×3/0
0361A-4	R9	2×(3×120)	2×(3×185)	2×250 MCM
0414A-4	R9	2×(3×150)	2×(3×240)	2×300 MCM
0505A-4	R10	3×(3×95)	3×(3×150)	2×500/3×250 MCM
0585A-4	R10	3×(3×120)	4×(3×150)	3×300 MCM
0650A-4	R10	3×(3×150)	4×(3×150)	3×300 MCM
0725A-4	R11	3×(3×185)	4×(3×185)	3×500/4×300 MCM
0820A-4	R11	3×(3×240)	4×(3×240)	3×600/4×400 MCM
0880A-4	R11	3×(3×240)	4×(3×240)	3×600/4×400 MCM

- Kabeldimensioneringen baseras på max. 9 kablar sida vid sida på tre kabelstegar över varandra, omgivningstemperatur 30 °C, PVC-isolering, ytemperatur 70 °C (EN 60204-1 och IEC 60364-5-52/2001). Vid förhållanden som skiljer sig från de ovannämnda, dimensionera kablarna i enlighet med lokala säkerhetsföreskrifter, aktuell matningsspänning och frekvensomriktarens lastström.
- Kabeldimensioneringen baseras på NEC-tabell 310-16 för koppartrådar, 75 °C trådisolation 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.

Förluster, kylningsdata och ljudnivå

ACQ580-07...	Kylluftflöde				Värmeavgivning	Ljudnivå
	IP21, IP42 (UL-typ 1)		IP54 (UL-typ 12)			
	m³/h	cfm	m³/h	cfm	W	dB(A)
U _n = 480 V						
0145A-4	685	403	585	344	2487	67
0169A-4	700	412	600	353	2497	67
0206A-4	700	412	600	353	3314	67
0246A-4	800	470	700	412	3806	65
0293A-4	800	470	700	412	4942	65
0363A-4	1400	824	1300	765	5868	68
0430A-4	1400	824	1300	765	7600	68
0505A-4	1900	1118	1900	1118	8353	72
0585A-4	1900	1118	1900	1118	9471	72
0650A-4	1900	1118	1900	1118	11200	72
0725A-4	2400	1413	2400	1413	11386	72
0820A-4	2400	1413	2400	1413	13725	72
0880A-4	2620	1542	2620	1542	15300	71
U _n = 480 V - NEC-typer						
0124A-4	685	403	585	344	2487	67
0156A-4	700	412	600	353	2497	67
0180A-4	700	412	600	353	3314	67
0240A-4	800	470	700	412	3806	65
0260A-4	800	470	700	412	4942	65
0361A-4	1400	824	1300	765	5868	68
0414A-4	1400	824	1300	765	7600	68
0505A-4	1900	1118	1900	1118	8353	72
0585A-4	1900	1118	1900	1118	9471	72
0650A-4	1900	1118	1900	1118	11200	72
0725A-4	2400	1413	2400	1413	11386	72
0820A-4	2400	1413	2400	1413	13725	72
0880A-4	2620	1542	2620	1542	15300	71

Anslutnings- och genomföringsdata för kraftkablar

Det finns två (i byggstorlekarna R6 till R9) eller fyra (i byggstorlekarna R10 och R11) hål med 60 mm diameter i ingångsplattan för de inkommande matningskablar och två (i byggstorlekarna R6 till R9) eller fyra (i byggstorlekarna R10 och R11) hål med 60 mm diameter för motorkablarna.

■ IEC – standardkonfiguration

Ingång och motorkabelplintstorlekar, godkända ledarareor (per tredje fas) och åtdragningsmoment anges nedan.

Bygg- storlek	Inkommande anslutningar och motorkabelanslutningar						Skyddsjordplintar	
	L1, L2, L3			T1/U2, T2/V2, T3/W2				
	Max. leda- rarea mm²	Bultdimen- sion	Åtdrag- ningsmo- ment Nm	Min. leda- rarea ¹) mm²	Max. leda- rarea mm²	Åtdrag- ningsmo- ment Nm	Bultdimen- sion mm²	Åtdrag- ningsmo- ment Nm
R6	3×150	M10	20...40	3×25	3×150	30	M10	30...44
R7	2×(3×240)	M10	20...40	2×(3×95)	2×(3×240)	40	M10	30...44
R8	2×(3×150)	M10	20...40	2×(3×50)	2×(3×150)	40	M10	30...44
R9	2×(3×240)	M12	50...75	2×(3×95)	2×(3×240)	70	M10	30...44
R10	4×(3×150)	M12	50...75	-	4×(3×150)	50...75	M10	30...44
R11	4×(3×240)	M12	50...75	-	4×(3×240)	50...75	M10	30...44

¹⁾ **Obs!** Min. kabelstorlek kanske inte har tillräcklig strömkapacitet för full last. Se till att installationen uppfyller lokala lagar och föreskrifter.

■ IEC – med tillval +E205

Ingång och motorkabelplintstorlekar, max. godkända ledarareor (per tredje fas) och åtdragningsmoment anges nedan.

Bygg- storlek	L1, L2, L3, U2, V2, W2			Skyddsjord	
	Max. ledararea mm ²	Bulldimension	Åtdragningsmoment Nm	Bulldimension mm ²	Åtdragningsmoment Nm
R6	3×120	M10	20...40	M10	30...44
R7	3×240	M10	20...40	M10	30...44
R8	2×(3×120)	M10	20...40	M10	30...44
R9	2×(3×240)	M12	50...75	M10	30...44
R10	4×(3×150)	M12	50...75	M10	30...44
R11	4×(3×240)	M12	50...75	M10	30...44

■ US – standardkonfiguration:

Ingång och motorkabelplintstorlekar, godkända ledarareor (per tredje fas) och åtdragningsmoment anges nedan.

Bygg- storlek	L1, L2, L3			T1/U2, T2/V2, T3/W2			Skyddsjord	
	Max. ledararea AWG	Bulldimension	Åtdragningsmoment lbf-ft	Min. ledararea ¹⁾ AWG	Max. ledararea AWG	Åtdragningsmoment lbf-ft	Bulldimension	Åtdragningsmoment lbf-ft
R6	3×300 MCM	M10 (3/8")	22,1	3	3×300 MCM	22,1	M10 (3/8")	29,5
R7	3×500 MCM	M10 (3/8")	22,1	3/0	3×500 MCM	22,1	M10 (3/8")	29,5

Byggstorlek	L1, L2, L3			T1/U2, T2/V2, T3/W2			Skyddsjord	
	Max. ledarearea AWG	Bulldimension	Åtdragningsmoment lbf-ft	Min. ledarearea ¹⁾ AWG	Max. ledarearea AWG	Åtdragningsmoment lbf-ft	Bulldimension	Åtdragningsmoment lbf-ft
R8	2×(3×300 MCM)	M10 (3/8")	22,1	2×1/0 / 2×3/0 ²⁾	2×(3×300 MCM)	22,1	M10 (3/8")	29,5
R9	2×(3×500 MCM)	M12 (7/16")	51,6	2×3/0	2×(3×500 MCM)	51,6	M10 (3/8")	29,5
R10	4×(3×300 MCM)	M12 (7/16")	51,6	-	4×(3×300 MCM)	51,6	M10 (3/8")	29,5
R11	4×(3×500 MCM)	M12 (7/16")	51,6	-	4×(3×500 MCM)	51,6	M10 (3/8")	29,5

¹⁾ **Obs!** Min. kabelstorlek kanske inte har tillräcklig strömkapacitet för full last. Se till att installationen uppfyller lokala lagar och föreskrifter.

²⁾ -01-246A-4: 2×1/0, -01-293A-4: 2×3/0

■ US – med tillval +E205

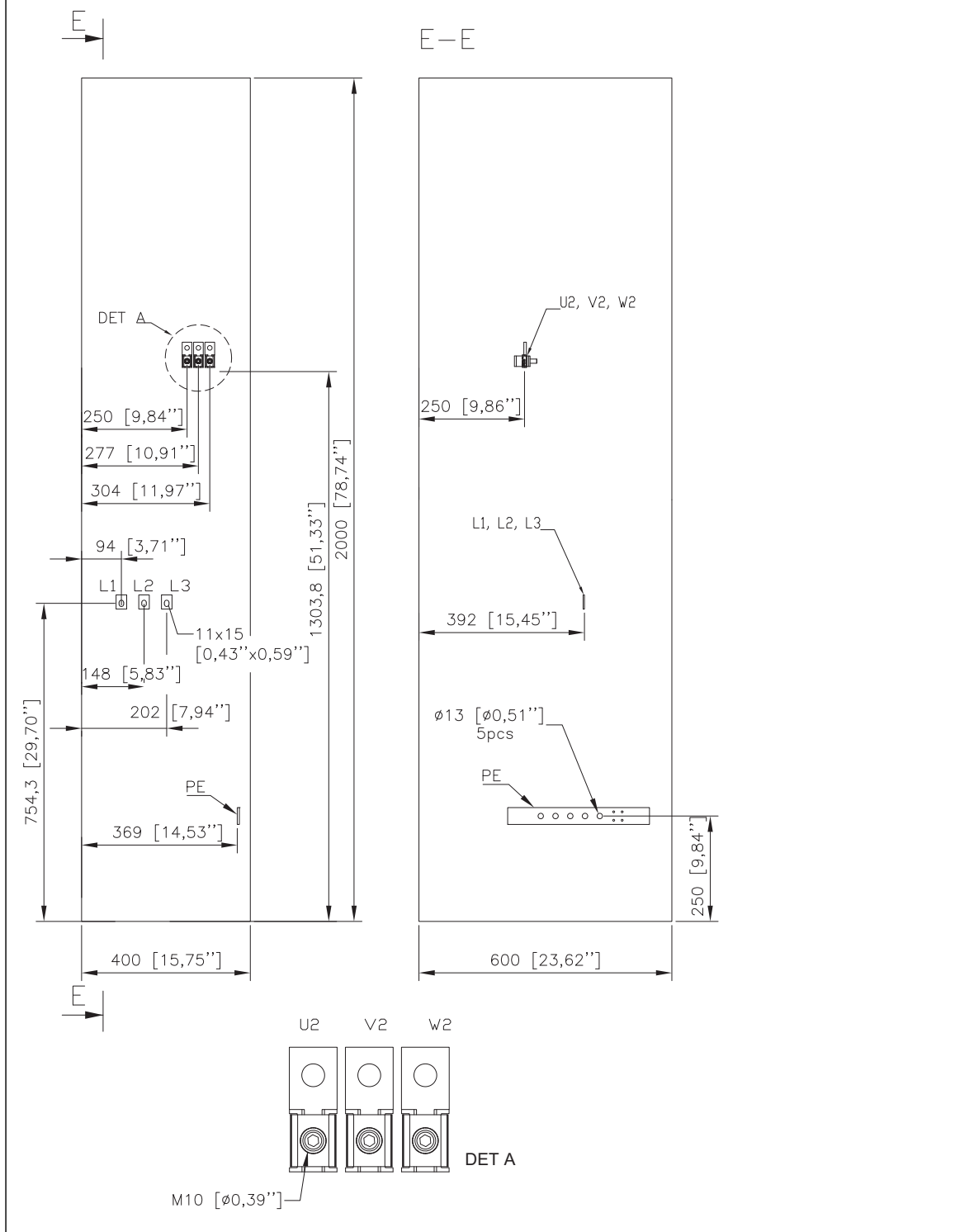
Ingång och motorkabelplintstorlekar, max. godkända ledareareor (per tredje fas) och åtdragningsmoment anges nedan.

Byggstorlek	L1, L2, L3, U2, V2, W2			Skyddsjord	
	Max. ledarearea AWG	Bulldimension	Åtdragningsmoment lbf-ft	Bulldimension	Åtdragningsmoment lbf-ft
R6	3×300 MCM	M10 (3/8 tum)	22,1	M10 (3/8 tum)	30...44
R7	3×500 MCM	M10 (3/8 tum)	22,1	M10 (3/8 tum)	30...44
R8	2×(3×300 MCM)	M12 (7/16 tum)	51,6	M10 (3/8 tum)	30...44
R9	2×(3×500 MCM)	M12 (7/16 tum)	51,6	M10 (3/8 tum)	30...44
R10	4×(3×300 MCM)	M12 (7/16 tum)	51,6	M10 (3/8 tum)	30...44
R11	4×(3×500 MCM)	M12 (7/16 tum)	51,6	M10 (3/8 tum)	30...44

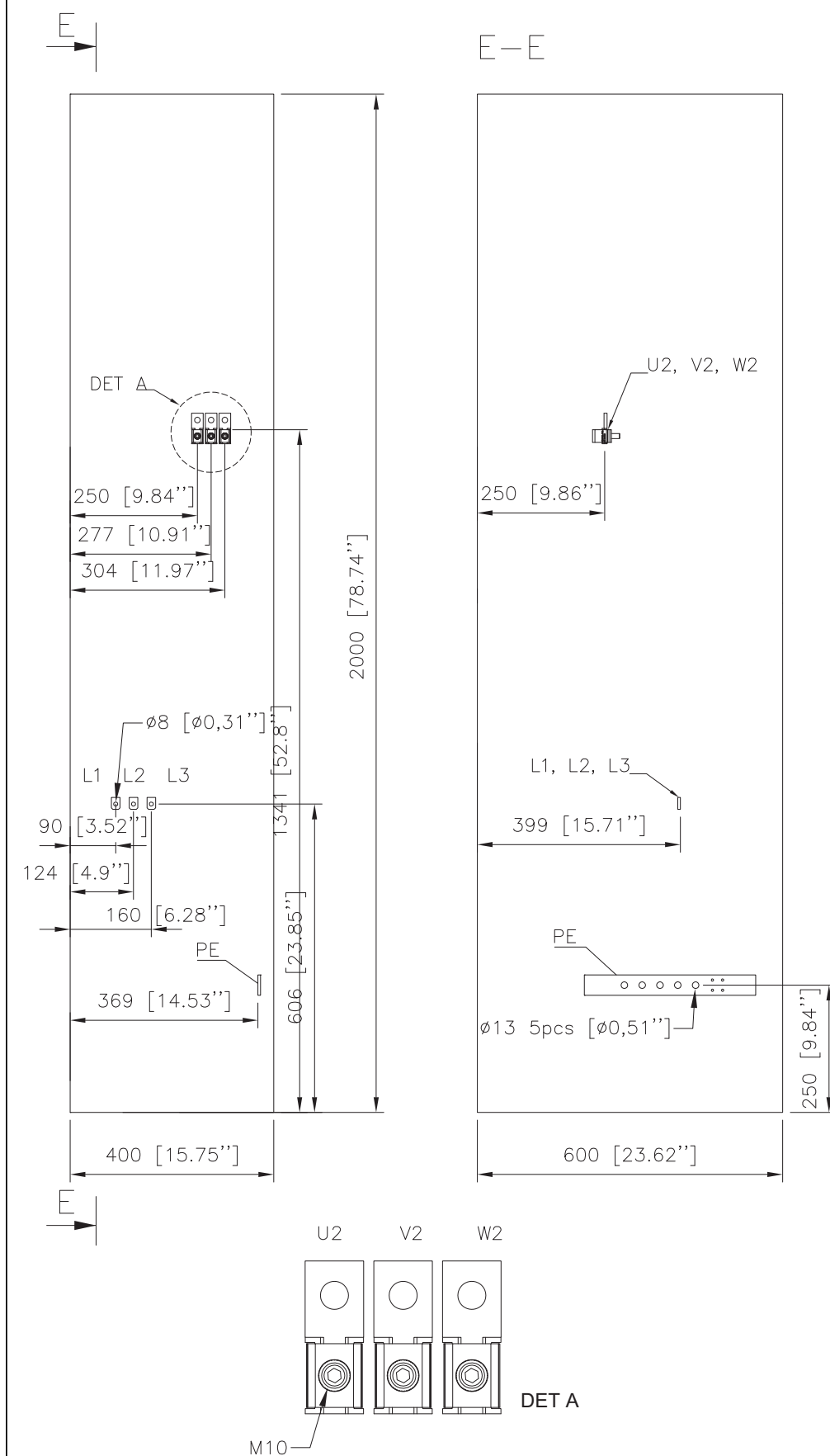
Anslutningsritningar

Obs! Med en kombination av ingångs- och utgångsalternativ underifrån och ovanifrån, se anslutningspunkterna på ritningarna över ingång och utgång underifrån och ingång och utgång ovanifrån.

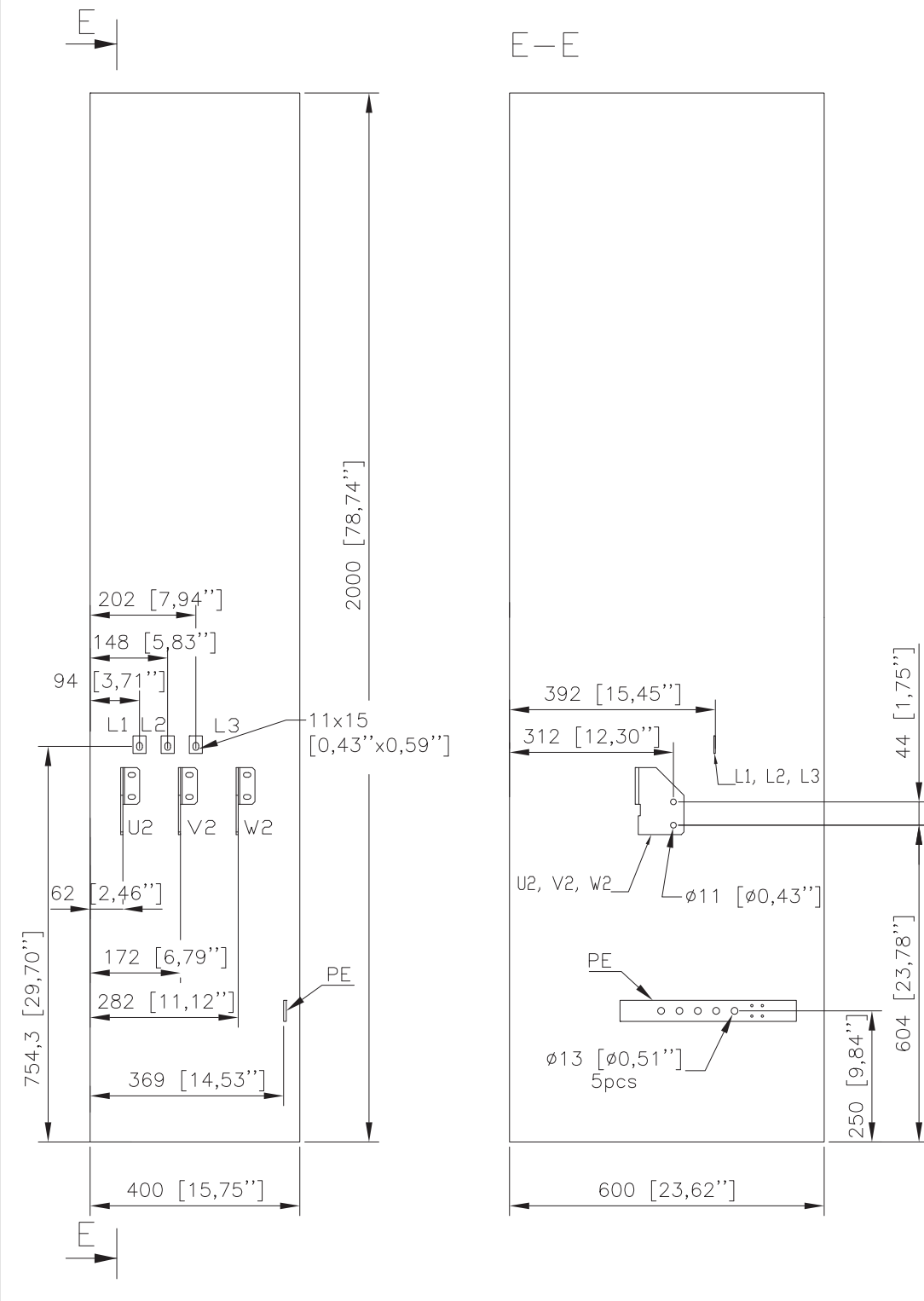
Byggstorlek R6: Mått för inkommande kabel och motorkabelplintar (ingång och utgång underifrån, säkringslastbrytare OS250)



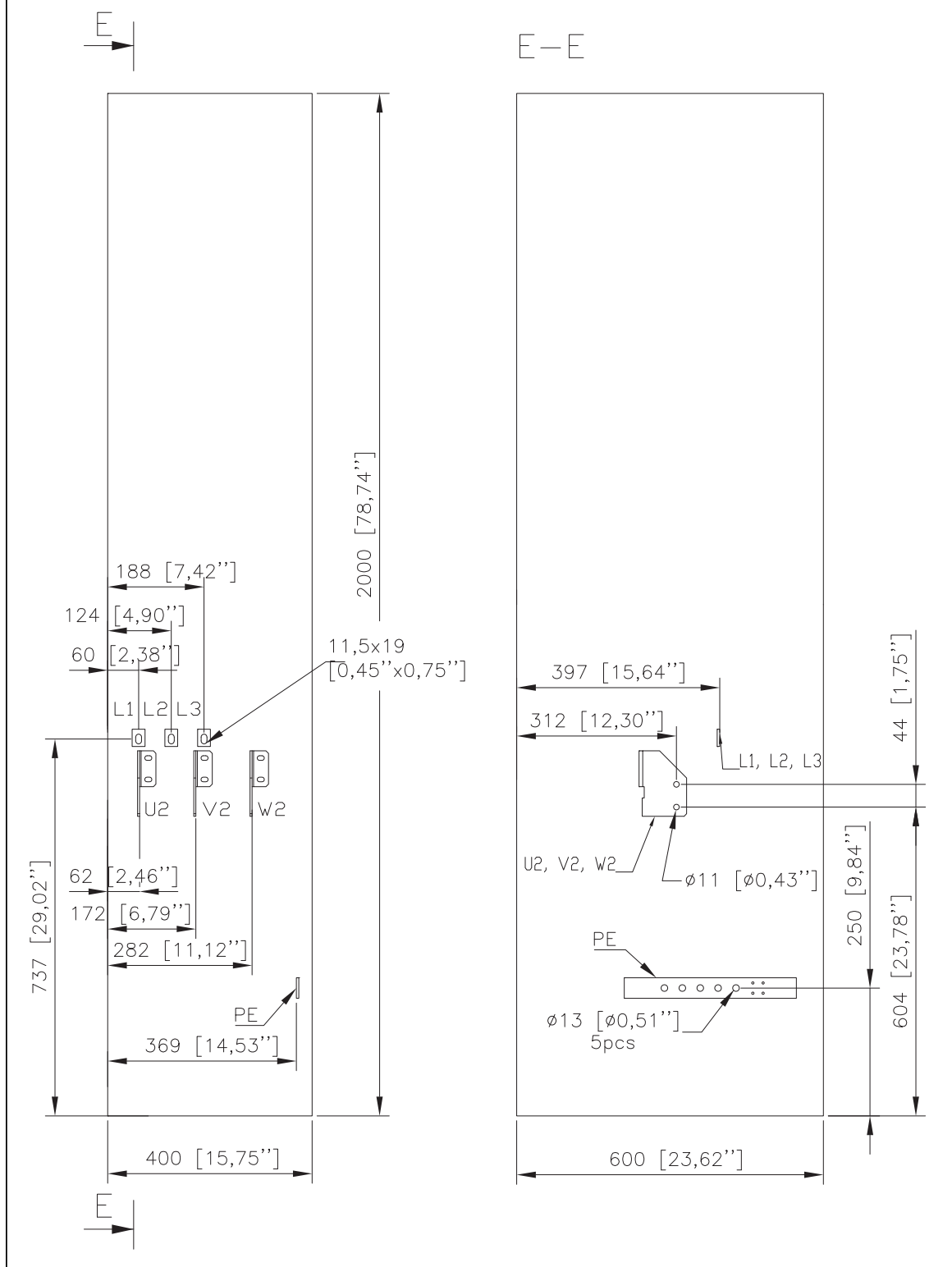
Byggstorlek R6: Mått för inkommande kabel och motorkabelplintar (tillval +F289)



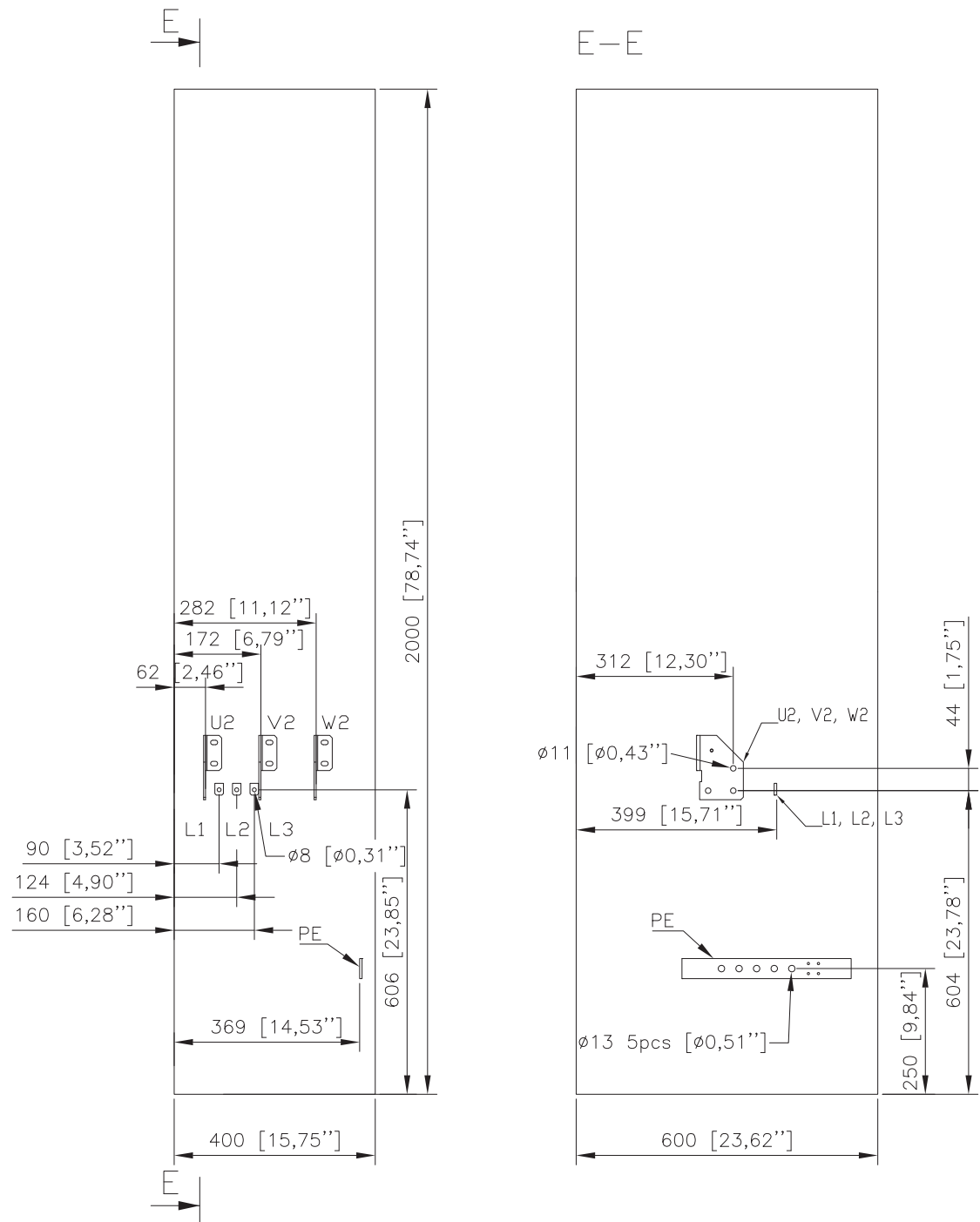
Byggstorlekarna R6 och R7: Mått för inkommande kabel och motorkabelplintar (ingång och utgång underifrån, säkringslastbrytare OS250, du/dt-filter [tillval +E205])



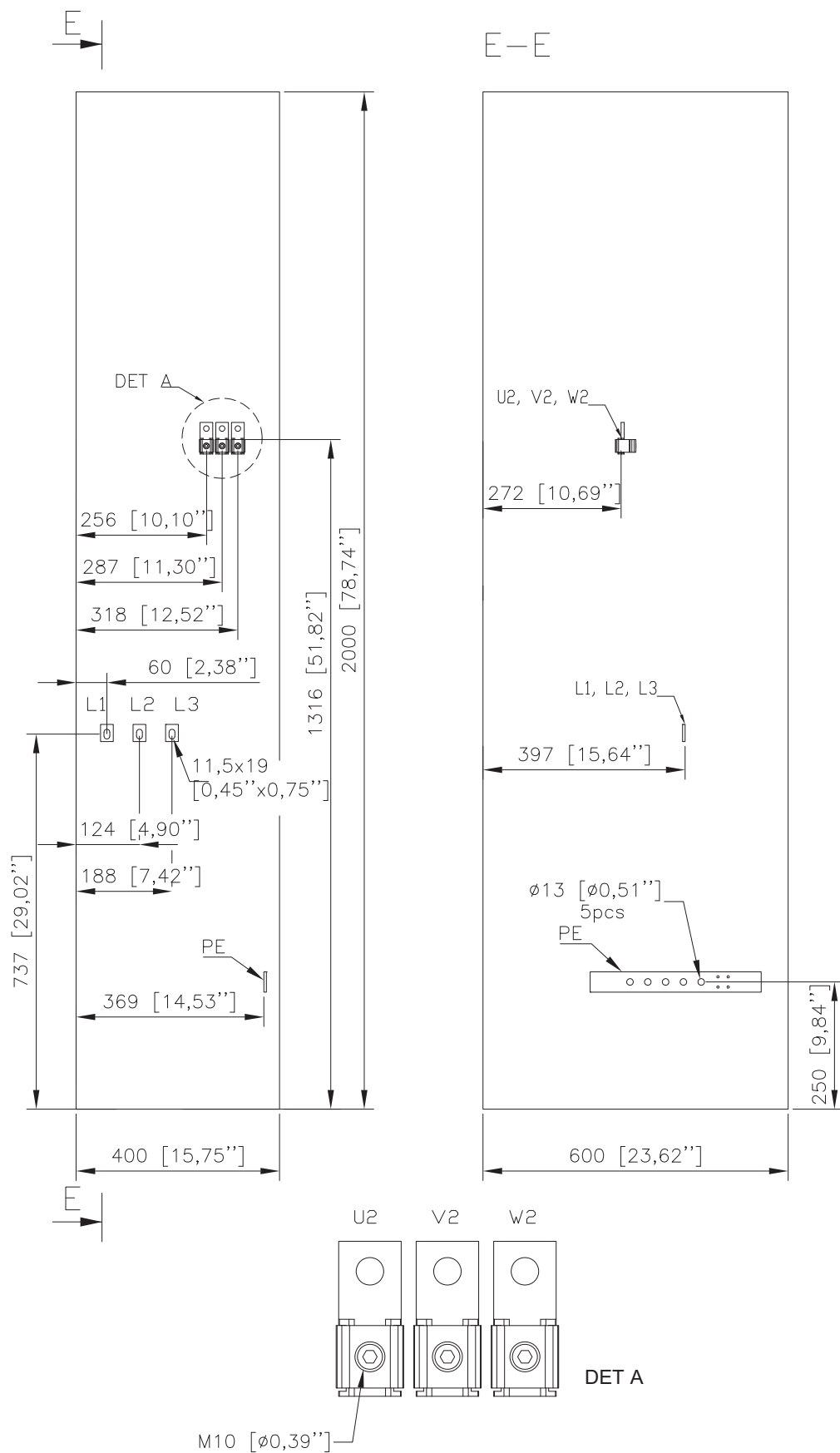
Byggstorlekarna R6 och R7: Mått för inkommande kabel och motorkabelplintar (ingång och utgång underifrån, säkringslastbrytare OS400, du/dt-filter [tillval +E205])



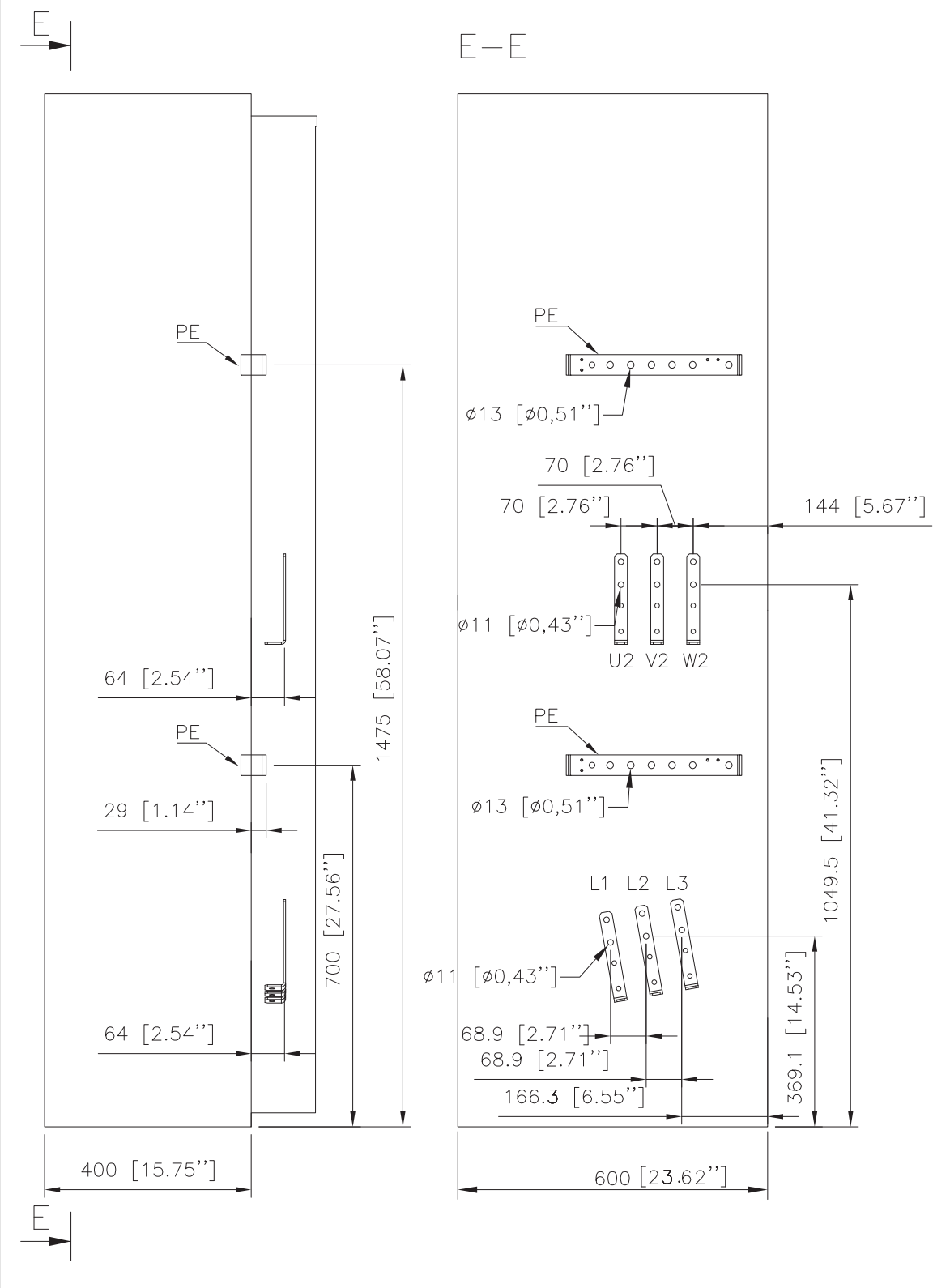
Byggstorlekarna R6 och R7: Mått för inkommande kabel och motorkabelplintar (ingång och utgång underifrån, tillval +F289 och +E205)



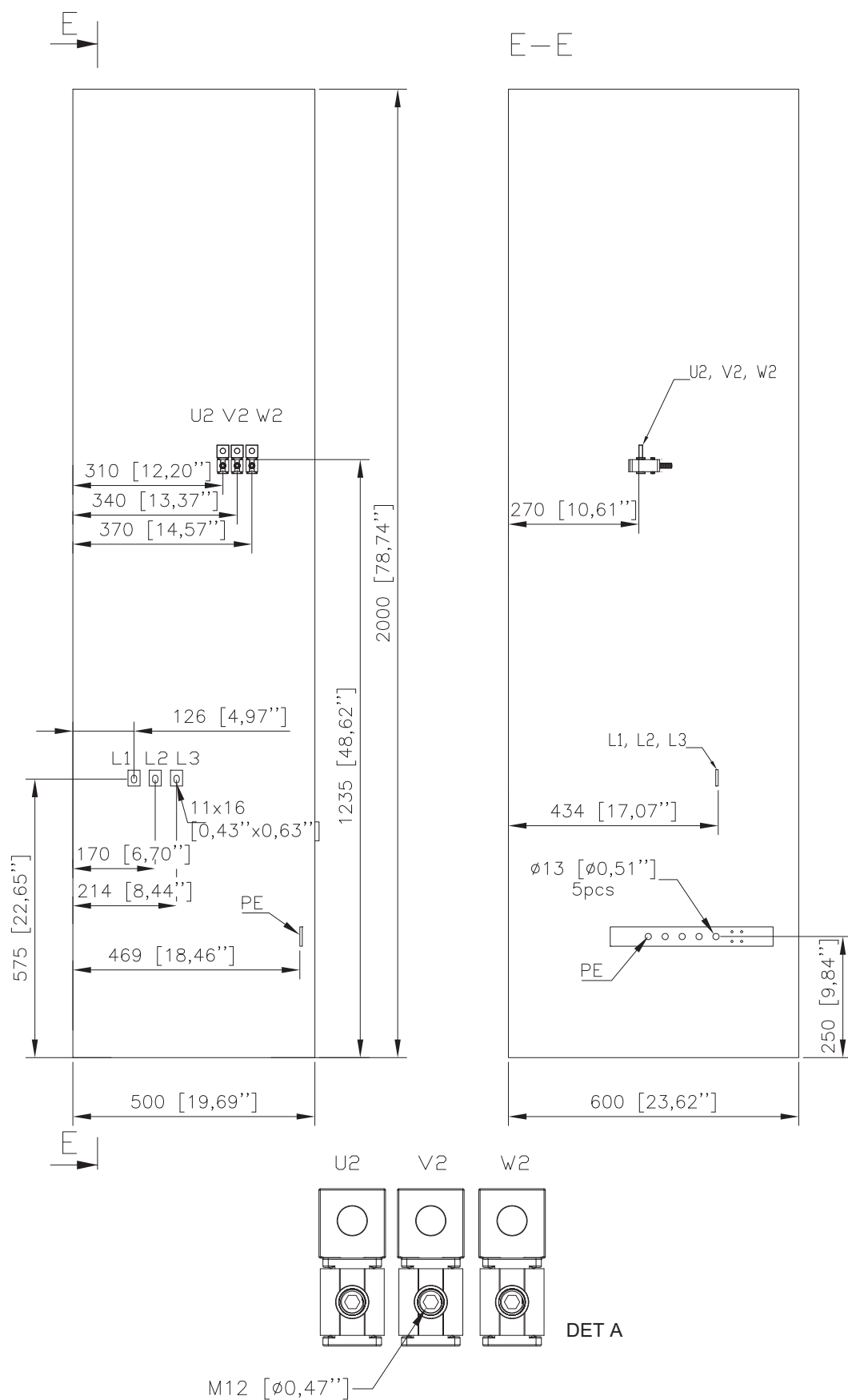
Byggstorlek R7: Mått för inkommande kabel och motorkabelplintar (ingång och utgång underifrån, säkringslastbrytare OS400)



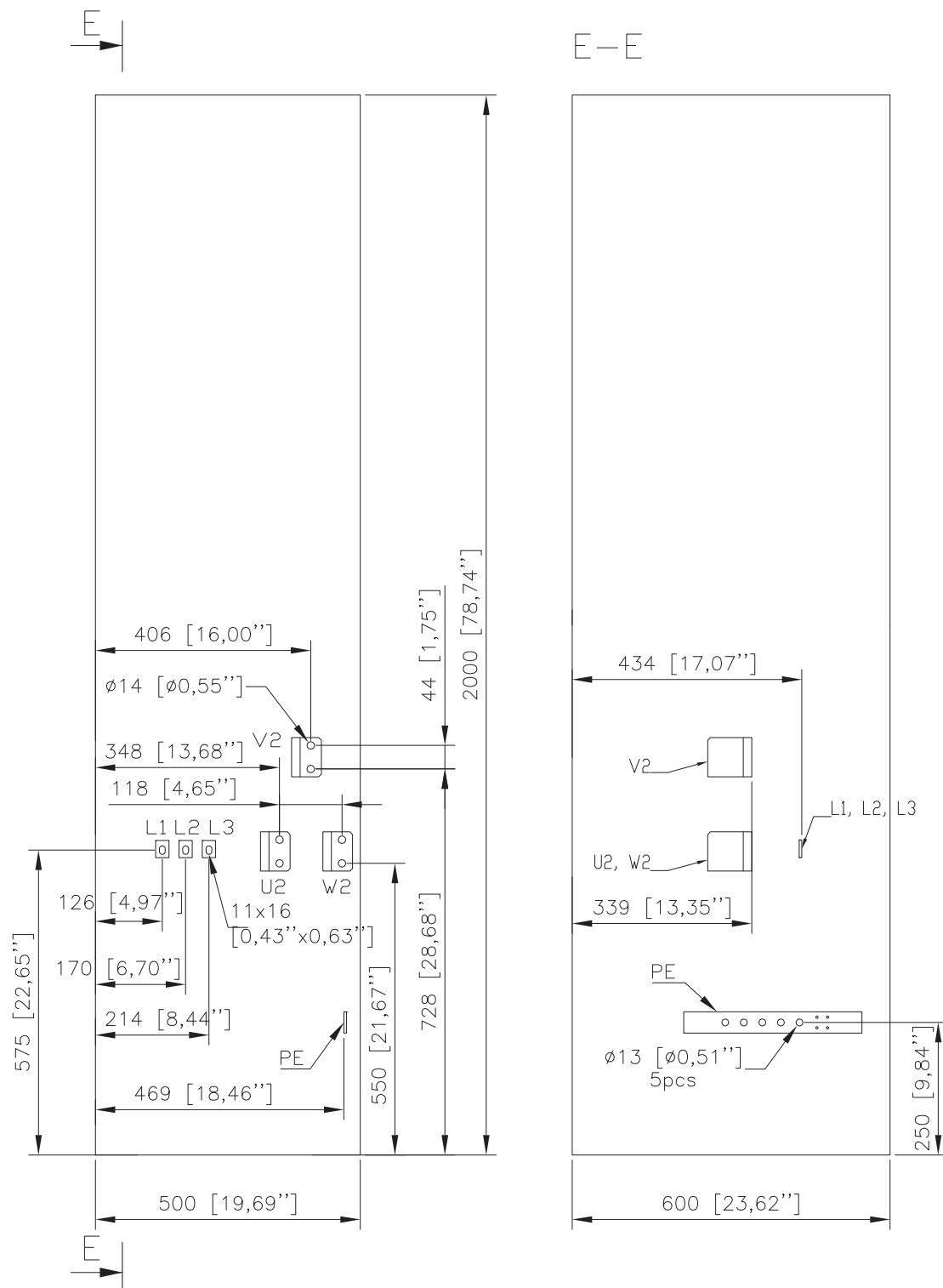
Byggstorlekarna R6 och R7: Mått för inkommande kabel och motorkabelplintar (ingång och utgång ovanifrån, tillval +H351 och +H353)



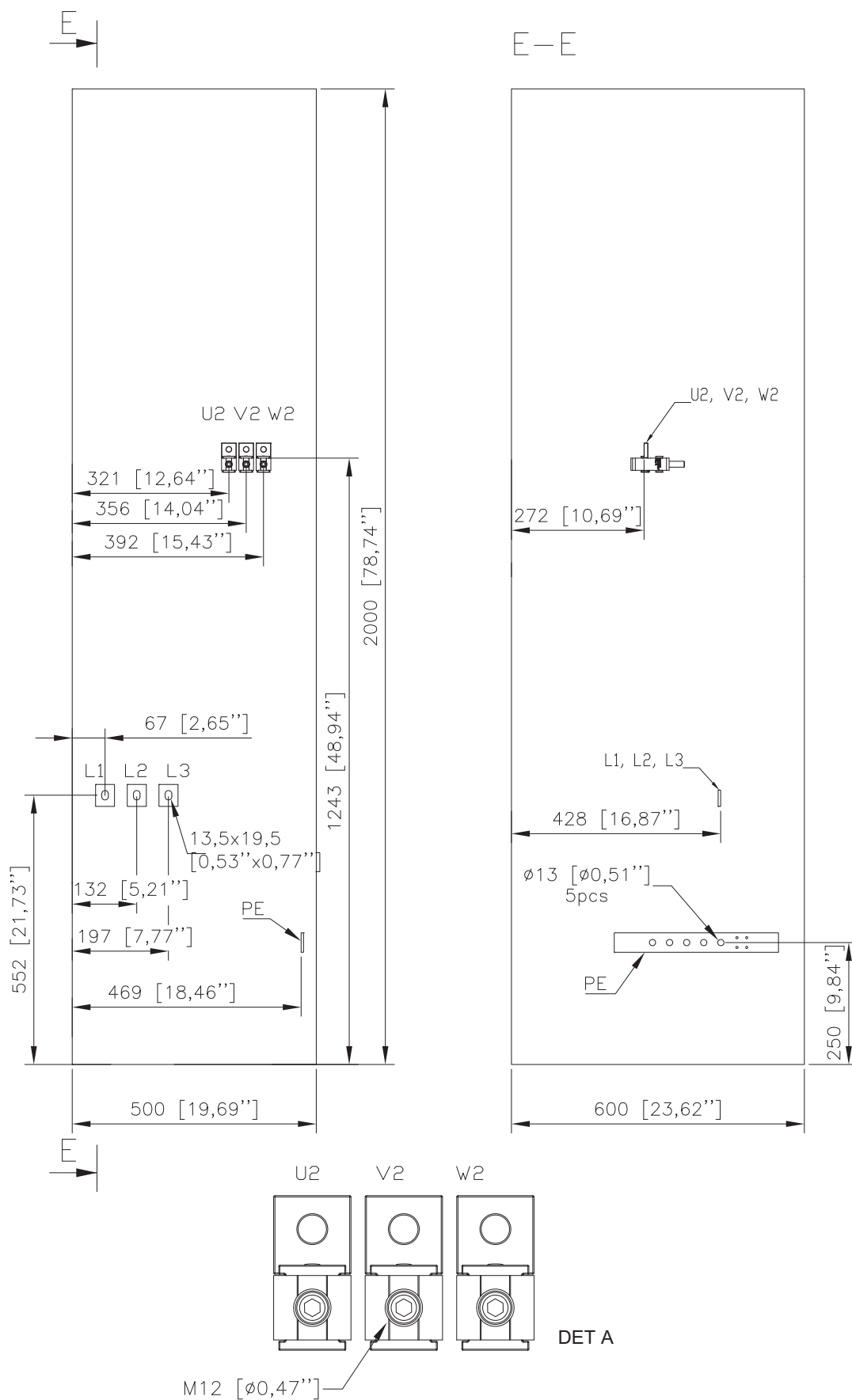
Byggstorlek R8: Mått för inkommande kabel och motorkabelplintar (ingång och utgång underifrån, lastfrånskiljare OT400)



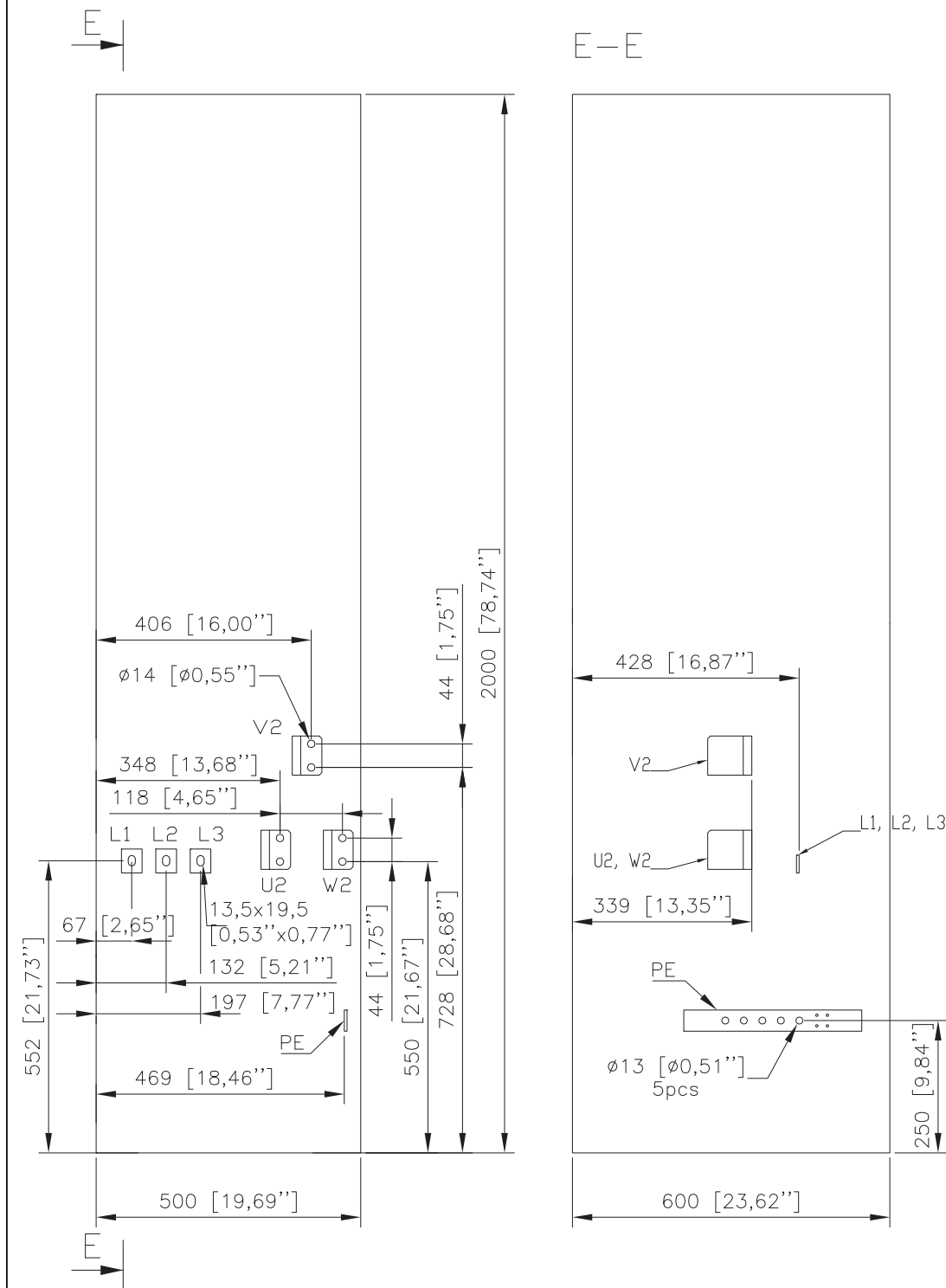
Byggstorlek R8: Mått för inkommande kabel och motorkabelflintar (ingång och utgång underifrån, lastfrånskiljare OT400, du/dt-filter [tillval +E205])



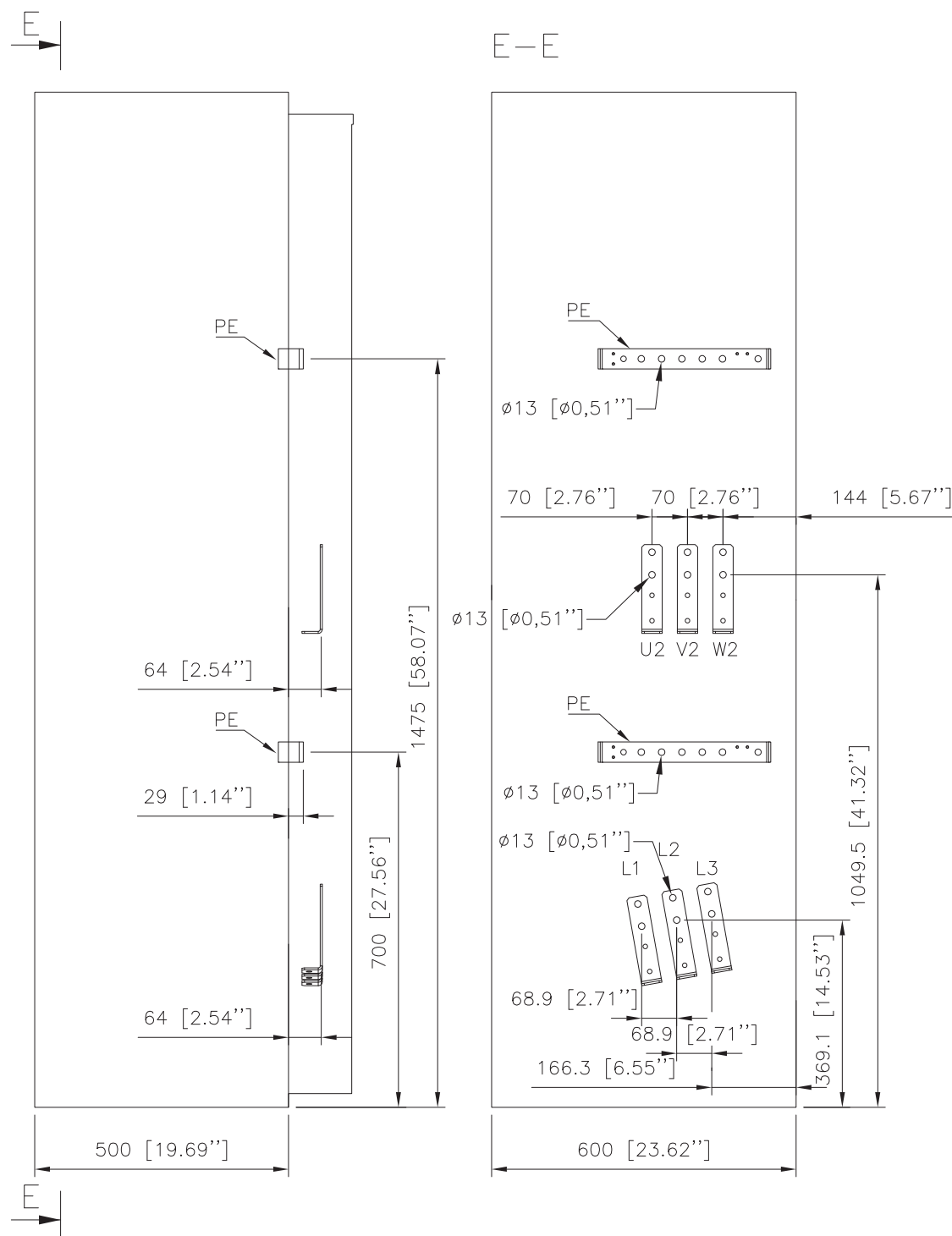
Byggstorlek R9: Mått för inkommande kabel och motorkabelplintar (ingång och utgång underifrån, lastfrånskiljare OT630)



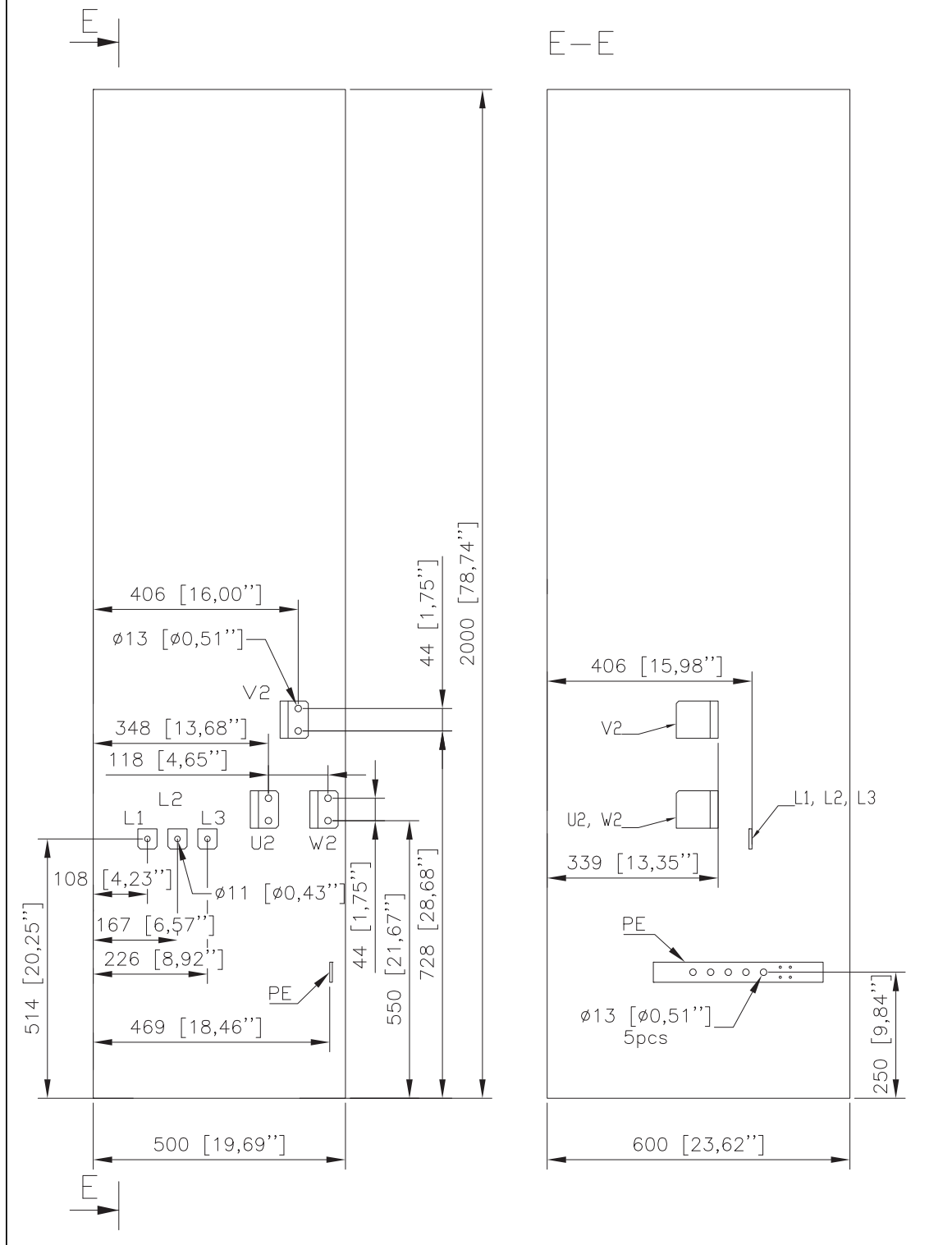
Byggstorlek R9: Mått för inkommande kabel och motorkabelplintar (ingång och utgång underifrån, lastfrånskiljare OT630, du/dt-filter [tillval +E205])

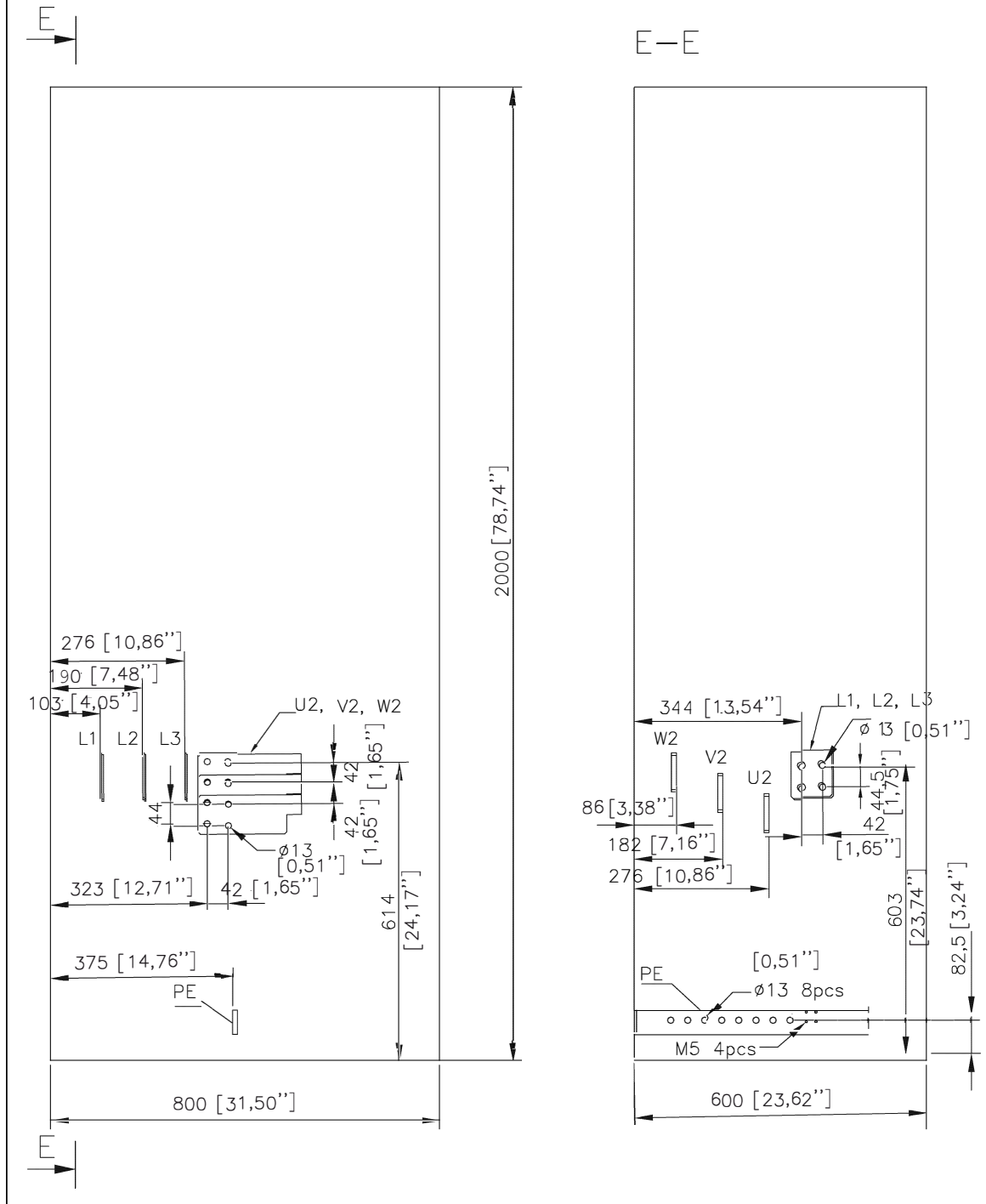


Byggstorlekarna R8 och R9: Mått för inkommande kabel och motorkabelplintar (ingång och utgång ovanifrån, tillval +H351 och +H353)

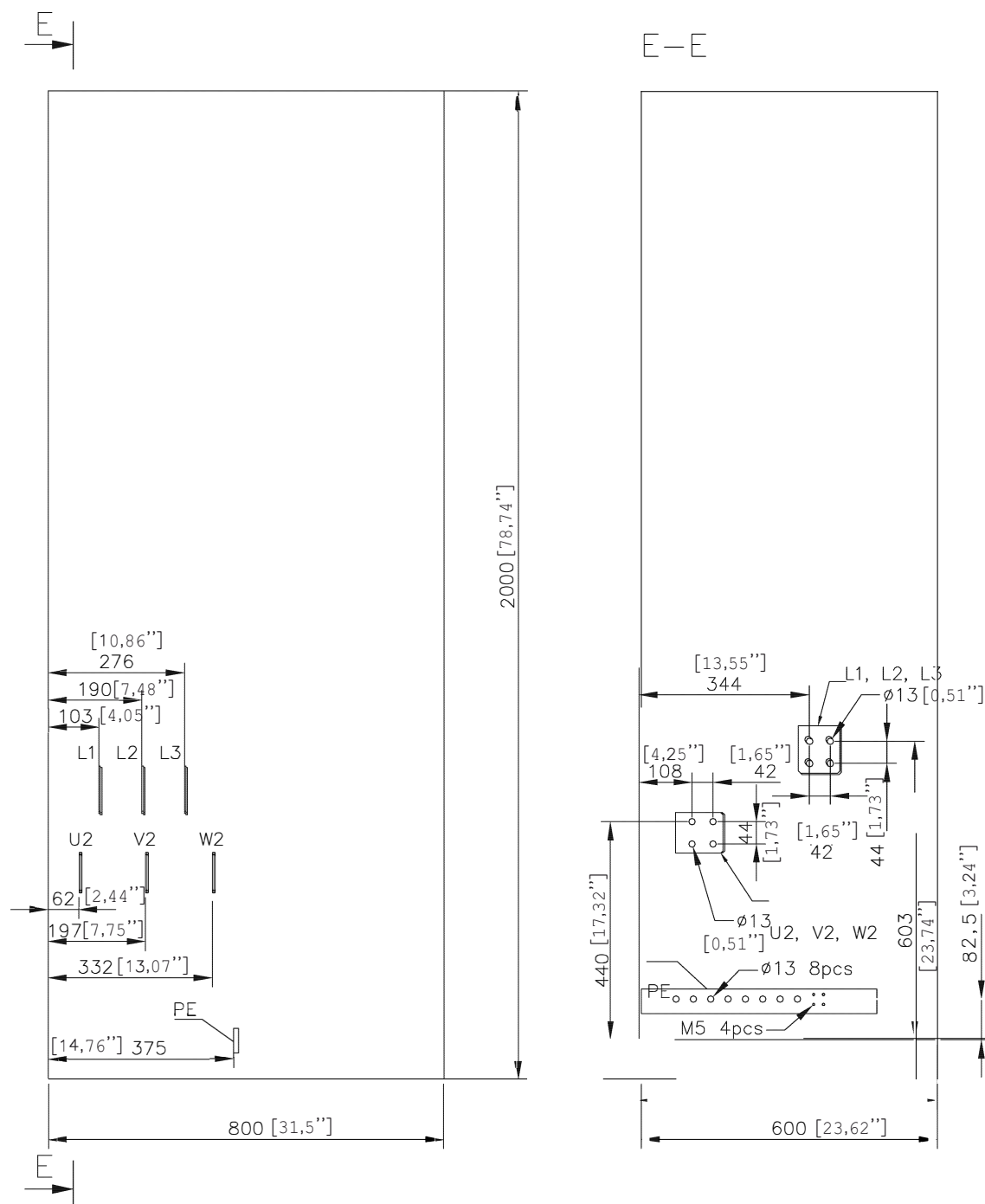


Byggstorlekarna R8 och R9: Mått för inkommande kabel och motorkabelplintar (ingång och utgång underifrån, tillval +F289 och +E205)

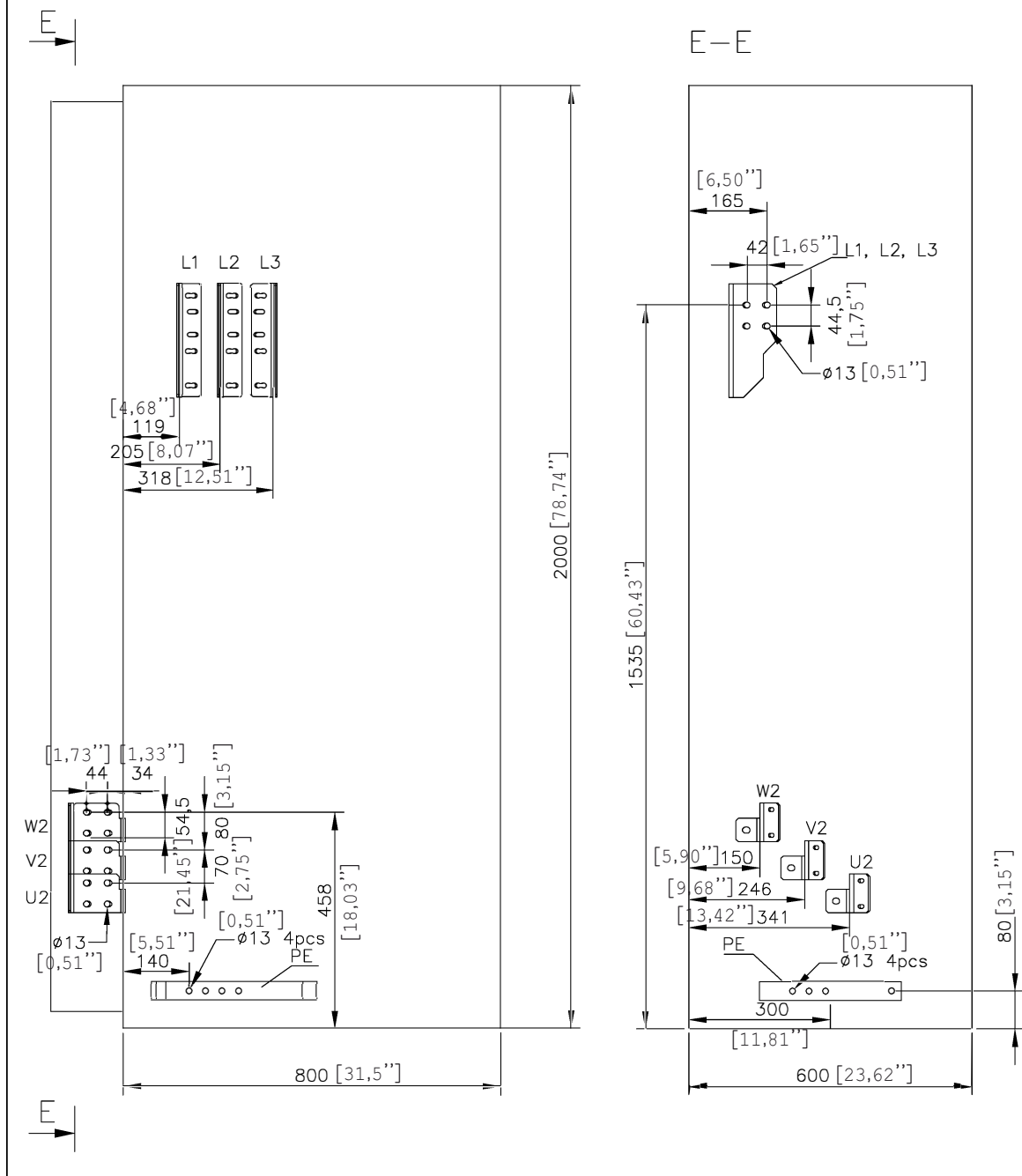




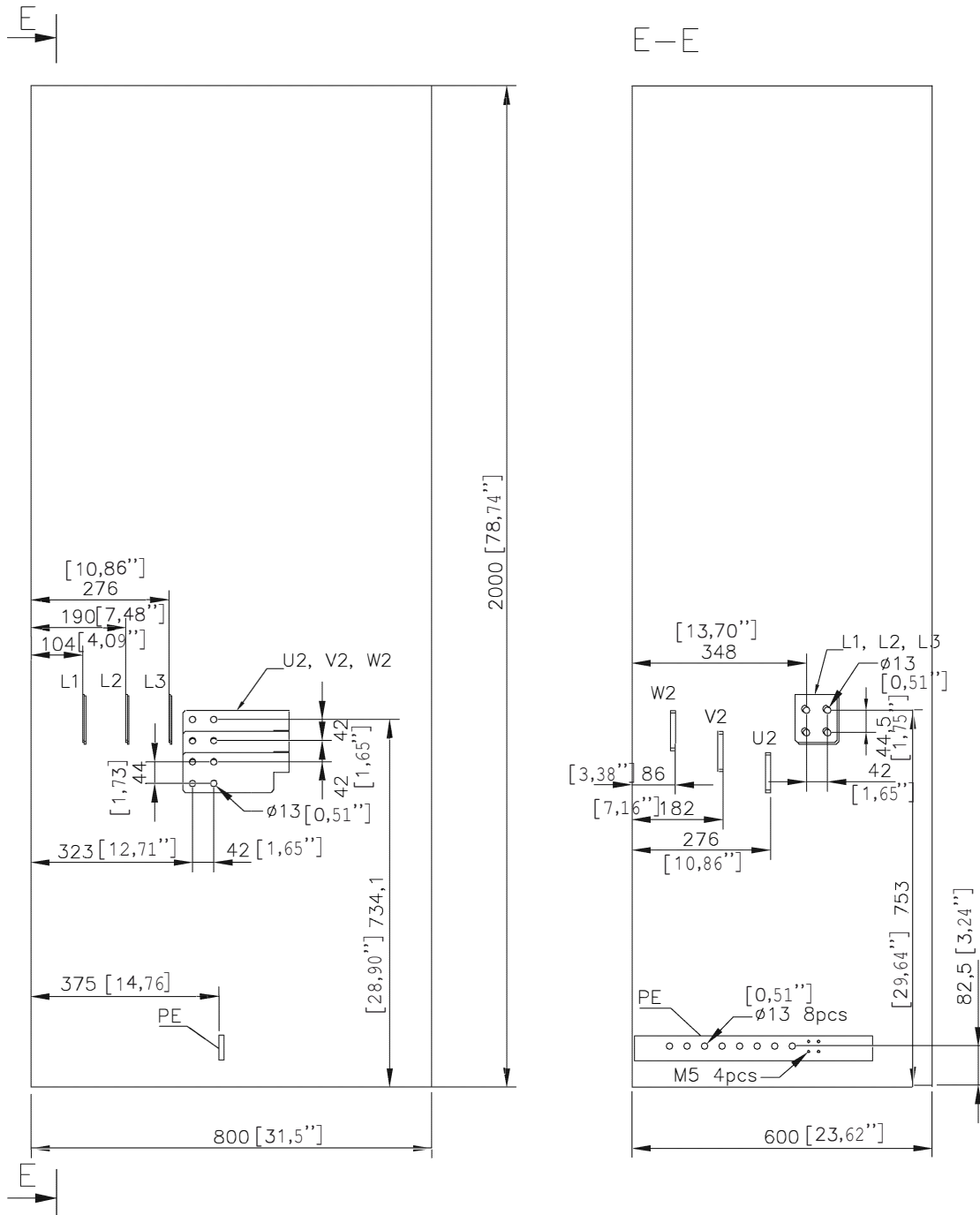
Byggstorlek R10: Mått för inkommande kabel och motorkabelplintar (ingång och utgång underifrån, tillval +E205)



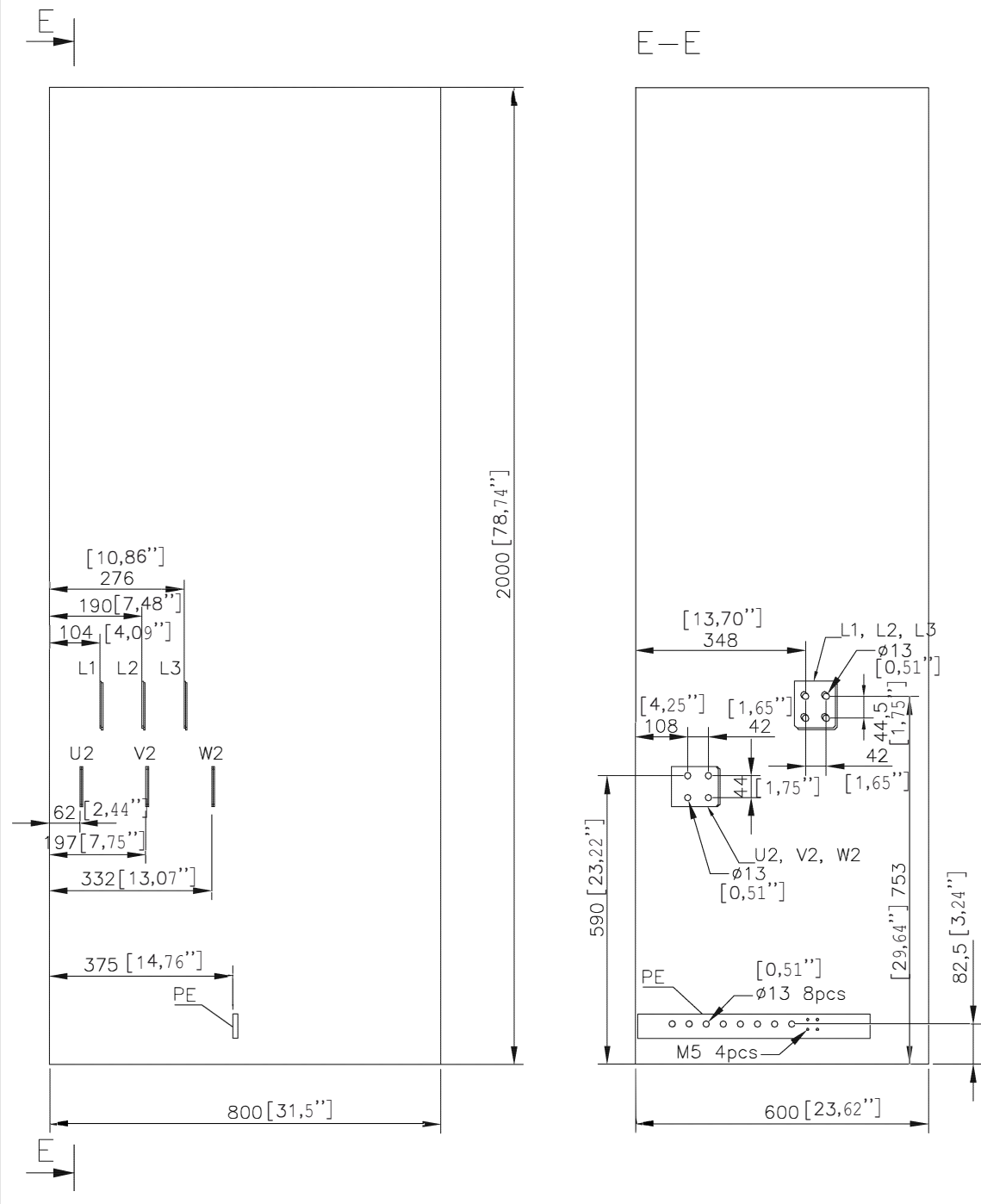
Byggstorlek R10: Mått för inkommande kabel och motorkabelplintar (ingång och utgång ovanifrån)

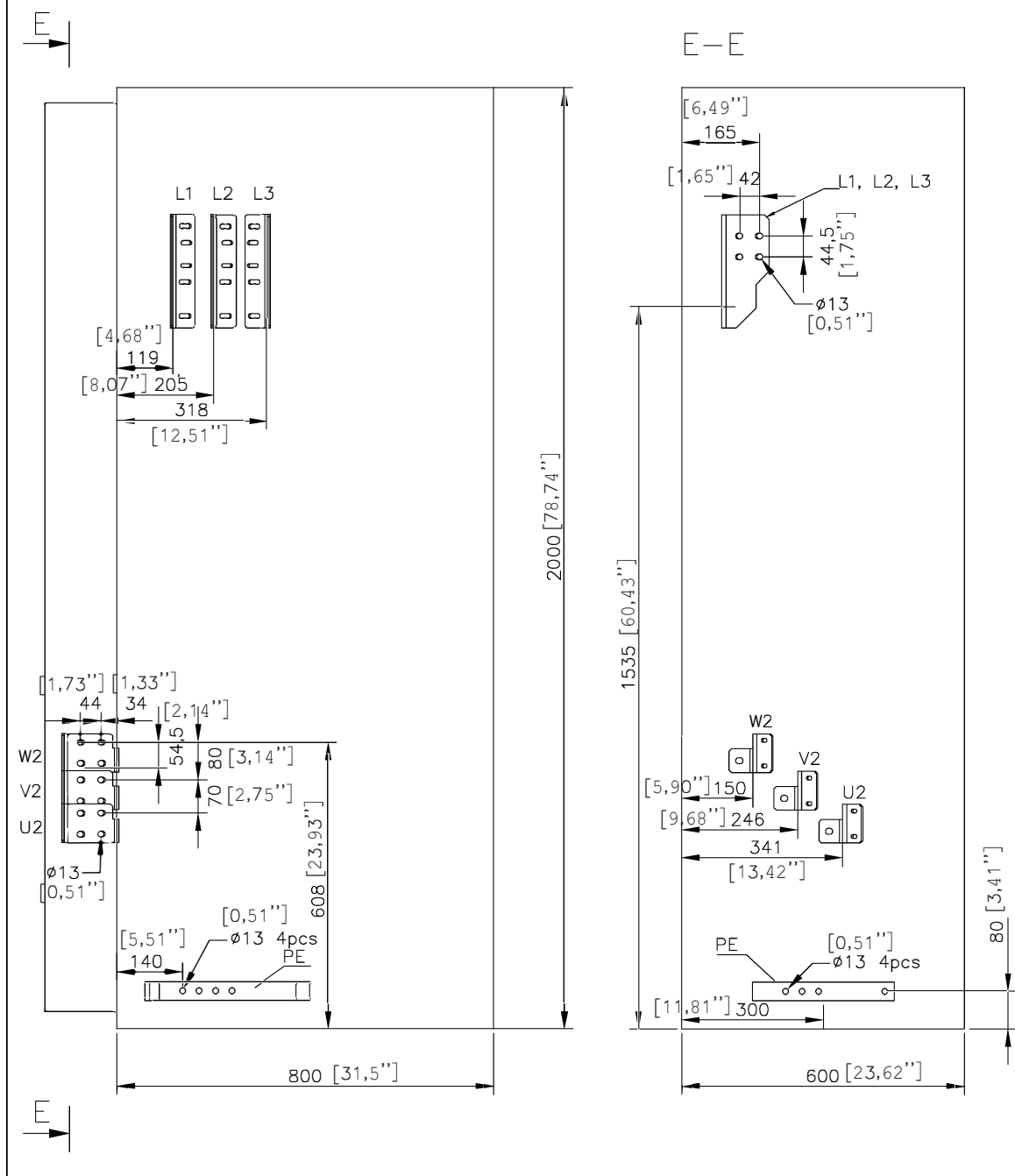


Byggstorlek R11: Mått för inkommande kabel och motorkabelplintar (ingång och utgång underifrån)



Byggstorlek R11: Mått för inkommande kabel och motorkabelplintar (ingång och utgång underifrån, tillval +E205)





Plint- och anslutningsdata för hjälpstyrningskretsar

Maximalt acceptabla spännings- och strömvärden och kabelstorlekar i plintblock anges nedan.

Plintblock	Maximalt acceptabla spännings- och strömvärden och kabelstorlekar
X250	230V AC / 24V DC, 2A • Enkelledare 0,14 till 4 mm² (28 till 12 AWG) • Mångtrådig 0,08 till 2,5 mm² (28 till 14 AWG)
X289	230V AC / 24V DC, 2A • Enkelledare 0,14 till 4 mm² (28 till 12 AWG) • Mångtrådig 0,08 till 2,5 mm² (28 till 14 AWG)
X290	230V AC / 24V DC, 2A • Enkelledare 0,14 till 4 mm² (28 till 12 AWG) • Mångtrådig 0,08 till 2,5 mm² (28 till 14 AWG)
X300	230V AC, 4A • Enkelledare 0,14 till 4 mm² (28 till 12 AWG) • Mångtrådig 0,08 till 2,5 mm² (28 till 14 AWG)
X951	24V DC • Enkelledare 0,14 till 4 mm² (28 till 12 AWG) • Mångtrådig 0,08 till 2,5 mm² (28 till 14 AWG)
X969	24V DC • Enkelledare 0,14 till 4 mm² (28 till 12 AWG) • Mångtrådig 0,08 till 2,5 mm² (28 till 14 AWG)
X3	24V DC • Enkelledare 0,14 till 4 mm² (28 till 12 AWG) • Mångtrådig 0,08 till 2,5 mm² (28 till 14 AWG)
X504	230V AC / 24V DC, 2A • Enkelledare 0,2 till 2,5 mm² (24 till 12 AWG) • mångtrådig med ändhylsa 0,25 till 2,5 mm² (24 till 14 AWG) • mångtrådig utan ändhylsa 0,2 till 2,5 mm² (24 till 12 AWG). Skalningslängd: 10 mm
X601.1	480V AC, 20A • Enkelledare 0,75 till 16 mm² (18 till 6 AWG) • Mångtrådig 0,75 till 16 mm² (18 till 6 AWG)
X601.1	230V AC / 24V DC, 2A • Enkelledare 0,2 till 2,5 mm² (24 till 14 AWG) • Mångtrådig 0,2 till 2,5 mm² (24 till 14 AWG)

Specifikation av elektriskt matningsnät

Spänning (U_1)	ACQ580-07-xxxx-4 frekvensomriktare: 380...480 VAC 3-fas ± 10 %. Detta indikeras på märkskylten som typisk märkspänning, nivå 3~400/480 V AC.
Typ av nät	TN- (direktjordat) och IT-system (icke direktjordat).
Kortslutningshållfasthet I_{cc} (IEC/EN 61439-1)	Max tillåten kortslutningsström är 65 kA när nätkabeln är skyddad av säkringar av gG-typ (IEC 60269) som har maximal märkström enligt följande: • 400 A för byggstorlek R6 till R8 • 630 A för byggstorlek R9 • 1000 A för R10 • 1250 A för R11
Skydd mot kortslutningsström (UL508A)	Frekvensomriktaren lämpar sig för användning i kretsar med matningskapacitet upp till 100 000 rms symmetriskt, 480 V max. när den inkommande kabeln är skyddad med säkringar i T-klass.
Frekvens (f_1)	50/60 Hz. Variation ± 5 % av nominell frekvens.
Osymmetri	Max. ± 3 % av märkspänning, fas-fas
Effektfaktor för grundton ($\cos \phi_1$)	0,98 (vid märklaster)

Motoranslutningsdata

Motortyper	Asynkronmotorer, synkrona permanentmagnetmotorer
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 För frekvensomriktare med dU/dt-filter: 500 Hz
Ström	Se avsnitt Märkdata (sid 175) .
Kopplingsfrekvens	3 kHz (typiskt)
Max rekommenderad motorkabellängd	300 m. Längre motorkablar gör att motorspänningen minskar vilket begränsar den tillgängliga motoreffekten. Minskningen beror på motorkabelns längd och egenskaper. Notera att ett sinusfilter (tillval) vid frekvensomriktarutgången även orsakar en spänningsminskning. Kontakta ABB för mer information. Obs! Motorkablar längre än 100 m tillåts, men då kan det hända att kraven enligt EMC-direktivet inte uppfylls.

Data för anslutning av styrenhet

Se kapitel [Styrenhet \(sid 119\)](#).

Verkningsgrad

Cirka 98 % vid märkeffekt

Skyddsklass

Kapslingsklasser (IEC/EN 60529)	IP21 (standard), IP42 (tillval +B054), IP54 (tillval +B055)
Kapslingstyper (UL50)	UL-typ 1 (standard), UL-typ 1 (tillval +B054), UL-typ 12 (tillval +B055). Endast för inomhusbruk.
Överspänningskategori (IEC/EN 60664-1)	III, utom för hjälpströmsanslutningar (fläkt, styrning, värmeelement, belysning osv.) vilka är kategori II.
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 skyddande förpackning	Transport i skyddande förpackning
Installationshöjd	0 till 2000 m höjd över havet. För höjder över 2000 m, kontakta ABB. Utmatning stämplas ned över 1000 m. Se avsnitt Nedstämpling av utgång	-	-
Lufttemperatur	-0 till +50 °C Ingen kondensation tillåts. Utmatning stämplas ned i intervallet +40 ... +50 °C. Se avsnitt Nedstämpling av utgång	-40 till +70 °C	-40 till +70 °C
Relativ fuktighet	5 till 95 %	Max 95 %	Max 95 %
	Ingen kondensbildning tillåten. Max tillåten relativ fuktighet är 60 % i närvaro av korrosiva gaser.		
Förorening (IEC 60721-3-x)	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. förpackningen måste ha stöd för detta, annars 1S2)	Klass 2S2
Lufttryck	70 till 106 kPa 0,7 till 1,05 atmosfärer	70 till 106 kPa 0,7 till 1,05 atmosfärer	60 till 106 kPa 0,6 till 1,05 atmosfärer
Vibration IEC 61800-5:-1 IEC 60068-2-6:2007, EN 60068-2-6:2008 miljötestning - del 2: Tests –Test Fc: Vibration (sinusoidal)	IEC/EN 60721-3-3:2002 10...57 Hz: max. 0,075 mm amplitud 57...150 Hz: 1 g	IEC/EN 60721-3-1:1997 10...57 Hz: max. 0,075 mm amplitud 57...150 Hz: 1 g	IEC/EN 60721-3-2:1997 2...9 Hz: max. 3,5 mm amplitud 9...20 Hz: 10 m/s ²
Stötar IEC 60068-2-27:2008, EN 60068-2-27:2009 miljötestning - del 2-27: Tests - Test Ea and guidance: Stötar	Tillåts ej	Med förpackning max. 100 m/s ² , 11 ms	Med förpackning max. 100 m/s ² , 11 ms

Energiförbrukning för hjälpkrets

Värmeelement i skåp (tillval +G300)	100 W
-------------------------------------	-------

Material

■ Skåp

Hölje	Zinkbelagt stål
Skenor för egna kraftanslutningar	Förtent koppar
Brandsäkerhet för material (IEC 60332-1)	Isoleringsmaterial och icke metalliska komponenter: till största delen självlocknande

■ Finish

Skåpet har polyesterbaserad termohärdande pulvermålning på synliga ytor, färg RAL 7035 och RAL 9017.

■ Förpackning

Vertikal förpackning

För byggstorlekarna R10 och R11.

Skåpen är fixerade vid pallen med skruvar och fästa i toppen av förpackningsväggarna för att förhindra att de svajar inuti förpackningen. Förpackningselementen är fästa vid varandra med skruvar.

Standardförpackning	Trä, polyetylenskiva (tjocklek 0,15 mm), sträckfilm (tjocklek 0,023 mm), PP-tejp, PET-band, plåtskydd (stål). För mark- och lufttransport om den planerade förvaringstiden är kortare än två månader eller om förvaringen kan ske på en ren och torr plats kortare än sex månader. Kan användas om produkten inte utsätts för korrosiv atmosfär under transport och förvaring.
Sjöduglig förpackning (tillval +P912)	Trä, VCI-plastfilm (PE, tjocklek 0,10 mm), VCI-sträckfilm (PE, tjocklek 0,04 mm), VCI-emitterpåsar, PP-tejp, PET-band, plåtskydd (stål). För sjötransport med eller utan containerförvaring. För långa förvaringsperioder i miljöer där taktäckt och fuktkontrollerad förvaring inte kan ordnas.
Containerförpackning (tillval +P929)	Trä, VCI-plastfilm (PE, tjocklek 0,10 mm), VCI-sträckfilm (PE, tjocklek 0,04 mm), VCI-emitterpåsar, PP-tejp, PET-band, plåtskydd (stål). För sjötransport i container. Rekommenderas för mark- och lufttransport om förvaringstiden före installationen överskrider sex månader eller förvaringen ordnas i delvis väderskyddade förhållanden.

Horisontell förpackning

För byggstorlekarna R6...R9:

Standardförpackning	Träpall med plywoodlåda eller träpall med korrugerad kartong och PET-band. För mark- och lufttransport om den planerade förvaringstiden är kortare än två månader eller om förvaringen kan ske på en ren och torr plats kortare än sex månader. Två förpackningar kan staplas på varandra och transporteras horisontellt.
---------------------	---

Sjöduglig förpackning (tillval +P912)	Plywood, extra kraftig kartong (eller plywood på särskild begäran), VCI-plastfilm (PE, tjocklek 0,10 mm), VCI-sträckfilm (PE, tjocklek 0,04 mm), VCI-emitterpåsar, PP-tejp, PET-band, plåtskydd (stål) För sjötransport i container För långa förvaringsperioder i miljöer där taktäckt och fuktkontrollerad förvaring inte kan ordnas. Två förpackningar kan staplas på varandra och transporteras horisontellt.
---------------------------------------	---

Förpackningsmått och -vikt för frekvensomriktare utan tomma skåp (utan tillval +C196 ... +C201)

Byggstorlek	Höjd	Bredd	Djup	Förval/tillval	Material	Containertyp
	mm	mm	mm			
R6...R9	900	820	2520	Standard	Kartong	20DC ²
				+P912, +P929	Plywood	20DC ³
R10, R11	2550	1150	1100	Standard	Plast och trä	Minst 40HC ⁴
R10, R11	2550	1430	1100	+P912, +P929	Plywood	Minst 40HC ⁵ Plywood över den normala förpackningen.

Se även avsnitt [Förpackning \(sid 218\)](#).

■ Förpackningsvikter

Byggstorlek	Standard		+P912, +P929	
	kg	lb	kg	lb
R6	210	463	210	463
R7	220	485	220	485
R8	255	562	255	562
R9	275	606	275	606
R10	410	904	440	970
R11	410	904	440	970

Tillämpade standarder

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

EN 61800-5-1:2007	Varvtalsstyrda elektriska drivsystem – Del 5-1: Säkerhetskrav - elektriska, termiska och energimåssiga
-------------------	--

² Alla containrar är OK, detta är det vanligaste.

³ Alla containrar är OK, detta är det vanligaste.

⁴ Mindre containrar har inte tillräcklig höjd

⁵ Mindre containrar har inte tillräcklig höjd

IEC 60146-1-1:2009 EN 60146-1-1:2010	<i>Semiconductor converters – General requirements and line commutated converters – Part 1-1: Specification of basic requirements</i>
IEC 60204-1:2005 +A1:2008 EN 60204-1:2006 +AC:2010	<i>Maskinsäkerhet – Maskiners elutrustning – Del 1: Allmänna fordringar</i> Krav för överensstämmelse: Den som utför slutmonteringen av maskinen ansvarar för installation av nödstoppanordning.
IEC 60529:1989 EN 60529:1991	<i>Kapslingsklasser för elektrisk materiel (IP-beteckning)</i>
IEC/EN 60664-1:2007	<i>Isolationsnivå för elektriska anläggningsdelar och utrustningar i lågspänningssystem. Del 1: Principer, fordringar och provning</i>
IEC/EN 61439-1:2011	<i>Kopplingsutrustningar för högst 1000 V växelspanning eller 1500 V likspänning – Del 1: Generella regler</i>
UL 50:2015	<i>Enclosures for Electrical Equipment, Non-Environmental Considerations, 13th edition</i>
UL 508C: 2016	<i>Standard för säkerhet, effektomvandlingsutrustning, fjärde utgåvan</i>
CSA C22.2 No. 14-13: 2013	<i>Industrial control equipment</i>
CSA 22.2 No. 274-13: 2013	<i>Adjustable speed drives</i>
IEC 61800-3:2004/A1:2011 EN 61800-3/A1:2012	<i>Varvtalsstyrda elektriska drivsystem - Del 3: EMC-fordringar och speciella provningsmetoder</i>

Märkningar

	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 (valbara) säkerhetsfunktioner som är certifierade av TÜV enligt relevanta funktionssäkerhetsstandarder. Gäller för frekvensomriktare och växelriktare; gäller inte för matnings-, broms- eller DC/DC-omriktarmoduler eller -enheter.
	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.
	RCM-märkning Produkten uppfyller specifika krav för EMC, telekommunikation och elektrisk säkerhet för Australien och Nya Zeeland. För att uppfylla EMC-kraven, se ytterligare information om frekvensomriktarens EMC-överensstämmelse (IEC/EN 61800-3).
	EAC-märkning (eurasisk överensstämmelse) Produkten uppfyller de tekniska föreskrifterna för Eurasian Customs Union. EAC-märkningen krävs i Ryssland, Vitryssland och Kazakstan.

	Den gröna EIP-märkningen (Electronic Information Products) Produkten uppfyller <i>People's Republic of China Electronic Industry Standard</i> (SJ/T 11364-2014). Produkten innehåller inte några giftiga och farliga ämnen eller element över maximalt tillåtet koncentrationsvärde, och det är en miljövänlig produkt som kan återvinnas.
	WEEE-märke Den uttjänta produkten ska lämnas på en samlingsplats för återvinning och inte får hanteras som hushållsavfall.

CE-märkning

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

■ Överensstämmelse med Lågspänningsdirektivet

Överensstämmelse med EU:s lågspänningsdirektiv har verifierats i enlighet med standarden EN 61800-5-1.

■ Överensstämmelse med EMC-direktivet

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

■ Överensstämmelse med EU:s maskindirektiv

Frekvensomriktaren är en elektronisk produkt som täcks av EU:s lågspänningsdirektiv. Frekvensomriktaren är försedd med funktionen Safe torque off och kan vara utrustad med andra säkerhetsfunktioner för utrustning som omfattas av Maskindirektivet som säkerhetskomponenter. Dessa funktioner i frekvensomriktaren uppfyller europeiska harmoniserade standarder, t.ex. EN 61800-5-2. För försäkran om överensstämmelse, se kapitel [Safe torque off-funktion \(sid 247\)](#).

■ Förenlighet med EN 61800-3:2004

Definitioner

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

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

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

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

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

Kategori C2

Frekvensomriktaren i byggstorlekar R6 till R9 uppfyller standarden under följande förutsättningar:

1. Motor- och styrkablar har valts i enlighet med instruktionerna i hårdvaruhandledningen.
2. Frekvensomriktaren är installerad i enlighet med instruktionerna i hårdvaruhandledningen.
3. Maximal kabellängd är 150 meter.



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-överensstämmelse som listas ovan.

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

Kategori C3

Frekvensomriktaren uppfyller standarden under följande förutsättningar:

1. Motor- och styrkablar har valts i enlighet med instruktionerna i hårdvaruhandledningen.
2. Frekvensomriktaren är installerad i enlighet med instruktionerna i hårdvaruhandledningen.
3. Maximal kabellängd är 100 meter.



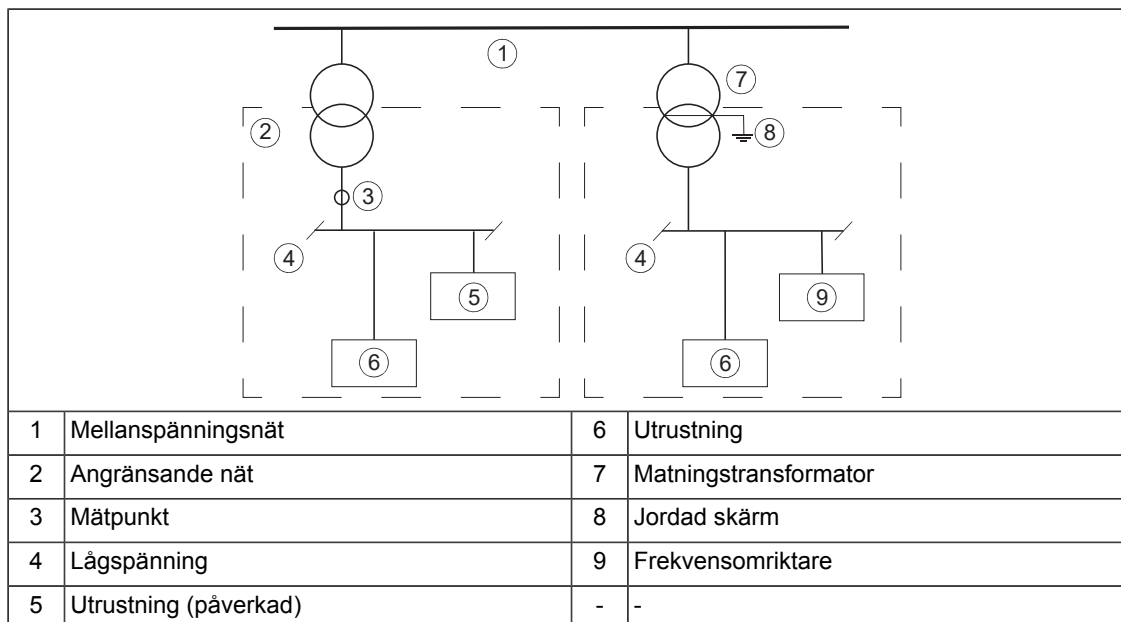
WARNING!

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

Kategori C4

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 matningstransformatorn förses med statisk avskärmning mellan primär- och sekundärlindningen.



2. En EMC-plan för att förebygga störningar skall läggas upp för installationen. En mall finns 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.



WARNING!

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.

UL-märkning

Frekvensomriktaren är cULus-listad med tillval +C129. Godkännandena förutsätter märkspänning upp till 480 V.

UL-checklista

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

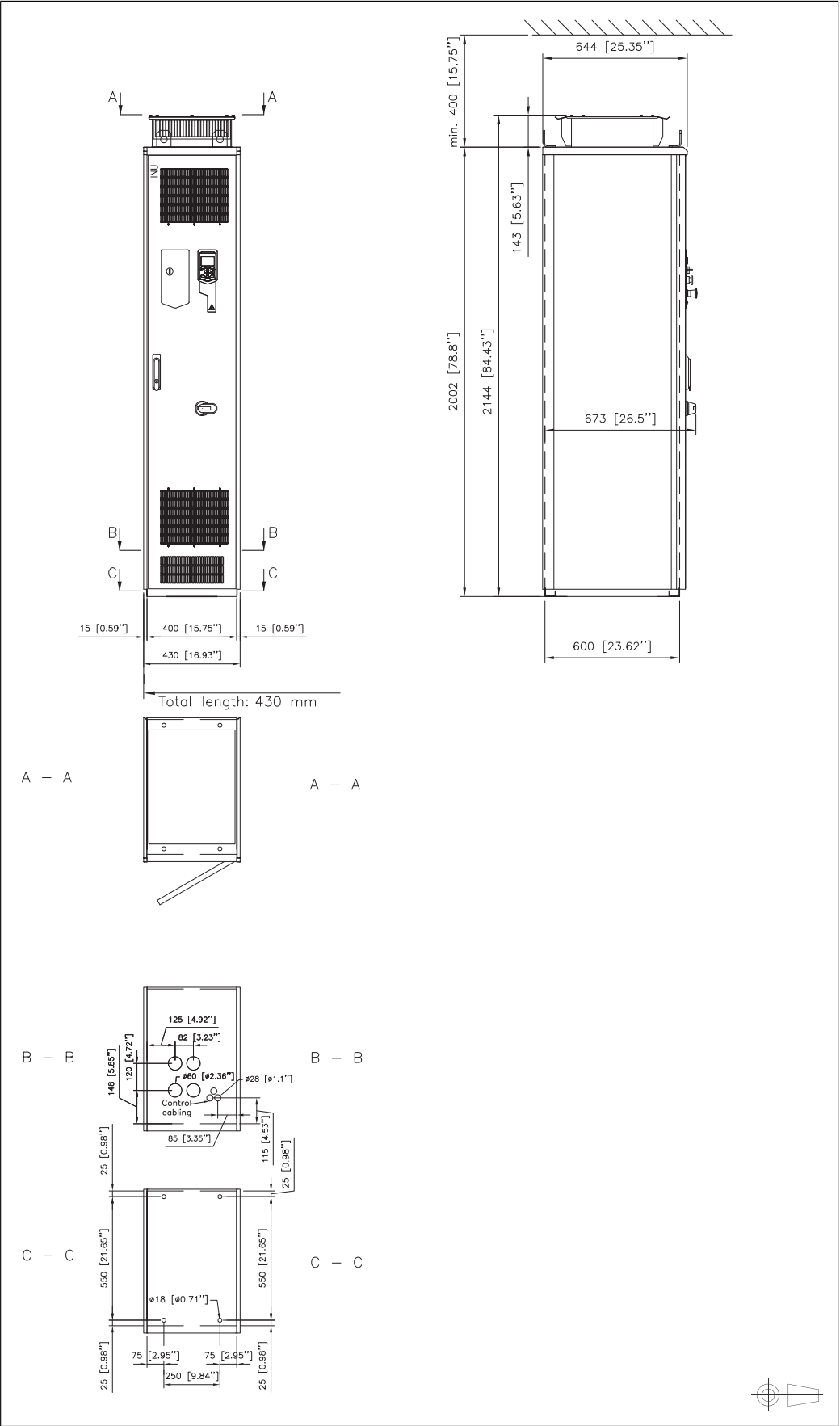
Den här produkten är avsedd att anslutas till och kommunicera information och data via ett nätverksgränssnitt. Det är kundens eget ansvar att tillhandahålla och kontinuerligt tillgodose en säker anslutning mellan produkten och kundens nätverk eller något annat nätverk (vilket kan vara fallet). Kunden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

13

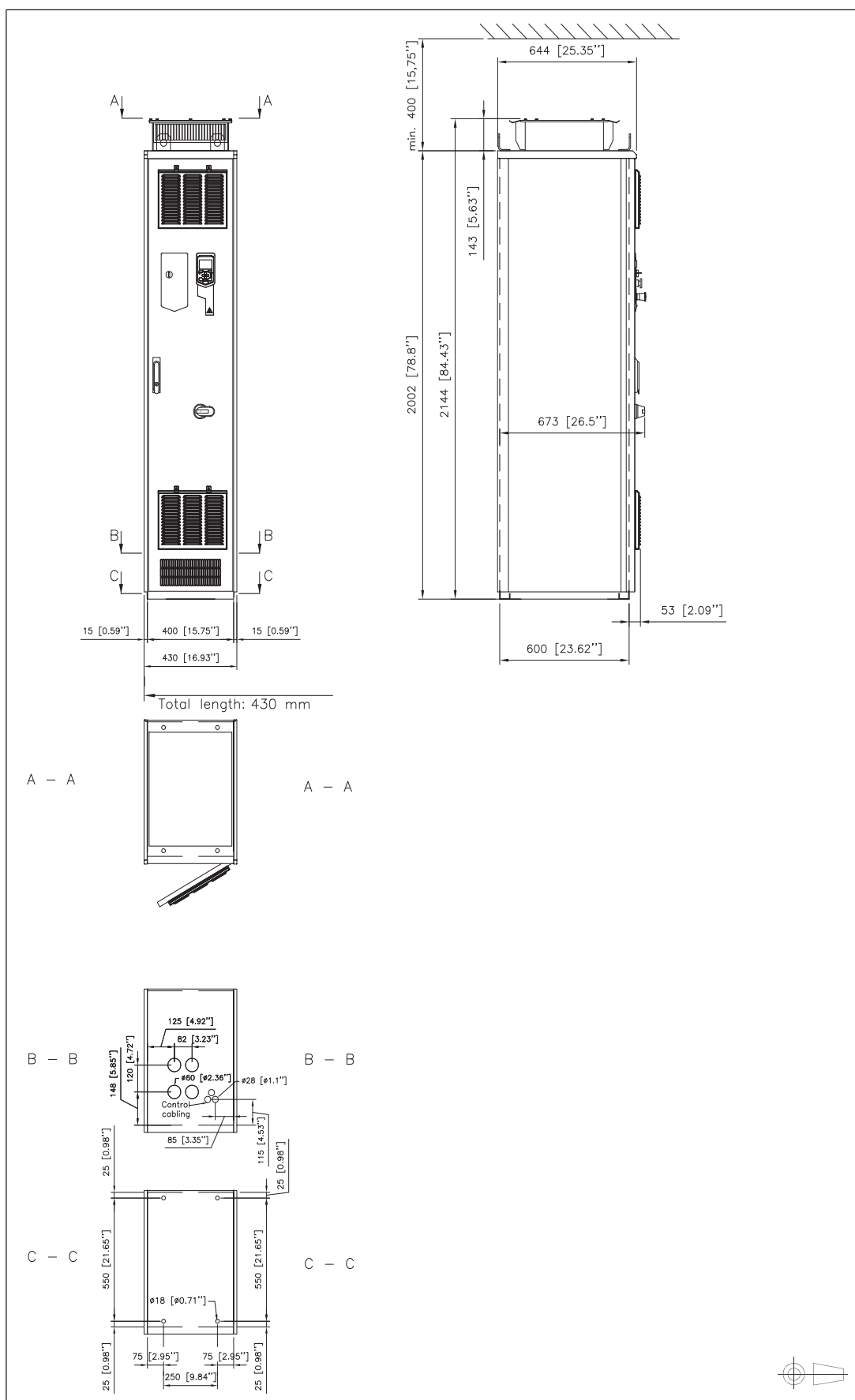
Måtttritningar

Exempel på måtttritningar visas nedan.

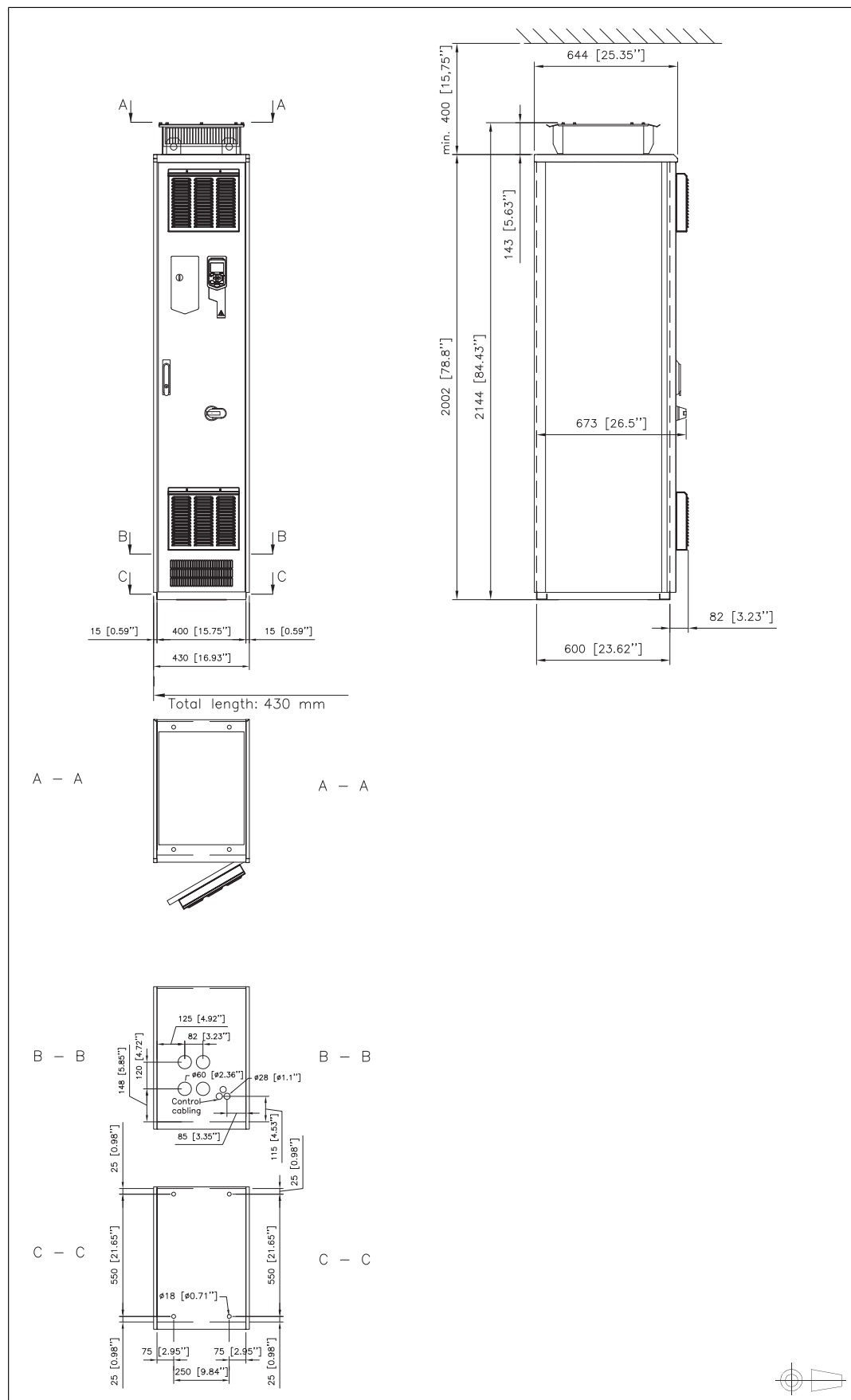
Byggstorlekarna R6 och R7 (IP21, UL-typ 1)



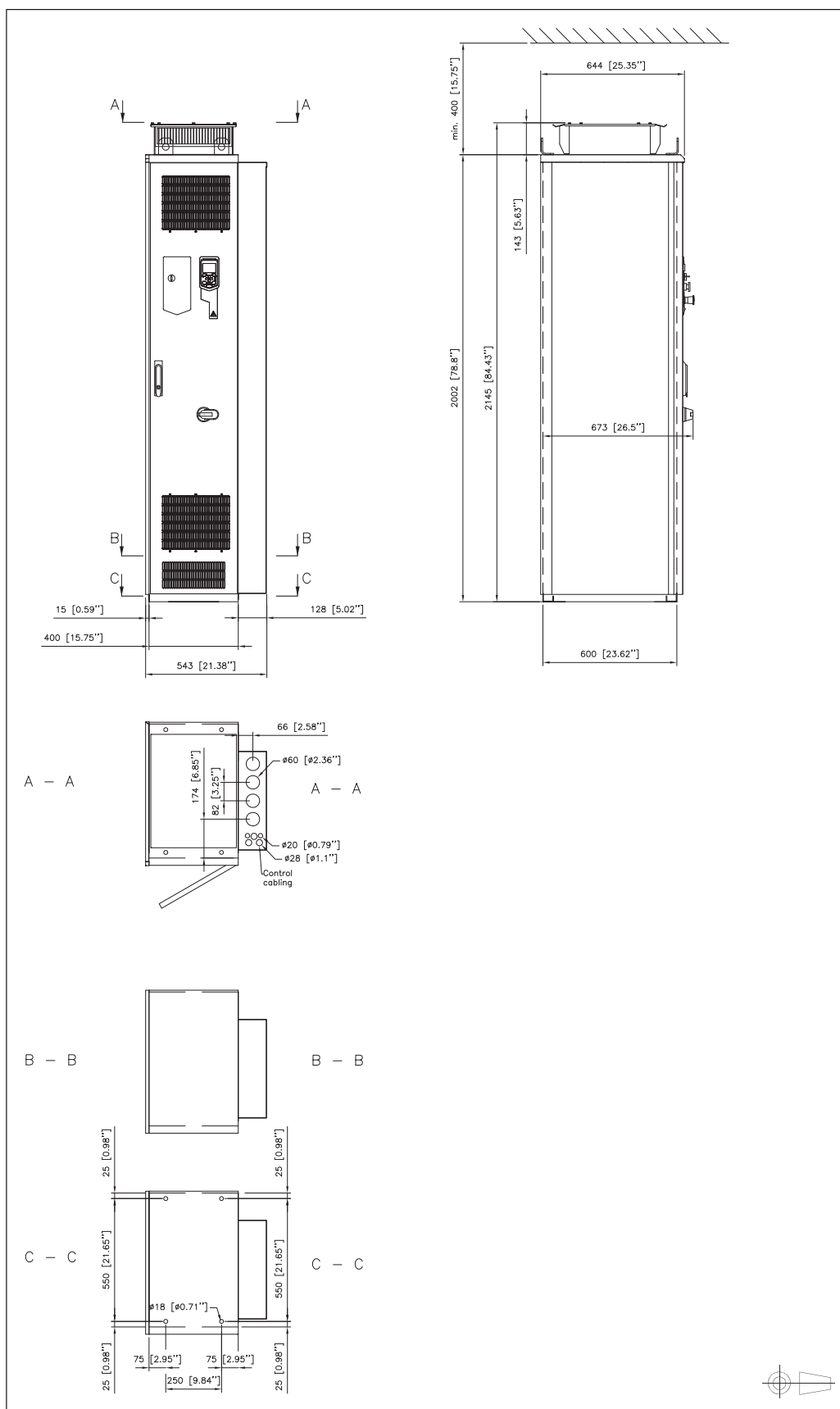
Byggstorlekarna R6 och R7 (+B054: IP42, UL-typ 1 filtrerad)

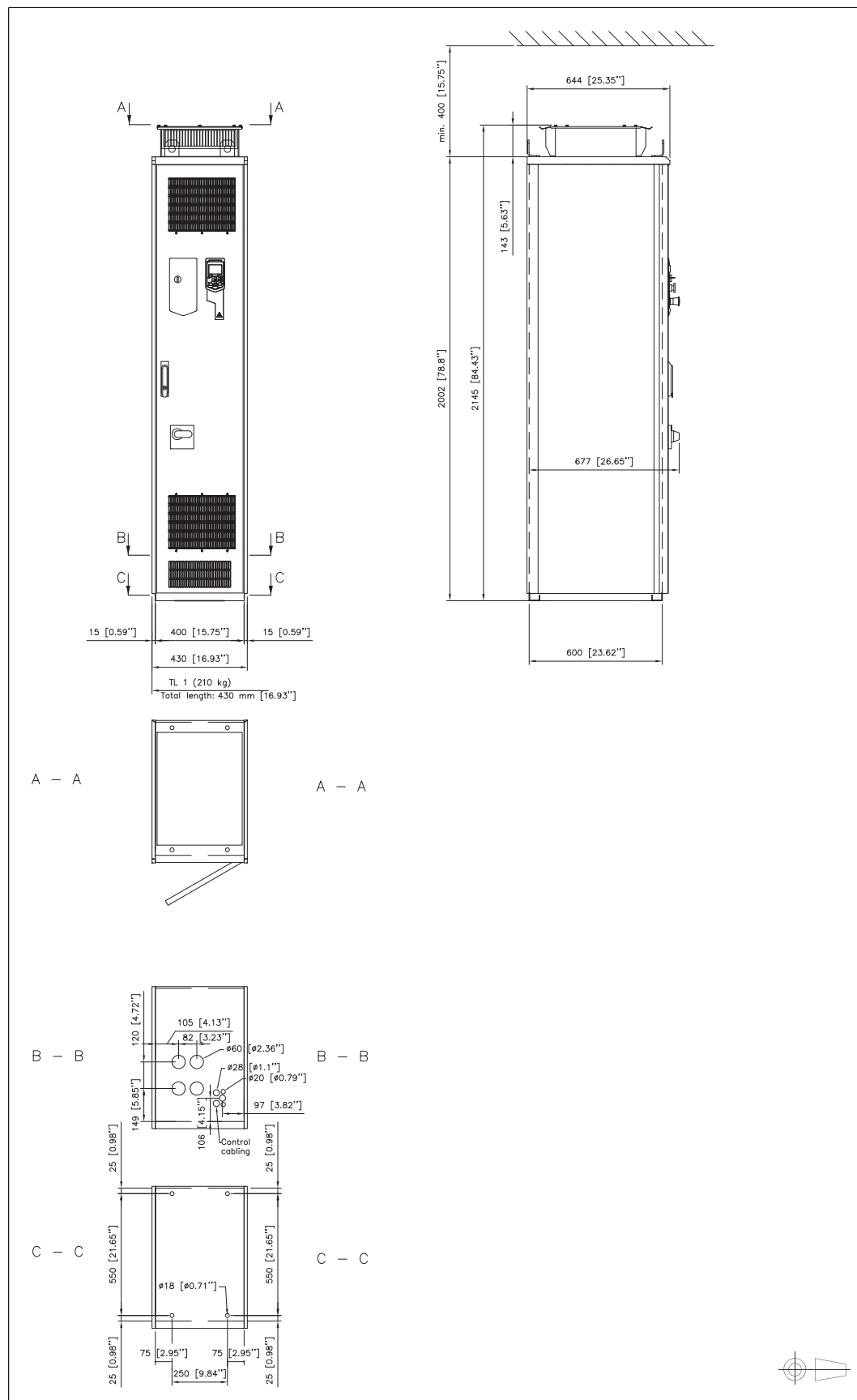


Byggstorlekarna R6 och R7 (+B055: IP54, UL-typ 12)

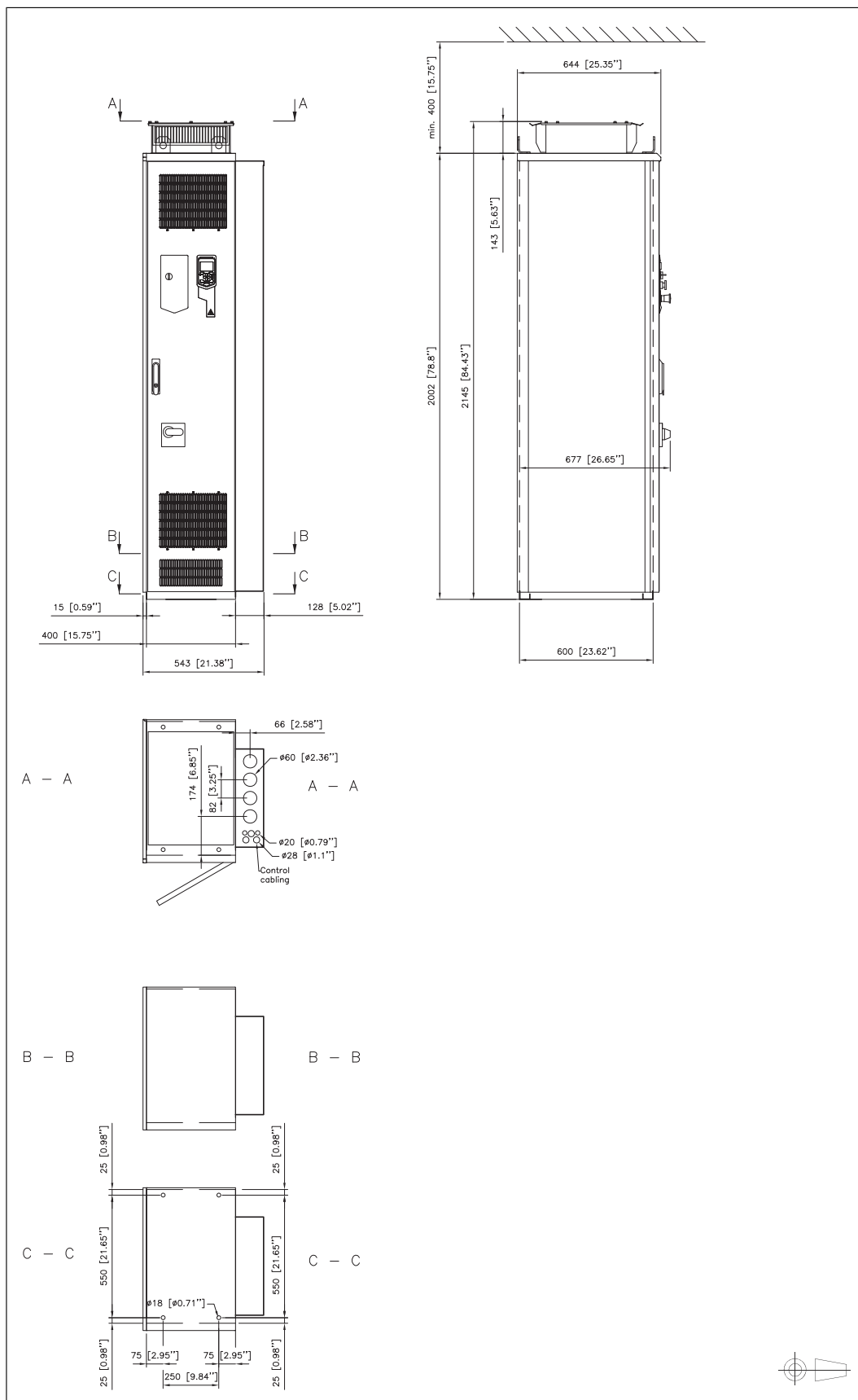


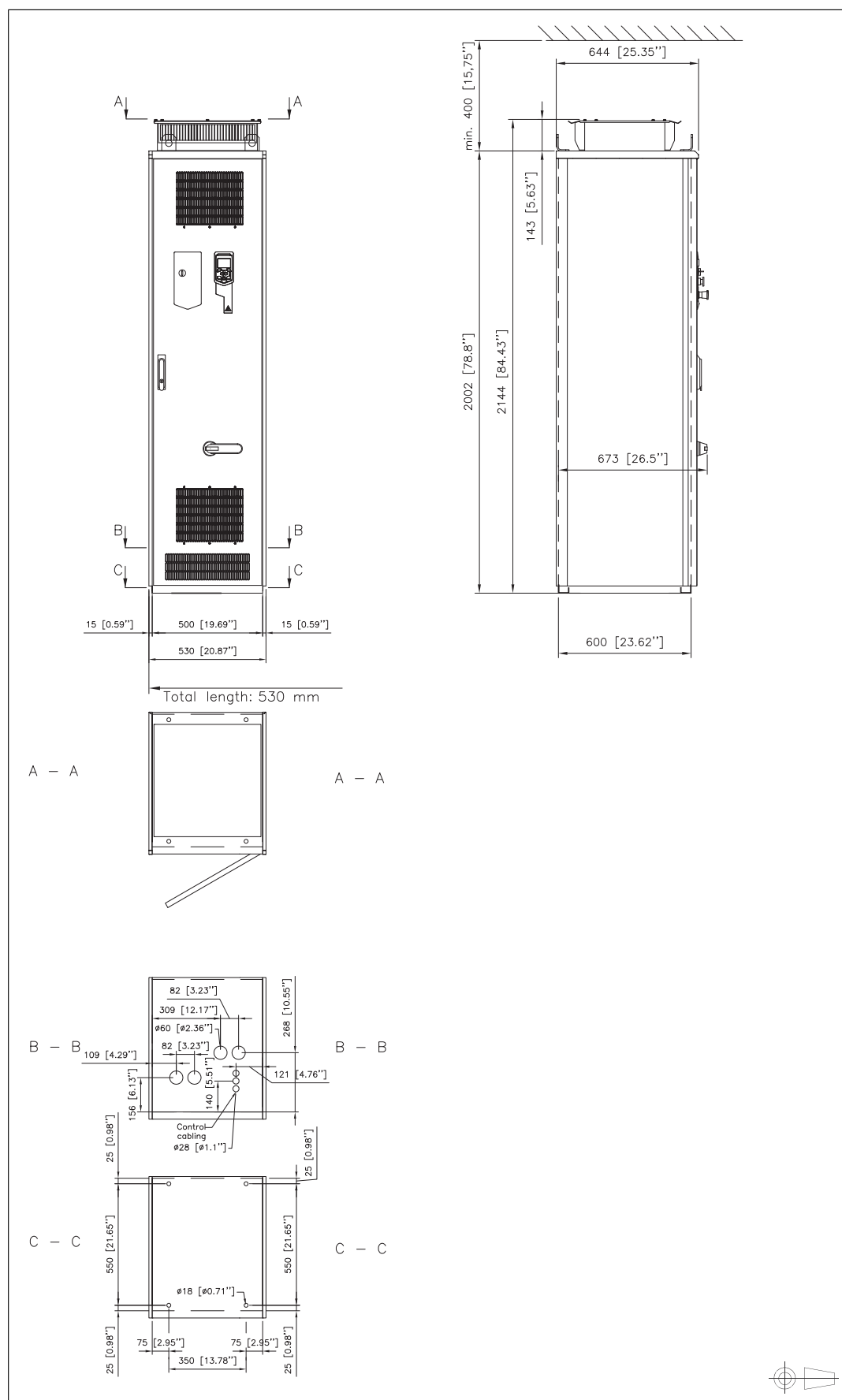
Byggstorlekarna R6 och R7 (+H351 och +H353: kabelintag och -utgång uppåt)



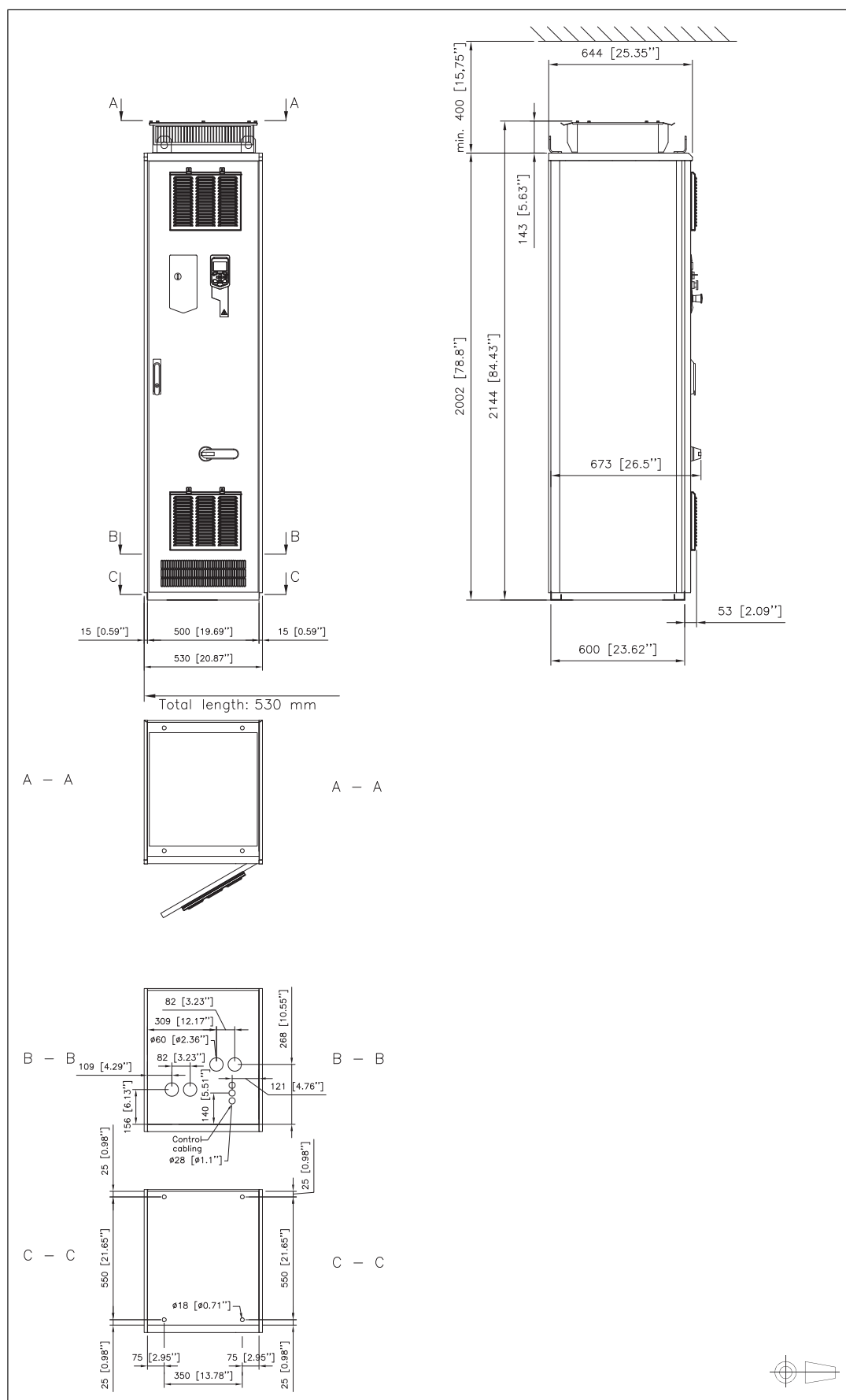


Byggstorlekarna R6 och R7 (+F289, +H351, +H353)

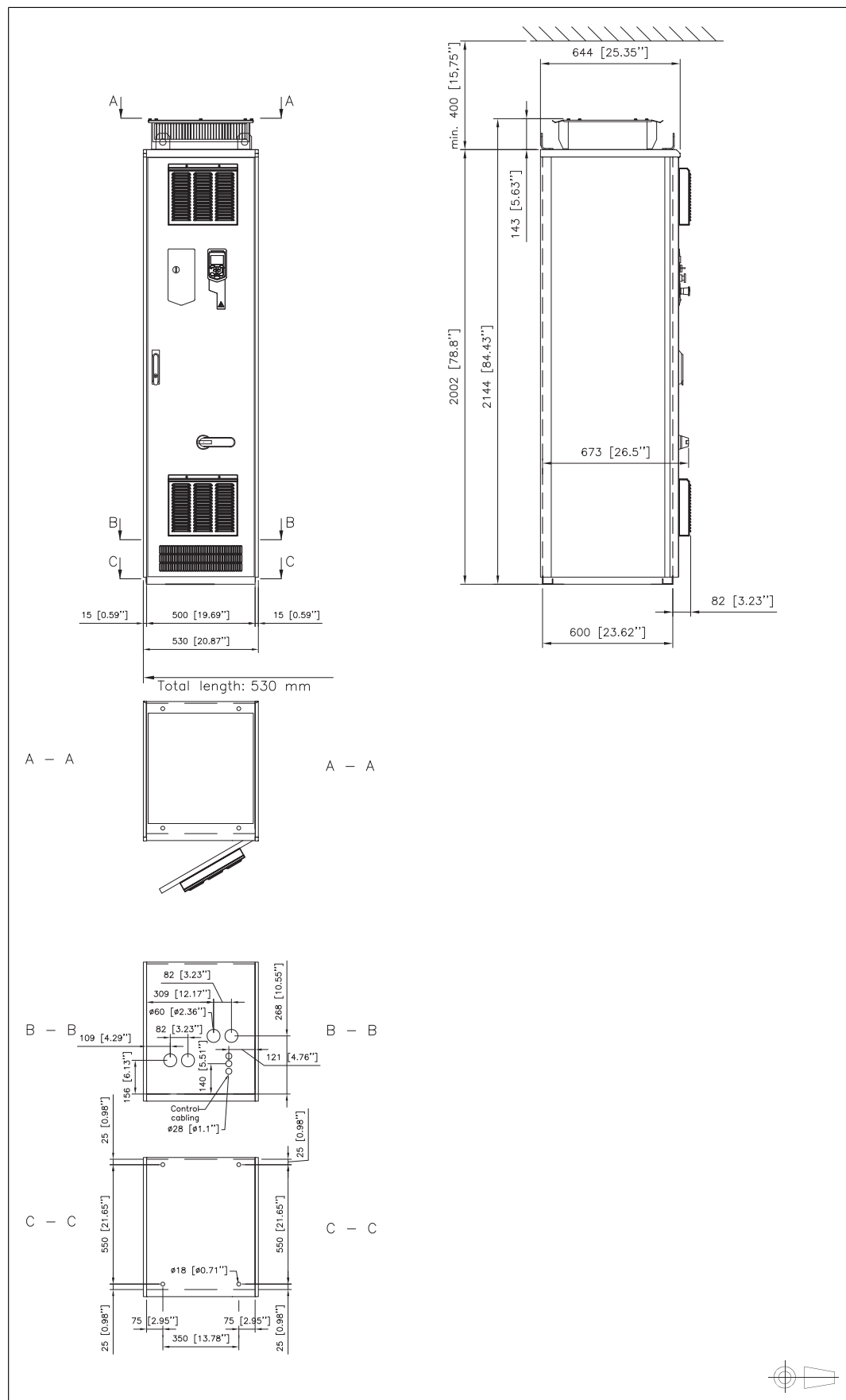




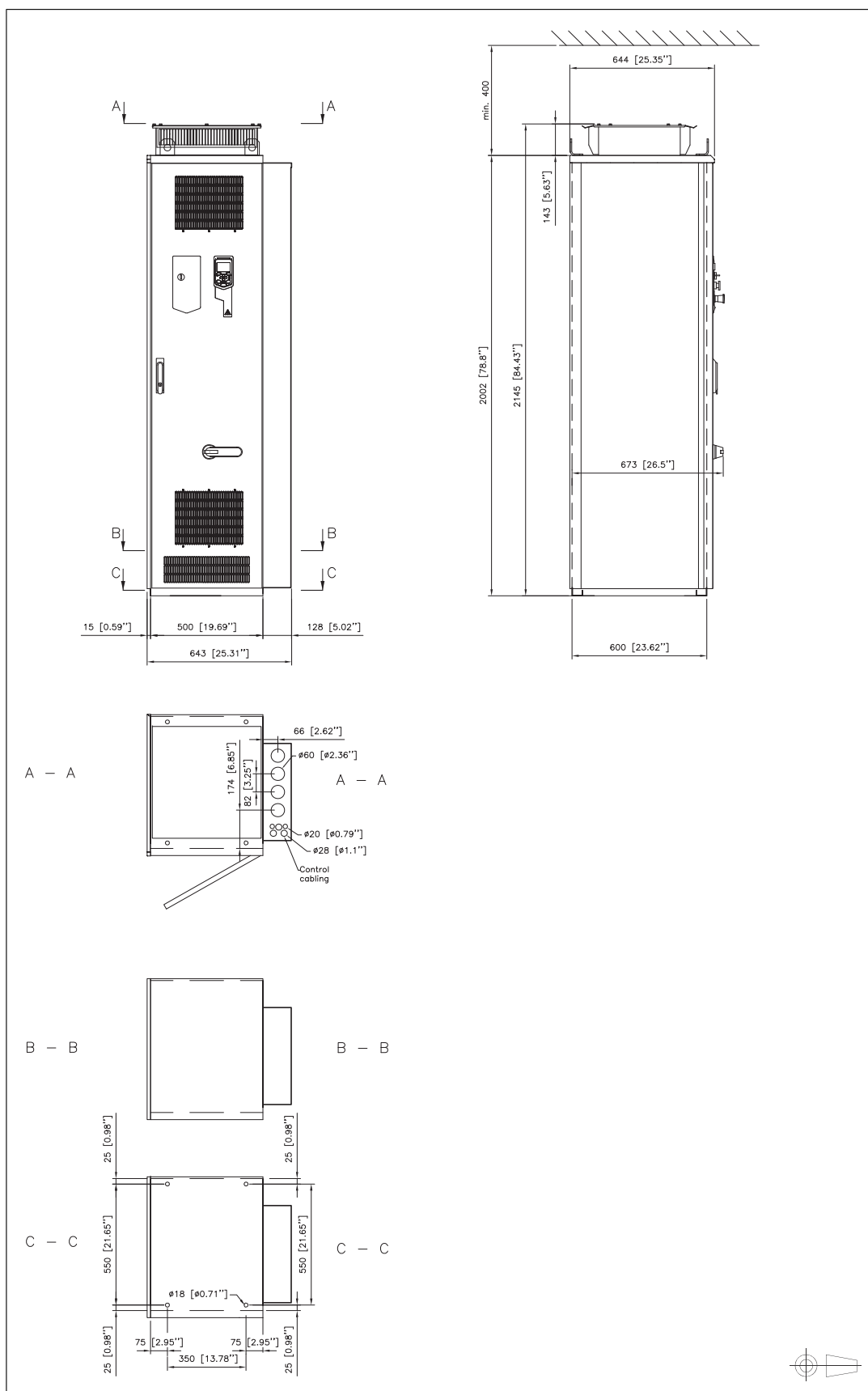
Byggstorlekarna R8 och R9 (+B054: IP42, UL-typ 1 filtrerad)



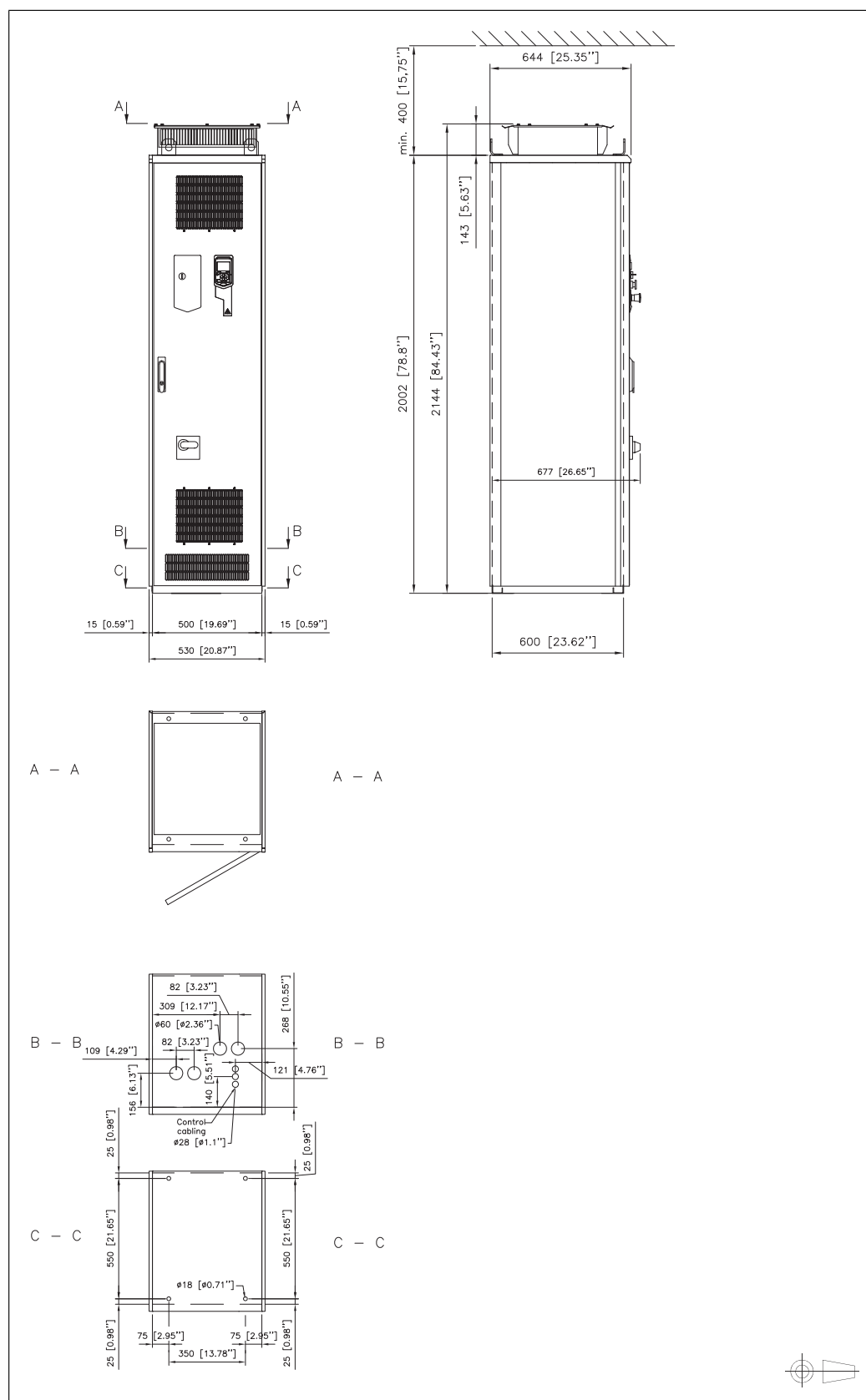
Byggstorlekarna R8 och R9 (+B055: IP54, UL-typ 12)



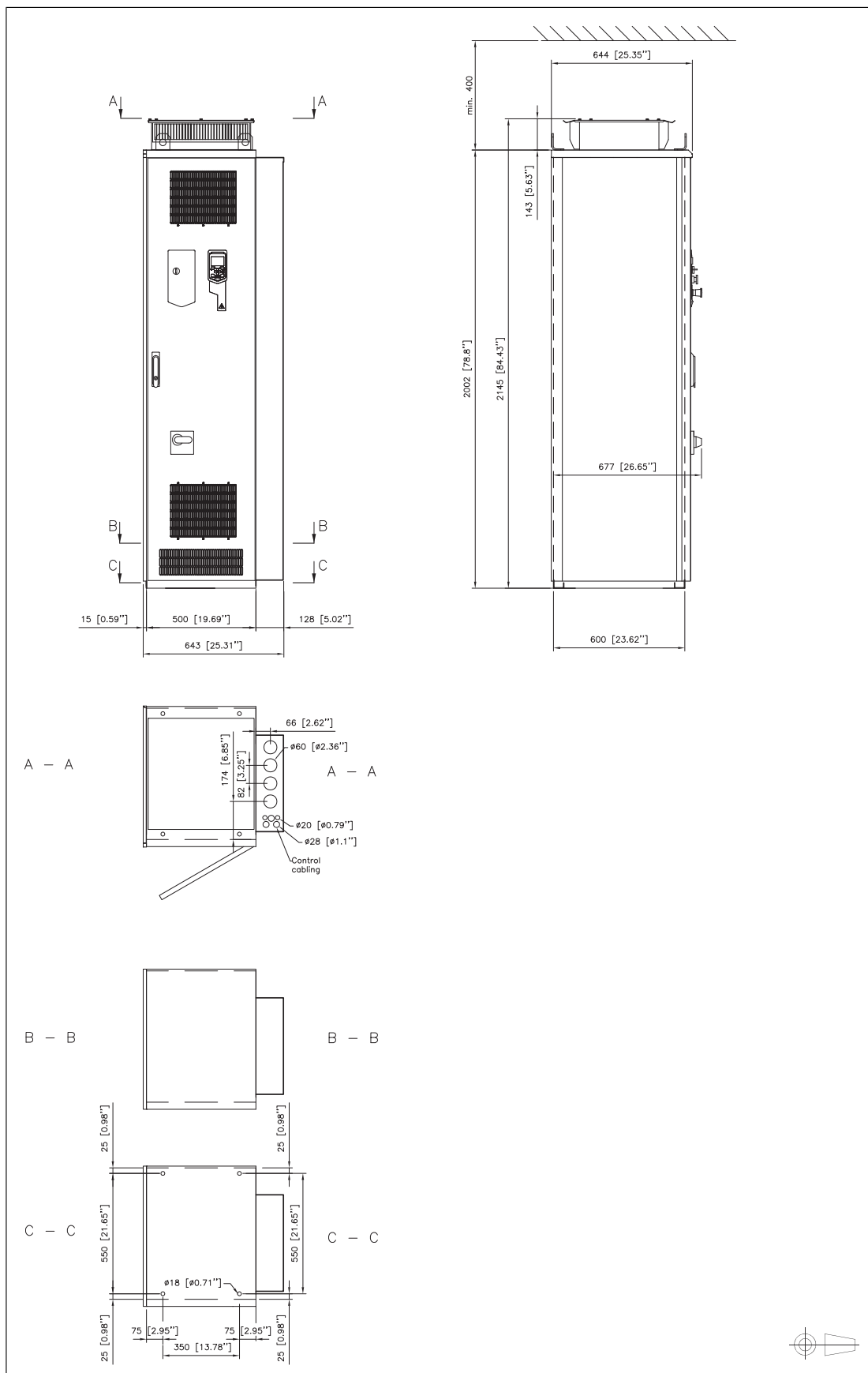
Byggstorlekarna R8 och R9 (+H351 och +H353: kabelintag och -utgång uppåt)



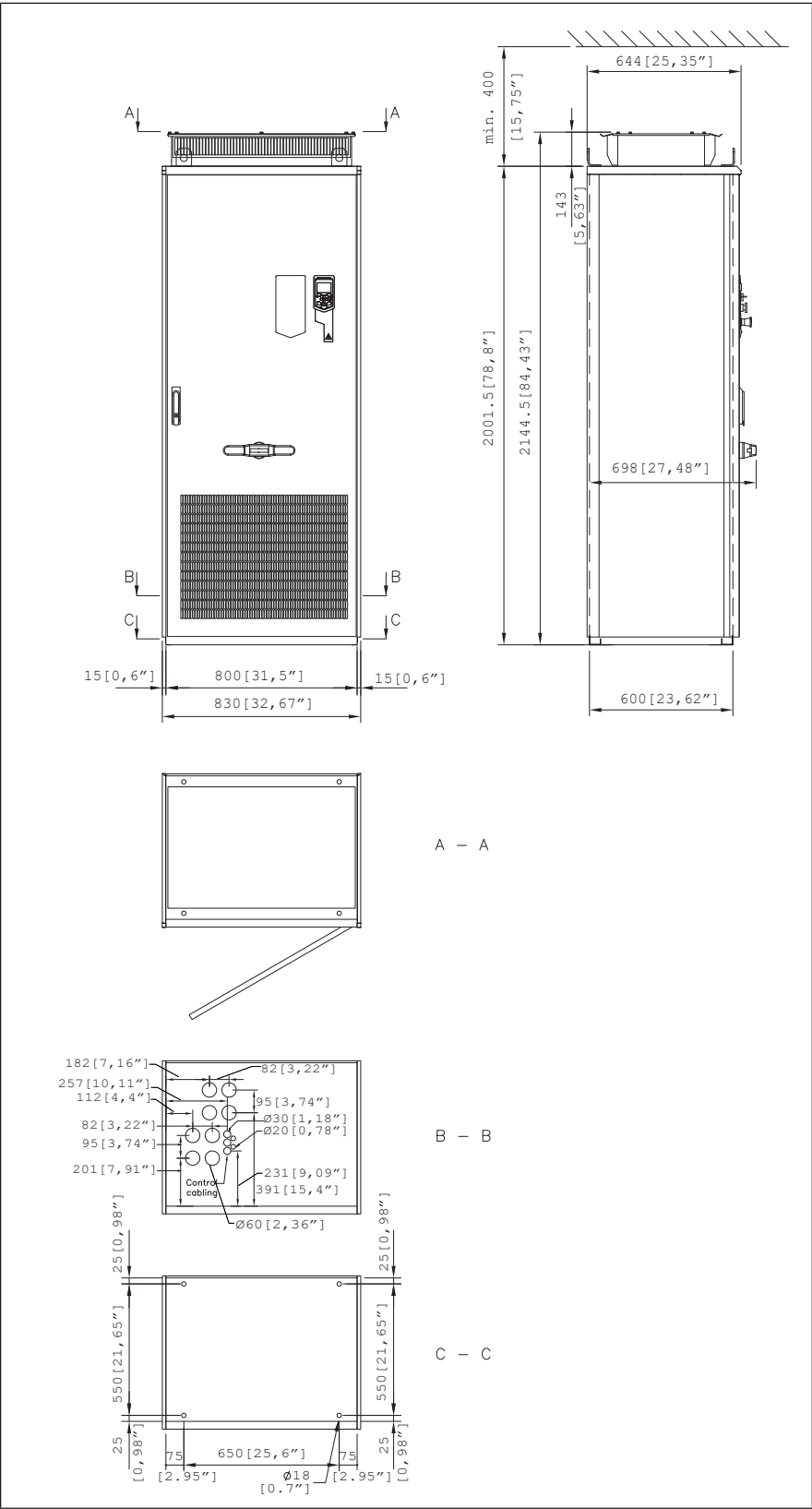
Byggstorlekarna R8 och R9 (+F289)



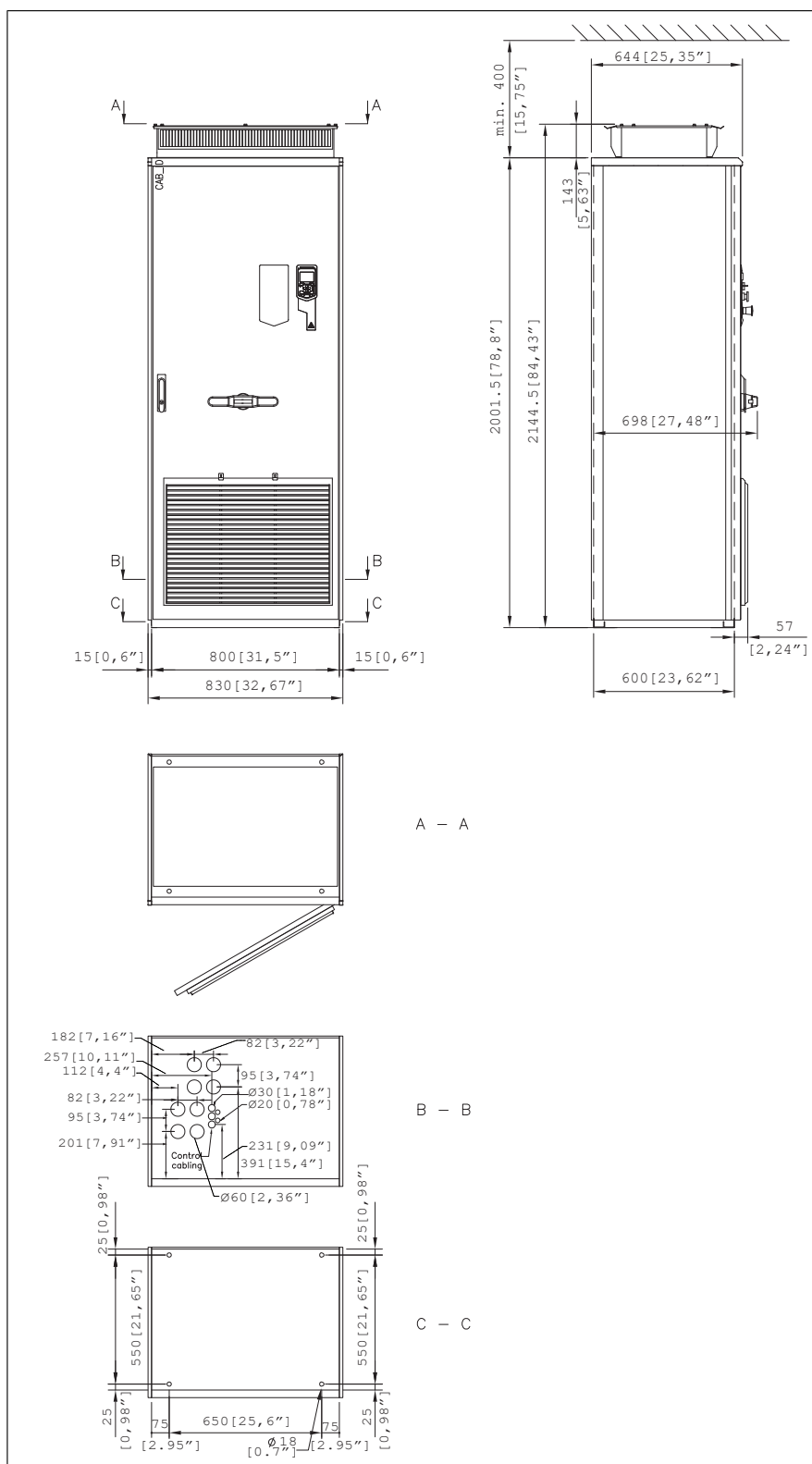
Byggstorlekarna R8 och R9 (+F289, +H351, +H353)



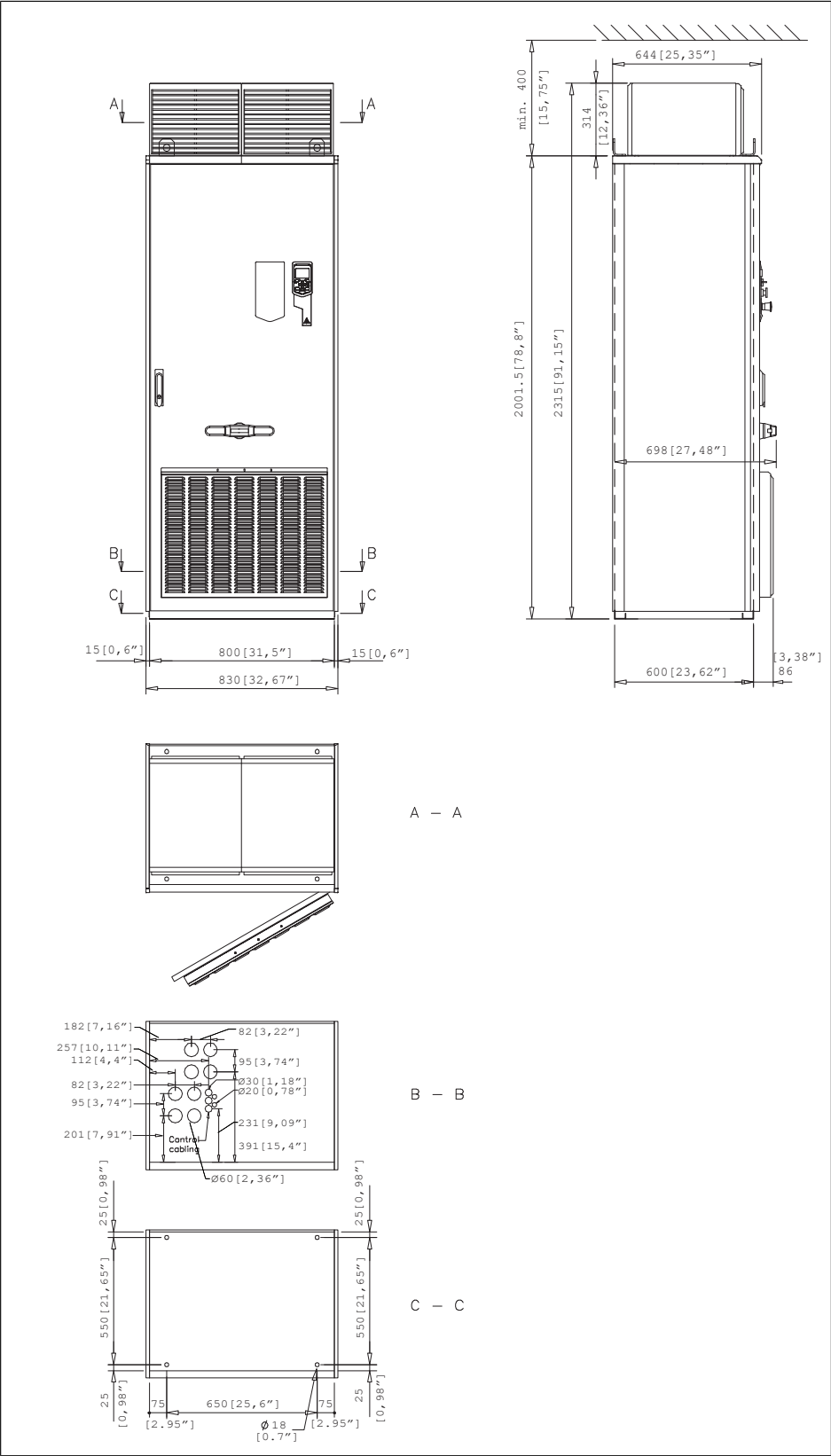
Byggstorlekarna R10 och R11 (IP21, UL-typ 1)



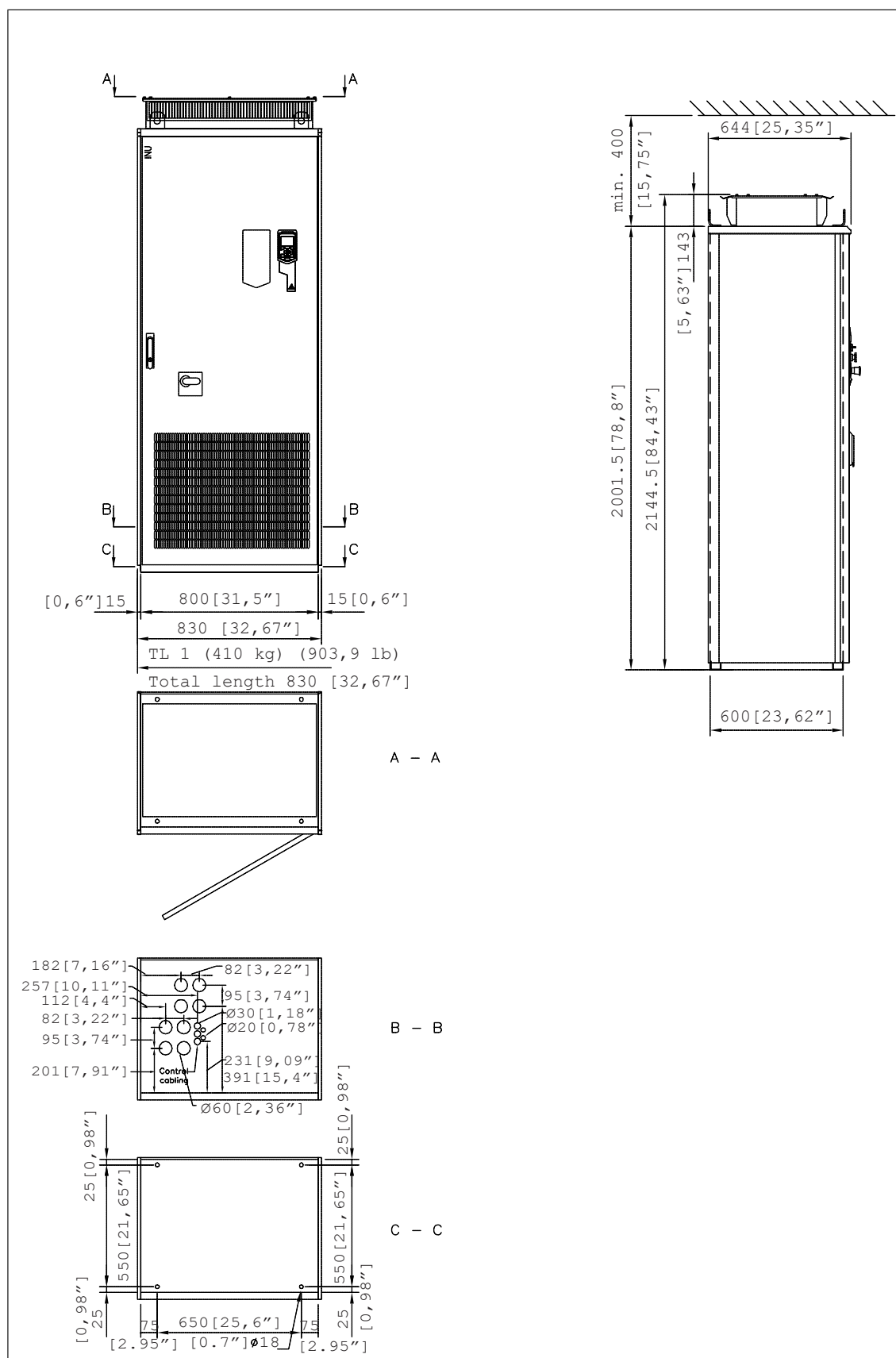
Byggstorlekarna R10 och R11 (+B054: IP42, UL-typ 1 filtrerad)



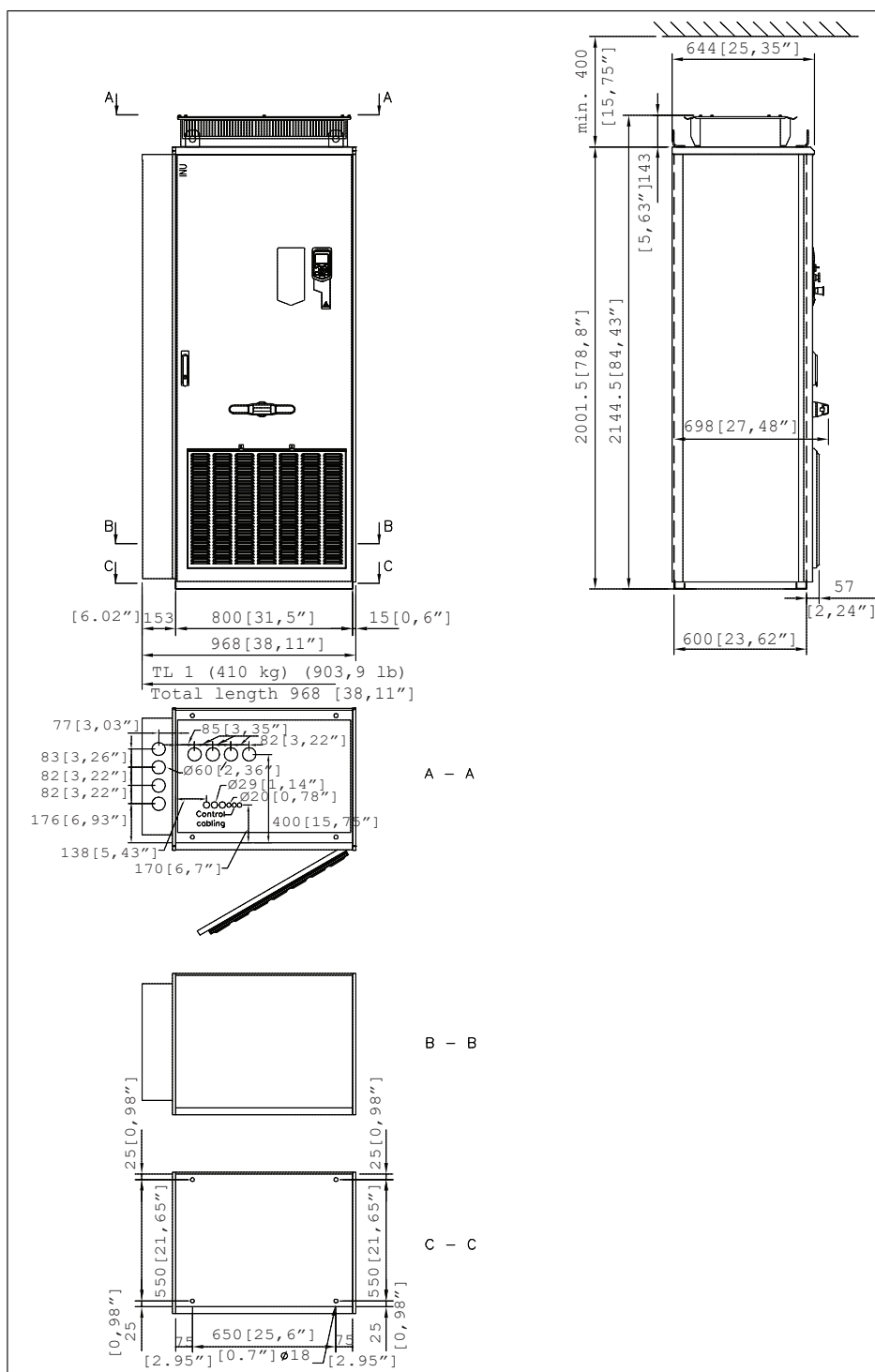
Byggstorlekarna R10 och R11 (+B055: IP54, UL-typ 12)

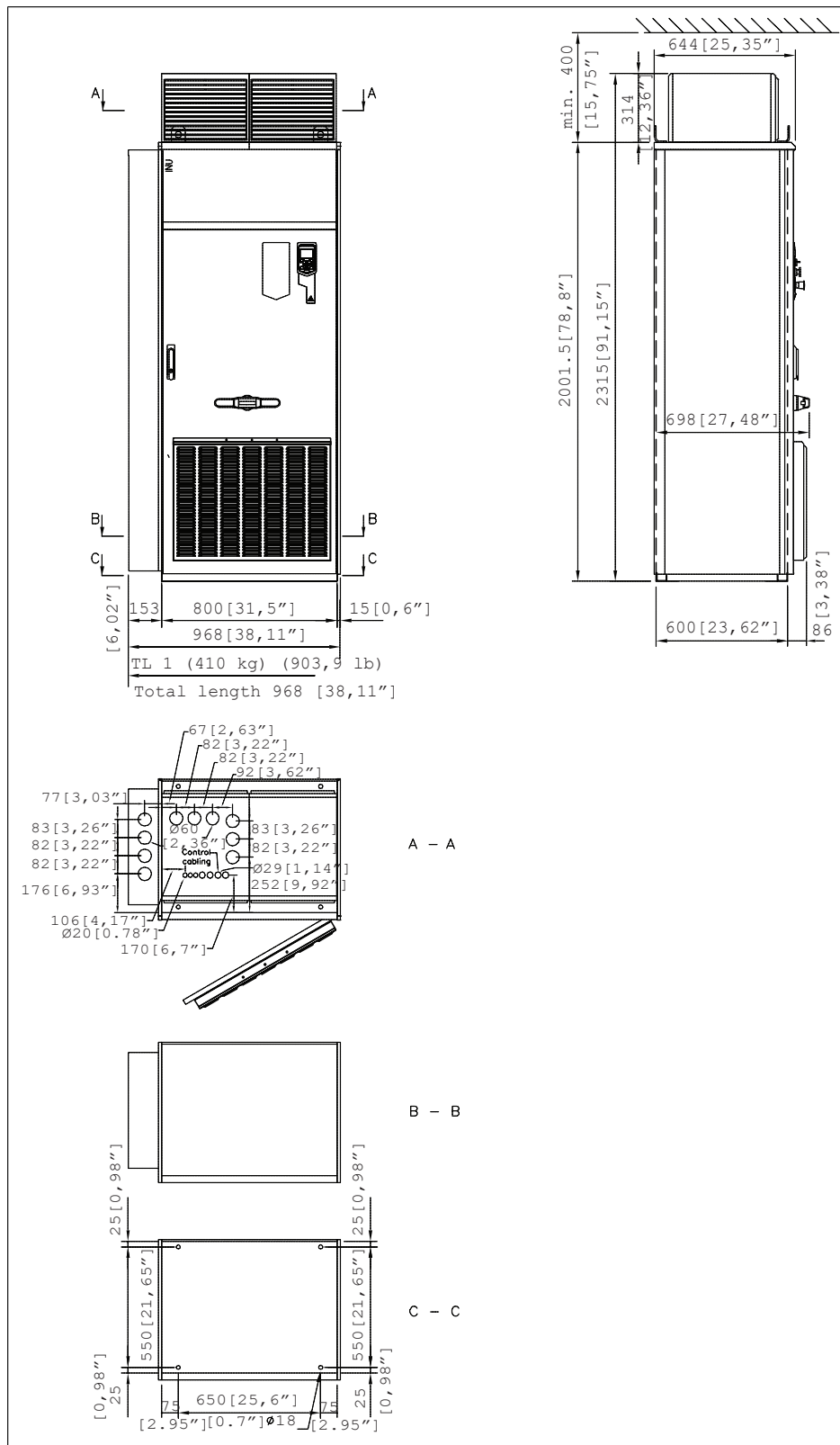


Byggstorlekarna R10 och R11 (+F289)



Byggstorlekarna R10 och R11 (+B054: IP42, UL-typ 1 filtrerad, +H351, +H353)





14

Safe torque off-funktion

Innehållet i detta kapitel

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

Beskrivning

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

När funktionen Safe torque off är aktiverad bryter den styrspänningen till krafthalvledarna i frekvensomriktarens utgångssteg (A, se diagrammen nedan) och hindrar därmed frekvensomriktaren att generera det vridmoment som krävs för att driva motorn. Om motorn roterar när funktionen rullar den ut.

Funktionen Safe torque off har en redundant arkitektur, dvs. båda kanalerna måste användas i implementeringen av säkerhetsfunktionen. De säkerhetsdata som anges i den här handledningen beräknas för redundant användning och gäller inte om inte båda kanalerna används.

Safe torque off-funktionen uppfyller dessa standarder:

Standard	Namn
IEC 60204-1:2016 EN 60204-1:2018	<i>Maskinsäkerhet – Maskiners elutrustning – Del 1: Allmänna fordringar</i>

Standard	Namn
IEC 61000-6-7:2014	<i>Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) – Del 6-7: Generella fordringar – Immunitetsfordringar på utrustning som för säkerhetskritiska system i industrin</i>
IEC 61326-3-1:2017	<i>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</i>
IEC 61508-1:2010	<i>Säkerhetsfordringar på elektriska, elektroniska och programmerbara elektroniska säkerhetskritiska systems funktion – Del 1: Allmänna fordringar</i>
IEC 61508-2:2010	<i>Säkerhetsfordringar på elektriska, elektroniska och programmerbara elektroniska säkerhetskritiska systems funktion – Del 2: Fordringar på elektriska, elektroniska och programmerbara elektroniska säkerhetskritiska system</i>
IEC 61511-1:2016	<i>Funktionssäkerhet – Säkerhetskritiska system för processindustrin – Del 1: Allmänt, definitioner samt fordringar på system, maskinvara och programvara</i>
IEC 61800-5-2:2016 EN 61800-5-2:2007	<i>Varvtalsstyrda elektriska drivsystem – Del 5-2: Funktionssäkerhet</i>
IEC 62061:2005 + A1:2012 + A2:2015 EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015	<i>Maskinsäkerhet – Funktionssäkerhet hos elektriska, elektroniska och programmerbara elektroniska säkerhetskritiska styrsystem</i>
EN ISO 13849-1:2015	<i>Maskinsäkerhet - Säkerhetsrelaterade delar av styrsystem - Del 1: Allmänna konstruktionsprinciper</i>
EN ISO 13849-2:2012	<i>Maskinsäkerhet – Styrsystem – Säkerhetsrelaterade delar i styrsystem – Del 2: Validering</i>

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

Se tekniska data.

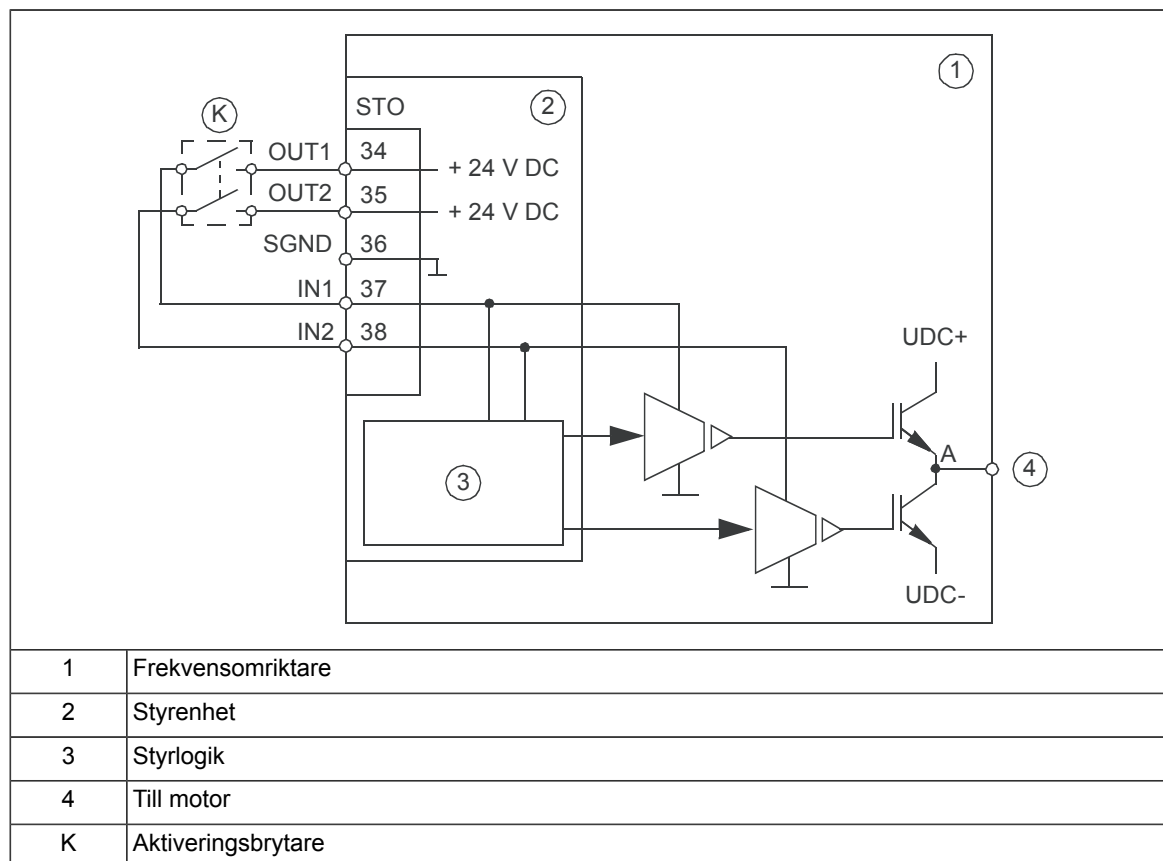
Försäkran om överensstämmelse visas i slutet av det här kapitlet.

Anslutning

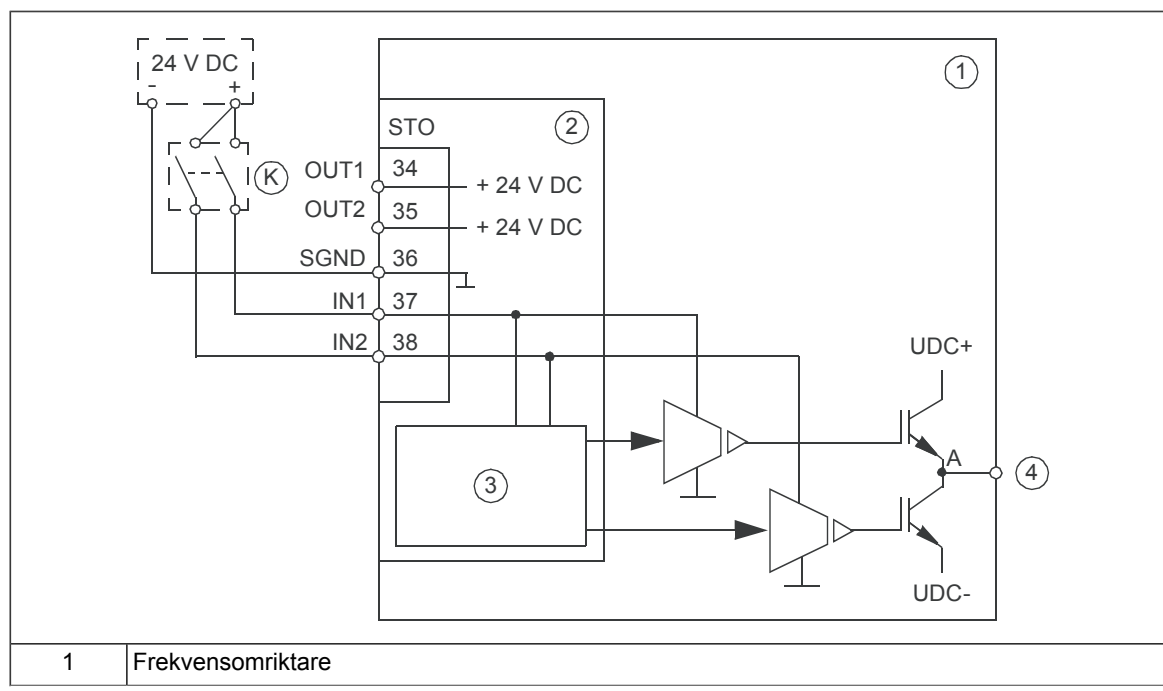
Se styrenhetens tekniska data för STO-anslutningens elektriska specifikationer.

■ Anslutningsprincip

En ACQ580-07-frekvensomriktare, intern spänningsmatning



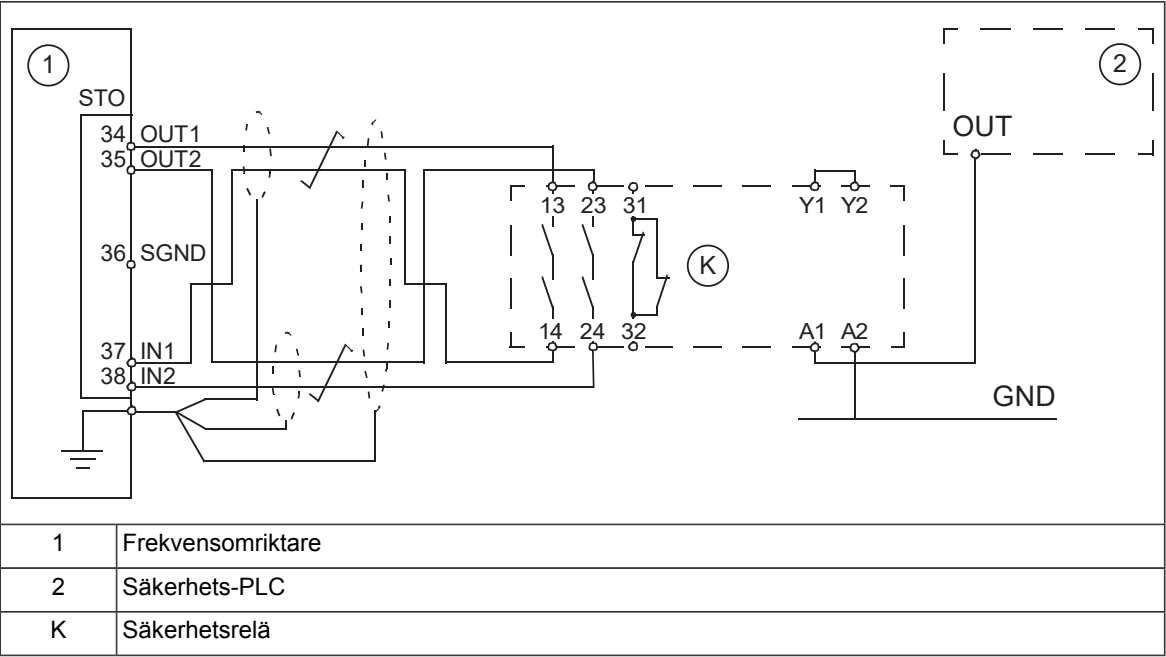
En ACQ580-07-frekvensomriktare, externt spänningsmatning



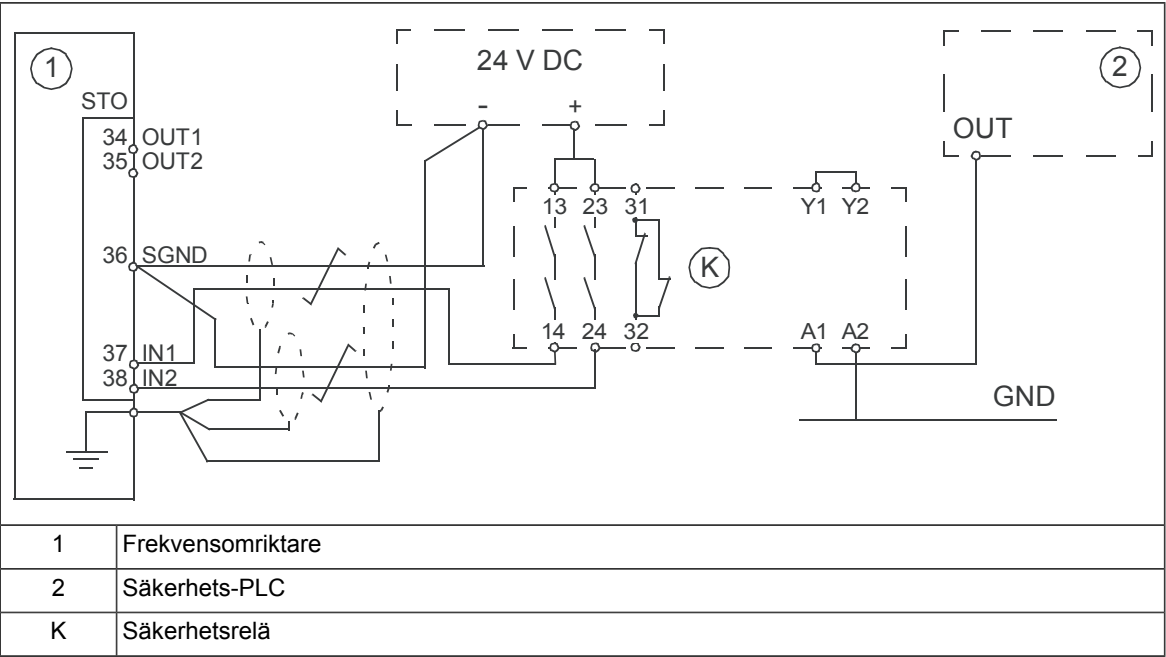
2	Styrenhet
3	Styrlogik
4	Till motor
K	Aktiveringsbrytare

■ Kabelexempel

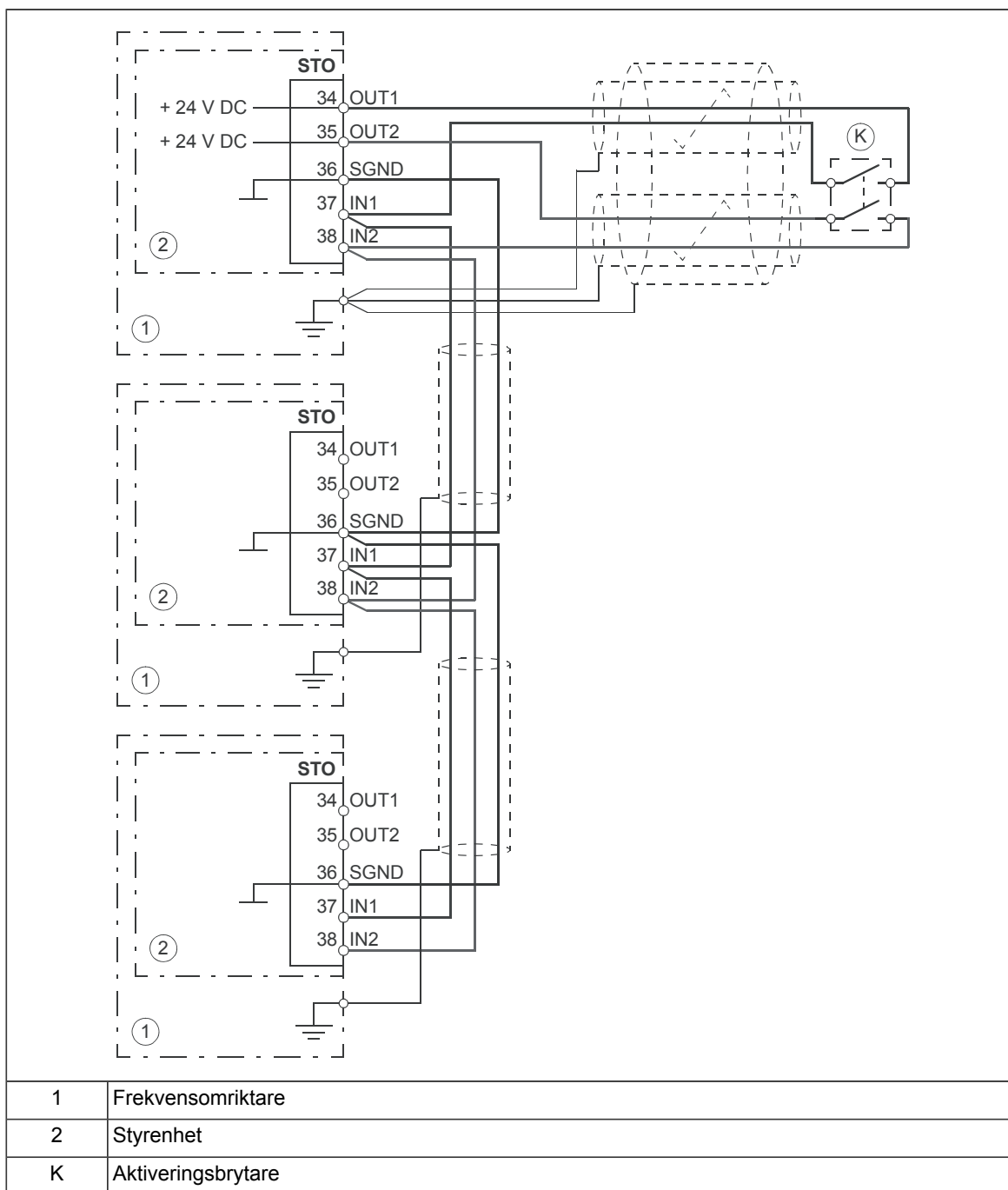
En ACQ580-07-frekvensomriktare, intern spänningsmatning



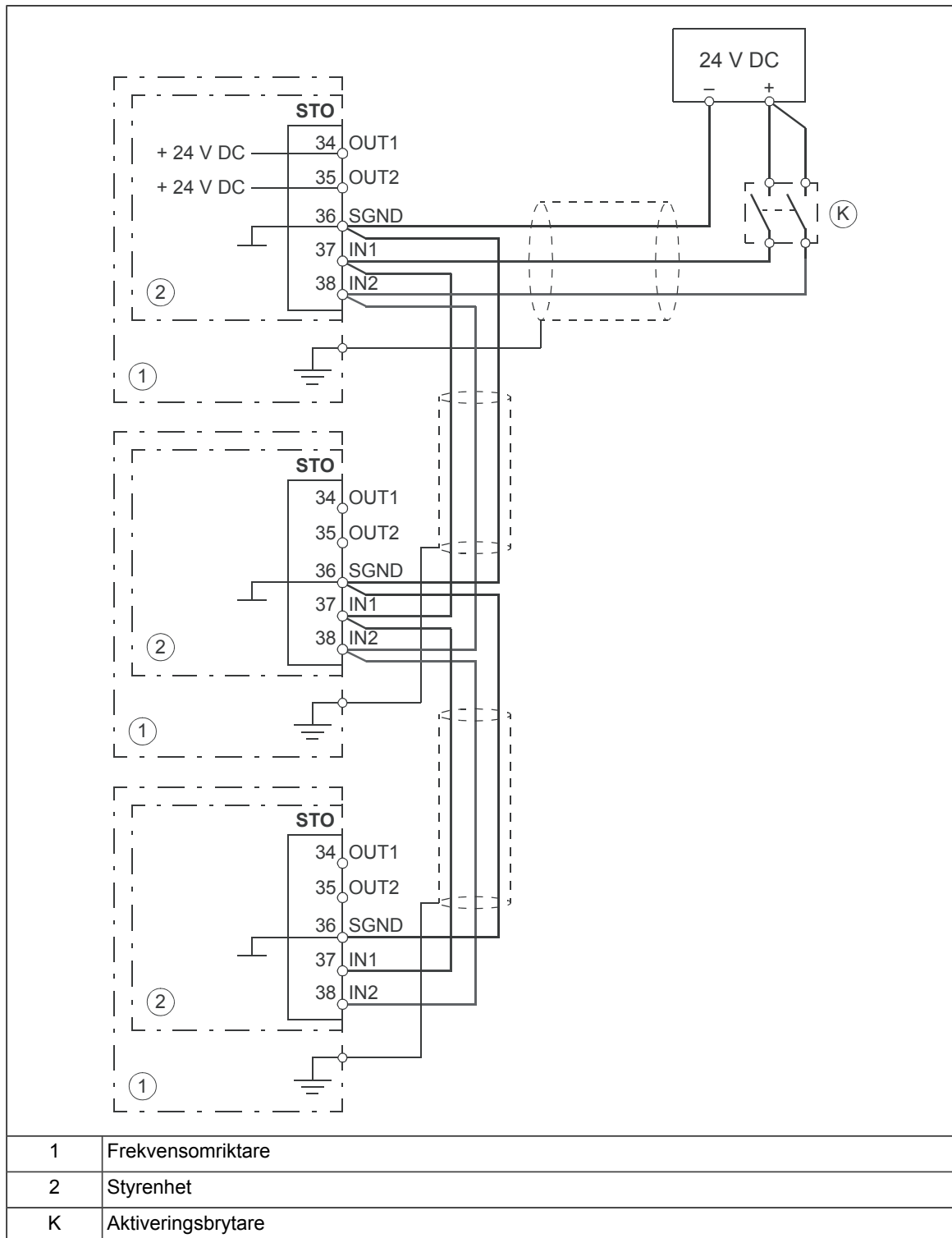
En ACQ580-07-frekvensomriktare, externt spänningsmatning



Flera ACQ580-07-frekvensomriktare, intern spänningsmatning



Flera ACQ580-07-frekvensomriktare, extern spänningsmatning



■ 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 CPTC-02 -termistorskyddsmodul kan också användas. För ytterligare information, se modulens dokumentation.

■ Kabeltyper och -längder

- Dubbelskärmad partvinnad kabel rekommenderas.
- 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 vid STO-anslutningarna på varje frekvensomriktare måste vara minst 13 V DC för att tolkas som "1".

Pulstolerans för ingångskanalen är 1 ms.

■ Jordning av skyddsskärmar

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

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 frekvensomriktarens beskrivning av systemprogramvara).
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 (om den är igång) stoppar genom utrullning. Frekvensomriktaren kan inte startas om medan aktiveringsbrytarens eller säkerhetsreläets kontakter är öppna. När kontakterna har slutits kanske en återställning måste göras (beroende på inställningen för parameter 31.22). Ett nytt startkommando krävs för att starta frekvensomriktaren.
-

Idrifttagning inklusive acceptanstest

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

Acceptanstest måste utföras

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

■ Kompetens

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

■ Acceptanstestrapporter

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

■ Acceptanstestprocedur

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

Obs! Om frekvensomriktaren är utrustad med säkerhetstillval +Q951 eller +Q953, gå igenom proceduren som visas i tillvalets dokumentation.

Obs! Om en CPTC-02-modul är installerad, se motsvarande dokumentation.

Atgärd	☒
 WARNING! Följ säkerhetsinstruktionerna. Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.	☐
Se till att drivsystemet kan startas och stoppas utan att problem uppstår.	☐
Stoppa frekvensomriktaren (om den är i drift), bryt matningen och skilj omriktaren från matningen med en fränkskiljare.	☐
Kontrollera att STO-funktionen är ansluten i enlighet med kretsschemat.	☐
Slut fränkskiljaren och slut matningen.	☐
Testa STO-funktionen med stillastående motor. • Ge frekvensomriktaren ett stoppkommando (om drivsystemet är i drift) och vänta tills motoraxeln står stilla. Kontrollera att frekvensomriktaren reagerar på följande sätt: • Öppna STO-kretsen. Frekvensomriktaren genererar en indikering om en sådan har definierats för "stoppat" läge i parameter 31.22 (se beskrivning av systemprogramvara). • Ge ett startkommando för att verifiera att STO-funktionen blockerar frekvensomriktarens drift. Frekvensomriktaren genererar en varning. Motorn ska inte starta. • Slut STO-kretsen. • Återställ aktiva fel. Starta om drivsystemet och kontrollera att motorn arbetar normalt.	☐

Åtgärd	☒
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 pågående drift 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 den första kanalen för STO-kretsen. Om motorn var i drift ska den stanna genom utrullning. Frekvensomriktaren genererar felindikeringen <i>FA81 Förlust Safe torque off 1</i> (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 den andra kanalen för STO-kretsen. Om motorn var i drift ska den stanna genom utrullning. Frekvensomriktaren genererar felindikeringen <i>FA82 Förlust Safe Torque Off 2</i> (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 acceptansrapporten, som verifierar att säkerhetsfunktion är kontrollerad och godkänd.	☐

Användning

1. Öppna aktiveringsbrytaren eller aktivera säkerhetsfunktionen som är kopplad till STO-anslutningen.
2. STO-ingångarna på frekvensomriktarens styrenhet matas inte längre och 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.

Detta gäller också när frekvensomriktaren endast drivs av en CMOD-xx-flerfunktionsmodul.



WARNING!

(Endast med permanentmagnetmotorer och synkrona reluktansmotorer [SynRM]).

I händelse av fel i flera IGBT-kraft halvledare 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.
 - 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 "Low demand mode" är 5 eller 2 år det maximala säkerhetstestintervallet, se avsnitt [Säkerhetsdata \(sid 260\)](#). Det förutsätts att alla farliga fel i STO-kretsen detekteras med säkerhetstestet. För att utföra säkerhetstestet, utför [Acceptanstestprocedur \(sid 255\)](#).

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, följ testproceduren som beskrivs i [Acceptanstestprocedur \(sid 255\)](#).

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

Indikatorerna 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 för felet "STO hardware failure". Ett försök att använda STO på ett icke-redundant sätt, till exempel genom att aktivera endast en kanal, utlöser samma reaktion.

Se 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.

Säkerhetsdata

Säkerhetsdata för funktionen Safe torque off anges nedan.

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

Byggstorlek	SIL/SILCL	PL	SFF (%)	PFH (T ₁ = 20 a) (1/h)	PFD _{avg} (T ₁ = 2 a)	PFD _{avg} (T ₁ = 5 a)	MTTF _D (a)	DC (%)	Cat.	SC	HFT	CCF	T _M (a)
R6 R7	3	e	>99	3.92E-09	3.44E-05	8.59E-05	9380	≥90	3	3	1	80	20
R8 R9	3	e	>99	4.22E-09	3.69E-05	9.24E-05	8792	≥90	3	3	1	80	20
R10 R11	3	e	99,55	4.18E-09	3.66E-05	9.14E-05	15080	≥90	3	3	1	80	20
3AXD10000015777 N, 3AXD10000410558 F													

- Följande temperaturprofil används i säkerhetsvärdeberäkningar:
 - 670 på/av-cykler per år med $\Delta T = 71.66\text{ °C}$
 - 1340 på/av-cykler per år med $\Delta T = 61.66\text{ °C}$
 - 30 på/av-cykler per år med $\Delta T = 10.0\text{ °C}$
 - 32 °C korttemperatur 2,0 % av tiden
 - 60 °C korttemperatur 1,5 % av tiden
 - 85 °C korttemperatur 2,3 % av tiden.
- 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:
 - STO-felindikering (parameter 31.22) fördröjning: < 500 ms
 - STO-varningsindikering (parameter 31.22) fördröjning: < 1000 ms

Förkortningar

Förk.	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. Kategorierna är: B, 1, 2, 3 och 4.

Förk.	Referens	Beskrivning
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 upptäckta fel) under ett specifikt mätintervall och under givna förhållanden.
PFD _{avg}	IEC 61508	Average probability of dangerous failure on demand; dvs. otillgänglighet av säkerhetsrelaterade system för att utföra den angivna säkerhetsfunktionen när ett behov uppstår
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 angiven tidsperiod
PL	EN ISO 13849-1	Performance level. Nivåerna a...e motsvarar SIL
SC	IEC 61508	Systematic capability
SFF	IEC 61508	Safe failure fraction (%)
SIL	IEC 61508	Safety integrity level (1...3)
SILCL	IEC/EN 62061	Maximal SIL (nivå 1...3) som kan användas för en säkerhetsfunktion eller ett undersystem
STO	IEC/EN 61800-5-2	Safe Torque Off
T ₁	IEC 61508-6	Proof test interval. 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 i krävs för att SIL-kapaciteten ska fortsätta att gälla. Samma intervall måste följas för att PL-kapaciteten (EN ISO 13849) ska fortsätta att gälla. Se även avsnittet Underhåll.
T _M	EN ISO 13849-1	Uppdragstid: den tidsperiod som täcker den avsedda användningen av säkerhetsfunktioner/-enhet. När uppdragstiden är slut måste säkerhetsenheten bytas ut.

■ 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)
ACQ580-07

with regard to the safety function(s)

Safe Torque Off

Emergency Stop (option codes +Q951, +Q963)

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

The following harmonized standards have been applied:

EN 61800-5-2:2007

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

Safety requirements - Functional

EN 62061:2005

Safety of machinery – Functional safety of safety-related

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

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

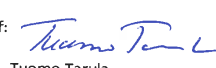
The product(s) referred in this Declaration of conformity fulfil(s) the relevant provisions of other European Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 3AXD10000497692.

Person authorized to compile the technical file:

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

Helsinki, 14.09.2020

Signed for and on behalf of:


Tuomo Tarula
Vice president, ABB Oy


Vesa Tuomainen
Product Engineering manager, ABB Oy

Document number 3AXD10000675692

15

CHDI-01 115/230 V utbyggnadsmodul för digital ingång

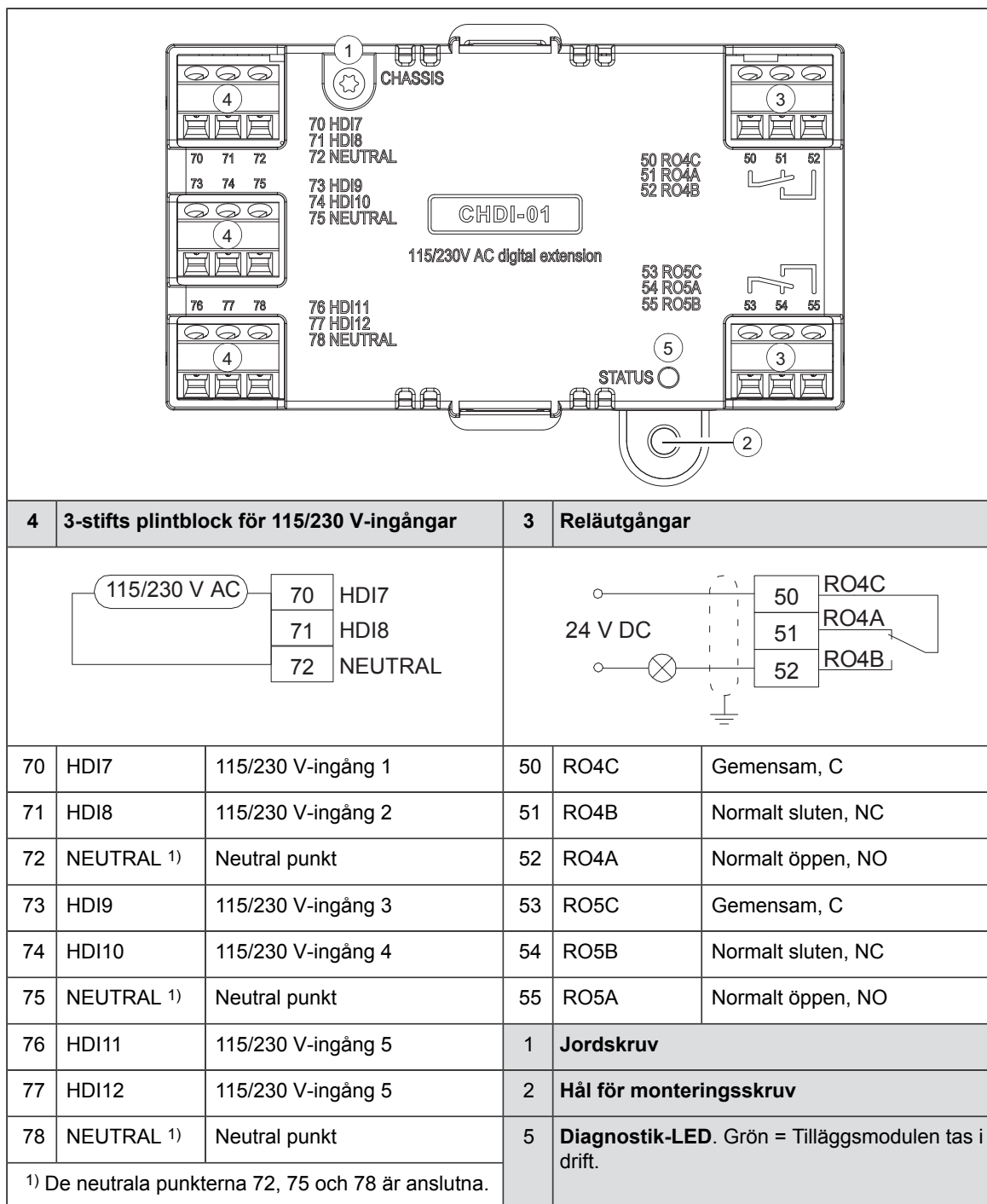
Innehållet i detta kapitel

Det här kapitlet beskriver den digitala CHDI-01 115/230 V-ingångsmodulen (tillval).

Produktöversikt

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

Layout- och anslutningsexempel



Mekanisk installation

■ Nödvändiga verktyg

- Lämpliga skruvmejslar.

■ Uppackning och kontroll av leveransen

1. Öppna tillvalspaketet. Kontrollera att paketet innehåller:
 - tillvalsmodulen
 - en monteringskruv.
2. Kontrollera att det inte finns några tecken på skador.

■ Installation av modulen

Se avsnitt [Installation av tillvalsmoduler \(sid 116\)](#).

Elektrisk installation



WARNING!

Följ instruktionerna i kapitel [Säkerhetsinstruktioner \(sid 15\)](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador. Elektriskt arbete får endast utföras av kvalificerad elektriker.

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

■ Nödvändiga verktyg

- Lämpliga skruvmejslar.

■ Anslutning

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

Idrifttagning

■ Ställa in parametrarna

1. Spänningssätt frekvensomriktaren.
2. Om ingen varning visas,
 - se till att värdet för både parameter *15.01 Detekterad utbyggnadsmodul* och parameter *15.01 Utbyggnadsmodultyp* är CHDI-01.

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

- se till att värdet för parameter *15.02* är CHDI-01.
- sätt parameter *15.01* till CHDI-01.

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

3. Ställ in utbyggnadsmodulens parametrar till motsvarande värden.

Parameterinställningsexempel för reläutgång

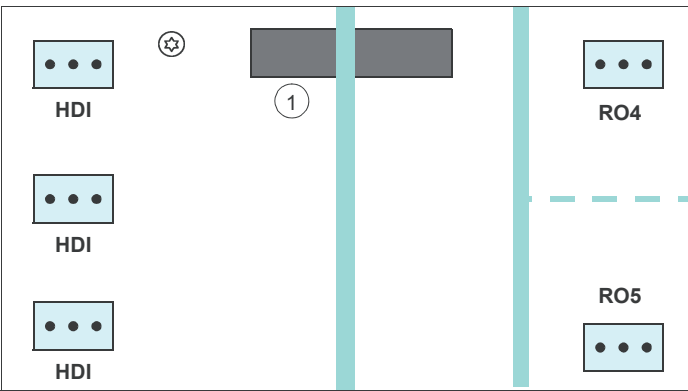
Det här exemplet visar hur reläutgång RO4 på utbyggnadsmodulen ställs in för att indikera omvänd rotationsriktning för motorn med en ensekundersfördröjning.

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

Fel- och varningsmeddelanden

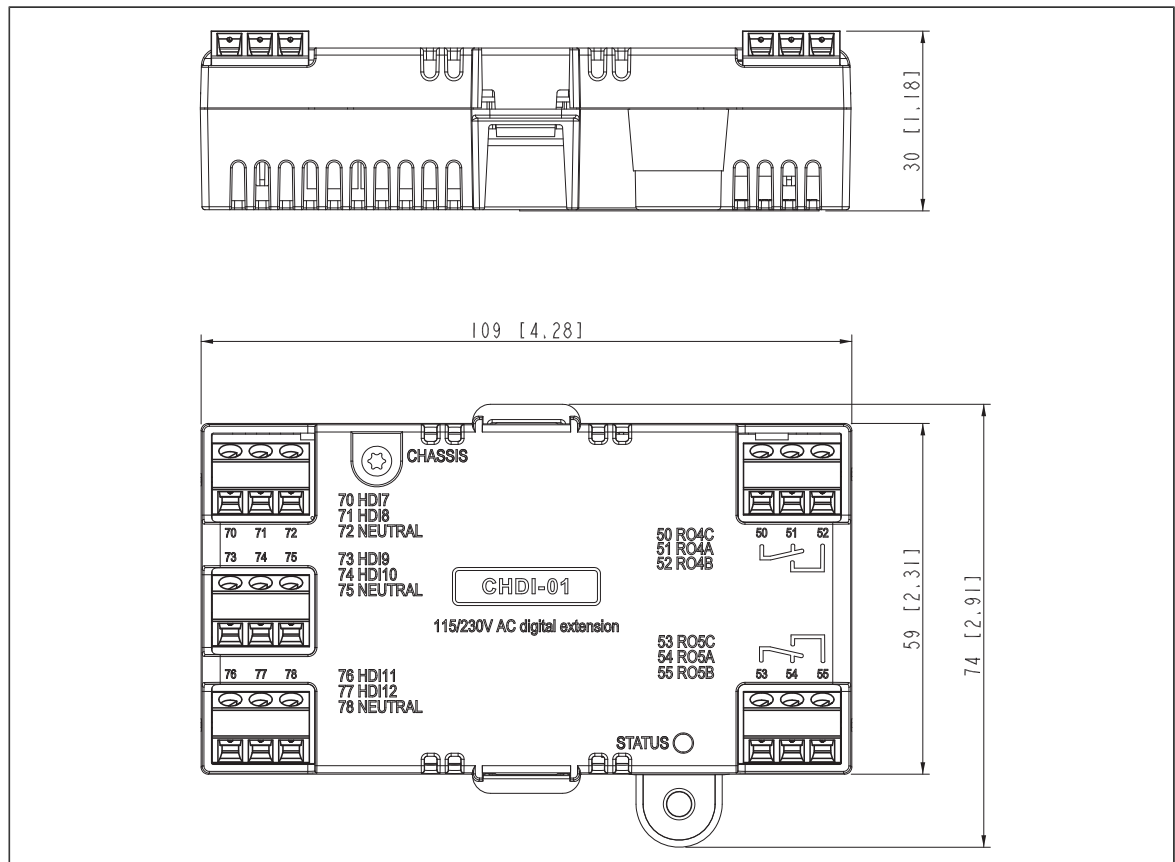
Varning A7AB Konfig.fel för utbyggnads-I/O.

Tekniska data

Installation	I en tillvalsplats på motorstyrningsenheten
Kapslingsklass	IP20/UL-typ 1
Miljövillkor	Se frekvensomriktarens tekniska data.
Förpackning	Kartong
Reläutgångar (50...52, 53...55)	
Max ledararea	1,5 mm ²
Min. kontaktdata	12 V/10 mA
Max. kontaktdata	250 V AC/30 V DC/2 A
Max. bromskapacitet	1500 VA
115/230 V ingångar (70...78)	
Max ledararea	1,5 mm ²
Inspänning	115 till 230 V AC ±10 %
Maximalt strömläckage i digitalt av-läge	2 mA
Isolationsområden	
CHDI-01 	
1	Ansluts till frekvensomriktarens SLOT2
	Förstärkt isolation (IEC 61800-5-1:2007)
	Funktionell isolation (IEC 61800-5-1:2007)

Måttritning

Alla mått anges i millimeter och [tum].



16

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

Innehållet i detta kapitel

Det här kapitlet beskriver CMOD-01-utbyggnadsmodul med flerfunktion (tillval) (extern 24 V AC/DC och digital I/O).

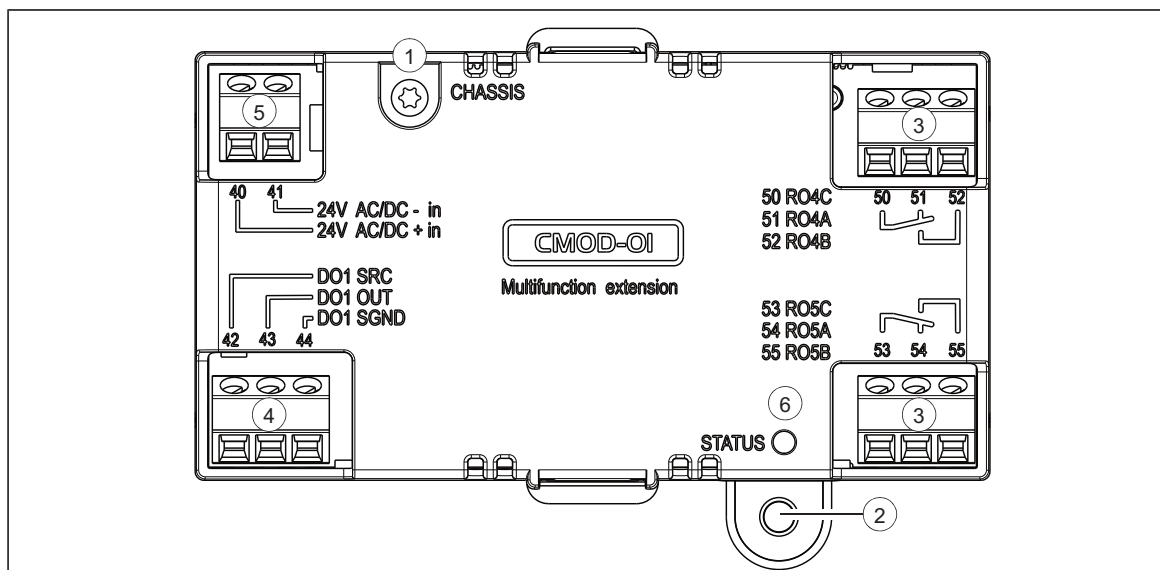
Produktöversikt

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

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

Obs! Med CCU-24-styrenheten är en CMOD-02-modul inte nödvändig för extern 24 V AC/DC supply connection. Den externa matningen ansluts direkt till terminalerna 40 och 41 på styrenheten.

Layout och exempelanslutningar



1	Jordskruv		6	Diagnostik-LED	
2	Hål för monteringskruv				
5	2-stifts plintblock för extern spänningsmatning		3	3-stifts plintblock för reläutgångar	
40	24 V AC/DC + in	Extern 24 V-ingång (AC/DC)	50	RO4C	Gemensam, C
41	24 V AC/DC - in	Extern 24 V-ingång (AC/DC)	51	RO4A	Normalt slutet, NC
4	3-stifts plintblock för transistorutgång		52	RO4B	Normalt öppet, NO
42	DO1 SRC	Källingång	53	RO5C	Gemensam, C
43	DO1 OUT	Digital utgång eller frekvensutgång	54	RO5A	Normalt slutet, NC
44	DO1 SGND	Jordpotential	55	RO5B	Normalt öppet, NO

1) Exempel på digital utgångsanslutning

2) En externt matad frekvensindikator som ger exempelvis:

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

Mekanisk installation

■ Nödvändiga verktyg

- Lämpliga skruvmejslar.

■ Uppackning och kontroll av leveransen

1. Öppna tillvalspaketet. Kontrollera att paketet innehåller:
 - tillvalsmodulen
 - en monteringskruv.
2. Kontrollera att det inte finns några tecken på skador.

■ Installation av modulen

Se avsnitt [Installation av tillvalsmoduler \(sid 116\)](#).

Elektrisk installation



WARNING!

Följ instruktionerna i kapitel [Säkerhetsinstruktioner \(sid 15\)](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador. Elektriskt arbete får endast utföras av kvalificerad elektriker.

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

■ Nödvändiga verktyg

- Lämpliga skruvmejslar.

■ Anslutning

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



WARNING!

Anslut inte +24 V AC-kabeln till styrenheten när enheten spänningssätts med extern 24 V AC-matning.

Idrifttagning

■ Ställa in parametrarna

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

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

- se till att värdet för parameter 15.02 är CMOD-01.
- sätt parameter 15.01 till CMOD-01.

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

3. Ställ in utbyggnadsmodulens parametrar till motsvarande värden.

Exempel ges nedan.

Parameterinställningsexempel för reläutgång

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

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

Parameterinställningsexempel för digital utgång

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

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

Parameterinställningsexempel för frekvensutgång

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

Parameter	Inställning
15.22 DO1-konfiguration	Frekvensutgång
15.33 Utfrekvens 1 källa	01.01 Motorvarvtal som används
15.34 Utfrekvens 1 källa min	0
15.35 Utfrekvens 1 källa max	1500,00
15.36 Utfrekvens 1 vid källa min	1000 Hz

Parameter	Inställning
15.37 Utfrekvens 1 vid källa max	10000 Hz

■ Diagnostics

Fel- och varningsmeddelanden

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

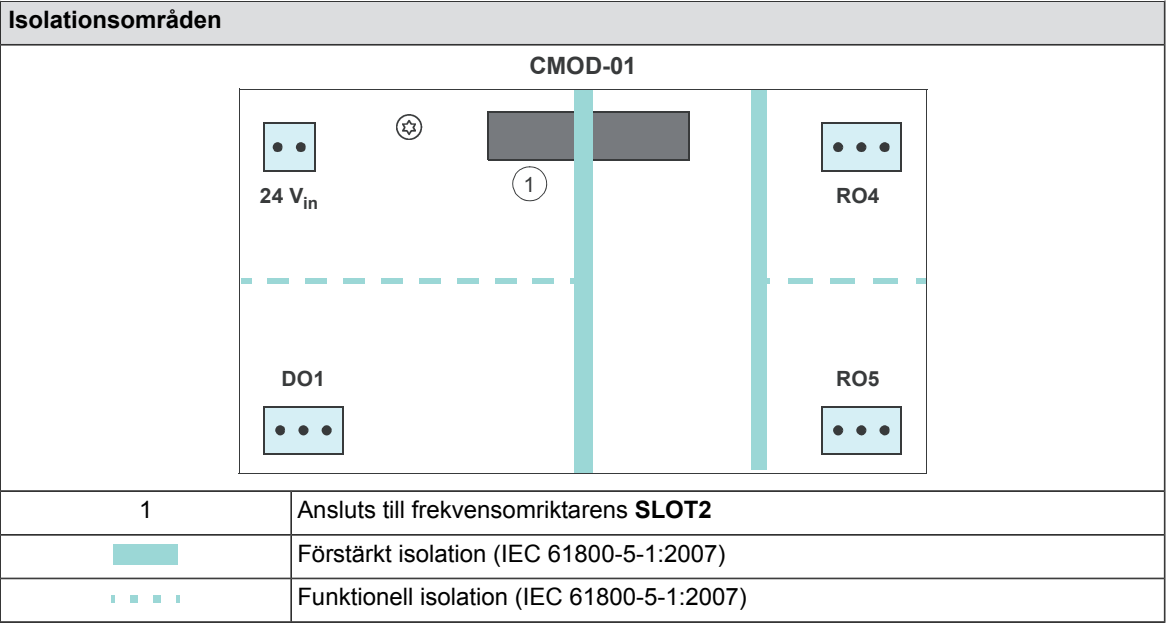
Lysdioder

Utbyggnasmodulen har en diagnostik-LED.

Färg	Beskrivning
Grön	Utbyggnadsmodulen tas i drift.

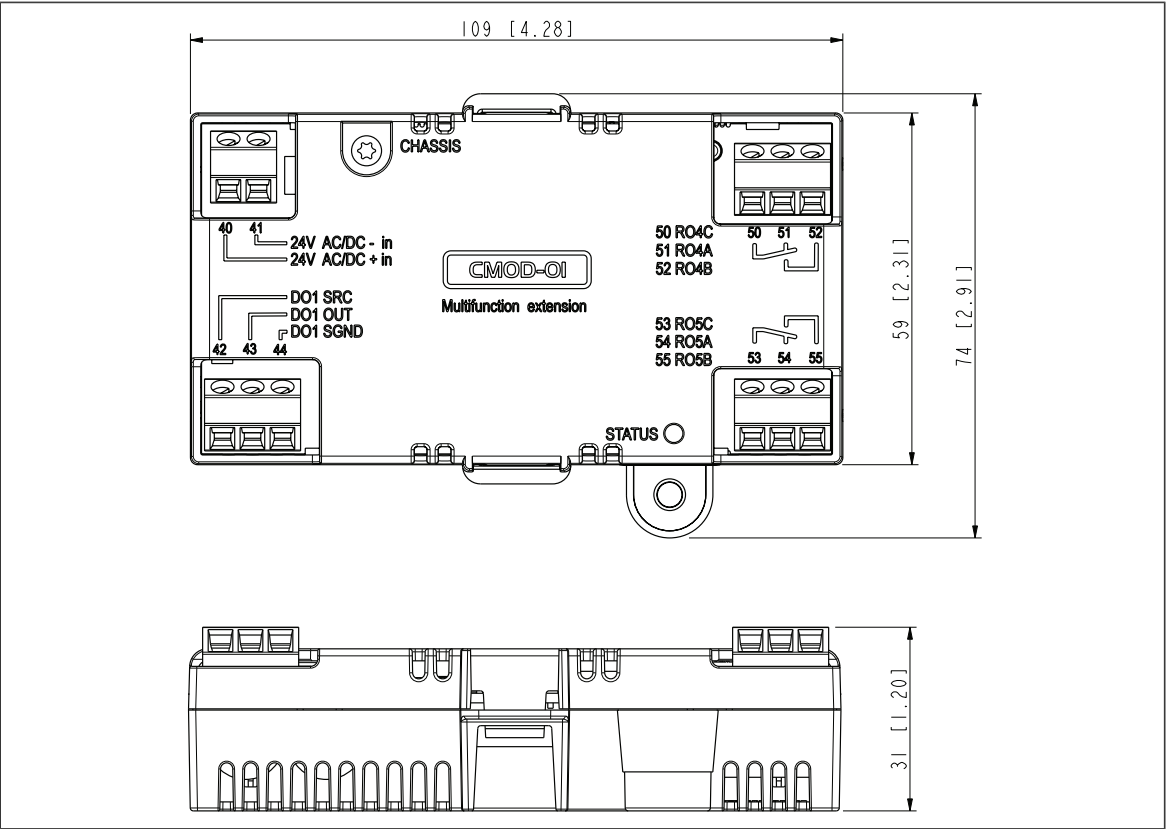
Tekniska data

Installation	I en tillvalsplats på motorstyrningsenheten
Kapslingsklass	IP20/UL-typ 1
Miljövillkor	Se frekvensomriktarens tekniska data.
Förpackning	Kartong
Reläutgångar (50...52, 53...55)	
Max ledararea	1,5 mm ²
Min. kontaktdata	12 V/10 mA
Max. kontaktdata	250 V AC/30 V DC/2 A
Max. bromskapacitet	1500 VA
Transistorutgång (42...44):	
Max ledararea	1,5 mm ²
Typ	Transistorutgång PNP
Max belastning:	4 kohm
Max. brytspänning	30 V DC
Max. brytström	100 mA/30 V DC, kortslutningsskyddad
Frekvens	10 Hz ... 16 kHz
Upplösning	1 Hz
Onoggrannhet:	0,2 %
Extern matning (40...41)	
Max ledararea	1,5 mm ²
Inspänning	24 V AC/V DC ±10 % (GND, användarpotential)
Max strömförbrukning	25 W, 1,04 A vid 24 V DC



Måttritning

Alla mått anges i millimeter och [tum].



17

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

Innehållet i detta kapitel

Det här kapitlet beskriver CMOD-02-utbyggnadsmodul med flerfunktion (tillval) (extern 24 V AC/DC och isolerat PTC-gränssnitt).

Produktöversikt

CMOD-02-utbyggnadsmodulen med flerfunktion (extern 24 V AC/DC och isolerat PTC-gränssnitt) har en motortermistoranslutning för övervakning av motortemperaturen och en reläutgång, som indikerar termistorstatus. Om termistorn överhettas löser frekvensomriktaren ut för motorövertemperatur. Om Safe torque off-utlösning krävs måste användaren koppla indikeringsrelät för övertemperatur till frekvensomriktarens certifierade Safe torque off-ingång.

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

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

Obs! Med CCU-24-styrenheten är en CMOD-02-modul inte nödvändig för extern 24 V AC/DC supply connection. Den externa matningen ansluts direkt till terminalerna 40 och 41 på styrenheten.

Layout och exempelanslutningar

3	2-stifts plintblock för extern spänningsmatning		4	2-stifts plintblock för reläutgång	
40	24 V AC/DC + in	Extern 24 V-ingång (AC/DC)	62	RO PTC C	Gemensam, C
41	24 V AC/DC - in	Extern 24 V-ingång (AC/DC)	63	RO PTC B	Normalt öppen, NO
5	Motortermistoranslutning		1	Jordskruv	
En till sex seriekopplade PTC-termistorer.					
60	PTC IN	PTC-anslutning			
61	PTC IN	Jordpotential	6	Diagnostik-LED	

Mekanisk installation

■ Nödvändiga verktyg

- Lämpliga skruvmejslar.

■ Uppackning och kontroll av leveransen

1. Öppna tillvalspaketet. Kontrollera att paketet innehåller:
 - tillvalsmodulen
 - en monteringskruv.
2. Kontrollera att det inte finns några tecken på skador.

■ Installation av modulen

Se avsnitt [Installation av tillvalsmoduler \(sid 116\)](#).

Elektrisk installation



WARNING!

Följ instruktionerna i kapitel [Säkerhetsinstruktioner \(sid 15\)](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador. Elektriskt arbete får endast utföras av kvalificerad elektriker.

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

■ Nödvändiga verktyg och instruktioner

- Lämpliga skruvmejslar.

■ Anslutning

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



WARNING!

Anslut inte +24 V AC-kabeln till styrenheten när enheten spänningssätts med extern 24 V AC-matning.

Idrifttagning

■ Ställa in parametrarna

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

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

Diagnostics

■ Fel- och varningsmeddelanden

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

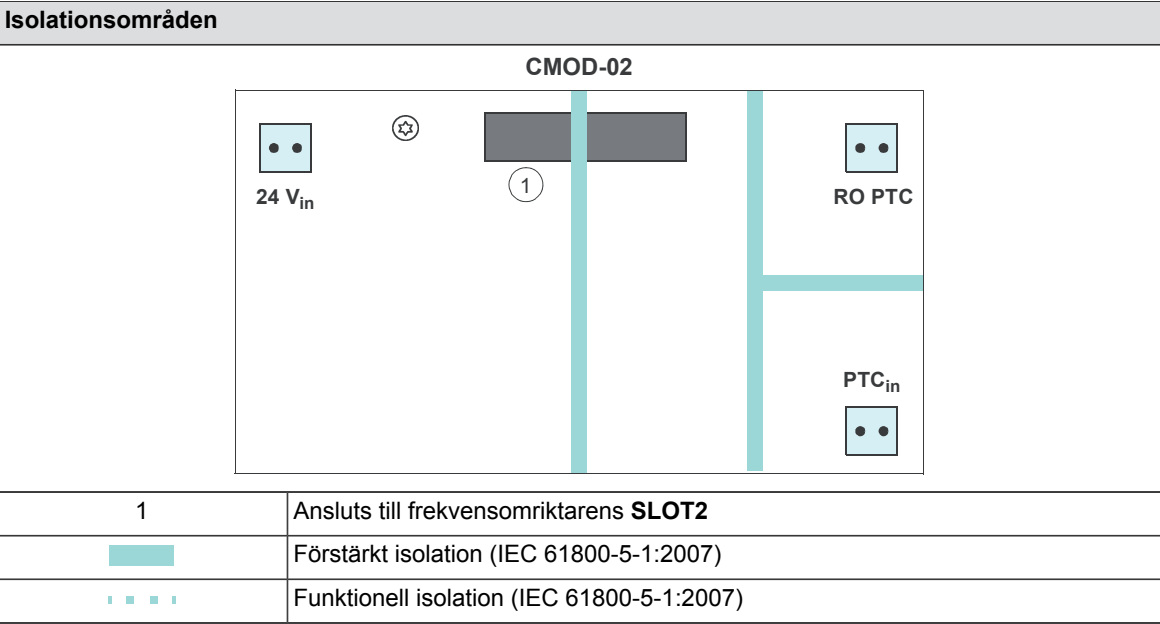
■ Lysdioder

Utbyggnasmodulen har en diagnostik-LED.

Färg	Beskrivning
Grön	Utbyggnadsmodulen tas i drift.

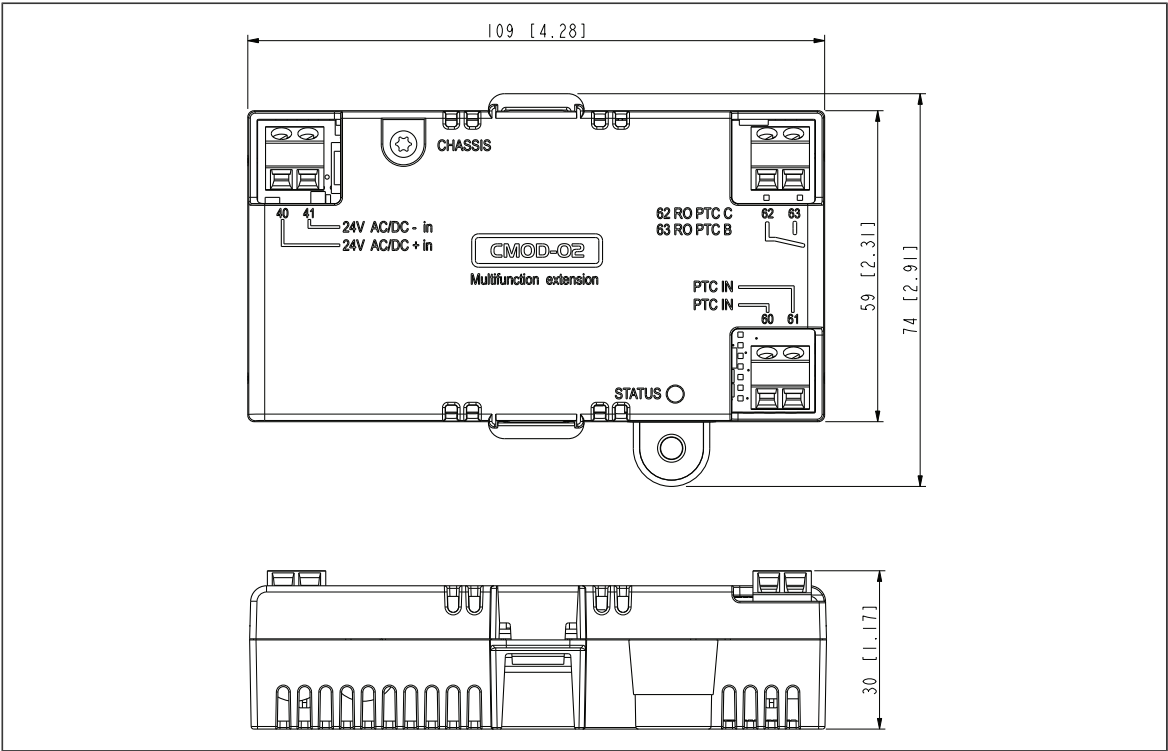
Tekniska data

Installation	I tillvalsplats 2 på frekvensomriktarens styrenhet
Kapslingsklass	IP20/UL-typ 1
Miljövillkor	Se frekvensomriktarens tekniska data.
Förpackning	Kartong
Motortermistoranslutning (60...61)	
Max ledararea	1,5 mm ²
Standarder som stöds	DIN 44081 och DIN 44082
Triggningsströskel	3,6 kohm ±10 %
Återkomstströskel	1,6 kohm ±10 %
PTC-plintspänning	≤ 5,0 V
PTC-plintström	< 1 mA
Kortslutningsdetektering	< 50 ohm ±10 %
PTC -ingången är förstärkt/dubbelisolerad. Om motorn är en del av PTC-sensorn och kablarna är förstärkta/dubbelisolerade, är spänningen på PTC -kablarna inom SELV-gränserna. Om motorns PTC-krets inte är förstärkt/dubbelisolerad (dvs. den är standardisolerad), måste förstärkt/dubbelisolerade kablar användas mellan motorns PTC-plint och PTC-plinten för CMOD-02.	
Reläutgång (62...63)	
Max ledararea	1,5 mm ²
Max. kontaktdata	250 V AC/30 V DC/5 A
Max. bromskapacitet	1000 VA
Extern matning (40...41)	
Max ledararea	1,5 mm ²
Inspänning	24 V AC/V DC ±10 % (GND, användarpotential)
Max strömförbrukning	25 W, 1,04 A vid 24 V DC



Måttritning

Alla mått anges i millimeter och [tum].

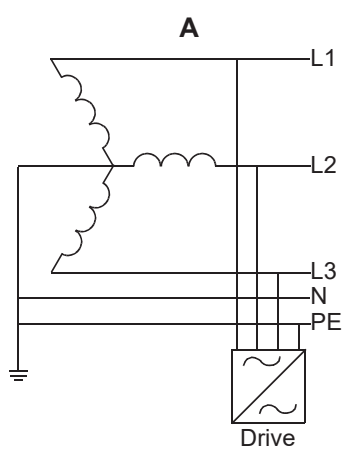
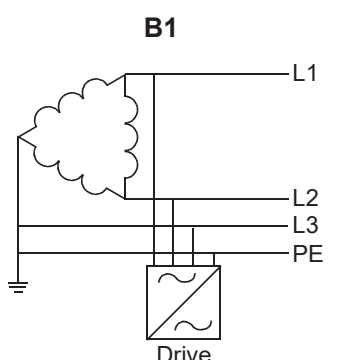
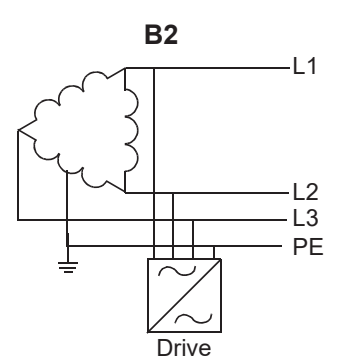
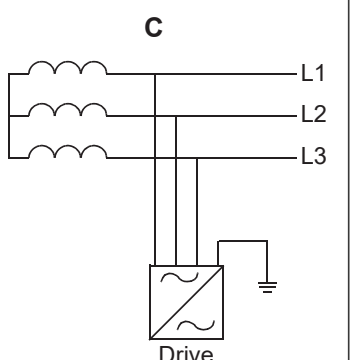


18

Frånkoppling av EMC-filtret och jord till fas-varistorn

När jord till fas-varistorn ska frånkopplas: TN-S-system, IT-system och hörnjordade och mittpunktsjordade deltasystem

Byggstorlek	Symmetriskt jordade TN-system (TN-S-system), dvs. mittjordad Y-koppling (A)	Hörnjordade (B1) och mittpunktsjordade deltasystem (B2)	IT-system (icke-direktjordade eller högresistivt jordade [$> 30 \text{ ohm}$]) (C)
R6...R9	Ta inte bort EMC- eller VAR-skruvarna.	Ta inte bort EMC AC- eller VAR-skruvarna. Ta bort EMC DC-skruven.	Ta bort EMC-skruvarna (2 st) och VAR-skruven.
R10...R11	Koppla inte bort VAR-kabeln.	Koppla inte bort VAR-kabeln.	Koppla bort VAR-kabeln.

Byggstorlek	Symmetriskt jordade TN-system (TN-S-system), dvs. mittjordad Y-koppling (A)	Hörnjordade (B1) och mittpunktsjordade deltasystem (B2)	IT-system (icke-direktjordade eller högresistivt jordade [$> 30 \text{ ohm}$]) (C)
		 	

Detta är EMC-filter- och varistorskruvar i olika byggstorlekar.

Byggstorlek	Skruvar för EMC-filter (+E200)	Skruvar för jord till fas-varistor
R6..R9	Två EMC-skruvar	VAR

Riktlinjer för installation av frekvensomriktaren i ett TT-system

Frekvensomriktaren kan anslutas till ett TT-systemet under dessa förhållanden:

1. Jordfelsbrytare har installerats i matningsnätet.
2. Den här kabeln har frånkopplats. Annars gör läckström från EMC-filtrets och jord till fas-varistorns kapacitanser att jordfelsbrytaren löser ut.

Byggstorlek	EMC-filterskruvar	Skrubar för jord till fas-varistor
R6...R9	Två EMC-skrubar	VAR
R10, R11	-	VAR

Obs!

- Eftersom varistorkabeln har tagits bort garanterar inte ABB EMC-kategorin.
- ABB garanterar inte funktionen hos läckströmsdetektorn som är inbyggd i frekvensomriktaren.
- I stora system kan jordfelsbrytaren lösa ut utan verklig orsak.

Identifiera jordningssystemet i det elektriska matningsnätet



WARNING!

Endast kvalificerade elektriker får utföra arbetet som beskrivs i det här avsnittet. Beroende på installationsplatsen kan arbetet även kategoriseras som arbete med spänning. Fortsätt bara med arbetet om du är behörig elektriker. Följ lokala föreskrifter. Om de ignoreras kan det orsaka skador eller dödsfall.

För att identifiera typ av jordningssystem, undersök anslutningen till matningstransformatorn. Se tillämpliga elscheman för byggnaden. Om det inte är möjligt, mät dessa spänningar vid distributionskortet och använd tabellen för att definiera jordsystemtypen.

1. Ingångsspänning fas till fas (U_{L-L})
2. Ingångsspänning fas 1 till jord (U_{L1-G})
3. Ingångsspänning fas 2 till jord (U_{L2-G})
4. Ingångsspänning fas 3 till jord (U_{L3-G}).

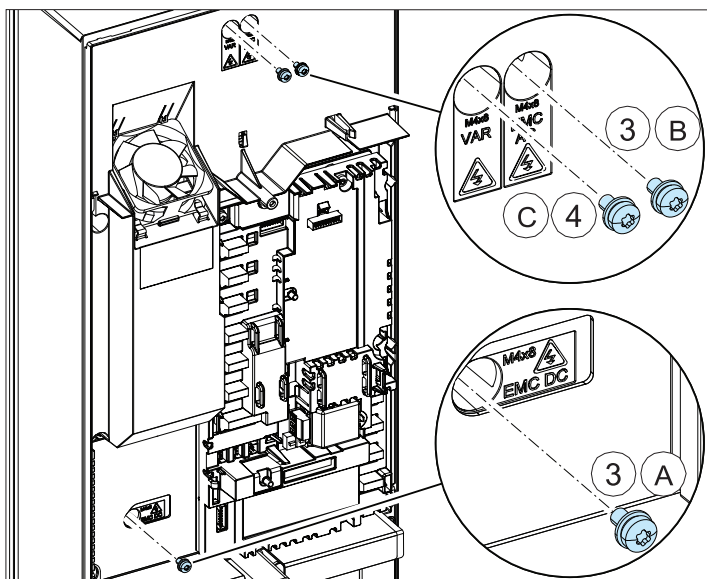
I tabellen nedan visas fas till jord-spänningarna i relation till fas till fas-spänningen för varje jordningssystem.

U_{L-L}	U_{L1-G}	U_{L2-G}	U_{L3-G}	Elektrisk strömsystemtyp
X	$0,58 \cdot X$	$0,58 \cdot X$	$0,58 \cdot X$	Symmetriskt jordat TN-system (TN-S-system)
X	$1,0 \cdot X$	$1,0 \cdot X$	0	Hörnjordat delsystem (icke-symmetriskt)
X	$0,866 \cdot X$	$0,5 \cdot X$	$0,5 \cdot X$	Mittpunktsjordat delsystem (icke-symmetriskt)
X	Varierande nivå/tid	Varierande nivå/tid	Varierande nivå/tid	IT-system (ojordade eller högresistivt jordade [$>30 \text{ ohm}$]) icke-symmetriskt
X	Varierande nivå/tid	Varierande nivå/tid	Varierande nivå/tid	TT-system (skyddsjordanslutningen för kunden tillhandahålls av en lokal jordelektrod och det finns ytterligare en fristående installerad vid generatortorn).

Frånkoppling av EMC-filtret och jord till fas-varistorn (byggstorlekarna R6...R9)

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

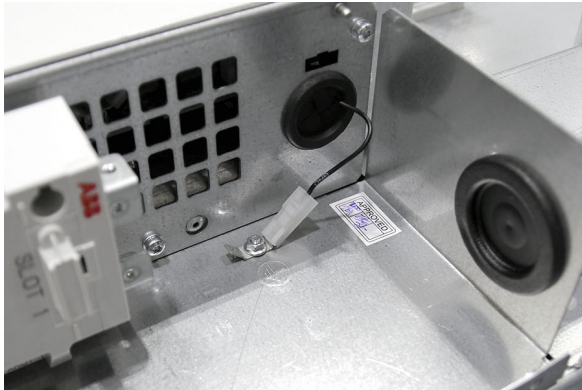
1. Bryt matningen från frekvensomriktaren.
2. Öppna kåpan, om den inte redan är öppen.
3. Koppla loss det interna EMC-filtret genom att skruva loss de två EMC-skruvarna
4. Koppla bort jord till fas-varistorn genom att skruva loss varistorskruven.



A	EMC (DC)
B	EMC (AC)
C	VAR

Frånkoppling av jord till fas-varistorn (byggstorlekarna R10 och R11)

Varistorns (VAR) jordledning sitter bredvid styrkretsens fack. Koppla bort den. Isolera änden och sätt fast den.



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



3AXD50000105205E