

ACS800

Hårdvaruhandledning

Frekvensomriktare ACS800-17LC (55 till 5200 kW)



Lista över relaterade användarhandledningar

Handledning	Kod (EN)	Kod (SV)
STANDARDHANDLEDNINGAR		
<i>ACS800-17LC Hardware Manual</i>	1) 3AUA0000087039	3AUA0000087039
<i>ACS800 IGBT Supply Control Program Firmware Manual</i>	1) 3AFE68315735	
<i>ACS800 Standard Control Program Firmware Manual</i>	1) 3AFE64527592	3AFE64527096
ANVÄNDARHANDLEDNINGAR FÖR TILLVAL		
<i>ACS800-1007LC Liquid Cooling Unit User's Manual</i>	2) 3AFE68621101	3AFE68829925
<i>ACS800-607LC 3-phase Brake Units Hardware Manual</i>	2) 3AFE68835861	3AUA0000040373
<i>ACS800 Brake Control Program Firmware Manual</i>	2) 3AFE68835631	
<i>ACW 621 Braking Chopper Sections User's Manual</i>	2) 3BFE64314874	
<i>ACS800 Sine Filters User's Manual</i>	3AFE68389178	
Fieldbus Adapters, I/O Extension Modules etc.	2)	

1) Levereras i pappersform med frekvensomriktaren.

2) Levereras i pappersform med tillvalet.

Alla handböcker finns i PDF-format på Internet. Se avsnittet *Dokumentbibliotek på Internet* på den bakre pärmens insida.

Frekvensomriktare ACS800-17LC 55 till 5200 kW

Hårdvaruhandledning

3AUA0000087039 REV A SV
GÄLLER FRÅN: 15.06.2010

Innehåll

Lista över relaterade användarhandledningar	2
---	---

Innehåll

Säkerhetsanvisningar

Vad kapitlet innehåller	13
Betydelse hos varningar	13
Säkerhet vid installation och underhåll	14
Elektrisk säkerhet	14
Jordning	15
Drivsystem med permanentmagnetmotor	16
Allmän säkerhet	17
Kretskort	17
Fiberoptiska kablar	17
Användning av manuell vinsch	18
Arbete på vätskekylsystemet	18
Säker igångkörning och drift	19
Allmän säkerhet	19
Drivsystem med permanentmagnetmotor	19

Inledning

Vad kapitlet innehåller	21
Tillämpbarhet	21
Målgrupp	21
Innehåll	21
Anslutande dokument	22
Indelning efter byggstorlek och tillvalskod	22
Flödesschema för snabb installation och igångkörning	22
Termer och förkortningar	23

Maskinvarubeskrivning

Vad kapitlet innehåller	27
Produktöversikt	27
Enlinjeschema för frekvensomriktare	28
Exempel på kretsschema (byggstorlekarna R7i+R7i och R8i+R8i)	28
Exempel på kretsschema (byggstorlek 2×R8i+2×R8i)	29
Blockschema över huvudkrets med tillval	30
Allmän information om frekvensomriktarens skåplayout	30
Skåplayout (byggstorlekarna R7i+R7i och R8i+R8i)	32
Layout hos utsvängbar ram	33
Layout för hjälpstyrskåp	34

Layout för huvudlastfrånskiljarskåp (byggstorlekarna 2×R8i+2×R8i och uppåt)	35
600 mm brett skåp	35
1000 mm brett skåp	35
Layout för LCL-filter- och matningsmodulskåp (byggstorlek 2×R8i och uppåt)	36
Layout hos utsvängbar ram	37
Layout för växelriktarmodulskåp (byggstorlek 2×R8i)	38
Layout för växelriktarmodulskåp (byggstorlek 3×R8i)	39
Layout för växelriktarmodulskåp (byggstorlekar 4×R8i till 9×R8i)	40
Layout för utsvängbar ram i växelriktarmodulskåp	40
Översikt över matnings- och växelriktarmoduler (R7i och R8i)	41
Översikt över kraft- och styranslutningar	42
Styrning av matningsenhet	43
Huvudlastfrånskiljare Q1 (byggstorlekarna R7i+R7i och R8i+R8i)	43
Tryckknapp för elektrisk frånskiljning (+Q959)	43
Manöveromkopplare	43
Hjälpeffektbrytare Q100 (byggstorlekarna 2×R8i och uppåt)	43
Jordare Q9 (tillval +F259)	43
Nödstoppknapp	44
Reset-knapp	44
Anslutningar och användning av I/O i matningsenheten	45
Anslutningar till standard-I/O-plintar	46
Styrning av växelriktarenhet och motor	47
Manöverpanel	47
Anslutningar och användning av I/O i växelriktarenheten	47
Kretskort	47
Typbeteckningsetiketter	47
Frekvensomriktareetikett	47
Matnings-, växelriktar- och bromsmoduleetikett	48
Typbeteckningsnyckel	49
Typpkod för grundkonfiguration	49
Tillvalskoder	49

Mekanisk installation

Vad kapitlet innehåller	53
Kontrollera installationsplatsen	53
Erforderliga verktyg	53
Leveranskontroll	54
Flyttning av enheten	54
Flyttning av enheten med kran	54
Flyttning av enheten med gaffeltruck eller pallvagn	55
Flyttning av enheten på rullar (tillåts ej vid skåp i marint utförande)	55
Fällning av enheten till ryggläge	55
Placering av enheten	56
Översikt över installationsprocedur	57
Fixering av skåpet i golv och vägg (ej marinutförande)	58
Alternativ 1 – klämfixering	58
Alternativ 2 – använd fästhål inuti skåpet	59
Fixering av skåpet i golv och mot vägg (marinutförande, tillval +C121)	60

Sammankoppling av transportmoduler	61
Förberedelse av röranslutningar	61
Fixering av skåpen mot varandra	61
Sammankoppling av vätskerör	62
Sammankoppling av skyddsjordskenor (PE)	62
Sammankoppling av DC-samlingsskenor	63
Diverse	64
Kabelkanal i golvet under skåpet	64
Elsvetsning	65

Planering av elektrisk installation

Vad kapitlet innehåller	67
Val av fränksiljare (fränksiljningsanordning) för nätspänning	67
Kontroll av kompatibilitet mellan motor och frekvensomriktare	67
Skydd för motorisolation och lager	68
Krav för motorisolation, lager och frekvensomriktarfilter	69
Explosionssäkra motorer (EX)	70
Högeffektmotorer och IP23-motorer	71
HXR- och AMA-motorer	71
ABB-motorer av andra typer än M2_, M3_, HX_ och AM_	71
När DC-mellanledsspänningen ökas genom parameterinställning	71
Beräkning av stigtid och toppspänning fas-fas.	71
Sinusfilter	72
Val av kraftkablar	72
Generella regler	72
Typiska kraftkabeldimensioner	74
Alternativa kraftkabeltyper	76
Motorkabelskärm	76
Ytterligare krav för USA	77
Kabelkanal	77
Mantlad kabel / skärmad kraftkabel	77
Val av styrkablar	77
Generella regler	77
Reläkabel	78
Kabel till manöverpanel	78
Koaxialkabel (för användning med Advant Controller AC 80/AC 800)	78
Kabelförläggning	78
Separata styrkabelkanaler	79
Skydd av frekvensomriktaren, matningskabel, motor och motorkabel i kortslutningsfall och mot överhettning	79
Skydd för frekvensomriktaren och matningskabeln i kortslutningsfall	79
Skydd för motorn och motorkabel i kortslutningsfall	80
Skydd för frekvensomriktaren, motorkabel och matningskabel mot överhettning	80
Skydd för motorn mot överhettning	80
Isolationskrav för motortemperaturgivarkrets	81
Skydd av frekvensomriktaren mot jordfel i frekvensomriktare, motor eller motorkabel	81
Användning av nödstoppfunktion	81
Implementering av funktionen för skydd mot oönskad start	82
Användning av Safe Torque Off (STO – Säker momentfrånkoppling)	83

Användning av funktionen för bibehållen drift vid kortvariga spänningsbortfall	83
Matning för hjälpkretsar	84
Plintar för anslutning av extern styrspänning (tillval +G307)	84
Enheter utan tillvalet hjälpstyrningstransformator och utan plintar för anslutning till extern styrspänning (tillval +G307)	84
Användning av effektfaktorkompenserande kondensatorer med frekvensomriktaren	84
Användning av en säkerhetsbrytare mellan frekvensomriktare och motor	85
Användning av en kontaktor mellan frekvensomriktare och motor	85
Användning av förbikoppling (bypass)	86
Exempel på förbikoppling (bypass)	86
Växling av motormatning från frekvensomriktare till direktmatning	86
Växling av motormatning från direktmatning till frekvensomriktare	87
Skydd för reläkontakterna	87
PELV och installationshöjder över 2000 m.ö.h.	88

Elektrisk installation

Vad kapitlet innehåller	89
Kontroll av installationens isolation	89
Frekvensomriktare	89
Matningskabel	89
Motor och motorkabel	89
Komplett bromsmotstånd (externt motstånd)	90
Kontroll av kompatibilitet med IT-system (icke-direktjordade system) och impedansjordade TN-system	90
Anslutning av matningskabel	91
Kretsschema	91
Anslutningsprocedur	91
Anslutning av motorkabeln – enheter utan gemensamt motoranslutningsskåp, tillval +H359	92
Kretsschema – enkel växelriktarmodul matar 1 st motor	92
Kretsschema – parallella växelriktarmoduler matar en motor	93
Anslutningsprocedur	94
Anslutning av motorkabeln – enheter med gemensamt motoranslutningsskåp, tillval +H359	96
Kretsschema	96
Anslutningsprocedur	96
Anslutning av extern matning för hjälpkretsar	98
Byggstorlekarna R7i×R7i och R8i×R8i	98
Byggstorlekar 2×R8i och uppåt	99
Standardenhet utan tillvalet hjälpspänningstransformator eller plintar för anslutning till extern styrspänning	99
Enheter med tillvalet hjälpstyrningstransformator och utan plintar för anslutning till extern styrspänning (tillval +G307)	99
Enheter med plintar för anslutning av extern styrspänning (tillval +G307) och utan tillvalet hjälpspänningstransformator	100
Anslutning av styrkablarna för matningsenheten	100
Anslutning av styrkablarna för växelriktarenheten	100
Grundläggande I/O-kretsschema	101
Anslutningsprocedur	102
Anslutning av PC	103

Installation av tillvalsmoduler	103
Kabelförläggning för I/O- och fältbussmoduler	104
Kabelförläggning för pulsgivarmodul	104
Fiberoptiska länkar	104

Installationschecklista

Vad kapitlet innehåller	105
Installationschecklista	105

Idrifttagning

Vad kapitlet innehåller	107
Säkerhet	107
Kontroller i spänningslöst tillstånd	107
Anslutning av spänning till ingångar och hjälpkrets	108
Slut huvudkontaktorn/-brytaren och starta matningsenheten	108
Kontrollera inställningarna hos enheten för jordfelsövervakning	108
Inställningar i matningsenhetens styrprogram	108
Konfigurering av växelriktarenhetens styrprogram	108
Inställningar i vätskekylningsenhetens styrprogram	108
Kontroller under drift	108
Växling av manöverpanelen mellan matnings- och växelriktarenheter	110
ACS800-17LC-specifika parametrar i IGBT-matningsenhetens styrprogram	111
Termer och förkortningar	111
Parameter	111
Grundvärden för parametrar med ACS800-17LC	112
ACS800-17LC-specifika parametrar i tillämpningsprogram	113
Termer och förkortningar	113
Driftvärden och parametrar för matningsenheten i växelriktarstyrprogrammet	113

Felsökning

Lysdioder	115
Varnings- och felmeddelanden	115
Varnings- och felmeddelande från enheten som inte övervakas av manöverpanelen	115
ID-nummer i konflikt	115

Underhåll

Vad kapitlet innehåller	117
Underhållsintervall	117
Fläktar	117
Byte av kylfläkt på omriktarmodul (byggstorlekarna R7i och R8i)	117
Byte av extra fläkt i ingångsskåp (byggstorlekarna R7i+R7i och R8i+R8i)	118
Byte av fläkt i hjälpstyrskåp (byggstorlekarna 2×R8i+2×R8i och uppåt)	119
Byte av fläkt i ingångsskåp (byggstorlekarna 2×R8i+2×R8i och upp)	120
Byte av kylfläktar i matningsmodulskåp	121
Byte av fläktar i växelriktarmodulen (2×R8i och uppåt)	122
Byte av extra fläkt i det gemensamma motoranslutningsskåpet	122

Reducerad driftkapacitet	123
Byte av matnings- och växelriktarmoduler	124
Installation av vinsch	128
Montering av installationsstativ	129
Kondensatorer	130
Omformatering av kondensatorerna	130
Byte av kondensatorer	130
Manöverpanel	130
Rengöring av manöverpanelen	130
Byte av minnesbackupbatteri till PPCS-stjärnkopplare (APBU-xx)	131

Intern kylkrets

Allmänt	133
Schema för det interna kylsystemet	133
Anslutning till en kylvienhet	134
Anslutning till en ACS800-1007LC-kylvienhet	134
Anslutning till en kundspecifik kylvienhet	134
Allmänna krav	134
Styrning av kylmediumtemperatur	134
Installation	134
Påfyllning och luftning av den interna kylkretsen	135
Frekvensomriktarskåprader med kylvienhet ACS800-1007LC	135
Frekvensomriktarskåprader med kundspecifik kylvienhet	135
Tömning av den interna kylkretsen	136
Tillsats av korrosionsskyddsmedel	136
Specifikation	137
Temperaturgränser	137
Tryckgränser	137
Vattenkvalitet	138
Frostskydd och korrosionsskydd	138
Glykolkoncentration	138
Material	139

Tekniska data

Vad kapitlet innehåller	141
Märkdata	141
Definitioner	142
Nedstämpling	142
Nedstämpling på grund av temperatur	142
Nedstämpling på grund av installationshöjd	143
Typjämförelsetabell	143
1-fasiga bromschopprar (tillval +D150) och -motstånd (tillval +D151)	144
3-fasig bromschopper (tillval +D152)	144
Säkringar	146
Huvudkretsens AC-säkringar	146
Huvudkretsens DC-säkringar	147
Mått, vikt och krav på fritt utrymme	148
Förluster, kylningsdata och störningar	149

Data för intern kylkrets	150
Plint- och genomföringsdata för inkommande kraftkabel	151
Plint- och genomföringsdata för motorkabel	152
Enheter utan gemensamt motoranslutningsskåp (ej tillval +H359)	152
Enheter med gemensamt motoranslutningsskåp (CMT) (tillval +H359)	153
Plint- och genomföringsdata för motståndskablar	153
Plint- och genomföringsdata för styrkablar	153
Specifikation av elektriskt matningsnät	154
Motoranslutningsdata	154
Anslutningsdata för bromsmotstånd	154
Anslutningsdata för styrenhet (RDCU/RMIO)	155
Analog ingångar	155
Konstantspänningsutgång	155
Hjälpspänningsutgång	155
Analog utgångar	155
Digitala ingångar	155
Reläutgångar	156
Fiberoptisk länk DDCS	156
Inkommande 24 V DC	156
Isolations- och jordningsschema	157
Miljövillkor	158
Material	158
Verkningsgrad	158
Kapslingsklass	158
Strömförbrukning för hjälpkrets	160
Tillämpliga standarder	161
CE-märkning	162
Överensstämmelse med Lågspänningsdirektivet	162
Överensstämmelse med EMC-direktivet	162
Överensstämmelse med EG:s Maskindirektiv	162
Validering av en säkerhetsfunktion	162
Behörig person	162
Acceptanstrapporter	162
inbyggnadsdeklaration	163
"C-tick"	164
Förenlighet med EN 61800-3:2004	164
Definitioner	164
Kategori C2	164
Kategori C3	164
Kategori C4	165
UL-märkning	165
UL-checklista	165
CSA-märkning	166
Godkännanden	166
Patentskydd i USA	166

Mått

Vad kapitlet innehåller	167
Måttabell	167
Byggstorl. R7i+R7i och R8i+R8i (kabeling. och -utg. underifrån)	169
Byggstorlekarna R7i+R7i och R8i+R8i (marint utförande, +C121)	170

Ytterligare information

Frågor om produkter och service	171
Produktutbildning	171
Kommentarer om ABB Drives handböcker	171
Dokumentbibliotek på Internet	171

Säkerhetsanvisningar

Vad kapitlet innehåller

Kapitlet innehåller säkerhetsinstruktioner som måste tillämpas vid installation, drift och service av frekvensomriktaren. Underlåtelse att följa säkerhetsinstruktionerna kan medföra kroppsskada eller dödsfall, liksom skador på frekvensomriktaren, motorn och den drivna utrustningen. Läs säkerhetsinstruktionerna innan du börjar arbeta med utrustningen.

Betydelse hos varningar

Varningar informerar om förhållanden som kan leda till allvarliga skador, dödsfall och/eller skada på utrustningen, och ger information om hur faran kan undvikas. Nedan följer några vanligt förekommande symboler i denna användarhandledning:



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



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



Elektrostatiskt känsliga komponenter varnar för elektrostatisk urladdning som kan skada utrustningen.

Säkerhet vid installation och underhåll

Elektrisk säkerhet

Dessa säkerhetsinstruktioner riktar sig till alla som arbetar med frekvensomriktaren, motorkabeln eller motorn.



WARNING! Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador:

- **Endast kvalificerade elektriker får installera och underhålla frekvensomriktaren.**
- Före arbete på frekvensomriktare, isolera hela frekvensomriktaren från matningsnätet. Huvudströmbrytaren på skåpdörren gör inte frekvensomriktarens ingångssamlingsskenor spänningslösa.
- Arbeta aldrig med frekvensomriktaren, motorkabeln eller motorn när nätspänning är applicerad. När matningen har brutits, vänta alltid 5 min för att låta mellanledskondensatorerna ladda ur innan något arbete utförs på frekvensomriktaren, motor eller motorkabel. Mät spänningen mellan DC-mellanledets plus- och minusskenor med hjälp av en multimeter (impedans minst 1 Mohm) för att säkerställa att frekvensomriktaren har laddats ur innan arbetet påbörjas.
- Jorda enheten temporärt före arbete på den.
- Arbeta aldrig med styrkablarna om frekvensomriktaren eller dess externa styrkretsar är spänningssatta. Externa styrströmmar kan ge upphov till farliga spänningar i frekvensomriktaren, även om nätspänningen till frekvensomriktaren är bruten.
- Gör inga isolations- eller spänningshållfasthetstest på frekvensomriktaren eller frekvensomriktarmoduler.
- Vid återinkoppling av motorkabeln, kontrollera att fasföljden är korrekt.
- Vid sammankoppling av eventuella transportmoduler, kontrollera kabelförbindelserna mellan modulerna innan matningsspänningen ansluts.
- Spänningsförande delar innanför skåpdörrarna är skyddade mot direkt kontakt. Var dock extra försiktig vid hantering av metallkåpor.

Obs:

- Motorkabelanslutningarna på frekvensomriktaren ligger på farligt hög spänning då matningsspänning är applicerad, oberoende av om motorn är i drift eller ej.
- Plintarna till frekvensomriktarens DC-mellanled och bromsmotstånd (R+, R-, R1.1, R1.2, R1.3, R2.1, R2.2. och R2.3) ligger på farligt hög spänning (över 500 V).
- Beroende på extern kabeldragning kan det förekomma farliga spänningar (115 V, 220 V eller 230 V) på drivsystemets reläutgångar.
- Funktionen för skydd mot oönskad start (tillval +Q950) och funktionen Safe torque off (tillval +Q968) bryter inte spänningen till huvud- och hjälpkretsar.

- Vid installationshöjder över 2000 m.ö.h. kommer anslutningarna på RMIO-kortet och tillvalsmoduler på kortet inte att uppfylla kraven enligt PELV (Protective Extra Low Voltage) som anges i EN 61800-5-1.
-

Jordning

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



WARNING! Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall, ökad grad av elektromagnetiska störningar samt utrustningsskador:

- Säkerhetsjorda frekvensomriktaren, motorn och ansluten utrustning för att garantera personsäkerheten under alla omständigheter, och för att minska generering av och känslighet för elektromagnetiska fält.
- Kontrollera att jordledarna är dimensionerade i enlighet med gällande säkerhetsföreskrifter.
- I installationer med flera frekvensomriktare, anslut varje frekvensomriktare separat till skyddsjord (PE).
- Installera inte frekvensomriktare utrustade med tillvalet EMC-filter (+E202) i icke-direktjordade kraftsystem eller högresistivt jordade kraftsystem (över 30 ohm).

Obs:

- Kraftkabelskärmar lämpar sig för utrustningsjordning endast under förutsättning att skärmledarna är dimensionerade i enlighet med säkerhetsföreskrifterna.
 - Eftersom normal läckström för frekvensomriktaren överstiger 3,5 mA AC eller 10 mA DC krävs en fast skyddsjordanslutning enligt EN 61800-5-1, 4.3.5.5.2. Se även [Val av kraftkablar](#), sid 72.
-

Drivsystem med permanentmagnetmotor

Nedan följer ytterligare varningar, som berör permanentmagnetiserade motorer.



WARNING! Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall, ökad grad av elektromagnetiska störningar samt utrustningsskador:

- Arbeta inte på frekvensomriktaren medan permanentmagnetmotorn roterar. När matningsspänningen är bruten och växelriktaren stoppad, kan en roterande permanentmagnetmotor mata effekt till frekvensomriktarens mellanled, så att matningsanslutningarna blir spänningssatta.

Före installations- och underhållsarbete på frekvensomriktaren:

- Stoppa motorn.
 - Kontrollera att det inte finns någon spänning på frekvensomriktarens kraftanslutningar enligt steg 1 eller 2 – om möjligt, enligt båda stegen.
1. Frånskilj motorn från frekvensomriktaren med en säkerhetsbrytare eller motsvarande. Mät att det inte finns någon spänning på frekvensomriktarens ingångs- eller utgångsanslutningar (L1, L2, L3, U1, V1, W1, U2, V2, W2, R+, R-).
 2. Kontrollera att motorn inte kan komma att rotera medan arbete pågår. Säkerställ att inga andra system, som hydrauliska startapparater, kan komma att vrida motorn direkt eller via någon form av mekanisk koppling. Mät att det inte finns någon spänning på frekvensomriktarens in- eller utgångsanslutningar (L1, L2, L3, U1, V1, W1, U2, V2, W2, R+, R-, R1.1, R1.2, R1.3, R2.1, R2.2, och R2.3). Jorda frekvensomriktarens utgångar tillfälligt genom att förbinda dem med varandra och med PE.

Allmän säkerhet

Dessa instruktioner riktar sig till alla som installerar frekvensomriktaren och ger den service.



WARNING! Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador:

- Täck över frekvensomriktaren under installationen för att förebygga att borr- och slipspån eller andra främmande objekt tränger in i utrustningen. Elektriskt ledande småpartiklar i enheten kan leda till felfunktion och skador.
- Se till att enheten får tillräcklig kylning.
- Var mycket försiktig vid hantering av tunga växelriktar-, matnings- och filtermoduler.
- Var försiktig med heta ytor. Vissa delar inuti frekvensomriktaskåpet, som kylflänsar för krafthalvledare, förblir heta en stund efter att den elektriska matningen brutits.
- Var uppmärksam på roterande kylfläktar. Kylfläktarna kan fortsätta rotera en stund efter att den elektriska matningen brutits.
- *Rekommendation:* Fixera inte frekvensomriktaren genom nitning eller svetsning. Om elektrisk svetsning är det enda rimliga sättet att montera skåpet, följ instruktionerna i kapitlet [Mekanisk installation](#). Undvik att andas in svetsrök. Om svetsaggregatets returledare är felaktigt ansluten kan svetsströmmen skada elektronikkretsar i skåpet.

Kretskort



WARNING! Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra kretskortsskador:

- På kretskorten sitter komponenter som är känsliga mot elektrostatisk urladdning. Bär jordningsarmband vid hantering av kretskorten. Vidrör inte kretskorten om det inte är nödvändigt.

Fiberoptiska kablar



WARNING! Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra felfunktioner och skador på de fiberoptiska kablarna:

- Hantera de fiberoptiska kablarna varsamt. Lossa alltid fiberoptiska kablar genom att dra i kontaktdonet – aldrig i själva kabeln. Rör inte fibrernas ändytor med bara fingrar. De är extremt känsliga för föroreningar. Minsta tillåtna böjradie är 35 mm.

Användning av manuell vinsch

Dessa instruktioner riktar sig till alla som använder den manuella vinsch som levererats med frekvensomriktaren och som skall användas vid byte av matnings- eller växelriktarmoduler.



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

- Innan vinschen används första gången, dra ut 2 meter lina, håll den svagt spänd och linda upp den igen, i syfte att eliminera eventuella slack på trumman.
- Vid firning av modulen, kom ihåg att eventuella slack i linan plötsligt kan få modulen att falla flera centimeter.
- Efter avslutad användning av vinschen, linda upp linan på trumman med tillräcklig spänning för att det inte skall bildas några slack.

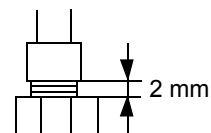
Arbete på vätskekylsystemet

Dessa instruktioner riktar sig till alla som ansvarar för installations- och underhållsarbete på vätskekylsystemet till frekvensomriktaren.



WARNING! Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och utrustningsskador:

- Varning för heta vätskor. Arbeta inte på vätskekylsystemet innan systemtrycket har minskats genom att pumparna stoppas. När den interna kylkretsen är i drift innehåller den varmt kylmedium under högt tryck (6 bar, max. 50°C).
- Innan matningsspänningen sluts, kontrollera att den interna kylkretsen är väl fylld med kylmedium. Pumpen tar skada av att gå torr. Dessutom kommer frekvensomriktaren inte att kylas.
- **Enheter med vätskekylningstillval (+C199, +C140, +C141):** Öppna inte pumpens inlopps- eller utloppsventiler innan den interna kylkretsen är påfylld. Pumparna fylls före leverans med en vatten/glykol-blandning, varefter ventilerna stängs. Detta förebygger korrosion.
- Undvik hudkontakt med kylmediet, i synnerhet med frostskyddsmediet. Sug inte med munnen för att bilda en hävert. Om du får kylvätska i munnen eller ögonen, sök läkare.
- Dra inte åt de yttre muttrarna på slangkopplingarna för hårt. 2-3 mm gänga skall vara synlig. För hård åtdragning skadar slangen.
- Töm enheten om den skall förvaras vid temperatur under 0°C. Vätskan i kylsystemet får inte frysa. Om omgivningstemperaturen understiger +5°C, tillsätt frostskyddsmedel och antikorrosionsmedel till kylvätskan. Drift vid temperaturer under noll tillåts inte, ens med frostskyddsmedel.



Säker igångkörning och drift

Allmän säkerhet

Dessa varningar riktar sig till alla som planerar driften av frekvensomriktaren, samt till operatörerna.



WARNING! Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador:

- Före inställning och driftsättning av frekvensomriktaren, kontrollera att motorn och all driven utrustning lämpar sig för drift inom hela det varvtalsområde som frekvensomriktaren erbjuder. Frekvensomriktaren kan styra motorn till varvtal högre eller lägre än det varvtal som skulle bli aktuellt om motorn anslöts direkt till det matande nätet.
- Aktivera inte funktionerna för automatisk felåterställning i frekvensomriktarstyrprogrammet om detta skulle kunna leda till farliga situationer. Om någon av dessa funktioner aktiveras återställs frekvensomriktaren och startar om efter ett fel.
- Använd inte nätfrånskiljaren för att starta och stoppa motorn. Använd i stället tangenterna  och  på manöverpanelen eller kommandon via I/O-kortet i frekvensomriktaren. Max tillåtet antal laddningscykler för DC-kondensatorerna (dvs. laddning genom nätspänningstillslag) är 5 per period om 10 minuter.
- Använd inte funktionen för förebyggande av oönskad start eller funktionen Safe torque off för att stoppa drivsystemet medan växelriktaren/växelriktarna är i drift. Använd i stället stoppkommandot.

Obs:

- Om en yttre källa för startkommando är vald och är i läge ON, kommer frekvensomriktaren (med Standardstyrprogram) att starta omedelbart efter återställning av fel, utom om frekvensomriktaren är konfigurerad för 3-trådsstyrning (pulsstyrning) av start- och stoppfunktioner.
- När styrplatsen inte är satt till Lokal (dvs. när L inte visas på displayens statusrad), kommer tangenten STOP på manöverpanelen inte att stoppa frekvensomriktaren. För att stoppa frekvensomriktaren via manöverpanelen, tryck på tangenten LOC/REM och därefter på tangenten STOP .

Drivsystem med permanentmagnetmotor

Nedan följer ytterligare varningar, som berör permanentmagnetiserade motorer.



WARNING! Låt inte motorn arbeta vid varvtal över sitt märkvarvtal. Övervarvning av motorn leder till överspänning som kan få kondensatorerna i frekvensomriktarens mellanled att explodera.

Inledning

Vad kapitlet innehåller

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

Tillämpbarhet

Denna handledning gäller maskinvara för frekvensomriktare ACS800-17LC. För mjukvara och tillvalsenheter, se motsvarande handledningar.

Målgrupp

Denna handledning är avsedd för personer som planerar installationen, installerar, driftsätter, använder och underhåller frekvensomriktaren. Läs användarhandledningen före varje åtgärd med frekvensomriktaren. Du förväntas ha grundläggande kunskap om elteknik, anslutningsteknik, elektriska komponenter och elschemasymboler.

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

Innehåll

Nedan sammanfattas handledningens innehåll i korthet.

[Säkerhetsanvisningar](#) ger säkerhetsföreskrifter för installation, idrifttagning, drift och underhåll av frekvensomriktaren.

[Inledning](#) presenterar användarhandledningen.

[Maskinvarubeskrivning](#) behandlar frekvensomriktarens funktionsprincip och uppbyggnad.

[Mekanisk installation](#) beskriver transport, uppställning och montering av frekvensomriktaren.

[Planering av elektrisk installation](#) ger information om motor och kabelval, skyddsfunktioner för frekvensomriktaren, kabeldimensionering samt kabelförläggning.

[Elektrisk installation](#) beskriver elektrisk installation av frekvensomriktaren.

[Installationschecklista](#) innehåller en checklista för mekanisk och elektrisk installation av frekvensomriktaren.

[Underhåll](#) ger instruktioner för förebyggande underhåll.

[Felsökning](#) innehåller felsökningsinstruktioner.

Tekniska data innehåller tekniska specifikationer för frekvensomriktaren, t.ex. märkdata, byggstorlekar och tekniska krav samt åtgärder för att uppfylla CE-krav och andra märkningar.

Mått innehåller information om frekvensomriktarens mått.

Anslutande dokument

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

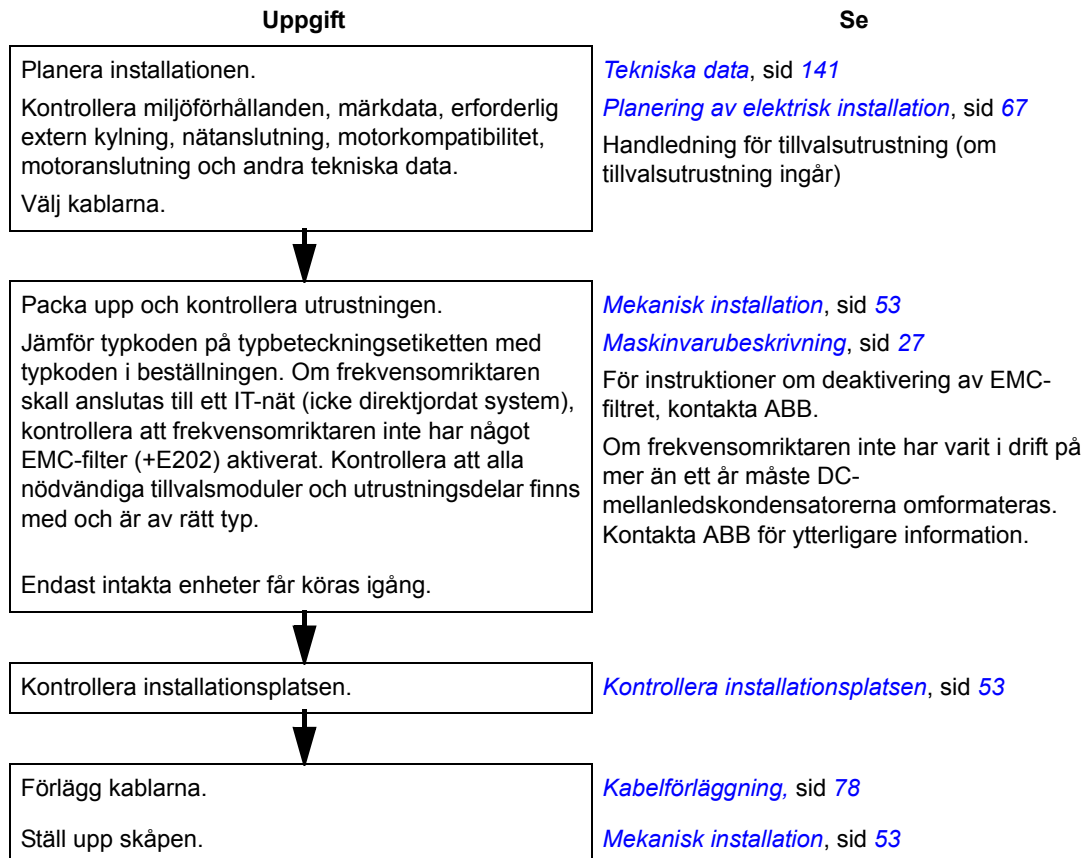
Indelning efter byggstorlek och tillvalskod

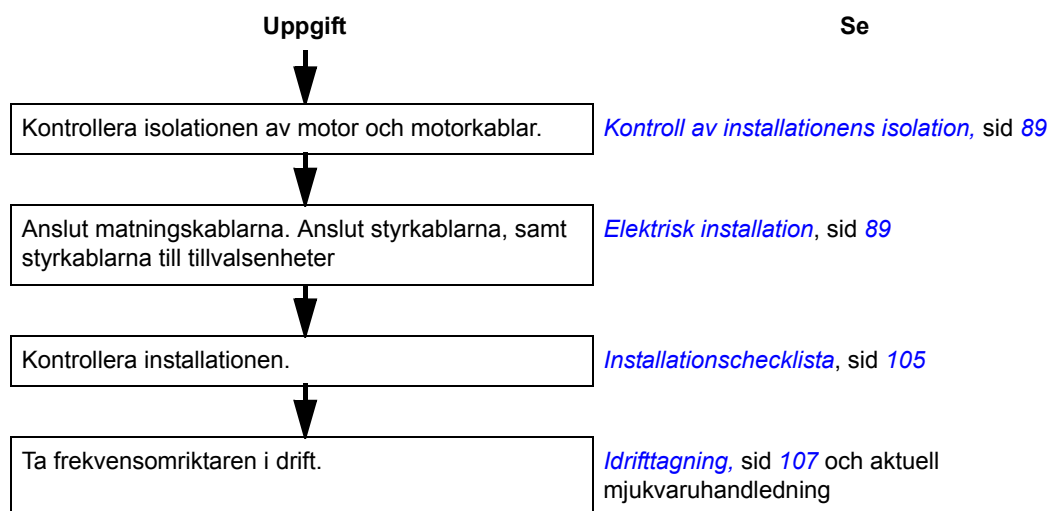
Vissa instruktioner, tekniska data och måttritningar som endast gäller vissa frekvensomriktarbyggstorlekar är märkta med en symbol för byggstorleken i fråga (som "2×D8+2×R8i", etc.). Byggstorleken anges inte på frekvensomriktarens märkskylt. För att identifiera en frekvensomriktares byggstorlek, se [Typjämförelsetabell](#) på sid 143.

Instruktioner, tekniska data och måttskisser som endast gäller vissa tillval är markerade med +-koder, t.ex. +E202.

Tillvalen som ingår i frekvensomriktaren kan identifieras utgående från de +-koder som visas på märketiketten. Tillvalen listas i [Typbeteckningsnyckel](#) på sid 49.

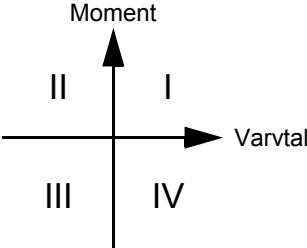
Flödesschema för snabb installation och igångkörning





Termer och förkortningar

Term/förkortning	Förklaring
AGPS	Matningskort för grindstyrkretsar. Ett tillvalskort för frekvensomriktare som används för funktionen Förhindrande av oönskad start.
APBU	Optisk stjärnkopplare för fiberoptiska länkar som använder PPCS-protokollet. Enheten används för att ansluta parallellkopplade matnings- och växelriktarmoduler till RDCU.
ASTO	Safe torque off-kort. Ett tillvalskort för funktionen Safe torque off.
Bromschopper	Leder överskottsenergi från mellanledet till bromsmotståndet när så behövs. Choppem träder i funktion när DC-mellanledningsspänningen överskrider en viss maxgräns. Spänningsökning orsakas typiskt av retardation (bromsning) av en motor med stort tröghetsmoment.
Bromsmodul	Bromschoppem sitter i en metallkapsling. Se Bromschopper .
Bromsmotstånd	Omvandlar överskottsenergi från bromschoppem till värme. Viktig komponent i bromskretsen. Se Bromschopper .
CMF	Common mode-filtrering
Gemensamt motoranslutningsskåp	Skåp med samlingsskenor för motorkabelanslutning
DDCS	Distributed Drives Communication System – ett protokoll som används i fiberoptisk kommunikation inuti och mellan ABB-frekvensomriktare.
EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet

Term/förkortning	Förklaring
Fyrkvadrantdrift	Drift av en maskin, som motor eller generator, i kvadranterna I, II, III och IV så som visas nedan. Används som attribut för frekvensomriktare – en regenerativ frekvensomriktare kan mata en elektrisk maskin i alla fyra kvadranterna, en icke-regenerativ bara i två. I kvadranterna I och III fungerar maskinen som motor, i kvadranterna II och IV som generator (regenerativ bromsning). 
Byggstorlek	Avser effektmoduler med liknande mekanisk uppbyggnad, till exempel: • växelriktarmoduler i byggstorlek R8i • byggstorlek 2×R8i + 2×R8i omfattar två matningsmoduler i byggstorlek R8i och två växelriktarmoduler i byggstorlek R8i. För att fastställa en komponents byggstorlek, se Typjämförelsetabell på sid 143.
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor
IGBT-matningsmodul	Dubbelriktad IGBT-brygga och tillhörande komponenter i en metallkapsling. Används som matningsmodul i regenerativa frekvensomriktare och frekvensomriktare med låg övertonshalt.
IGBT-matningsenhet (ISU)	IGBT-matningsmoduler som styrs av ett gemensamt styrkort, och tillhörande komponenter. Se IGBT-matningsmodul .
Frekvensomriktare	Omvandlar likström och likspänning till växelström och växelspänning.
Växelriktarmodul	Växelriktarbrygga, tillhörande komponenter och mellanledskondensatorer i en metallkapsling.
Växelriktarenhet (INU)	Växelriktarmodul(er) som styrs av ett styrkort, samt tillhörande komponenter. Typiskt styr en växelriktarenhet en st. motor. Se Växelriktarmodul .
LCL-filter	Induktor-kondensator-induktor-filter för dämpning av övertoner
PPCS	Power plate communication system - ett protokoll som används i den fiberoptiska länken som styr halvledarna i växelriktarmodulens slutsteg.
RAPI	Gränssnittkort för hjälpmatning
RDCU	Motorstyrningsenhet. RDCU är en separat enhet som består av ett RMIO-kort i en plastkapsling.
RMIO	Motorstyrnings- och I/O-kort. En RMIO är ett mångsidigt styrkort och I/O-gränssnitt. Funktionen bestäms av styrprogrammet på kortet. RMIO används i stor omfattning i ACS800-produkter, t.ex. för styrning av frekvensomriktarmoduler, växelriktarenheter, matningsenheter, kylenheter, bromsenheter etc. Se även RDCU.

Term/förkortning	Förklaring
STO	Safe torque off-funktion
THD	Total övertonsdistorsion (Total Harmonic Distortion)

Maskinvarubeskrivning

Vad kapitlet innehåller

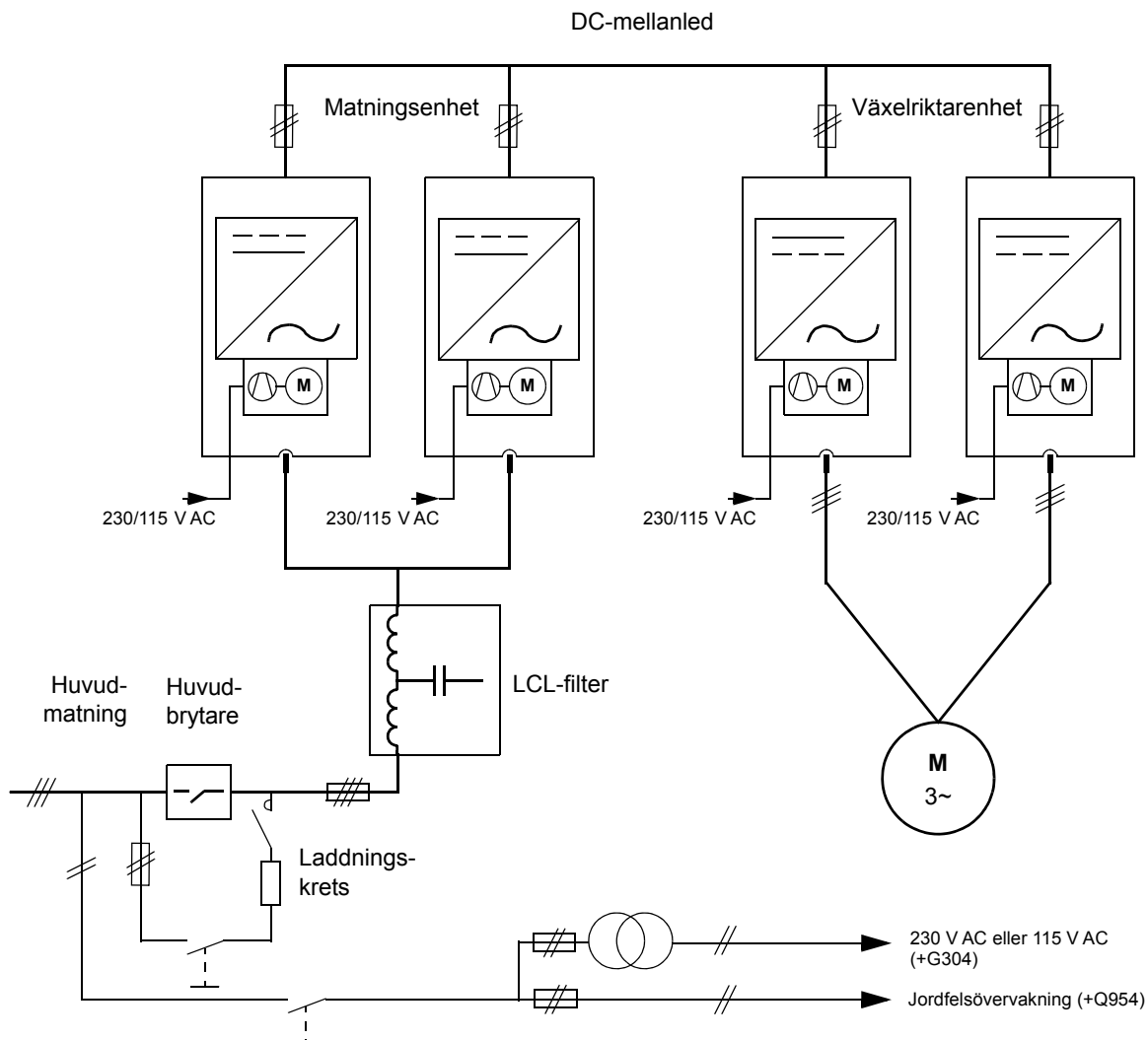
Detta kapitel ger en kortfattad beskrivning av frekvensomriktarens funktionsprincip och uppbyggnad.

Produktöversikt

ACS800-17LC är en fyrkvadrants, skåpinstallerad vätskekyld frekvensomriktare för styrning av asynkronmotorer och -generatorer, samt synkrona permanentmagnetmotorer och generatorer.

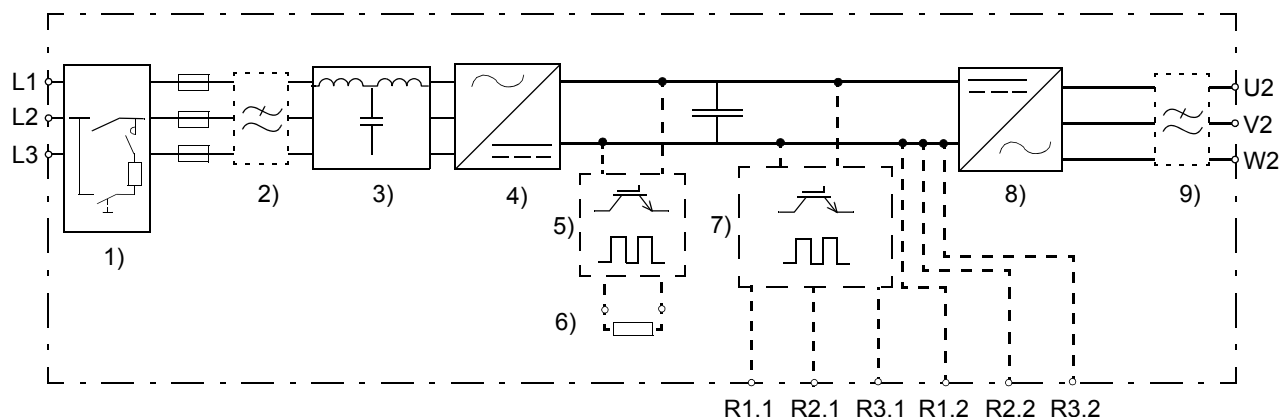
Exempel på kretsschema (byggstorlek 2×R8i+2×R8i)

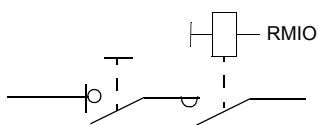
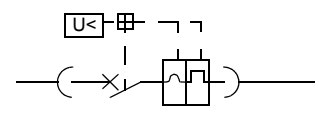
Detta schema representerar en frekvensomriktare av byggstorlek 2×R8i+2×R8i utan EMC-filter, dU/dt-filter eller bromstillval. Både matningsenheten och växelriktarenheten består av två parallella omriktarmoduler av byggstorlek R8i.



Matningsenheten och växelriktarenheten har sina egna styrkort (RDCU-styrenheter) och styrprogram.

Blockschema över huvudkrets med tillval

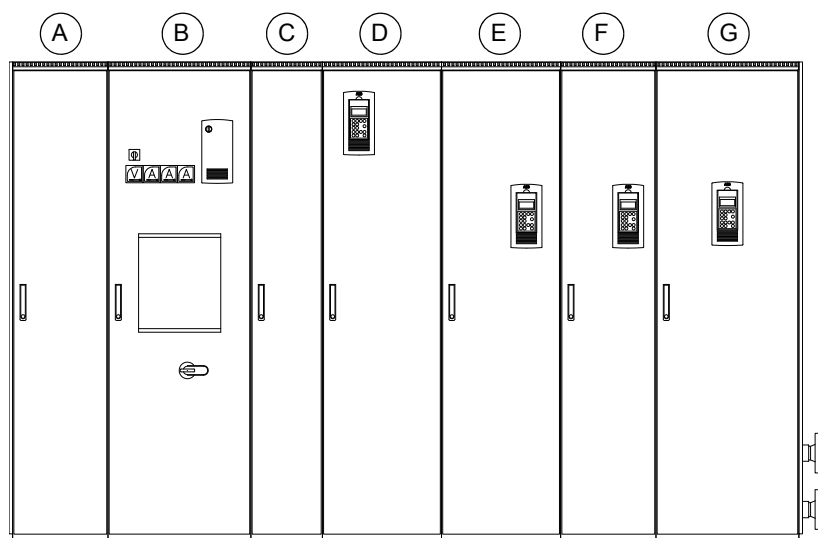


Nr.	Beskrivning
1	Huvudlastfrånskiljare och laddningskrets Frekvensomriktare av byggstorlekarna R7i+R7i och R8i+R8i är utrustade med en huvudlastfrånskiljare och en kontaktor:  Frekvensomriktare av byggstorlekarna n×R8i+n×R8i är utrustade med en luftisolerad effektbrytare: 
2	EMC-filter (tillval +E202)
3	LCL-filter
4	Matningsmodul
5	Bromschopper (tillval +D150)
6	Bromsmotstånd (tillval +D151)
7	3-fasig bromschopper (tillval +D152)
8	Växelskärmar. Modulen är utrustad med dU/dt som standard. För byggstorlek R7i är filtret ett tillval (+E205)
9	Sinusfilter (tillval +E206)

Allmän information om frekvensomriktarens skåplayout

Frekvensomriktaren består av skåp med matnings-, motor- och styrplintar, 1 till 10 IGBT-matningsmoduler som utgör matningsenheten, 1 till 9 växelskärmar som utgör växelskärmarheten, samt tillvalsutrustning. Det faktiska skåparrangemanget beror på typ av frekvensomriktare och aktuella tillval.

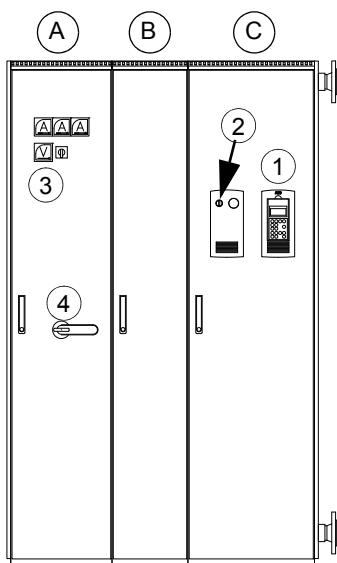
Ett exempel på en skåpkombination visas nedan: ACS800-17LC-1240-7+C141+D152.



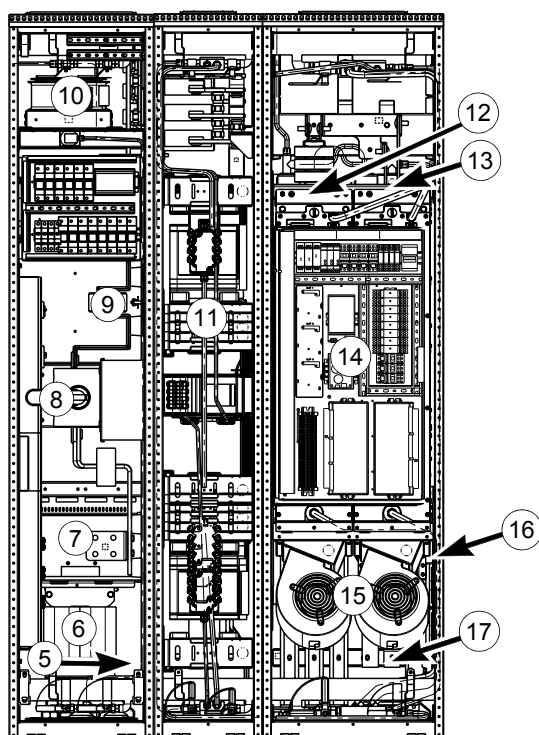
A	Hjälpstyrskåp (tillval)
B	Ingångsskåp
C	LCL-filterskåp
D	Matningsmodulskåp
E	Växelriktarmodulskåp
F	Bromschopperskåp (tillval +D152)
G	Vätskekylenheter (tillval +C141)

Skåplayout (byggstorlekarna R7i+R7i och R8i+R8i)

Dörrar stängda

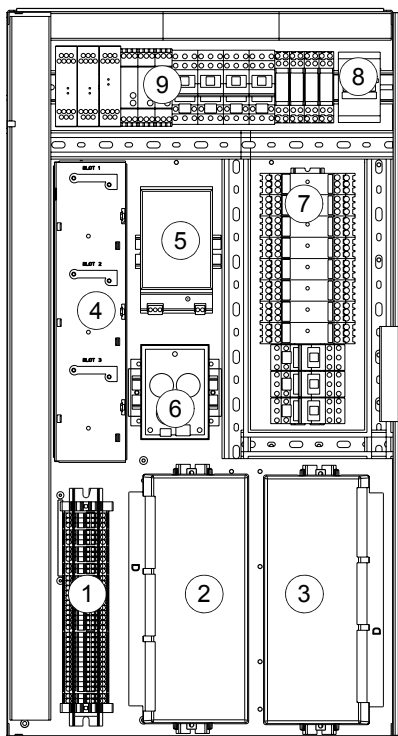


Dörrar öppna



Nr.	Beskrivning
A	Ingångsskåp
B	LCL-filterskåp
C	Matnings- och växelriktarmodulskåp
1	Manöverpanel
2	Manöveromkopplare
3	Instrument (tillval)
4	Huvudströmbrytarvred
5	Skyddsjordplint (skåpjordningsskena längs skåpets sida)
6	Hjälpspänningstransformator (T10)
7	Plintar för inkommande matningskabel
8	Huvudströmbrytare
9	Ingångssäkringar
10	Skåpfläkt
11	LCL-filter
12	IGBT-matningsmodul (bakom den utsvängbara ramen)
13	Växelriktarmodul (bakom den utsvängbara ramen)
14	Utsvängbar ram med elektronik för styrning av matnings- och växelriktarenhet, samt I/O-plintar och kommunikationstillval. Se Layout hos utsvängbar ram på sid 33.
15	Kylfläktar
16	Motorkabelanslutningsplintar (samlingsskenor bakom fläkten)
17	Motorns jordplint (gemensam skena för skåpjordning bakom rörledningen för kylmedium)

Layout hos utsvängbar ram

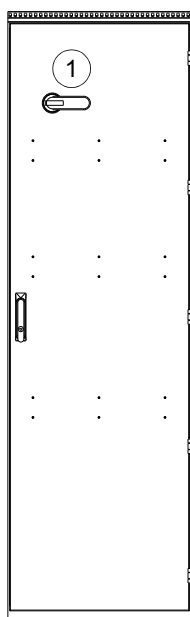


Nr.	Beskrivning
1	Plintblock för växelriktare (tillval +L504). Fast kopplade till plintarna på växelriktarstyrkortet.
2	Växelriktarstyrenhet (RDCU) inklusive styrkortet (RMIO)
3	Matningsstyrenhet (RDCU) inklusive styrkortet (RMIO)
4	I/O-moduladapter (tillval AIMA)
5	24 V DC-matning
6	24 V DC-reservackumulator (gränssnittkort för hjälpmatning [RAPI])
7	Pt100-reläer för motortemperaturövervakning (tillval +L506)
8	Relä för frångiljning av matning till kylfläktar och anslutning av värmning när frekvensomriktaren är spänningssatt men inte i drift.
9	Interna styrreläer

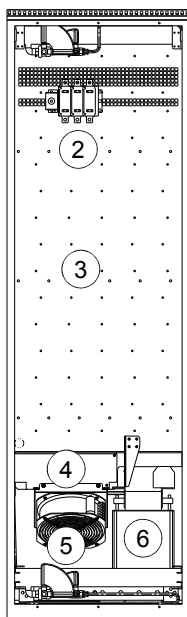
Layout för hjälpstyrskåp

Ett 400 mm eller 600 mm brett hjälpstyrskåp finns som tillval för byggstorlekarna 2×R8i och uppåt. Vissa tillval, som hjälpspänningstransformator, kräver ett hjälpstyrskåp. Ett 600 mm brett skåp visas nedan.

Dörr stängd



Dörr öppen



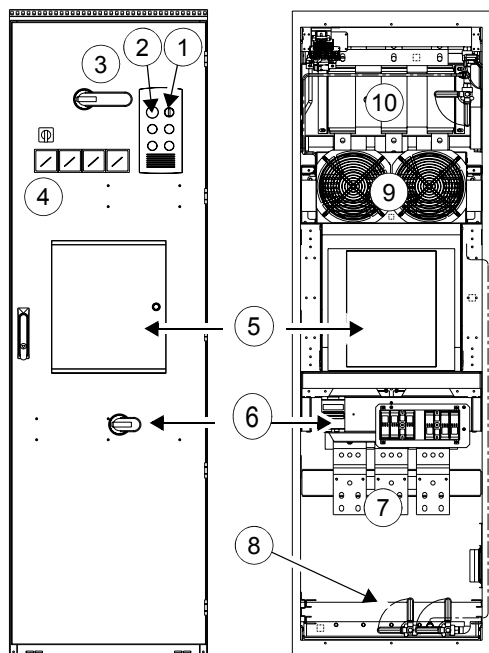
Nr.	Beskrivning
1	Hjälpkretsbrytarvred
2	Huvudströmbrytare för hjälpkretsar
3	Utrymme för styrreläer, apparater etc.
4	Luft-/vätskevärmväxlare
5	Kylfläkt
6	Hjälpspänningstransformator (T10)

Layout för huvudlastfrånskiljarskåp (byggstorlekarna 2×R8i+2×R8i och uppåt)

600 mm brett skåp

Dörr stängd

Dörr öppen



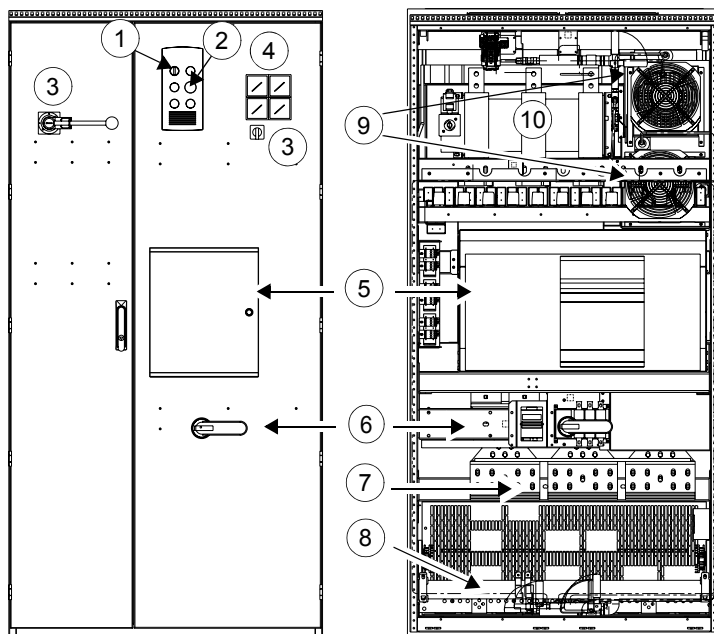
600 mm brett skåp

Nr.	Beskrivning
1	Manöveromkopplare för matningsenhet (från/till/start)
2	Tryckknapp för nödstoppåterställning (tillval +G331)
3	Jordarvred (tillval +F259)
4	Instrument (tillval +G335, +3G335, +G334)
5	Huvudlastfrånskiljare (luftisolerad effektbrytare)
6	Laddningskrets brytare och vred
7	Samlingsskenor för matningskablar
8	Skyddsjordskena (PE) för skåpet (litter bakom kylmediumröret)
9	Värmeväxlare och fläktar
10	Jordare (tillval +F259)

1000 mm brett skåp

Dörrar stängda

Dörrar öppna

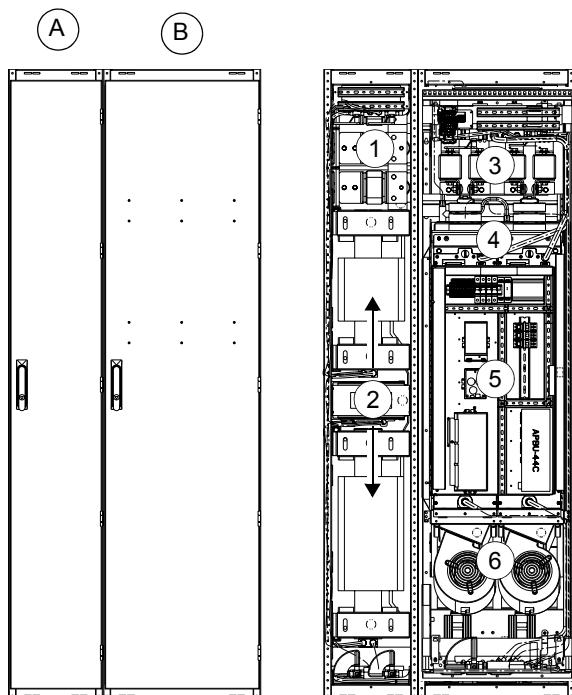


Layout för LCL-filter- och matningsmodulskåp (byggstorlek 2×R8i och uppåt)

Ett exempel på layout av LCL- och matningsmodulskåpet för byggstorlek 2×R8i visas nedan. De större enheterna har flera liknande skåp parallellkopplade..

Dörrar stängda

Dörrar öppna

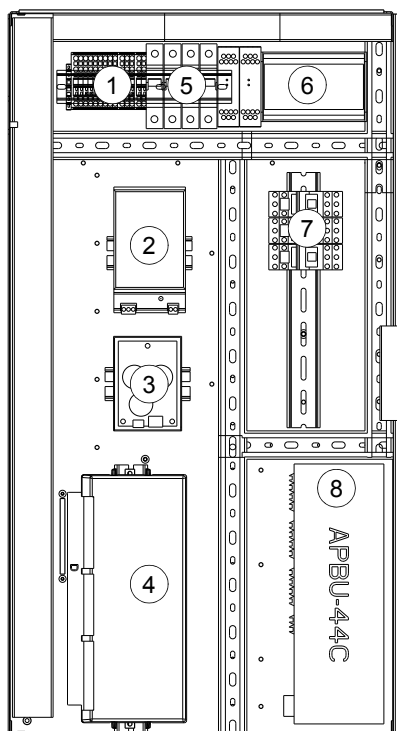


Nr.	Beskrivning
A	LCL-filterskåp
B	Matningsmodulskåp
1	AC-säkringar
2	LCL-filterkomponenter (2×L, 1×C)
3	DC-säkringar
4	Matningsmoduler (bakom den utsvängbara ramen)
5	Utsvängbar ram för styrelektronik till matningsenhet
6	Fläktar

Layout hos utsvängbar ram

Den utsvängbara ramen inuti matningsmodulskåpet ger plats för styrenheten (RDCU), stjärnkopplaren (APBU) samt plintar, brytare och reläer för I/O-signaler och hjälpkretsar.

Ramen kan öppnas genom att man tar bort fästskruvarna och svänger ut ramen åt sidan. Beroende på gjorda tillval kan den faktiska utrustningen i frekvensomriktare skilja sig något från bilden nedan.



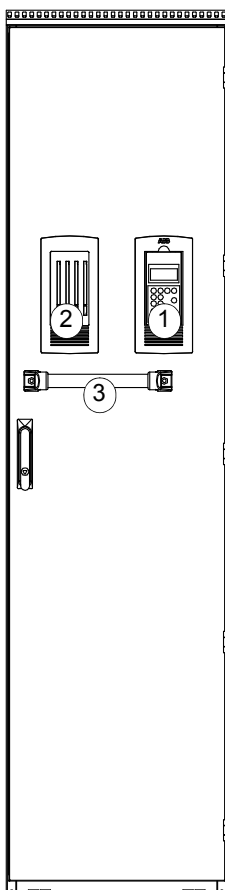
Nr.	Beskrivning
1	Fördelningsplint för hjälpspanning
2	24 V DC-matning
3	24 V DC-reservackumulator (gränssnittkort för hjälpmatning [RAPI])
4	Matningsmodulstyrenhet (RDCU) inklusive styrkortet (RMIO)
5	Brytare för hjälpkretsar
6	Jordfelsövervakningsrelä (tillval +Q954)
7	Interna styrreläer
8	Stjärnkopplare APBU med parallella matningsmoduler

Layout för växelriktarmodulskåp (byggstorlek 2×R8i)

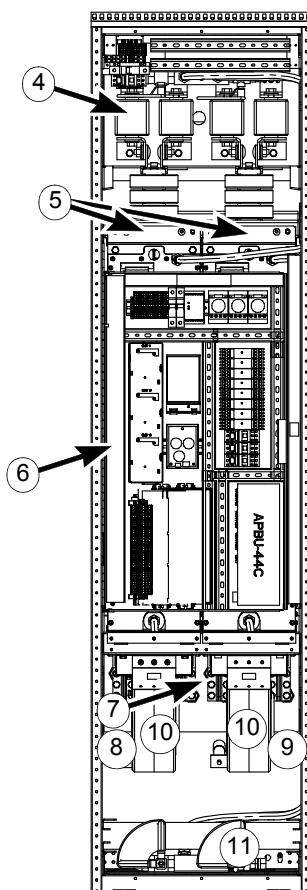
Växelriktarenheter av byggstorlek 2×R8i installeras i ett skåp så som visas nedan.

Nr.	Beskrivning
1	Manöverpanel för växelriktarenhet
2	Lysdiodpanel för växelriktarenhet (tillval)
3	Vred i marint utförande (tillval +C121)
4	DC-säkringar
5	Matningsmoduler (bakom den utsvängbara ramen)
6	Utsvängbar ram med elektronik för växelriktarenhetsstyrning, I/O-plintar och kommunikationstillval
7	Motorkabelplintar (samlingsckenor bakom fläktarna)
8	Plintblock för anslutning av kretsen Skydd mot oväntad start (tillval +Q950)
9	Plintblock för anslutning av motortemperaturövervakning (tillval +L505 eller +L506)
10	Fläkt
11	Motorns jordplint (gemensam skena för skåpjordning bakom rörledningen för kylmedium)

2×R8i, dörr stängd



2×R8i, dörr öppen

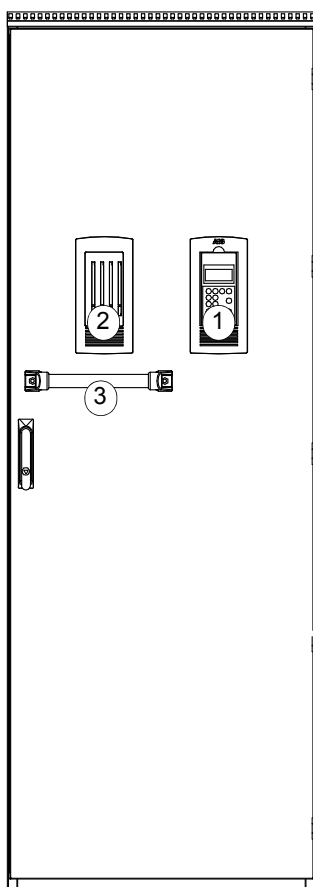


Layout för växelriktarmodulskåp (byggstorlek 3×R8i)

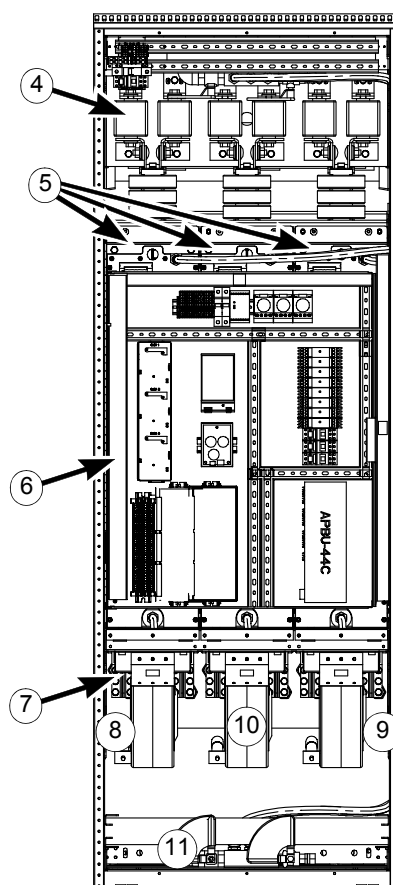
Växelriktarenheter av byggstorlek 3×R8i installeras i ett 700 mm brett skåp så som visas nedan.

Nr.	Beskrivning
1	Manöverpanel för växelriktarenhet
2	Lysdiodpanel för växelriktarenhet (tillval)
3	Vred i marint utförande (tillval +C121)
4	DC-säkringar
5	Matningsmoduler (bakom den utsvängbara ramen)
6	Utsvängbar ram med elektronik för växelriktarenhetsstyrning, I/O-plintar och kommunikationstillval
7	Motorkabelplintar (samlingsskenor bakom fläktarna)
8	Plintblock för anslutning av kretsen Skydd mot oväntad start (tillval +Q950)
9	Motorns jordplint (gemensam skena för skåpjordning bakom rörledningen för kylmedium)
10	Fläktar
11	Plintblock för anslutning av motortemperaturövervakning (tillval +L505 eller +L506)

3×R8i, dörr stängd



3×R8i, dörr öppen



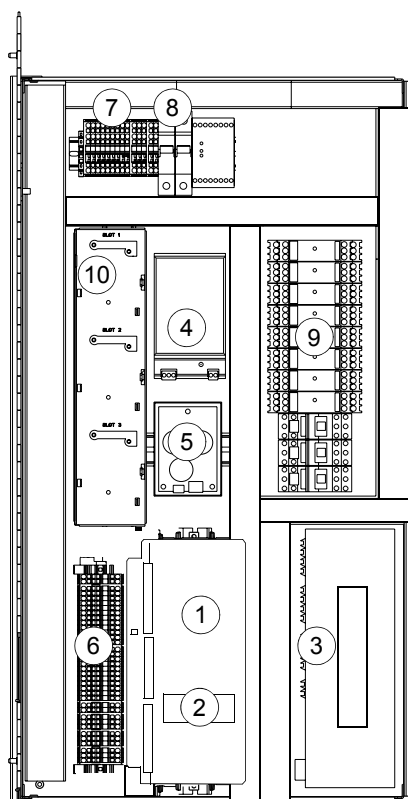
Layout för växelriktarmodulskåp (byggstorlekar 4×R8i till 9×R8i)

Växelriktarenheter för byggstorlekarna 4×R8i till 9×R8i utgörs av parallellkopplade 2×R8i- och 3×R8i-skåp.

Layout för utsvängbar ram i växelriktarmodulskåp

Den utsvängbara ramen inuti växelriktarmodulskåpet ger plats för styrenheten (RDCU), stjärnkopplaren (APBU) samt plintar, brytare och reläer för I/O-signaler och hjälpkretsar.

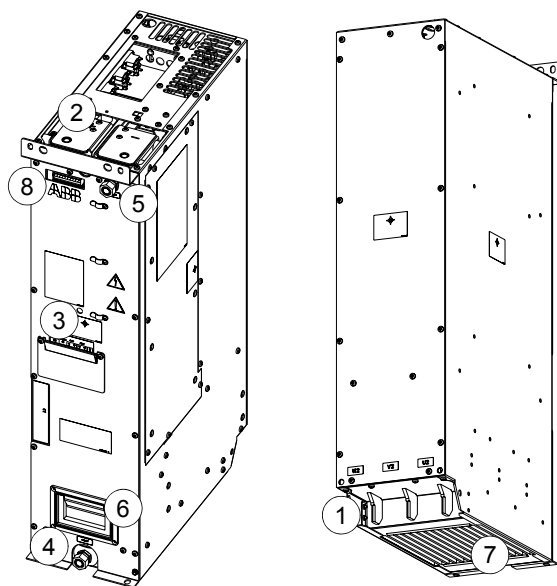
Ramen kan öppnas genom att man tar bort fästskruvarna och svänger ut ramen åt sidan. Beroende på gjorda tillval kan den faktiska utrustningen i frekvensomriktare skilja sig något från bilden nedan.



Nr.	Beskrivning
1	Växelriktarstyrenhet (RDCU) inklusive styrkortet (RMIO)
2	RDCO-DDCS-adaptermodul (tillval +L508 och +L509)
3	Stjärnkopplare APBU med parallellkopplade växelriktarmoduler
4	24 V DC-matning
5	24 V DC-reservackumulator (gränssnittkort för hjälpmatning [RAPI])
6	Plintblock för externa I/O-anslutningar, direktkopplade till RDCU-plintarna (tillval +L504)
7	Plintblock för hjälpspänningsfördelning
8	Hjälpkrets brytare
9	Reläer för motortemperaturövervakning (tillval +L505 och +L506)
10	I/O-moduladapter AIMA (tillval)

Översikt över matnings- och växelriktarmoduler (R7i och R8i)

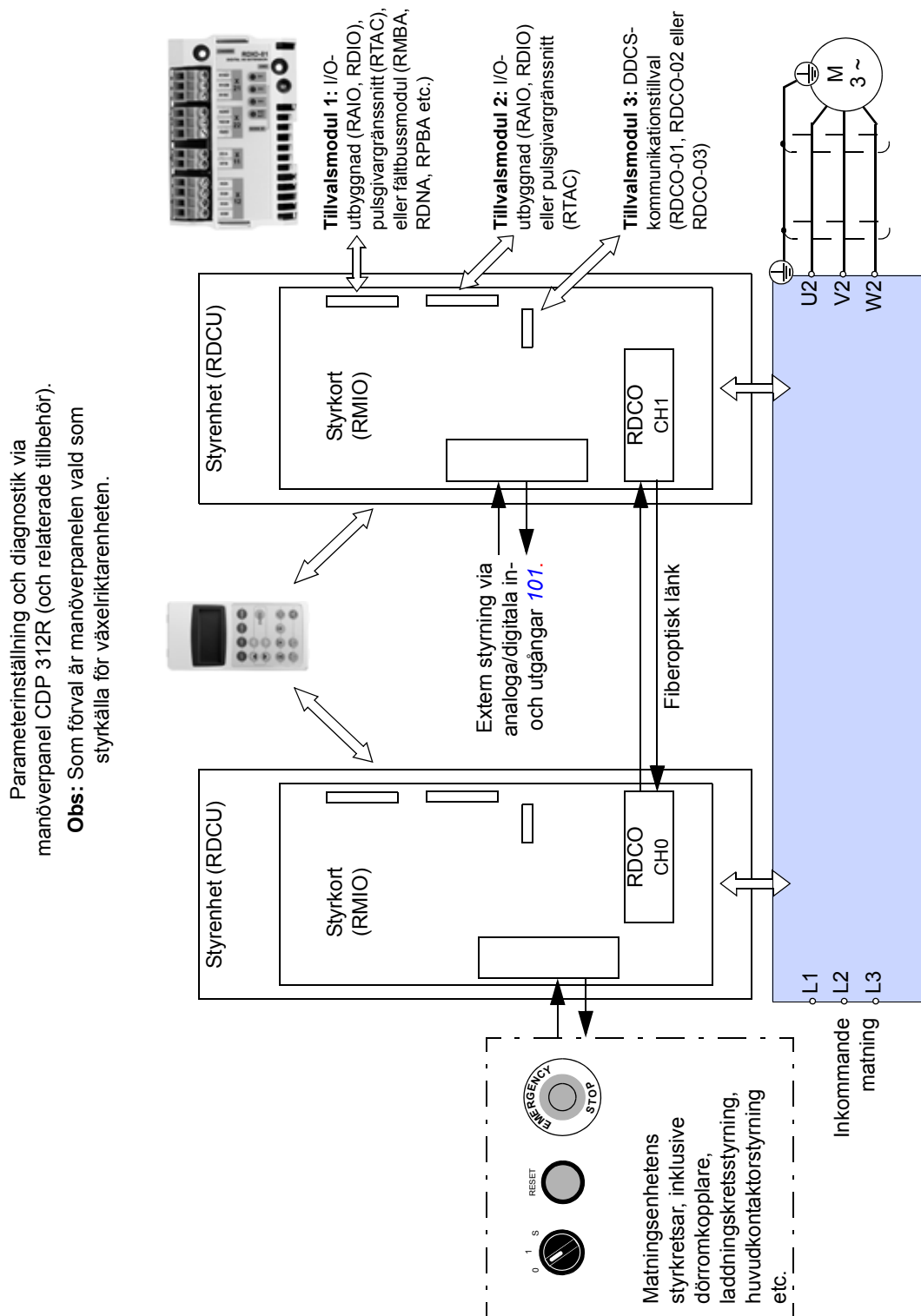
Figuren nedan visar matnings-/växelriktarmodul för byggstorlekarna R7i och R8i. Styrenheten med RMIO-kortet är extern och sitter i den utsvängbara ramen i modulskaftet. Styrenheten är ansluten till växelriktarmodulerna via en fiberoptisk länk, som går via en optisk stjärnkopplare. I växelriktarmodulerna ansluter den fiberoptiska länken till AINT-kortet, vars anslutningar är åtkomliga via ett hål i modulens frontpanel.



1	AC-samlingsskenor/knivar (U2,V2,W2). Passar i snabbkopplingen på skåpets bakre monteringsplatta.
2	DC-samlingsskenor (+, -)
3	Fiberoptiska anslutningar V1, V2: anslutning till styrkort (RMIO). Övriga fiberoptiska anslutningar används inte i matningsenheter.
4	Anslutning för kylmedium in
5	Anslutning för kylmedium ut
6	Vred
7	Luft/vätska-värmeväxlare
8	Plintgrupp X17 (används ej i matningsmoduler)

Översikt över kraft- och styranslutningar

Följande diagram visar kraft- och styranslutningar samt I/O-alternativ för frekvensomriktaren.



Styrning av matningsenhet

Som standard gäller att användaren styr matningsenheten endast via manöveromkopplarna på skåpdörren (start/stopp). Dörromkopplarna är anslutna till matningsenhetens I/O-gränssnitt från fabrik. Anslutningen kan inte ändras av användaren. I de flesta fall behöver användaren inget annat sätt att styra matningsenheten. Emellertid går det även att styra matningsenheten via manöverpanelen eller fältbussen. Styrning via manöverpanel är möjlig när panelen inte används för styrning av växelriktaren, till exempel under igångkörning eller provning av matningsenheten. Fältbusstyrning är möjlig om matningsenhetens styrenhet är utrustad med tillvalet fältbussadaptermodul.

För ytterligare information om styrningen via fältbuss, se aktuell beskrivning av mjukvara.

Huvudlastfrånskiljare Q1 (byggstorlekarna R7i+R7i och R8i+R8i)

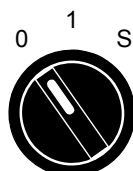
Lastfrånskiljarvreden används för att sluta och bryta huvud- och hjälpmatning till frekvensomriktaren.

Tryckknapp för elektrisk frånskiljning (+Q959)

Den röda tryckknappen skiljer styrspänning från matningstransformatorbrytaren.



Manöveromkopplare



0	Stoppar matningsenheten och frekvensomriktaren, öppnar huvudkontaktorn/-brytaren och stoppar kylfläktarna.
1	Håller huvudkontaktorn/-brytaren sluten och matningsenheten i drift (på kommando. Normal drift.
S	Laddar DC-mellanledet innan huvudkontaktorn/-brytaren sluts, startar kylfläktar och matningsenhet.

Hjälpeffektbrytare Q100 (byggstorlekarna 2×R8i och uppåt)

Hjälpeffektbrytaren styr alla hjälpspänningar i skåpet, inklusive DC-mellanledets laddningskrets. Hjälpeffektbrytaren måste vara sluten för att frekvensomriktaren skall kunna startas.

Jordare Q9 (tillval +F259)

När jordaren (tillval) är sluten förbinds faserna L1, L2 och L3 med PE. Jordaren är förreglad med huvudkontaktorn/-brytarmanöverkretsen: Jordaren kan inte slutas om kontaktorn/-brytare är sluten. Huvudkontaktorn/-brytaren kan inte slutas innan jordaren har öppnats.

Nödstoppknapp

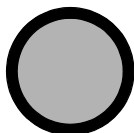
En nödstoppknapp ingår i tillvalen +Q951 och +Q952.

**Reset-knapp**

En Reset-knapp ingår i tillvalen +Q951 och +Q952. Knappen återställer ett nödstopp, då matningsenheten inte kan startas med hjälp av manöveromkopplaren.

Obs: Frekvensomriktarfel återställs via frekvensomriktarstyrenhetens panel eller seriell kommunikation.

RESET



Anslutningar och användning av I/O i matningsenheten

Tabellen och figuren nedan beskriver anslutningskortet och användning av I/O i matningsenheten. Användningen av I/O är fast kopplad i matningsenhetens styrprogram och anslutningen till RMIO-plintarna är utförd på motsvarande sätt från fabrik. Inställningarna i programmet för matningsstyrning och anslutningarna av matningsenhetens I/O får inte ändras av användaren.

I/O	Namn	Användning i styrprogram	Ansluten enhet/Syfte
RDCU standard I/O-kanal			
AI1	Används ej	Används som förval ej.	Används som förval ej.
A12	Används ej	Används som förval ej.	Används som förval ej.
AI3	Används ej	Används som förval ej.	Används som förval ej.
DI1	ALARM / FAULT	Övertemperaturövervakning: 1->0: Alarm. 0: Fault (efter en förinställd fördröjning).	LCL-filtemperturgivare (i serie)
DI2	ON/OFF	Matningsmodul, till/från-styrning. 0->1: On. 0: Off.	Manöveromkopplare, styrkrets
DI3	ACK MAIN CONTACTOR	Huvudbrytar-/kontaktorövervakning. 1: sluten (aktiverar start av matningsenhet)	Kontakt i huvudbrytar-/kontaktorstyrkrets
DI4	EARTH FAULT	Jordfelsövervakning. Kan aktiveras eller deaktiveras med en parameter. 1: Inget fel. Används som förval ej.	Isolationsövervakningsenhet (tillval +Q954)
DI5	ALARM / FAULT	Övervakning av kylvätskekylningsenhet. Kan aktiveras eller deaktiveras med en parameter. 1->0: Alarm. 0: Fault (efter en förinställd fördröjning). Används som förval ej.	Övervakningskrets för kylvätskekylningsenhet. Används ej men är direkt kopplad till +24 V DC på RDCU när inget kylvätskekylningsenhetstillval används.
DI6	RESET	Återställning av matningsmodul. 1: Reset.	Som standard ej ansluten. Fel kan återställas via manöverpanel.
DIIL	Används ej	Används som förval ej.	Används som förval ej.
RO1	CHARGING	Till/från-styrning av laddningskontaktor. 1: On.	Styrrelä för laddningskrets
RO2	LCU ON/OFF	Till/från-styrning av vätskekylningsenhet. 1: On.	Styrrelä för kylvätskekylningsenhet. Ej ansluten när inget kylvätskekylningsenhetstillval (+C139, +C140 eller +C141) används.
RO3	MAIN CONTACTOR CONTROL	Huvudbrytar-/kontaktorstyrning. 1: On.	Brytarstyrkrets

Anslutningar till standard-I/O-plintar

Plintdimension

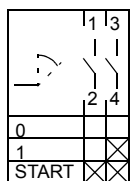
Kablar 0,3 till 3,3 mm² (22 till 12 AWG)

Åtdragningsmoment:

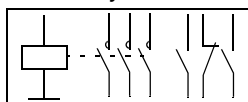
0,2 till 0,4 Nm

Styrkrets

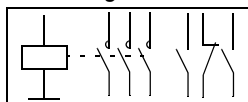
Manöveromkopplare



Huvudbrytare/-kontaktor



Laddningskontaktor



1) Används som förval ej.

För detaljinformation, se leveransspecifika kretsscheman för frekvensomriktaren. Dessa scheman visar:

- matningsenhet, till/från-styrning
- huvudbrytarövervakning och till/från-styrning
- laddningskontaktor, till/från-styrning
- anslutning för hjälpkrets.

WARNING! Startsekvensen, dvs. laddning, kvitteringar, huvudbrytar-/kontaktorstyrning och start av matningsenhet, sker i en viss ordning. Ändra aldrig denna ordning genom att förbikoppla signaler (med byglar) etc. Detta skulle kunna orsaka fel som skadar enheten.

X20

1	VREF-	Referensspänning -10 V DC, $1 \text{ kohm} \leq R_L \leq 10 \text{ kohm}$
2	AGND	

X21

1	VREF+	Referensspänning 10 V DC, $1 \text{ kohm} \leq R_L \leq 10 \text{ kohm}$
2	AGND	
3	AI1+	Används ej 1) 0(2)...10 V, $R_{in} > 200 \text{ kohm}$
4	AI1-	
5	AI2+	Används ej 1) 0(4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$
6	AI2-	
7	AI3+	Används ej 1) 0(4)...20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$
8	AI3-	
9	AO1+	Används ej 1) 0(4)...20 mA, $R_L \leq 700 \text{ ohm}$
10	AO1-	
11	AO2+	Används ej 1) 0(4)...20 mA, $R_L \leq 700 \text{ ohm}$
12	AO2-	

X22

1	DI1	Larm / Fel
2	DI2	On/Off
3	DI3	Kvittering av huvudkontaktor
4	DI4	Jordfel 1)
5	DI5	Larm/Fel 1)
6	DI6	Reset 1)
7	+24 V	+24 V DC max. 100 mA
8	+24 V	
9	DGND1	Digitaljord
10	DGND2	Digitaljord
11	DIIL	Används ej 1)

X23

1	+24 V	Hjälpspänningsutgång, ej isolerad, 24 V DC, 250 mA
2	GND	

X25

1	RO1	Styrning av laddningskontaktor: öppna (0) / slut (1)
2	RO1	
3	RO1	

X26

1	RO2	LCU-styrning: från (0) / till (1)
2	RO2	
3	RO2	

X27

1	RO3	Huvudbrytar-/kontaktorstyrning: öppna (0) / slut (1)
2	RO3	
3	RO3	

Styrning av växelriktarenhet och motor

Som standard är frekvensomriktaren utrustad med en manöverpanel (typ CDP-312R) på växelriktarmodulskåpets dörr. Användaren styr motorn med denna manöverpanel eller via fältbussen om växelriktarenhetens styrenhet är utrustad med tillvalet fältbussadaptermodul.

Manöverpanel

Manöverpanelen utgör användargränssnittet mot matnings- och växelriktarenheterna i frekvensomriktaren. Panelen ger grundläggande styrmöjligheter, som Start/stopp/rotationsriktning/återställning/referens, och parameterinställningar för frekvensomriktarens styrprogram. Efterbeteckningen "LM" på manöverpanelens display står för ACS800-17LC. Ytterligare information om användning av panelen finns i Beskrivning av mjukvara för växelriktarenheten, som levererades med frekvensomriktaren.

Manöverpanelen är kopplad till matningsenheten och växelriktarenheten via en Y-förgrening.

Anslutningar och användning av I/O i växelriktarenheten

Se sid [101](#).

Kretskort

Förk.	Beskrivning
RDCU	Motorstyrningsenhet. Observera att i enheter med flera parallellkopplade moduler finns det en stjärnkopplare (APBU eller NPBU) mellan modulerna och styrenheten. ¹⁾
RMIO	Styrkort
APOW	Matningskort
NRED	Spänningsreduktionskort i 690 V-enheter
AINT	Huvudkrets-gränssnittkort
AGDR	Grindstyrkort (gränssnitt mot IGBT-moduler)

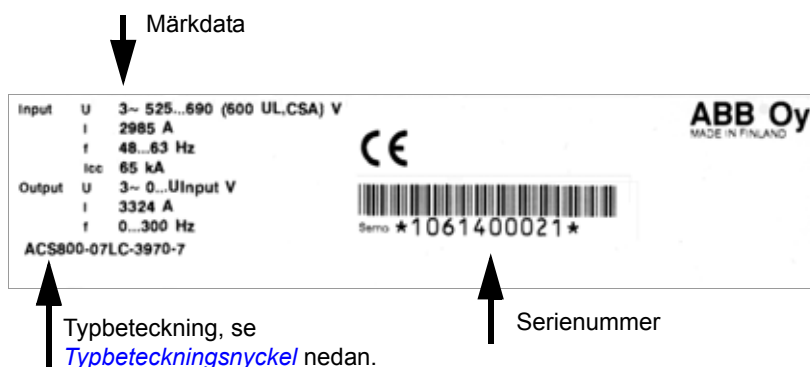
¹⁾ RDCU är utrustad med ett gränssnittkort för hjälpmatning (RAPI) om den inte har plintar för anslutning av extern styrspänning (tillval +G307). RAPI-kortet säkerställer att funktionen "MATNINGSBORTFALL" på RMIO-kortet fortsätter att fungera även om 24 V-hjälpmatningen till RDCU avbryts, dvs. så att fel- och alarmloggningsfunktionerna hinner skriva insamlade data till flashminnet.

Typbeteckningsetiketter

Frekvensomriktareetikett

På typbeteckningsetiketten finns IEC-märkning, C-UL-, US och CSA-märkning samt typkod och serienummer, vilket gör det möjligt att identifiera varje enskild enhet. Serienumrets första siffra identifierar fabriken. De fyra följande siffrorna anger tillverkningsår och -vecka. Återstående siffror kompletterar serienumret, så att det

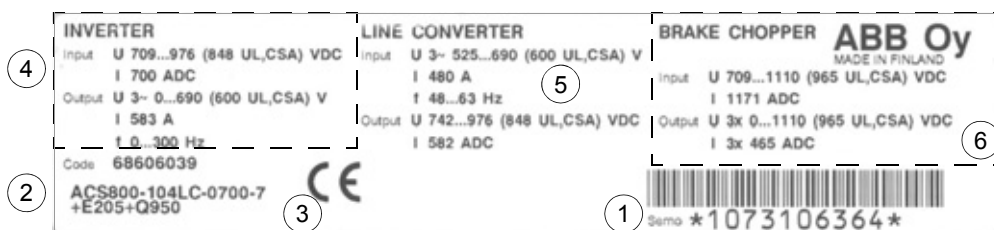
inte kan förekomma två enheter med samma serienummer. Typbeteckningsetiketten sitter på dörrens insida. Nedan visas ett exempel på en etikett.



Matnings-, växelriktar- och bromsmoduletikett

På omriktarmodulens typbeteckningsetikett anges märkdata, gällande märkningar, en typkod och ett serienummer. Moduletiketten sitter på modulens frontpanel

Ett exempel på typbeteckningsetikett för växelriktar-, matnings- och bromsmodul ACS800-104LC visas nedan.



Nr.	Beskrivning
1	Serienummer. Serienumrets första siffra identifierar fabriken. De tre följande siffrorna anger tillverkningsår och -vecka. Återstående siffror kompletterar serienumret, så att det inte kan förekomma två enheter eller två moduler med samma serienummer.
2	Typkod. Se Typbeteckningsnyckel nedan.
3	Gällande märkningar
4	Märkdata för omriktarmodul när den används som växelriktarmodul
5	Märkdata för omriktarmodul när den används som matningsmodul
6	Märkdata för omriktarmodul när den används som broms

Typbeteckningsnyckel

Typkoden för frekvensomriktaren anges på typbeteckningsetiketten. Typkoden ger information om frekvensomriktarens specifikation och konfiguration. De första tecknen från vänster, avskilda med bindestreck, anger grundkonfigurationen, till exempel ACS800-17LC-0250-5. Därefter anges tillvalen, separerade av tecknet + (t.ex. +L501). För ytterligare information, se *ACS800-17LC Ordering Information* (3AXD1000006878), som översänds på begäran.

Typkod för grundkonfiguration

Siffra	Namn/beskrivning	Alternativ
1...6	Produktserie	ACS800
8...11	Produkttyp	17LC – skåpinstallerad vätskekyld fyrkvadrantsfrekvensomriktare*
13...16	Byggstorlek	Se märkdatatabellerna, sid 141
18	Märkspänning	4 – Spänningområde 380...415 V AC
		5 – Spänningområde 440...500 V AC
		7 – Spänningområde 525...690 V AC

* När inga tillval har valts: IP42 (UL typ 1), huvudlastfrånskiljare (lastbrytare och kontaktor i byggstorlekarna R7i+R7i och R8i+R8i eller luftisolerad effektbrytare i byggstorlek 2×R8i+2×R8i och uppåt), aR-säkringar, 230 V AC-styrspänning, manöverpanel CDP312R, EMC-filter för Miljöklass 2 (+E200), dU/dt-begränsning med reaktor (byggstorlek R8i+R8i och uppåt, +E205), common mode-filter (+E208), standardmjukvara, kabelingång och -utgång underifrån, skåpgenomföringar, lackade kretskort, CD innehållande alla handböcker, IEC-godkända komponenter, RDCO-03-modul för kommunikationslänken mellan matnings- och växelriktarmoduler. **Obs:** Tillvalskoderna för grundkonfigurationen anges inte på typbeteckningsetiketten.

Tillvalskoder

Klass	Kod	Beskrivning
Kapslingsklass	B055	IP54 (UL typ 12). Ej tillgänglig med +C134.
Utförande	C121	Marint utförande (förstärkt mekanik och förstärkta fästianordningar, ledarmärkning enligt klass A341, dörrhandtag för marint bruk, självsläckande material)
	C129	UL-listad (manöverspänning 115 V AC, kabelgenomföringar, alla komponenter UL-listade/-godkända, max. matningsspänning 600 V)
	C134	CSA-godkänd (som +C129, med CSA-godkända komponenter)
	C139	Fristående vätskekylhet (195 kW)
	C140	Vätskekylhet med 1 pump (70 kW). Kylheten ansluts till skåpkombinationen från fabrik, röranslutning på höger sida, DIN-flänsar, industrivatten. Manöverpanel CDP312R på skåpdörren. <u>ACS800-17LC-xxxx-5-enheter:</u> Extern matning för pumpmotorer krävs, se tillval +M633, +M634.
	C141	Vätskekylhet med 2 pumpar (195 kW). Kylheten ansluts till skåpkombinationen från fabrik, röranslutning på höger sida, DIN-flänsar, industrivatten. Manöverpanel CDP312R på skåpdörren. <u>ACS800-17LC-xxxx-5-enheter:</u> Extern matning för pumpmotorer krävs, se tillval +M633, +M634.
	C142	Röranslutning i bottendel
	C144	Röranslutning på vänster sida av skåpet. Ej tillgänglig med +C139 och +C140.
	C145	ANSI-flänsar
	C146	Havsvattenvärmeväxlare
	C147	3-vägsventil för vätskekylhet i separat skåp

Klass	Kod	Beskrivning
Motståndsbromsning	D150	Bromschopprar av typ NBRW (endast för 690 V-enheter)
	D151	Bromsmotstånd i ett separat IP21-skåp. Endast tillgänglig med +D150. Ej tillgänglig med +C129.
	D152	3-fasig bromschopper. Manöverpanel CDP312R på skåpdörren.
Filter	E202	EMC/RFI-filter för TN-system (direktjordade) i Miljöklass 1, frekvensomriktarkategori C2. Ej tillgängligt för enheter med märkström $I_{kont.max}$ över 1000 A.
	E205	dU/dt-filter för byggstorlek R7i
	E206	Sinusutgångsfilter. Luftkyld, IP21. Ej tillgänglig för +C121, +C129 eller +C134.
Nättillval	F271	Vred för temporär jordning av AC-utgångens samlingsskenor. Tillgänglig endast med +H359.
	F259	Jordare Ej tillgänglig med tillval +C129 och +C134 eller för byggstorlekarna R7i+R7i och R8i+R8i.
	F269	Utgångskontaktor. Tillgänglig för ACS800-17LC-0870-3, -1030-5 och -1240-7 samt större enheter.
Värmare och hjälpstyrspänning	G300	Värmeelement i skåp (extern matning)
	G304	115 V AC-styrspänning
	G307	Plintar för anslutning av extern styrspänning (230 V AC eller 115 V AC avbrottsfri strömförsörjning (UPS))
	G313	Utgång för motorvärmare (extern matning)
Material	G330	Halogenfria kablar och material. Ej tillgänglig med +C129 och +C134.
Tryckknappar	G331	Nödstoppknapp (röd) och återställningsknapp (blå, lysande) på skåpdörr
Instrument	G335	Amperemeter i en fas
	3G335	Amperemeter i tre faser
	G334	Voltmeter med omkopplare
Ledarmärkning	G338	Utrustningens stiftnummer är tryckta på ledarna mellan modulerna och på ledare anslutna till utrustning.
	G339	Utrustningens och plintblockens stiftnummer är tryckta på ledarna mellan modulerna och på ledare anslutna till utrustning och plintblock. Huvudkretsledarna är särskilt märkta.
	G340	Utrustningens stiftnummer är markerade med ringar på ledarna mellan modulerna och på ledare anslutna till utrustning, plintblock och pluggbara skruvplintar. Huvudkretsledarna är särskilt märkta.
	G341	Utrustningens stiftnummer är markerade med ringar på fiberoptiska ledare, på ledarna mellan modulerna och på ledare anslutna till utrustning, plintblock och pluggbara skruvplintar. Huvudkretsledare samt korta och otvetydiga anslutningar är också markerade.
	G342	Utrustningens stiftnummer och plintnummer samt fjärradresser är markerade med ringar på fiberoptiska ledare, på ledarna mellan modulerna och på ledare anslutna till utrustning, plintblock och pluggbara skruvplintar. Huvudkretsledare samt korta och otvetydiga anslutningar är också markerade.
Kabeldragning	H351	Kabelingång uppifrån
	H353	Kabelutgång uppifrån
	H358	Kabelgenomföringsplåtar (stål, 3 mm, utan hål)
	H359	Motorkabelanslutningsskåp
	H364	Kabelgenomföringsplåtar (aluminium, 3 mm, utan hål)
	H365	Kabelgenomföringsplåtar (mässing, 6 mm, utan hål)

Klass	Kod	Beskrivning
Fältbussadapttrar	K...	+K451: RDNA-01 DeviceNet™-adapter +K452: RLON-01 LonWorks®-adapter +K453: NIBA-01 Interbus-adapter +K454: FPBA-01 PROFIBUS-DP-adapter +K455: NMBA-01 Modbus Plus +K446: RETA-01 Ethernet-adapter (EIP, MB/TCP) +K457: RCAN-01 CANopen-adapter +K458: RMBA-01 Modbus-adapter +K462: RCNA-01 ControlNet™-adapter +K467: RETA-02 Ethernet-adapter (PROFINET IO, Modbus TCP) +K469: RECA-01 EtherCAT-adapter +K470: REPL-01 Ethernet POWERLINK-adapter
I/O-utbyggnads- och återkopplingsgränssnitt	L...	+L500: RAIO-01 analog I/O-utbyggnadsmodul +L501: RDIO-01 digital I/O-utbyggnadsmodul +L502: RTAC-01 pulsgivargränssnitt +L504: Extra I/O-plint +L505: PTC-termistorrelä (en eller två st). Ej tillgänglig med +L506 eller +L513. +L506: Pt100-relä (tre, fem eller åtta st). Ej tillgänglig med +L506 eller +L513. +L508: RDCO-01 DDCS-kommunikationsmodul +L509: RDCO-02 DDCS-kommunikationsmodul +L513: ATEX-certifierat gränssnitt för överhettningsskydd för PTC-termistorreläer. Endast tillgänglig med +Q950. +L517: RTAC-03 pulsgivargränssnittmodul (TTL)
Startanordning för motor till kylfläkt (M600 till M605) och plintar för extern spänningsmatning för vätskekylenshetens pump	M600	Inställningsintervall för utlösningssnivå: 1...1,6 A
	M601	Inställningsintervall för utlösningssnivå: 1,6...2,5 A
	M602	Inställningsintervall för utlösningssnivå: 2,5...4 A
	M603	Inställningsintervall för utlösningssnivå: 4...6,3 A
	M604	Inställningsintervall för utlösningssnivå: 6,3...10 A
	M605	Inställningsintervall för utlösningssnivå: 10...16 A
	M633	Plintar för 380...415 V 50 Hz eller 380...480 V 60 Hz extern matning av vätskekylenshetens pump
	M634	Plintar för 660...690 V 50 Hz eller 660...690 V 60 Hz extern matning av vätskekylenshetens pump
Program och funktioner i minnesenhet	N...	+N651: Ledare/följare-program (inkluderar fiberoptiska kablar). Tillgänglig endast med +L509. +N653: Basprogram för tillämpningsstyrning +N655: PCP/ESP-styrprogram +N660: Inline-styrprogram +N661: Haspelstyrprogram +N669: Centrifugstyrprogram +N671: Systemstyrningsprogram +N673: Specialstyrningsprogram +N675: Kolvumpstyrprogram +N677: Styrprogram för permanentmagnetiserad synkronmaskin +N678: Provbänkstyrprogram +N679: Standardmjukvara +N682: Multiblockprogrammeringsprogram +N685: Motion Control-program +N687: Pumpstyrningsprogram +N697: Kranstyrningsprogram +N698: Wunschstyrprogram
Specialtillval	P902	Kundspecifikt
	P904	Förlängd garanti
	P913	Specialfärg

Klass	Kod	Beskrivning
Handledningar i pappersform	R...	+R700: Engelska +R701: Tyska +R702: Italienska +R705: Svenska +R706: Finska +R707: Franska Obs: Den levererade dokumentationen kan inkludera handledningar på engelska om översättning till önskat språk är inte tillgänglig.
Säkerhet	Q950	Skydd mot oväntad start
	Q951	Nödstopp av kategori 0 med öppning av huvudbrytare/kontaktor, se även +G331
	Q952	Nödstopp av kategori 1 med öppning av huvudbrytare/kontaktor, se även +G331
	Q954	Jordfelsövervakning för IT-system (icke-direktjordade)
	Q963	Nödstopp av kategori 0 utan öppning av huvudbrytare/kontaktor, se även +G331
	Q964	Nödstopp av kategori 1 utan öppning av huvudbrytare/kontaktor, se även +G331
	Q959	Brytaröppningsknapp (röd) för matningstransformator på skåpdörren
	Q968	Safe torque off-funktion med säkerhetsrelä

Mekanisk installation

Vad kapitlet innehåller

Detta kapitel beskriver den mekaniska installationen av frekvensomriktaren.

Kontrollera installationsplatsen

Se [Miljövillkor](#) på sid [158](#) för information om tillåtna driftsförhållanden, och [Mått, vikt och krav på fritt utrymme](#) på sid [148](#) för information om krav på fritt utrymme kring enheten.

Enheten skall placeras stående vertikalt.

Golvet där enheten placeras skall vara av icke brännbart material, så jämt som möjligt och tillräckligt stadigt för att bära enhetens vikt. Golvets planhet måste kontrolleras med vattenpass innan skåpen placeras slutgiltigt. Maximalt tillåten avvikelse från horisontalplanet är 5 mm per 3 meter. Golvytan skall vid behov jämnas av eftersom skåpet inte är utrustat med höjdinställbara fötter.

Väggen bakom enheten skall vara av icke brännbart material.

Obs: Långa skåprader levereras som "transportmoduler".

Erforderliga verktyg

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

- Kran, pallvagn eller gaffeltruck (kontrollera bärförmågan!), Spett, domkraft och rullar
- Skruvmejslar av typ Pozidrive och Torx (2,5-6 mm) för att dra åt ramskruvarna
- Momentnyckel
- Uppsättning fasta nycklar eller hylsnycklar för sammankoppling av transportmoduler.

Leveranskontroll

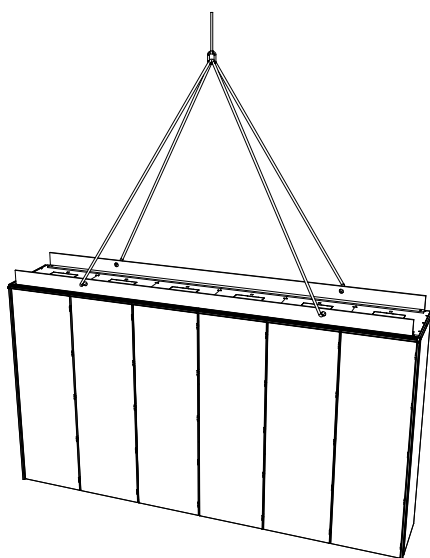
I leveransen av frekvensomriktaren ingår:

- samtliga ingående skåp
- eventuella tillvalsmoduler, installerade från fabrik
- vinsch för byte av matnings- och växelriktarmodul (om vinsch beställts)
- installationsstativ (levereras på separat pall)
- aktuella beskrivningar av frekvensomriktare och tillvalsmoduler
- leveransdokument.

Kontrollera att utrustningen inte uppvisar några synliga skador. Före installation och drift, kontrollera informationen på typbeteckningsetiketten på frekvensomriktaren, för att säkerställa att enheten är av rätt typ. Se [Typbeteckningsnyckel](#) på sid [49](#).

Flyttning av enheten

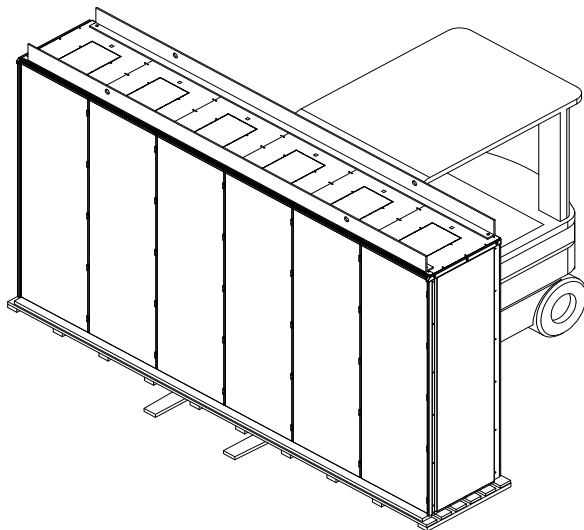
Flyttning av enheten med kran



Använd lyftbalkarna av stål på skåpets överdel. Fäst repen eller lyftstropparna i lyftbalkarnas hål.

Lyftbalkarna kan tas bort (ej obligatoriskt) så snart skåpet står på plats. **Om lyftbalkarna tas bort måste skruvarna sättas tillbaka för att skåpets skyddsklass skall bibehållas.**

Flyttning av enheten med gaffeltruck eller pallvagn

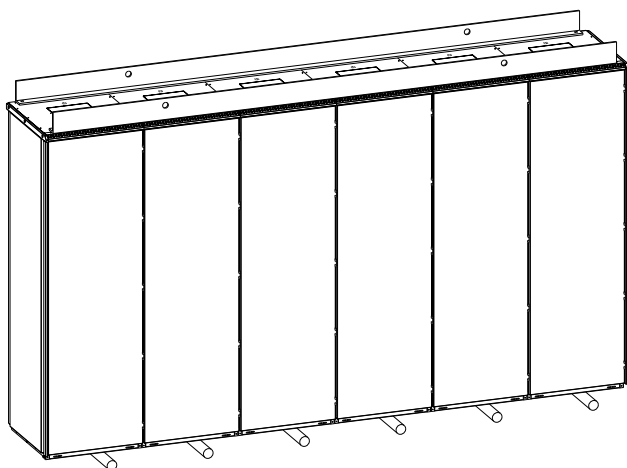


Enheten har hög tyngdpunkt. Var därför försiktig vid hanteringen av enheten. Undvik att luta skåpen.

Enheterna får flyttas endast i stående position.

Om pallvagn används, kontrollera dess lyftkapacitet innan enheten flyttas.

Flyttning av enheten på rullar (tillåts ej vid skåp i marint utförande)



Ta bort bottenramen av trä, som ingår i leveransen.

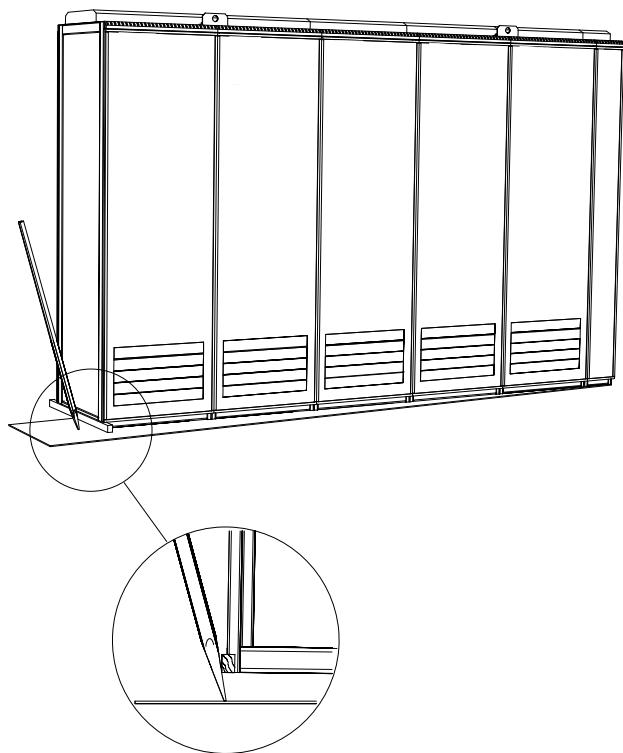
Ställ enheten på rullar och rulla den försiktigt till en plats nära den slutliga positionen.

Ta bort rullarna genom att lyfta enheten med kran, gaffeltruck, pallvagn eller domkraft, så som beskrivs ovan

Fällning av enheten till ryggläge

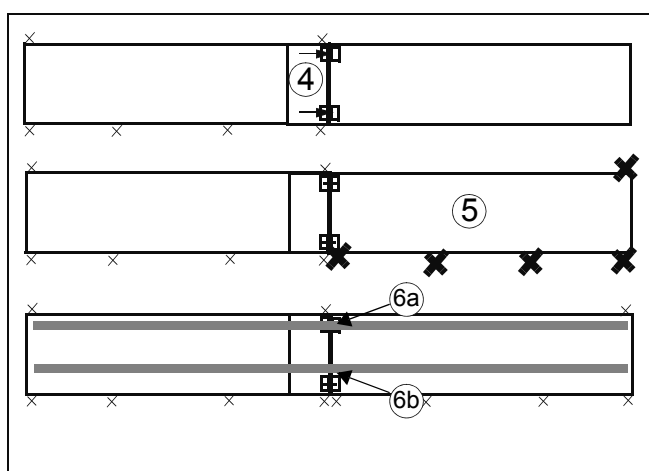
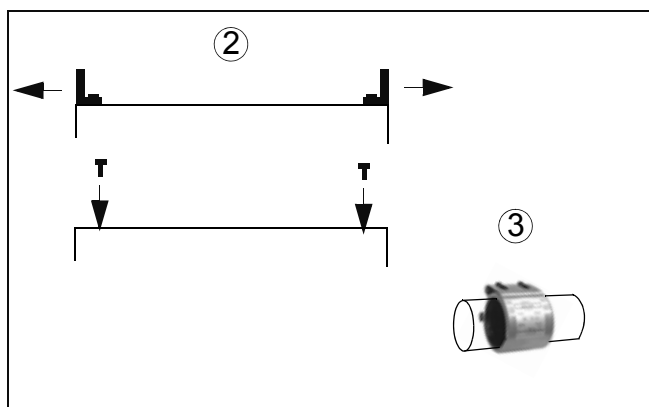
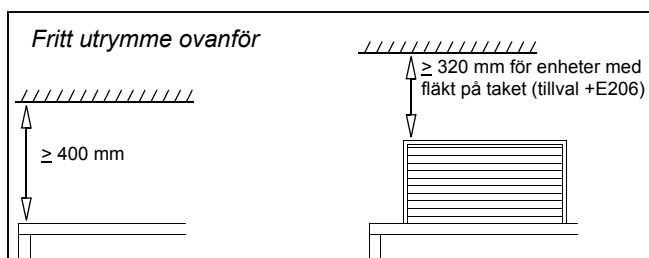
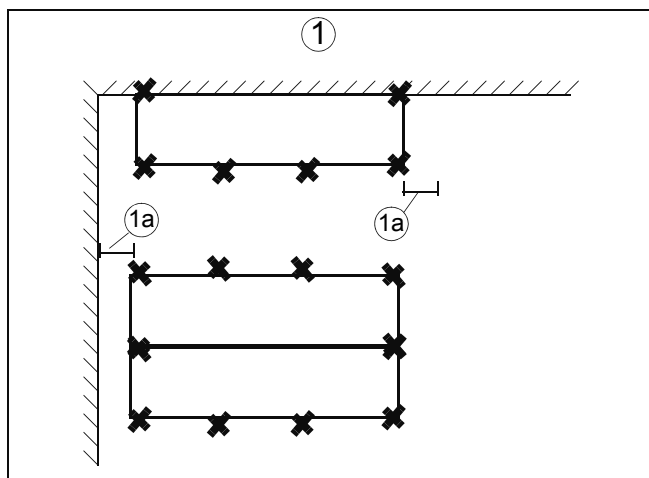
Det är inte tillåtet att lägga enheten i ryggläge.

Placering av enheten



Skåpet kan baxas fram till sin slutliga position med hjälp av ett spett och en plankbit vid skåpets underkant. Var noga med att placera plankbiten rätt så att skåpramen inte skadas.

Översikt över installationsprocedur



Detta avsnitt innehåller en kortfattad beskrivning av installationsproceduren. Se detaljerade instruktioner för varje steg.

(1) Skåpet kan fixeras antingen mot vägg eller rygg mot rygg med en annan enhet. Fixera skåpet (eller den första transportmodulen) vid golvet. Se [Fixering av skåpet i golv och vägg \(ej marinutförande\)](#) på sid 58, eller [Fixering av skåpet i golv och mot vägg \(marinutförande, tillval +C121\)](#) på sid 60.

Obs: Det krävs ett fritt utrymme på minst 400 mm ovanför skåpets normala taknivå för att tryckavlastningsluckorna skall kunna öppnas vid ljusbågsfel.

Obs: Lämna extra utrymme på skåpets gångjärnssida, så att dörrarna kan öppnas helt (1a). Dörren måste kunna öppnas 120° för att tillåta byte av matnings- och växelriktarmodul.

Obs: Eventuell höjdställning måste göras innan transportmodulerna fixeras vid varandra. Modulerna kan justeras i höjddled genom att man placerar metallmellanlägg mellan bottenramen och golvet.

(2) Ta bort lyftbalkarna. Använd originalskruvorna för att försluta hål som inte används. Vid marina enheter, använd hålen för att fixera skåpets överdel.

(3) Skjut Axilock-kopplingar på rörändarna. En koppling per rörände.

(4) Om leveransen består av flera moduler, fixera den första modulen vid nästa, se [Sammankoppling av transportmoduler](#), sid 61. Varje transportmodul inkluderar en kopplingssektion i vilken samlingsskenorna kopplas till dem i nästa transportmodul.

(5) Fixera den andra transportmodulen vid golvet.

(6) Koppla ihop samlingsskenorna (a) och skyddsjordskenorna (b), vätskerören och de lösa kabeländarna i kopplingssektion, se [Sammankoppling av DC-samlingsskenor](#) på sid 63 och [Sammankoppling av vätskerör](#) på sid 62.

(7) Upprepa stegen (2) till (6) för återstående transportmoduler.

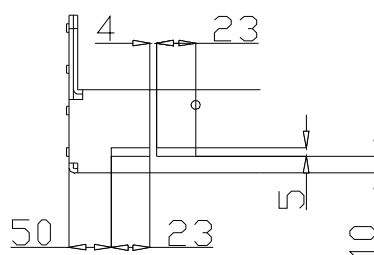
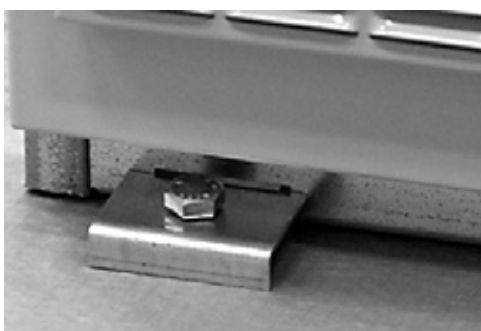
Fixering av skåpet i golv och vägg (ej marinutförande)

Fixera skåpet i golvet med hjälp av klämmor längs skåpets underkant, eller med skruvar genom hål i skåpets botten.

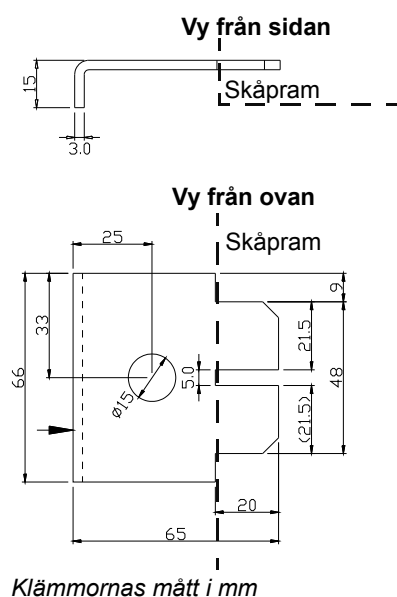
Alternativ 1 – klämfixering

Sätt in klämmorna i dubbelspår längs fram- och bakkanten på skåpramen och fixera dem med skruvar mot golvet. Rekommenderat maximalt avstånd mellan klämmorna är 800 mm.

Om det inte finns tillräckligt med utrymme bakom skåpet för fixering, ersätt lyftbalkarna på ovansidan med L-fästvinklar (ingår ej) och fixera skåpets överdel mot väggen.

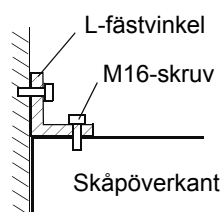


Detaljvy av spår, vy framifrån (mått i mm)



Avstånd mellan spår

Skåp-bredd (mm)	Mått i mm
300	150
400	250
500	350
600	450
700	550
800	650

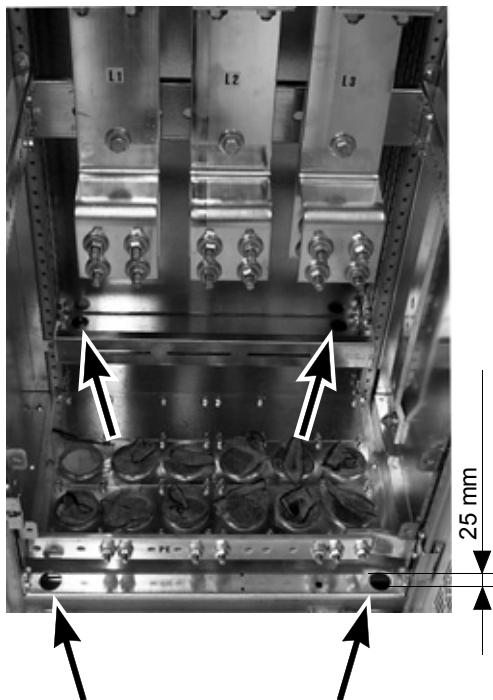


Fixering av skåpet via taket när golvfixering från baksidan inte är möjlig (vy från sidan)

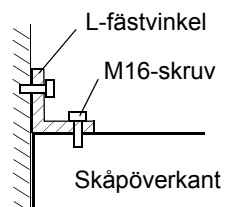
Alternativ 2 – använd fästhål inuti skåpet

Skåpet kan fästas i golv med hjälp av fästhål inuti skåpet, om de är åtkomliga. Rekommenderat maximalt avstånd mellan fästpunkterna är 800 mm.

Om det inte finns tillräckligt med arbetsutrymme för montering på skåpets baksida, byt lyftöglorna på taket mot vinkeljärn (ingår ej) och fixera skåpets överdel mot väggen.



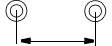
Fästhål inuti skåpet (markerade med pilar)



Fixering av skåpet via taket när golffixering från baksidan inte är möjlig (vy från sidan)

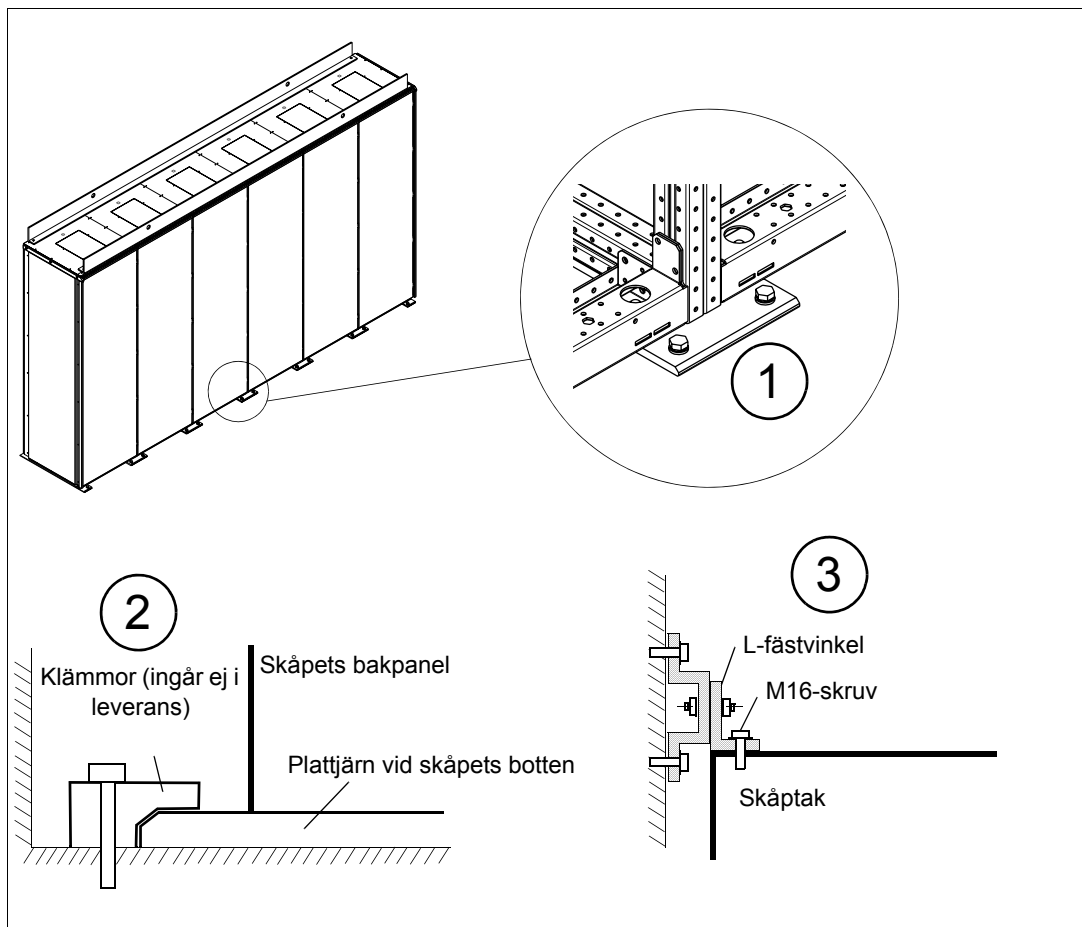
Avstånd mellan fästhål i skåpets botten

Skruvdimension: M10 till M12

Skåp- bredd	Avstånd mellan hål	
		Yttre Ø31 mm
300		150 mm
400		250
600		450
700		550
800		650

Fixering av skåpet i golv och mot vägg (marinutförande, tillval +C121)

1. Fixera skåpet mot golvet med hjälp av skruvar genom varje plattjärn i skåpets botten. Använd M10- eller M12-skrivar. **Obs:** Svetsning rekommenderas ej, se sid [65](#).
2. Om det inte finns tillräckligt utrymme bakom skåpet för installation, fixera plattjärnens ändar med klämmor.
3. Ta bort lyftbalkarna och fixera skåpets överdel mot bakväggen och/eller taket med hjälp av fästvinklar.



Sammankoppling av transportmoduler

Allt nödvändigt material för sammankoppling av transportmoduler finns i kopplingssektionen. Sätt ihop transportmodulerna i följande ordning.

Förberedelse av röranslutningar

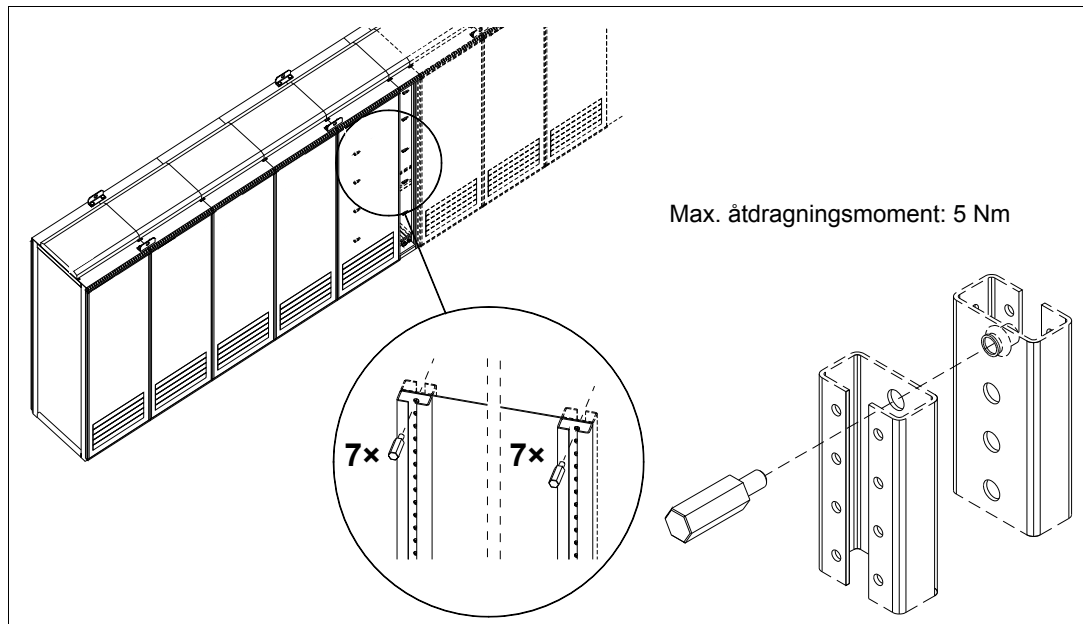
Skjut Axilock-kopplingar på rörändarna. **Obs:** när skåpen har skjutits ihop befinner sig rörändarna så nära varandra att kopplingarna inte längre kan sättas på.



Fixering av skåpen mot varandra

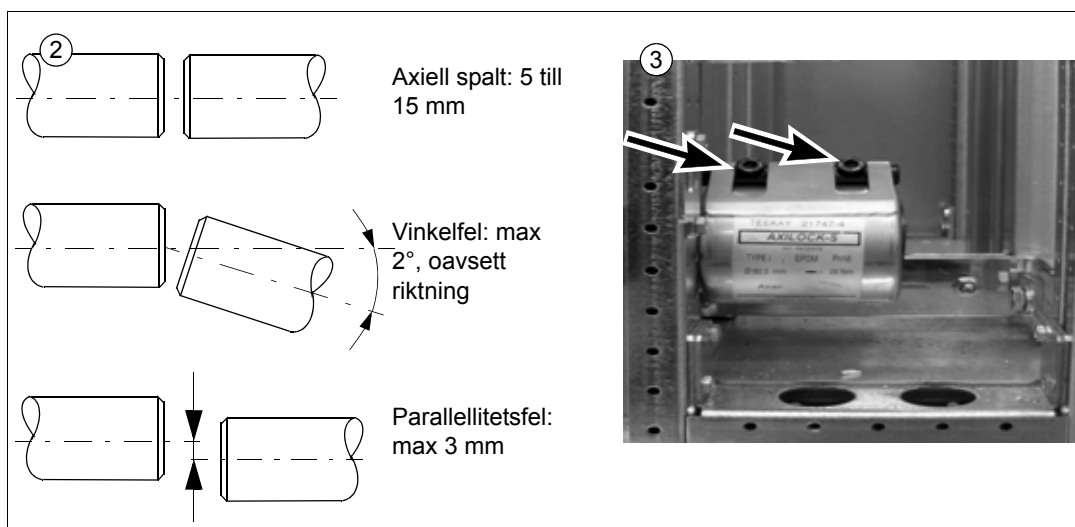
Två transportmoduler sammanfogas via en kopplingssektion. Speciella M6-skravar för sammanfogning av transportmoduler medföljer i en plastpåse inuti skåpet. De gängade bussningarna är förmonterade på stolparna.

Fäst ihop den främre stolpen och den bakre stolpen i kopplingssektionen med motsvarande stolpar i nästa skåp, med hjälp av 7 skruvar.



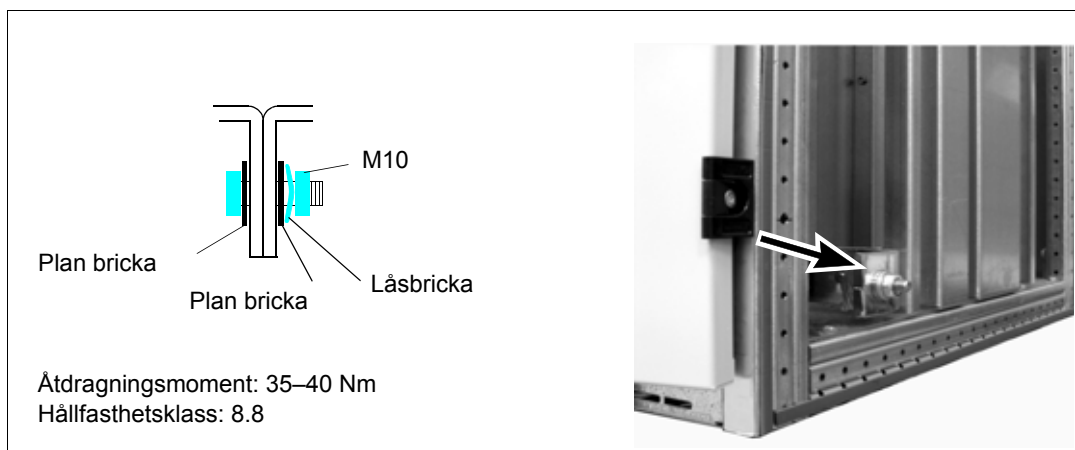
Sammankoppling av vätskerör

1. Kontrollera att Axilock-kopplingarna har skjutits på rörändarna. Se [Förberedelse av röranslutningar](#) på sid 61.
2. Positionera vätskerörens ändar mot varandra.
3. Centra Axilock-kopplingen på rörändarna.
4. Dra åt kopplingens skruvar till ett moment på 20 Nm.



Sammankoppling av skyddsjordskenor (PE)

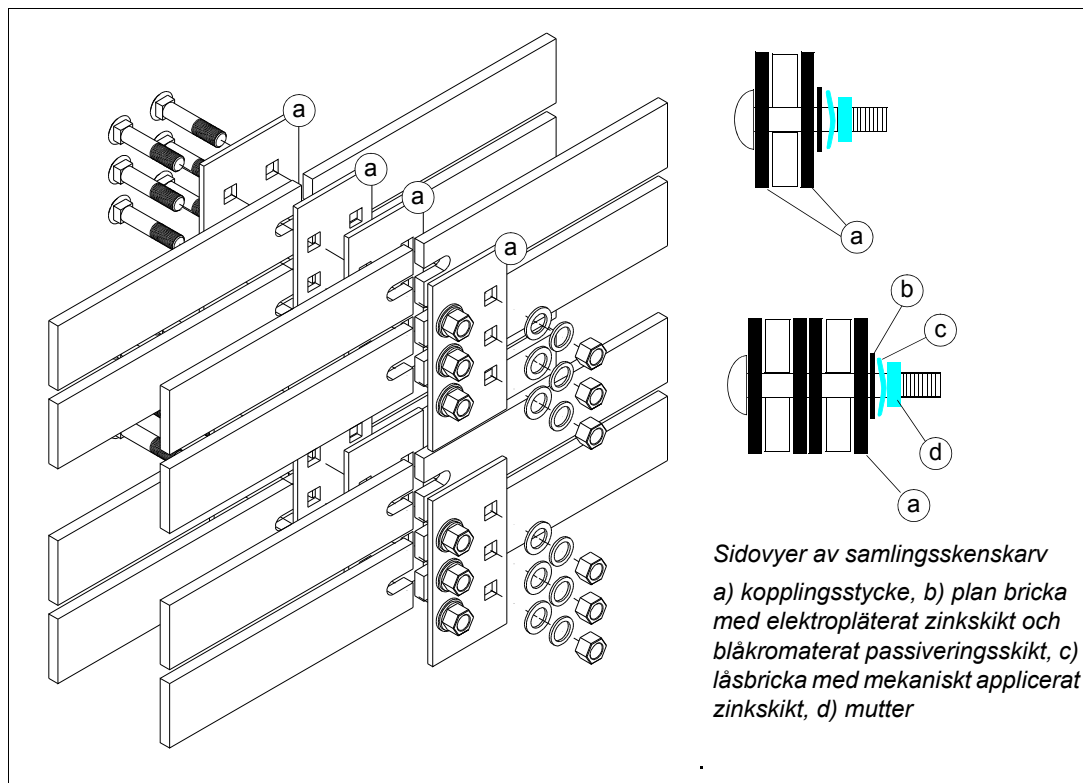
Koppla samman jordskenor så som visas nedan.



Sammankoppling av DC-samlingsskenor

Koppla samman huvudsamlingsskenorna framifrån på följande sätt:

1. Ta bort metallplåten som täcker samlingsskenorna i kopplingssektionen.
2. Skruva ur skruvarna ur kopplingsstyckena (a).
3. Koppla ihop samlingsskenorna med hjälp av kopplingsstyckena (a). Dra åt insexskruven till 55...70 Nm Skruvarnas hållfasthetsklass: 8.8.
4. Sätt tillbaka täckplåten.

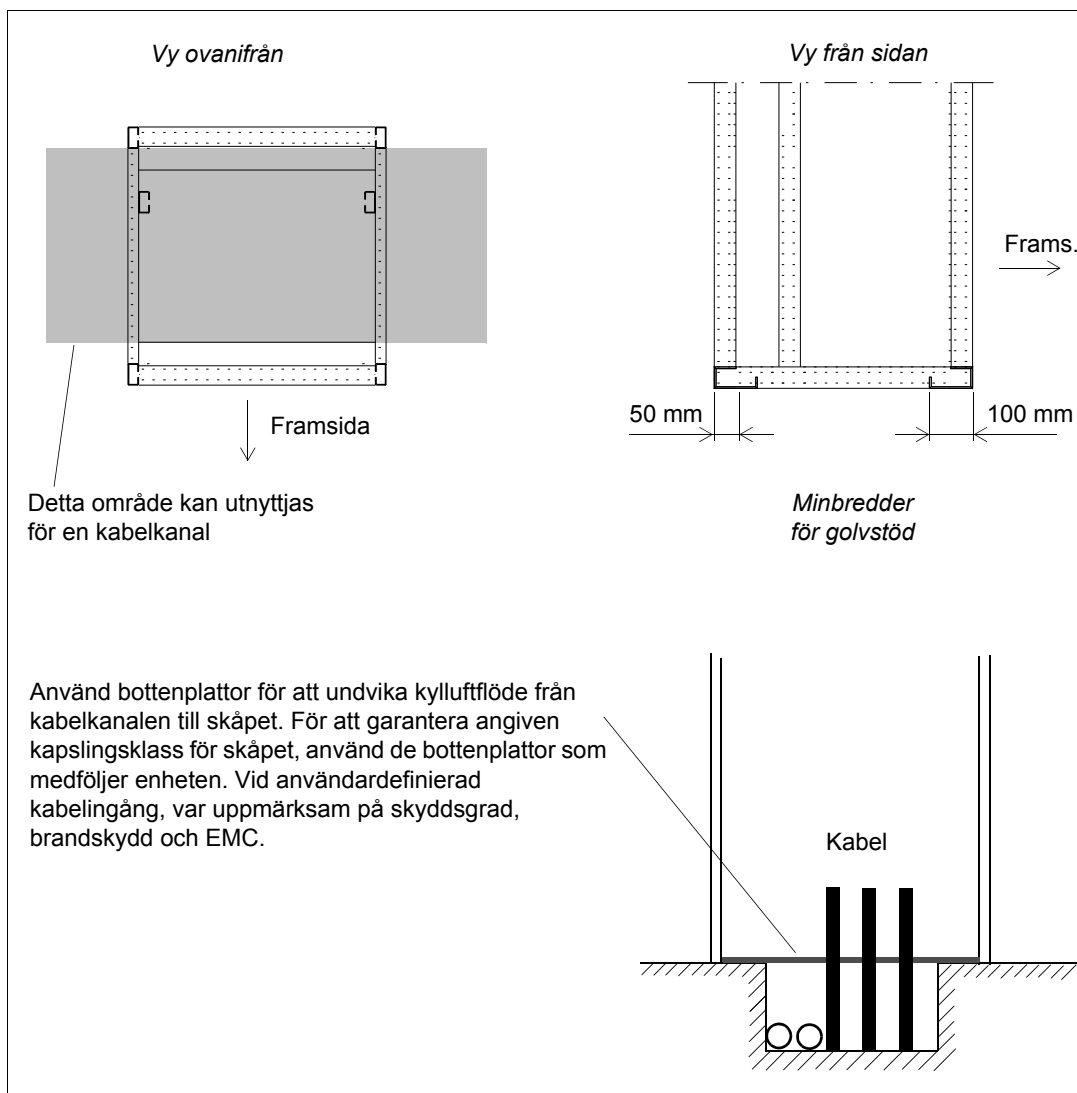


WARNING! Låt inte låsbrickan spänna direkt mot kopplingsstycket. Använd en plan bricka (med elektropläterat zinkskikt och blåpassivering) i stället. En opassiverad zinkbelagd låsbricka i direkt kontakt med kopplingsstycket skulle orsaka korrosion.

Diverse

Kabelkanal i golvet under skåpet

En kabelkanal kan förläggas under mittdelen av skåpet. Kanalen får vara max 450 mm bred. Skåpets vikt kommer därmed att vila på en 100 mm bred platta i framkant och en 50 mm bred platta i bakkant. Golvet måste kunna bära denna belastning.



Elsvetsning

Vi rekommenderar inte fixering av skåpet genom svetsning. Om skåpet inte kan fixeras på annat sätt, följ instruktionerna för svetsning nedan.

Skåp utan plattjärn i botten

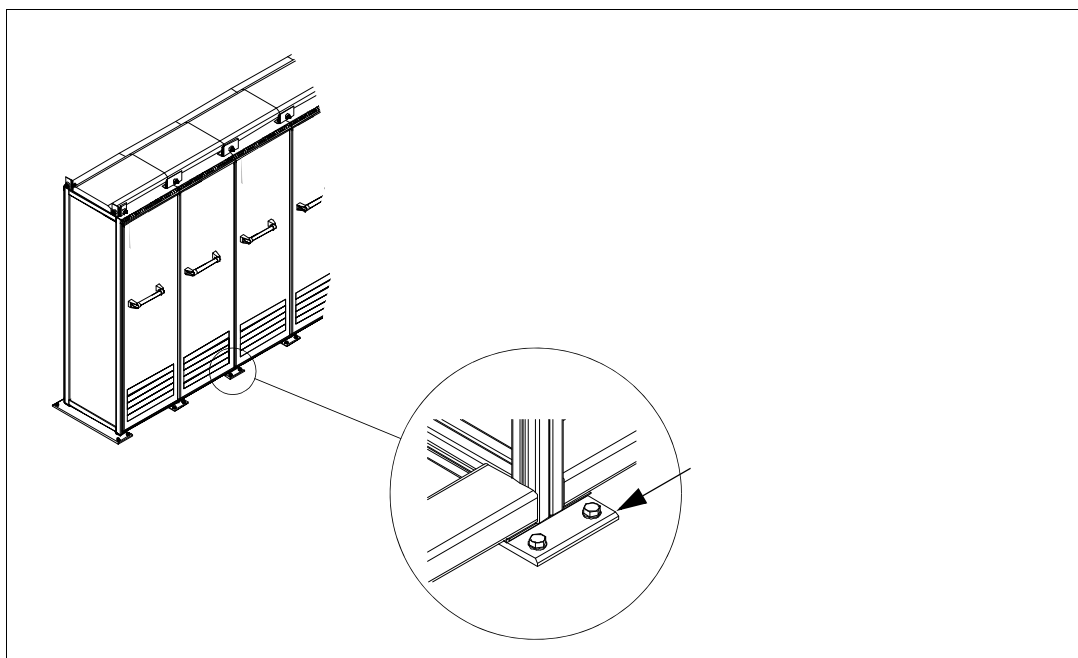
- Anslut svetsaggregatets returledare till skåpramen i dess underkant, och max 0,5 m från svetsstället.

Skåp med plattjärn i botten

- Svetsa endast på plattjärnet under skåpet, aldrig på själva skåpramen.
- Kläm fast svetskabeln på plattjärnet som skall svetsas, eller på nästa plattjärn i skåpet (max. 0,5 meter från svetsstället).



WARNING! Om svetsaggregatets returledare är felaktigt ansluten kan svetsströmmen skada elektroniska kretsar i skåpet. Skåpramens galvaniseringsskikt är 100 till 200 mikrometer tjockt. På plattjärnen är tjockleken ca. 20 mikrometer. Undvik att andas in svetsrök.



Planering av elektrisk installation

Vad kapitlet innehåller

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

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

Val av frångiljare (frångiljningsanordning) för nätspänning

Frekvensomriktaren är som standard utrustad med en huvudlastfrångiljare.

Kontroll av kompatibilitet mellan motor och frekvensomriktare

Använd en asynkronmotor eller en permanentmagnetiserad synkronmotor med frekvensomriktaren. Flera asynkronmotorer kan vara anslutna samtidigt, men endast en permanentmagnetmotor. Styrning av en permanentmagnetmotor är endast tillåtet med hjälp av ACS800-styrprogrammet för synkrona permanentmagnetmaskiner, eller med andra tillämpningsprogram som tillåter skalär styrning.

Välj motorn och frekvensomriktaren enligt märkdatatabellerna i [Tekniska data](#). Använd PC-verktyget DriveSize om de fördefinierade belastningscyklerna inte beskriver den faktiska situationen.

1. Kontrollera att motordata ligger inom tillåtet område för frekvensomriktarstyrprogrammet:
 - motors märkspänning inom området $1/2 \dots 2 \cdot U_N$
 - motors märkström är $1/6 \dots 2 \cdot I_{2hd}$ för frekvensomriktaren vid DTC-reglering och $0 \dots 2 \cdot I_{2hd}$ vid skalär styrning. Styr sättet väljs via en frekvensomriktarparameter.

2. Kontrollera att motorspänningsdata uppfyller tillämpningens krav:

När	... då skall motors märkspänning vara ...
DC-mellanledningsspänningen inte ökas från nominellt värde (via parameterinställning)	U_N
DC-mellanledningsspänningen ökas från nominellt värde (via parameterinställning)	$U_{DC} / 1,41$
$U_N \hat{=}$ Nominell matningsspänning för frekvensomriktaren $U_{DC} \hat{=}$ Max DC-mellanledningsspänning för frekvensomriktaren i V DC. Se parameterinställningen. För motståndsbromsning, $U_{DC} = 1,21 \times$ nominell DC-mellanledningsspänning. Obs: Nominell mellanledningsspänning är $U_N \times 1,41$ i V DC.	

Se *När DC-mellanledningsspänningen ökas genom parameterinställning* (sid 71).

3. Konsultera motortillverkaren innan du i ett drivsystem använder en motor vars märkspänning skiljer sig från AC-matningsspänningen.
4. Kontrollera att motorisolationssystemet klarar av maximala spänningstoppar vid motoranslutningarna. Se *Krav för motorisolation, lager och frekvensomriktarfilter* nedan för information om krav på motorisolationssystem och frekvensomriktarfilter.

Exempel: När matningsspänningen är 440 V kan de maximala spänningstopparna vid motoranslutningarna uppskattas enligt följande: $440 \text{ V} \times 1,41 \times 2 = 1241 \text{ V}$. Kontrollera att motorisolationssystemet klarar denna spänning.

Skydd för 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 motors och motorkabelns isolation.

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

Tillvalet dU/dt-filter skyddar motorisolationen och minskar lagerströmmarna. Common mode-filtrering reducerar i första hand lagerströmmar.

För att undvika skador på motorlager:

- välj och installera kablarna i enlighet med instruktionerna i hårdvaruhandledningen
- använd isolerande lager i N-änden (icke drivänden), samt utgångsfilter från ABB enligt *Krav för motorisolation, lager och frekvensomriktarfilter* nedan

Krav för motorisolation, lager och frekvensomriktarfilter

Följande tabell visar hur man väljer motorisolationssystem och när tillvalen ABB dU/dt-begränsning, isolerade lager i N-ände (icke-drivande) och ABB:s common mode-filter behövs. Konsultera motortillverkaren för närmare information om motors isolation, och om eventuella tillkommande krav för explosionssäkra motorer (EX). Om motorn inte uppfyller nedan angivna krav eller om den installeras felaktigt kan dess livslängd förkortas eller motorlagren skadas. Detta innebär även att garantin upphör att gälla.

Tillverkare	Motortyp	Nominell matningsspänning	Krav på				
			Motorisolutions-system	ABB:s dU/dt-filter, isolerande lager i icke-drivänden och ABB:s common mode-filter			
				$P_N < 100 \text{ kW}$ och motorstorlek < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ eller motorstorlek $\geq$ IEC 315	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ eller motorstorlek $\geq$ IEC 400	
				$P_N < 134 \text{ hk}$ och motorstorlek < NEMA 500	$134 \text{ hk} \leq P_N < 469 \text{ hk}$ eller motorstorlek $\geq$ NEMA 500	$P_N \geq 469 \text{ hk}$ eller motorstorlek > NEMA 580	
A B B	Plocklindade M2_ och M3_	$U_N \leq 500 \text{ V}$	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	
	Formlindade HX_ och AM_	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Standard	n.a.	+ N + CMF	$P_N < 500 \text{ kW}$: + N + CMF	
						$P_N \geq 500 \text{ kW}$: + N + CMF + dU/dt	
	Gamla* formlindade HX_ och modulär	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Kontrollera med motortillverkaren.	+ dU/dt-begränsning med spänningar över 500 V + N + CMF			
	Plocklindade HX_ och AM_**	$0 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Emaljerad tråd, glasfibertejp	+ N + CMF			
$500 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$		+ dU/dt + N + CMF					

Tillverkare	Motortyp	Nominell matningsspänning	Krav på			
			Motorisolationssystem	ABB:s dU/dt-filter, isolerande lager i icke-drivänden och ABB:s common mode-filter		
				$P_N < 100 \text{ kW}$ och motorstorlek < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ eller motorstorlek $\geq$ IEC 315	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ eller motorstorlek $\geq$ IEC 400
				$P_N < 134 \text{ hk}$ och motorstorlek < NEMA 500	$134 \text{ hk} \leq P_N < 469 \text{ hk}$ eller motorstorlek $\geq$ NEMA 500	$P_N \geq 469 \text{ hk}$ eller motorstorlek > NEMA 580
E J - A B B	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	+ dU/dt + N + CMF
					eller	
					+ dU/dt + CMF	
			eller			
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Förstärkt: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0,2 ms stigtid	-	+ N eller CMF	+ N + CMF
			Förstärkt: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ dU/dt	+ dU/dt + N	+ dU/dt + N + CMF
					eller	
					+ 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: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ dU/dt	+ dU/dt + N	+ dU/dt + N + CMF
					N + CMF	N + CMF
			Förstärkt: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0,3 ms stigtid ***	-	N + CMF	N + CMF

* tillverkad före 1.1.1998

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

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

Not 1: Nedan förklaras de förkortningar som används i tabellen.

Förkortning	Definition
U_N	Märkspänning hos matningsnät
$\hat{U}_{LL}$	Toppspänning fas-fas vid motoranslutningarna, som motorisolationen måste stå emot
P_N	Motorns märkeffekt
dU/dt	dU/dt-filter på utgången från frekvensomriktaren +E205
CMF	Common mode-filter +E208
N	Lager i N-änden: isolerande lager på icke-drivsidan av motorn
n.a.	Motorer inom detta effektområde finns inte som standardprodukter. Konsultera motortillverkaren.

Explosionssäkra motorer (EX)

Konsultera motortillverkaren för närmare information om motorns isolation, och om eventuella tillkommande krav för explosionssäkra motorer (EX).

Högeffektmotorer och IP23-motorer

För motorer med högre märkuteffekt än vad som anges för den aktuella motorstorleken i EN 50347 (2001) och för IP23-motorer, anges kraven för ABB:s plocklindade motorserier (t.ex. M3AA, M3AP och M3BP) nedan. För motortyper från andra tillverkare än ABB, se den grundläggande tabellen ovan och tillämpa kraven för området $100 \text{ kW} < P_N < 350 \text{ kW}$ på motorer med $P_N < 100 \text{ kW}$. Tillämpa kraven för området $P_N \geq 350 \text{ kW}$ på motorer inom området $100 \text{ kW} < P_N < 350 \text{ kW}$. I övriga fall, konsultera motortillverkaren.

Tillverkare	Motortyp	Nominell matningsspänning (växelspänning från nätet)	Krav på			
			Motorisolationssystem	ABB:s dU/dt-filter, isolerande lager i icke-drivänden och ABB:s common mode-filter		
				$P_N < 100 \text{ kW}$	$100 \text{ kW} \leq P_N < 200 \text{ kW}$	$P_N \geq 200 \text{ kW}$
				$P_N < 140 \text{ hk}$	$140 \text{ hk} \leq P_N < 268 \text{ hk}$	$P_N \geq 268 \text{ hk}$
A B B	Plocklindade	$U_N \leq 500 \text{ V}$	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

HXR- och AMA-motorer

Alla AMA-maskiner (tillverkade i Helsingfors) för drivsystem har formlindade lindningar. Alla HXR-maskiner tillverkade i Helsingfors sedan 1.1.1998 har formlindade lindningar.

ABB-motorer av andra typer än M2_, M3_, HX_ och AM_

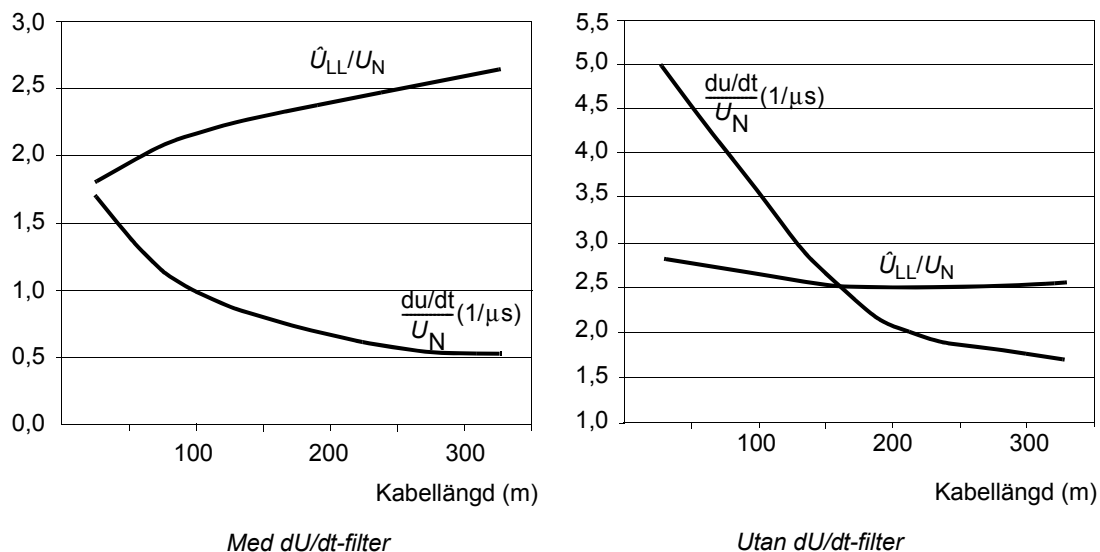
Tillämpa urvalskriterierna för icke-ABB-motorer.

När DC-mellanledningsspänningen ökas genom parameterinställning

Om mellanledslikspänningen ökas från sitt nominella värde (detta är en parametervalbar funktion), välj motors isolationssystem utgående från den ökade DC-mellanledningsspänningen, särskilt i matningsspänningsområdet 500 V.

Beräkning av stigtid och toppspänning fas-fas.

Toppspänningen fas-fas vid motoranslutningarna, som genereras av frekvensomriktaren, liksom spänningens stigtid, beror på kabellängden. Kraven på motorisolationssystemet enligt tabellen är "värsta fallet"-krav som täcker installationer med kablar på 30 m och längre. Stigtiden kan beräknas på följande sätt: $\Delta t = 0,8 \cdot \hat{U}_{LL} / (du/dt)$. Avläs värdena för $\hat{U}_{LL}$ och dU/dt i diagrammen som följer. Multiplicera värdena från diagrammet med matningsspänningen (U_N). I frekvensomriktare med motståndsbromsning ligger $\hat{U}_{LL}$ - och dU/dt-värdena cirka 20 % högre.



Sinusfilter

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

Val av kraftkablar

Generella regler

Nät- och motorkablarna skall dimensioneras **enligt lokalt gällande föreskrifter**:

- Dimensionera kabeln för frekvensomriktarens lastström. Se avsnittet *Tekniska data* för att få information om märkström.
- Välj en kabel dimensionerad för minst 70 °C maximal ledartemperatur vid kontinuerlig drift. För USA, se [Ytterligare krav för USA](#), på sid 77.
- Skyddsjordledarens/-kabelns (jordkabelns) induktans- och impedansvärden måste vara avstämda till den maximalt tillåtna beröringsspänningen vid felförhållanden (så att spänningen vid felpunkten inte blir otillåtet hög i händelse av jordfel).
- 600 V AC-kabel är acceptabel för upp till 500 V AC. För 690 V AC-utrustning skall märkspänningen mellan kabelns ledare vara minimum 1 kV.

Använd symmetriskt skärmad motorkabel, se sid 76. Skärmen/skärmarna för motorkabeln/-kablarna måste jordas 360° i båda ändarna.

Obs: Om en kontinuerlig kabelkanal används behövs ingen skärmad kabel. Kabelkanalerna måste vara jordade i båda ändarna, motsvarande kabelskärm.

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

Om skärmen skall användas som skyddsjordledare måste dess konduktivitet vara enligt IEC 60439-1 som anges nedan om skyddsjordledaren är tillverkad av samma metall som fasledarna. Tabellen gäller även fyrledarsystem.

Fasledarnas tvärsnittsarea S (mm ²)	Minsta tillåtna tvärsnittsarea för motsvarande skyddsledare S_p (mm ²)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S \leq 400$	$S < 2$
$400 < S \leq 800$	200
$S < 800$	$S < 4$

Användning av symmetrisk skärmad kabel i stället för fyrledarsystem innebär dels att den elektromagnetiska strålningen från hela drivsystemet minskar, dels att motorlagerströmmar och därav följande lagerförlitning minskar.

Obs: Skåpkonfigurationen för frekvensomriktaren kan kräva multipla matnings- och/eller motorkablar. Se kretsscheman i [Elektrisk installation](#).

Håll motorkabeln och dess sammantvinnade skärmstump så korta som möjligt för att minska högfrekvent elektromagnetisk emission.

Typiska kraftkabeldimensioner

Tabellerna nedan anger strömkapaciteten (I_{Lmax}) för aluminium- och kopparkablar med PVC/XLPE-isolering. En korrigeringsfaktor $K = 0,70$ används (kablar förlagda sida vid sida på kabelstegar, max 9 kablar per steg, tre kabelstegar ovanpå varandra, omgivningstemperatur 30°C, EN 60204-1 och IEC 364-5-52).

Aluminiumkabel		PVC-isolering Ledartemperatur 70°		XLPE-isolering Ledartemperatur 90°	
Dimension	ø [mm]	I_{Lmax} [A]	Tidskonst. [s]	I_{Lmax} [A]	Tidskonst. [s]
3 × 35 + 10 Cu	26	69	677	86	677
3 × 50 + 15 Cu	29	83	912	104	912
3 × 70 + 21 Cu	32	107	1110	134	1110
3 × 95 + 29 Cu	38	130	1412	163	1412
3 × 120 + 41 Cu	41	151	1665	189	1665
3 × 150 + 41 Cu	44	174	1920	218	1920
3 × 185 + 57 Cu	49	199	2257	249	2257
3 × 240 + 72 Cu	54	235	2683	294	2683
2 × (3 × 70 + 21 Cu)	2 × 32	214	1110	268	1110
2 × (3 × 95 + 29 Cu)	2 × 38	260	1412	325	1412
2 × (3 × 120 + 41 Cu)	2 × 41	302	1665	378	1665
2 × (3 × 150 + 41 Cu)	2 × 44	348	1920	435	1920
2 × (3 × 185 + 57 Cu)	2 × 49	398	2257	498	2257
2 × (3 × 240 + 72 Cu)	2 × 54	470	2683	588	2683
3 × (3 × 150 + 41 Cu)	3 × 44	522	1920	652	1920
3 × (3 × 185 + 57 Cu)	3 × 49	597	2257	746	2257
3 × (3 × 240 + 72 Cu)	3 × 54	705	2683	881	2683
4 × (3 × 185 + 57 Cu)	4 × 49	796	2257	995	2257
4 × (3 × 240 + 72 Cu)	4 × 54	940	2683	1175	2683
5 × (3 × 185 + 57 Cu)	5 × 49	995	2257	1244	2257
5 × (3 × 240 + 72 Cu)	5 × 54	1175	2683	1469	2683
6 × (3 × 240 + 72 Cu)	6 × 54	1410	2683	1763	2683
7 × (3 × 240 + 72 Cu)	7 × 54	1645	2683	2058	2683
8 × (3 × 240 + 72 Cu)	8 × 54	1880	2683	2350	2683
9 × (3 × 240 + 72 Cu)	9 × 54	2115	2683	2644	2683
10 × (3 × 240 + 72 Cu)	10 × 54	2350	2683	2938	2683

Kopparkabel		PVC-isolering Ledartemperatur 70°		XLPE-isolering Ledartemperatur 90°	
Dimension	ø [mm]	I _{Lmax} [A]	Tidskonst. [s]	I _{Lmax} [A]	Tidskonst. [s]
3 × 1,5 + 1,5	13	13	85	16	85
3 × 2,5 + 2,5	14	18	123	23	123
(3 × 4 + 4)	16	24	177	30	177
3 × 6 + 6	18	30	255	38	255
3 × 10 + 10	21	42	354	53	354
3 × 16 + 16	23	56	505	70	505
3 × 25 + 16	24	71	773	89	773
3 × 35 + 16	26	88	970	110	970
3 × 50 + 25	29	107	1268	134	1268
3 × 70 + 35	32	137	1554	171	1554
3 × 95 + 50	38	167	1954	209	1954
3 × 120 + 70	41	193	2313	241	2313
3 × 150 + 70	44	223	2724	279	2724
3 × 185 + 95	50	255	3186	319	3186
3 × 240 + 120	55	301	3904	376	3904
2 × (3 × 70 + 35)	2 × 32	274	1554	343	1554
2 × (3 × 95 + 50)	2 × 38	334	1954	418	1954
2 × (3 × 120 + 70)	2 × 41	386	2313	483	2313
2 × (3 × 150 + 70)	2 × 44	446	2724	558	2724
2 × (3 × 185 + 95)	2 × 50	510	3186	638	3186
2 × (3 × 240 + 120)	2 × 55	602	3904	753	3904
3 × (3 × 120 + 70)	3 × 41	579	2313	724	2313
3 × (3 × 150 + 70)	3 × 44	669	2724	836	2724
3 × (3 × 185 + 95)	3 × 50	765	3186	956	3186
3 × (3 × 240 + 120)	3 × 55	903	3904	1129	3904
4 × (3 × 150 + 70)	4 × 44	892	2724	1115	2724
4 × (3 × 185 + 95)	4 × 50	1020	3186	1275	3186
4 × (3 × 240 + 120)	4 × 55	1204	3904	1505	3904
5 × (3 × 185 + 95)	5 × 50	1275	3186	1594	3186
5 × (3 × 240 + 120)	5 × 55	1505	3904	1881	3904
6 × (3 × 185 + 95)	6 × 50	1530	3186	1913	3186
6 × (3 × 240 + 120)	6 × 55	1806	3904	2258	3904
7 × (3 × 240 + 120)	7 × 55	2107	3904	2634	3904
8 × (3 × 240 + 120)	8 × 55	2408	3904	3010	3904

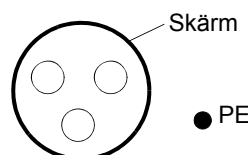
Alternativa kraftkabeltyper

Nedan visas de typer av kraftkablar som kan användas till frekvensomriktaren.

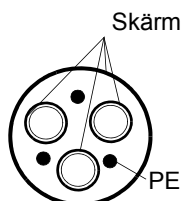
Rekommenderade: Symmetrisk skärmad kabel: tre fasledare och en koncentrisk eller på annat sätt symmetriskt konstruerad skyddsjordledare (PE), samt en skärm



Separat skyddsjordledare fordras om kabelskärmens konduktivitet understiger 50 % av fasledarnas konduktivitet.



Tillåts ej: Symmetrisk kabel med individuell skärm för varje fasledare

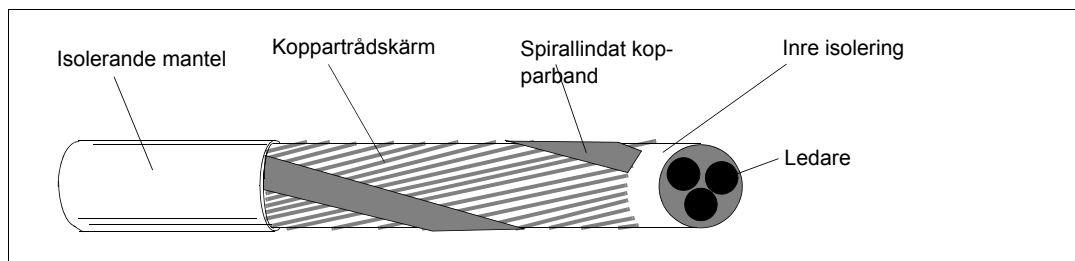


Ej tillåtet för motorkabel: Ett fyrledarsystem: tre fasledare och skyddsjordledare.



Motorkabelskärm

För att effektivt undertrycka radiofrekventa störningar som överförs genom strålning och ledning måste skärmens konduktivitet uppgå till minst 1/10 av fasledarens konduktivitet. Kraven uppfylls lätt med en mantel i koppar eller aluminium. Nedan visas minimikraven för en motorkabelskärm till frekvensomriktaren. Den består av ett koncentriskt lager koppartrådar, glest omlindat av ett kopparband. Ju kraftigare och tätare skärm desto lägre emissionsnivå och mindre lagerströmmar.



Ytterligare krav för USA

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

Kabelkanal

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

Obs: Låt inte motorkablar från mer än en frekvensomriktare löpa i samma kabelkanal.

Mantlad kabel / skärmad kraftkabel

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

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

Skärmad kraftkabel är tillgänglig från Belden, LAPPKABEL (ÖLFLEX) och Pirelli, bland andra.

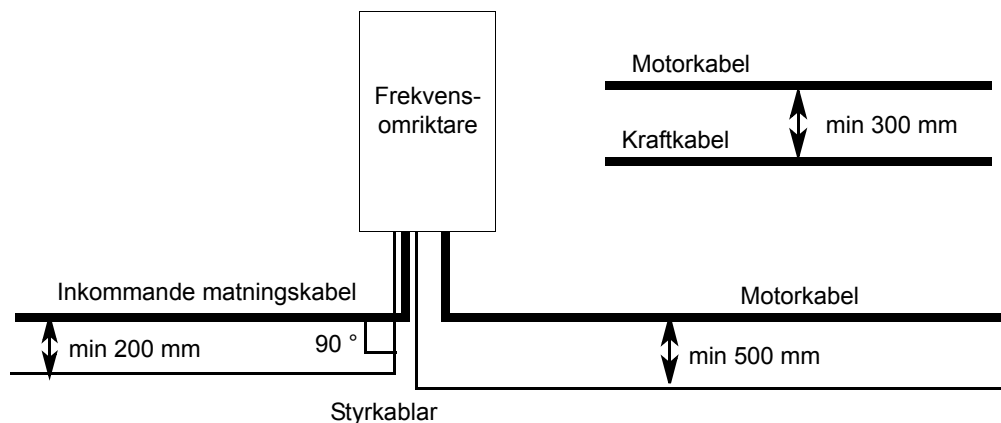
Val av styrkablar

Generella regler

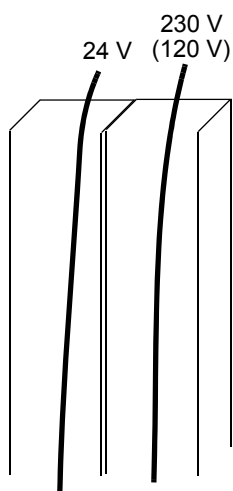
Alla styrkablar skall vara skärmade.

Använd en dubbelskärmad kabel med tvinnade par (se figur a) 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.

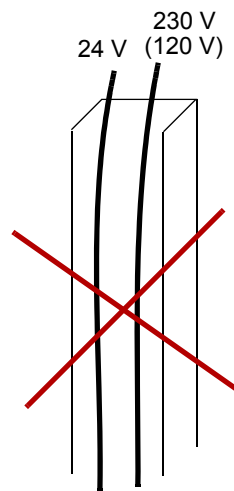
Nedan visas principen för kabelförläggning.



Separata styrkabelkanaler



Dra styrkablarna för 24 V och 230 V (120 V) i separata kabelkanaler i skåpet.



Ej tillåtet med mindre än att 24 V-kabeln är isolerad för 230 V (120 V) eller löper i en ytermantel för 230 V (120 V).

Skydd av frekvensomriktaren, matningskabel, motor och motorkabel i kortslutningsfall och mot överhettning

Skydd för frekvensomriktaren och matningskabeln i kortslutningsfall

Skydda alltid nätkabeln med säkringar. I nät med en kortslutningskapacitet på 65 kA eller lägre kan gG-säkringar av standardtyp användas. Inga säkringar behöver installeras vid frekvensomriktaren ingång.

Om frekvensomriktaren matas via samlingsskenor måste säkringar vara installerade vid frekvensomriktarens ingång. I nät med en kortslutningskapacitet lägre än 50 kA är gG-säkringar av standardtyp tillräckligt. I nät med kortslutningskapacitet på 50...65 kA, fordras aR-säkringar.

Dimensionera säkringarna i enlighet med lokala säkerhetsföreskrifter, aktuell matningsspänning och frekvensomriktarens märkström. **Kontrollera att säkringarnas utlösningstid understiger 0,5 sekunder.** För säkringsdimensionering, se [Tekniska data](#).



WARNING! Effektbrytare ger inte tillräckligt skydd eftersom de inte reagerar lika snabbt som säkringar. Använd alltid säkringar tillsammans med brytare.

Skydd för motorn och motorkabel 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 för frekvensomriktaren, motorkabel och matningskabel mot överhettning

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 skall ett separat överhettningsskydd eller en effektbrytare användas för att skydda varje kabel och motor. Sådana enheter kan kräva separat säkring för att bryta kortslutningsströmmen.

Skydd för 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 (baserad på en termisk modell av motorn) eller en faktisk temperatur som indikeras av sensorer i motorn. Användaren kan förfina den termiska modellen genom att mata in ytterligare motor- och belastningsdata.

De vanligast förekommande temperatursensorerna är:

- Motorstorlekar IEC180...225: termobrytare, t.ex. Klixon
- Motorstorlekar IEC200...250 och större: PTC eller Pt100.

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

Isolationskrav för motortemperaturgivarkrets



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

För att uppfylla detta krav kan en termistor (eller liknande komponent) anslutas till de digitala ingångarna på frekvensomriktaren på ett av följande tre sätt:

1. Dubbel eller förstärkt isolation mellan termistorn och motorns spänningsförande delar.
2. Kretsar anslutna till alla digitala och analoga ingångar på frekvensomriktaren är skyddade mot kontakt och isolerade från andra lågspänningskretsar enligt baskrav (samma spänningsnivå som frekvensomriktarens huvudkrets).
3. Ett externt termistorrelä används. Reläets isolering måste klassas för samma spänning som huvudkretsen i frekvensomriktaren. För anslutning, se Beskrivning av mjukvara.

Skydd av frekvensomriktaren mot jordfel i frekvensomriktare, motor eller motorkabel

Både matningsenheten och växelriktarenheten är utrustade med ett internt jordfelsskydd som skyddar drivsystemet mot jordfel i frekvensomriktare, motor och motorkabel. (Denna funktion utgör varken person- eller brandskydd.) Båda jordfelsskyddsfunktionerna kan deaktiveras. Se *IGBT Supply Control Program Firmware Manual* (3AFE68315735 [engelska]) respektive Beskrivning av ara för frekvensomriktarens styrprogram.

Obs: I EMC-filterfunktionen (om sådan finns) ingår kondensatorer mellan huvudkretsen och ramen. Dessa kondensatorer, i kombination med långa motorkablar, ökar läckströmmen mot jord och kan få vissa jordfelsbrytare att lösa ut.

Användning av nödstoppfunktion

Frekvensomriktaren kan som tillval utrustas med nödstoppsfunktion av kategori 0 och 1 (+Q951, +Q952, +Q963 och +Q964). Installera nödstoppordningarna vid varje operatörsplats och på varje annan plats där behov av nödstopp kan finnas. Att trycka på STOP (⏏) på manöverpanelen till frekvensomriktaren, eller att vrida manöveromkopplaren på frekvensomriktaren från läge "1" till läge "0" genererar inget nödstopp av motorn och skiljer inte frekvensomriktaren från farliga spänningar.

För ytterligare information, se *Wiring, start-up and operation instructions of safety options* (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) for ACS800 cabinet-installed drives (3AUA0000026238 [engelska]).

Implementering av funktionen för skydd mot oönskad start

Frekvensomriktaren kan utrustas med en tillvalsfunktion, +Q950, för skydd mot oväntad start enligt standarden IEC/EN 60204-1:1997, ISO/DIS 14118:1996 och EN1037:1996. Kretsen uppfyller EN 954-1, kategori 3.

Funktionen Skydd mot oönskad start bryter styrspänningen till krafthalvledarna i frekvensomriktarens utgångssteg och hindrar därmed växelriktaren att generera den spänning som krävs för att driva motorn. Genom att använda denna funktion kan kortvariga ingrepp som rengöring och underhållsarbete på icke-elektriska delar av utrustningen utföras utan att AC-matningen till frekvensomriktaren behöver brytas.

Operatören aktiverar skyddet mot oväntad start med en omkopplare på en konsol. När funktionen aktiveras öppnas omkopplaren och en indikeringslampa tänds.



WARNING! Funktionen för skydd mot oväntad start skiljer inte spänningarna i huvud- och hjälpkretsar från frekvensomriktaren. Därför kan underhåll på elektriska delar av frekvensomriktaren utföras endast efter att frekvensomriktaren har isolerats från matningsnätet.

Obs: Om drivsystemet stoppas med hjälp av funktionen för skydd mot oväntad start bryts matningsspänningen till motorn och motorn stannar genom utrullning.

För ytterligare information, se *Wiring, start-up and operation instructions of safety options (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) for ACS800 cabinet-installed drives* (3AUA0000026238 [engelska]).

Användning av Safe Torque Off (STO – Säker momentfrånkoppling)

Safe torque off med säkerhetsrelätillval (+Q968) finns för frekvensomriktaren. Frekvensomriktaren stöder funktionen Safe torque off (STO) enligt standarderna EN 61800-5-2:2007, EN ISO 13849-1:2008, IEC 61508 och EN 62061:2005. Funktionen motsvarar även okontrollerat stopp enligt stoppkategori 0 i EN 60204-1 och Skydd mot oväntad start i EN 1037.

Funktionen Safe Torque Off bryter styrspänningen till krafthalvledarna i frekvensomriktarens utgångssteg och hindrar därmed växelriktaren att generera den spänning som krävs för att driva motorn (se kretsschema nedan). Genom att använda denna funktion kan kortvariga ingrepp som rengöring och underhållsarbete på icke-elektriska delar av utrustningen utföras utan att AC-matningen till frekvensomriktaren behöver brytas.



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.

Obs: Utnyttja inte funktionen Safe torque off för normalt stopp av drivsystemet. Om en motor i drift stoppas med funktionen Safe torque off stoppas motorn genom utrullning. Om detta skulle innebära fara eller inte vara acceptabelt måste drivsystemet och den drivna utrustningen stoppas med normal stoppmetod, innan Safe torque off-funktionen tillämpas.

Obs för drivsystem med permanentmagnetmotor i händelse av haveri på flera IGBT-krafthalvledare: Även om funktionen Safe torque off aktiveras kan frekvensomriktaren leverera tillräckligt moment för att vrida motoraxeln 180/p grader. *p* står för antalet polpar.

Se [Validering av en säkerhetsfunktion](#) på sid 162.

För ytterligare information, se *Wiring, start-up and operation instructions of safety options (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) for ACS800 cabinet-installed drives* (3AUA0000026238 [engelska]).

Användning av funktionen för bibehållen drift vid kortvariga spänningsbortfall

Funktionen för bibehållen drift vid kortvariga spänningsbortfall är inte tillgänglig som standardtillval (enligt prislista). Men matningsenheternas styrprogram stöder funktionen och den kan implementeras i de flesta fall om den beställs separat som kundspecifikt tillval för leveransen.

Matning för hjälpkretsar.

Frekvensomriktare av byggstorlekarna R7i+R7i och R8i+R8i är utrustade med en hjälpspänningstransformator som levererar 230 V AC till kylfläktar och manöverkretsar. Med tillvalet +G304 levereras 115 V AC.

Frekvensomriktare av byggstorlekarna 2×R8i+2×R8i och uppåt kan som tillval utrustas med en hjälpspänningstransformator som levererar 230 V AC till kylfläktar och manöverkretsar. Med tillvalet +G304 levereras 115 V AC.

Frekvensomriktaren kan utrustas med plintar för avbrottsfri strömförsörjning (UPS) (tillval +G307). Kretsen säkerställer spänning för styrkretsreläer och RMIO-kort. Kylfläktar ingår inte.

Plintar för anslutning av extern styrspänning (tillval +G307)

- För anslutning, se [Anslutning av extern matning för hjälpkretsar](#) på sid 98.
- Beräkna belastningen med data från [Strömförbrukning för hjälpkrets](#) på sid 160. Beakta endast belastning "exklusive fläkt".

Enheter utan tillvalet hjälpstyrningstransformator och utan plintar för anslutning till extern styrspänning (tillval +G307)

- För anslutning, se [Anslutning av extern matning för hjälpkretsar](#) på sid 98.
- Beräkna belastningen med data från [Strömförbrukning för hjälpkrets](#) på sid 160.

Användning av effektfaktorkompenserande kondensatorer med frekvensomriktaren

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



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

Om det finns effektfaktorkompenserande kondensatorer anslutna parallellt med 3-fasingången till frekvensomriktaren:

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

sådana installationer skall kompenseringseenheten typiskt vara utrustad med en blockerande reaktor eller ett övertonsfilter.

Användning av en säkerhetsbrytare mellan frekvensomriktare och motor

Vi rekommenderar att en säkerhetsbrytare installeras mellan den permanentmagnetiserade synkronmotorn och frekvensomriktarens utgång. Brytaren behövs för att frånskilja motorn i samband med underhållsinsgrepp i frekvensomriktaren.

Användning av en kontaktor mellan frekvensomriktare och motor

Tillvalet utgångskontaktor finns för frekvensomriktartyperna ACS800-17LC-0870-3, -1030-5 och -1240-7 och uppåt (tillval +F269).

Implementering av styrningen för en utgångskontaktor beror på hur frekvensomriktaren skall användas. Se även [Användning av förbikoppling \(bypass\)](#) på sid [86](#).

När du har valt att använda

- DTC eller vektorstyrning, och stopp av motor längs ramp,

öppna kontaktorn på följande sätt:

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

När du har valt att använda

- DTC eller vektorstyrning, och stopp av motor genom utrullning, eller
- skalär styrning,

öppna kontaktorn på följande sätt:

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



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

Användning av förbikoppling (bypass)

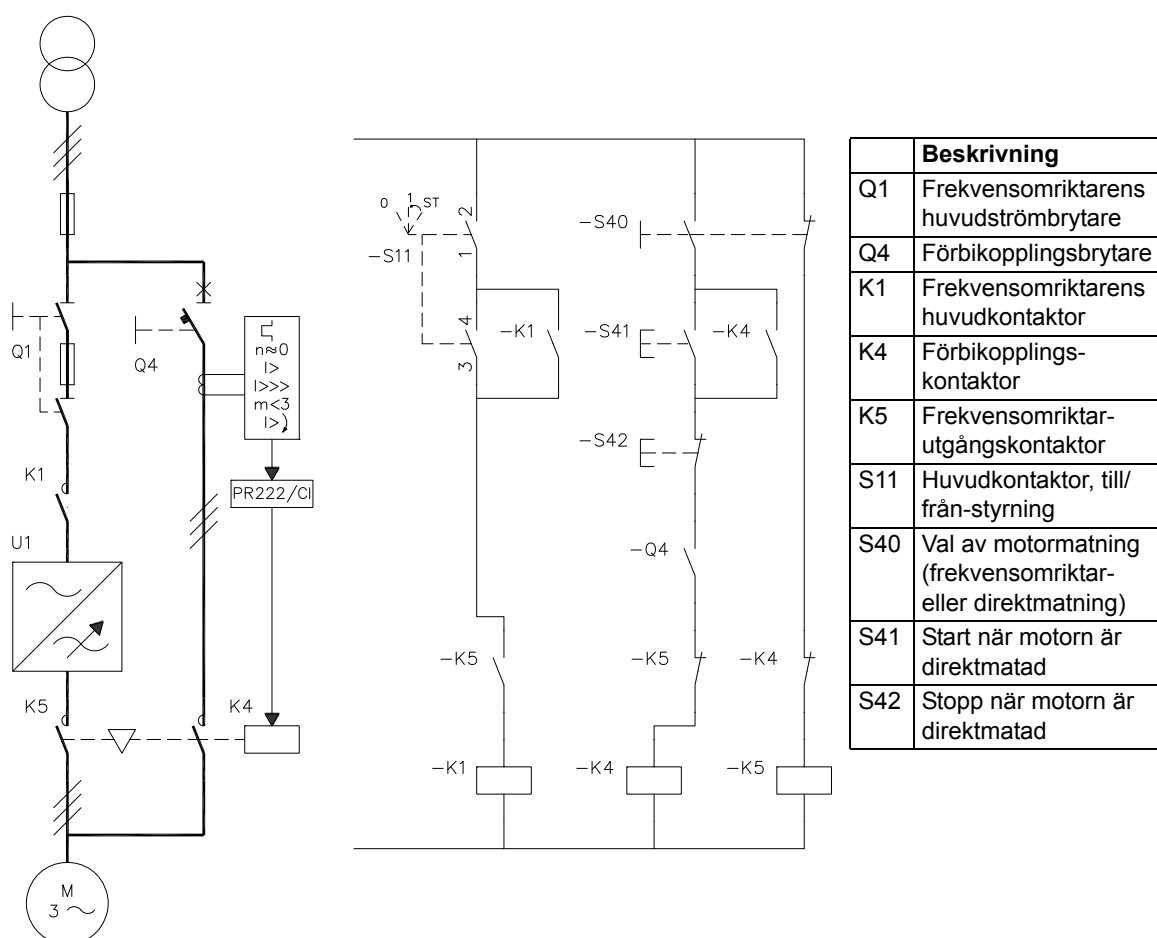
Om förbikoppling krävs, använd mekaniskt eller elektriskt förreglade kontakter mellan motor och frekvensomriktare och mellan motor och matningsnät. Säkerställ genom förregling att kontaktorerna inte kan vara slutna samtidigt.



WARNING! Anslut aldrig nätspänning till utgångarna U2, V2 och W2 från frekvensomriktaren! Nätspänning på utgångarna kan orsaka bestående skador på enheten.

Exempel på förbikoppling (bypass)

Ett exempel på en förbikoppling (bypass) visas nedan



Växling av motormatning från frekvensomriktare till direktmatning

1. Stoppa frekvensomriktaren och motorn med manöverpanelen (frekvensomriktaren i lokal styrning) eller via extern stoppsignal (frekvensomriktare i fjärrstyrningsläge).
2. Öppna huvudkontaktorn för frekvensomriktaren med S11.

3. Växla motormatningen från frekvensomriktare till direktmatning med S40.
4. Vänta 10 sekunder för att tillåta motormagnetiseringen att klinga av.
5. Starta motorn med S41.

Växling av motormatning från direktmatning till frekvensomriktare

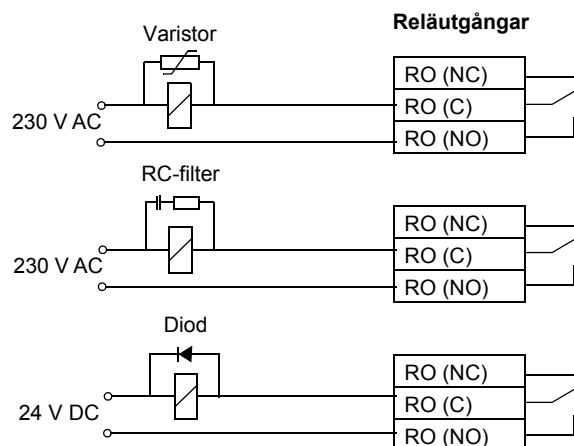
1. Stoppa motorn med S42.
2. Växla motormatningen från direktmatning till frekvensomriktare med S40.
3. Slut huvudkontakten för frekvensomriktaren med omkopplare S11 (vrid till position ST under två sekunder och låt sedan vredet stå i position 1).
4. Starta frekvensomriktaren och motorn med manöverpanelen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

Skydd för reläkontakterna

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

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

De skyddande komponenterna skall monteras så nära respektive induktiv last som möjligt. Skyddande komponenter får inte installeras vid plintblocket.



PELV och installationshöjder över 2000 m.ö.h.



WARNING! Använd lämpliga skyddsanordningar vid installation, drift och underhåll av RMIO-kortets kablar och tillvalsmoduler monterade på kortet. PELV-kraven (Protective Extra Low Voltage) enligt EN 61800-5-1 uppfylls inte vid installationshöjder över 2000 m.ö.h.

Elektrisk installation

Vad kapitlet innehåller

Detta kapitel beskriver den elektriska installationen av frekvensomriktaren.



WARNING! Endast kvalificerade elektriker får utföra det arbete som beskrivs i detta kapitel. Följ [Säkerhetsinstruktionerna](#) i början av denna handledning. Underlåtenhet att följa säkerhetsinstruktionerna kan medföra personskador och dödsfall.



WARNING! Under installationsproceduren kan det vara nödvändigt att tillfälligt ta ut växelriktarmoduler ur skåpet. Modulerna har hög tyngdpunkt.

Kontroll av installationens isolation

Frekvensomriktare

Gör inga test av spänningstolerans eller isolationsresistans (t.ex. hi-pot eller megger) på någon del av frekvensomriktaren. Sådana test 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 reducerar testspänningen automatiskt.

Matningskabel

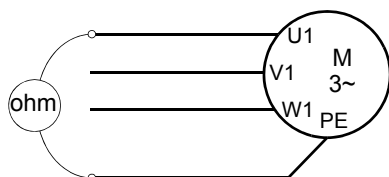
Kontrollera nätkabelns (matningskabelns) isolation enligt lokala föreskrifter innan den ansluts till frekvensomriktaren.

Motor och motorkabel

Kontrollera isolationen av motor och motorkablar på följande sätt:

1. Kontrollera att motorkabeln är skild från utgångsplintarna U2, V2 och W2 på frekvensomriktaren.
2. Mät isolationsresistansen mellan varje fas och skyddsjordledare med en mätspänning på 500 V DC. Isolationsresistansen hos en ABB-motor måste överskrida 100 Mohm (referensvärde vid 25 °C). För isolationsresistans hos andra motorer, se respektive tillverkares instruktioner. **Obs:** Fukt inuti

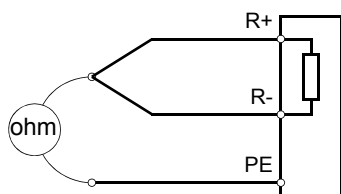
motorkapslingen minskar isolationsresistansen. Om fukt misstänks, torka motorn och upprepa mätningen.



Komplett bromsmotstånd (externt motstånd)

Kontrollera isolationen i bromsmotståndet (tillval) enligt följande:

1. Kontrollera att motståndskabeln är ansluten till motståndet och skild från frekvensomriktarens utgångsplintar R+ och R- (tillval +D150, utan tillval +D151) eller R1.1, R1.2, R1.3, R2.1, R2.2. och R2.3 (tillval +D152).
2. Vid frekvensomriktarändan, koppla samman R+ och R- i motståndskabeln. Mät isolationsresistansen mellan de sammankopplade ledarna med en mätspänning på 1 kV DC. Isolationsresistansen skall överstiga 1 Mohm.



Kontroll av kompatibilitet med IT-system (icke-direktjordade system) och impedansjordade TN-system.

EMC-filter +E202 lämpar sig inte för användning i IT-system (icke-direktjordade system). Om frekvensomriktaren är utrustad med EMC-filter +E202, koppla bort filtret innan frekvensomriktaren ansluts till matningsnätet. För detaljerade instruktioner om hur detta skall göras, kontakta ABB.

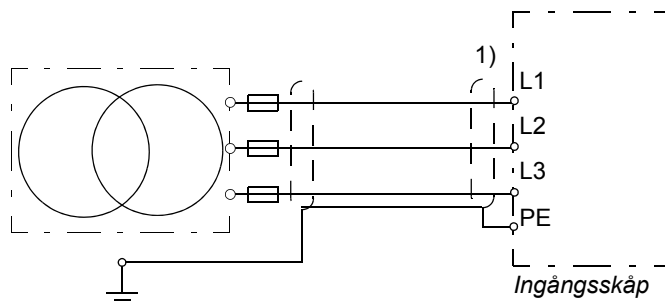


WARNING! Om en frekvensomriktare med EMC-filtertilvalet +E202 ansluts till ett IT-system, dvs. till ett icke direktjordat eller högresistivt (över 30 ohm) jordat matningsnät, kommer systemet att jordas via frekvensomriktarens EMC-filterkondensatorer. Detta kan innebära personfara eller risk för skada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

Anslutning av matningskabel

Kretsschema

Ett kretsschema för enheter i byggstorlekarna R7i och R8i visas nedan.
Nätkabelanslutningen för byggstorlekarna 2×R8i och uppåt är liknande utförd.



Noter:

- 1) Nätanslutning: L1, L2, L3 och PE. Ansluts av användare.
För val av inkommande matningskablar, se sid [72](#).
För matningskabelplintstorlekar och skåpgenomföringsstorlekar, se [Plint- och genomföringsdata för inkommande kraftkabel](#) på sid [151](#).

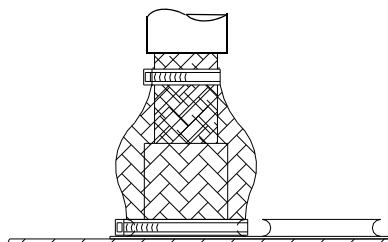
Anslutningsprocedur



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

Obs: Innan några kabelanslutningar utförs, kontrollera att inspänningen på hjälpspänningstransformator (T10) är korrekt inställd på faktisk matningsspänning.

1. Öppna skåpdörren.
2. Ta bort eventuella kåpor som skyddar inkommande samlingsskenor och kabelgenomföringar.
3. Led in kablarna i skåpet. Vi rekommenderar 360° runtomgående jordning av kabelskärmarna vid ingången, så som visas nedan.



4. Anslut kablarna på följande sätt:

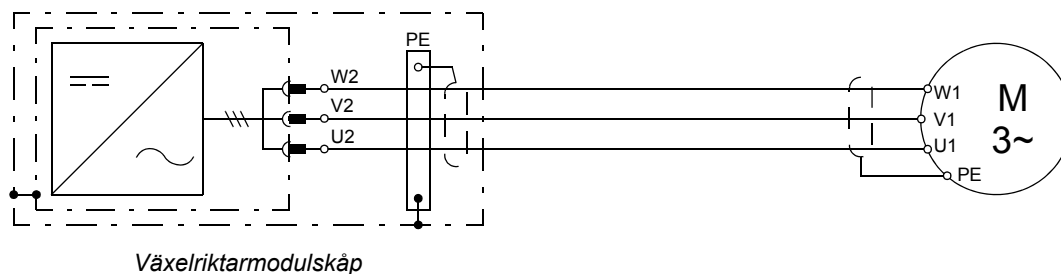
- Tvinna samman skärmstrumporna till ledare och anslut dem till skåpets jordskena (PE). Anslut eventuella separata jordledare/-kablar till skåpets jordskena (PE).
- Anslut fasledarna till ingångsplintarna (L1, L2, L3). För åtdragningsmoment, se sid [151](#).

5. Fixera kablarna i mån av behov.

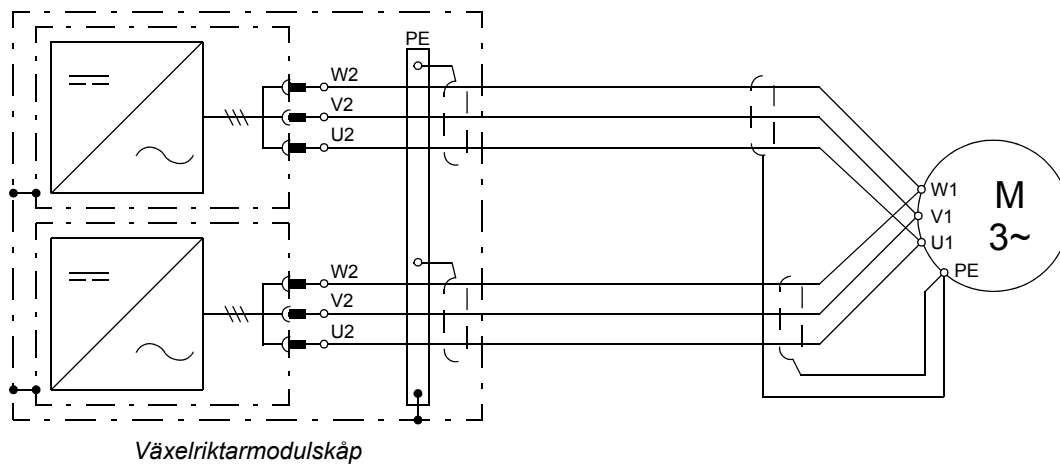
6. Sätt tillbaka alla tidigare borttagna kåpor och stäng dörren.

Anslutning av motorkabeln – enheter utan gemensamt motoranslutningsskåp, tillval +H359

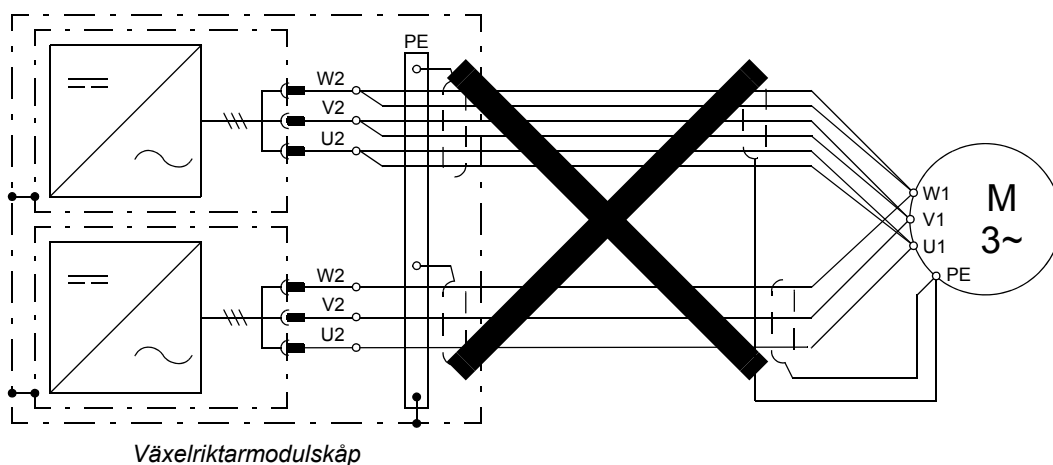
Kretsschema – enkel växelriktarmodul matar 1 st motor



Kretsschema – parallella växelriktarmoduler matar en motor



WARNING! Kabeldragningen från alla växelriktarmoduler till motorn måste vara fysiskt identiska med avseende på kabeltyp, ledartvärnsnittareor och längd.

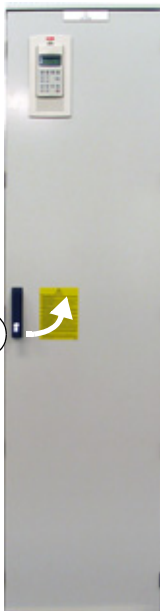
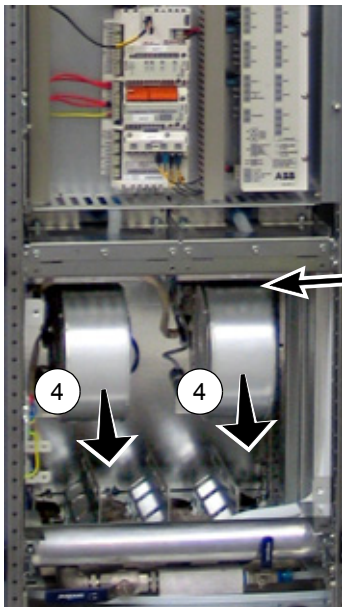
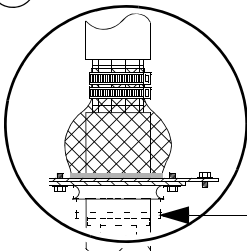
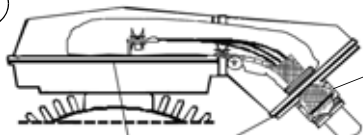
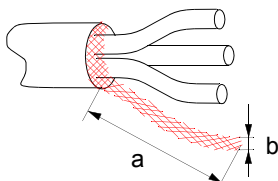


Anslutningsprocedur



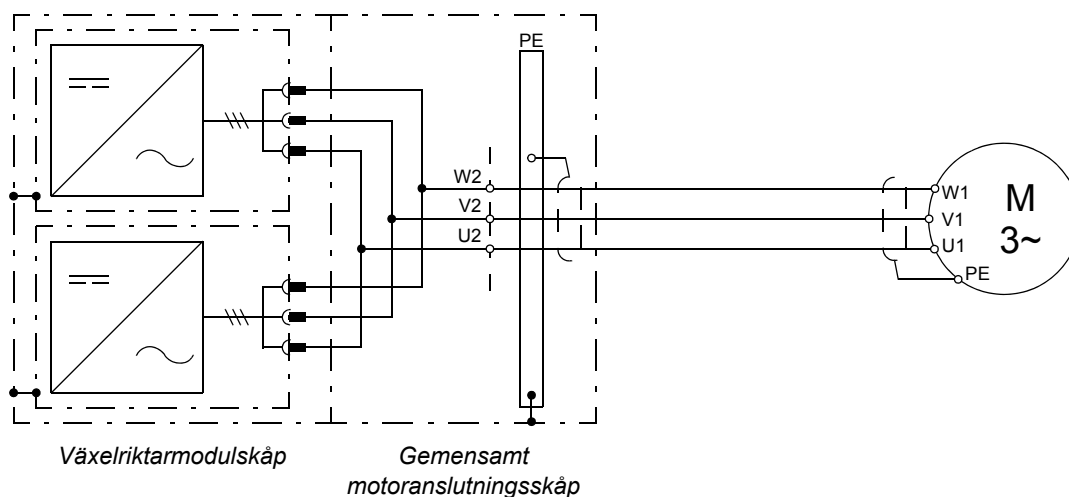
WARNING! Följ instruktionerna i [Säkerhetsanvisningar](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

1. Skilj växelriktarskåpet från DC-matningen (öppna DC-brytaren eller ta bort säkringarna). Kontrollera genom mätning att frekvensomriktaren är spänningslös.
2. Öppna dörren till växelriktarmodulen: Lås upp handtaget, lossa det från sin hållare och vrid det uppåt för att frigöra dörrlåsningsmekanismen.
3. Ta bort kåpan som skyddar utgående samlingsskenor och kabelgenomföringar.
4. Ta bort kylfläktarna. Se [Byte av fläktar i växelriktarmodulen \(2×R8i och uppåt\)](#) på sid [122](#).
5. Led in kablarna i skåpet. För att minimera de radiofrekventa störningarna och motorlagerströmmarna, jorda kabelskärmen 360° vid genomföringen.
6. Anslut kablarna på följande sätt:
 - Kapa kablarna till lämplig längd. Skala kablar och ledare. Sätt kabelskor på ledarändarna.
 - Tvinna samman skärmstrumporna till ledare och anslut dem till skåpets jordskena.
 - Anslut fasledarna till utgångsanslutningarna. Se motsvarande kretsschema ovan.
 - Dra åt fasledarna och skyddsjordledaren (PE) till 70 Nm.
7. Återmontera fläktarna.
8. Sätt tillbaka den tidigare borttagna kåpan och stäng dörren.
9. Anslut kabelns motorände (se kretsschemana ovan). För att minimera de radiofrekventa störningar och motorlagerströmmar, jorda kabelskärmen 360° vid genomföringen i motorns anslutningslåda, eller jorda kabeln genom att tvinna och platta ut den exponerade skärmen så att utplattad ledare blir bredare än 1/5 gånger dess längd (se ritningen nedan). För motorspecifika instruktioner, se motorns dokumentation.

Växeriktarmodulskåp framifrån, dörren stängd  2	Växeriktarmodulskåp framifrån, dörren öppen  3	Nedre delen av växeriktarmodulskåp framifrån, kåpan borttagen  4 4 6 Anslutningarna sitter bakom fläkten.
360° runtongående jordning av kabelskärm vid växeriktarmönden 5  Krage (endast i IP54-enheter)	Alternativ lösning för jordning av kabelskärm vid motoränden 9  Elektriskt ledande tätning Alternativ 1: 360° runtongående jordning av skärmen Alternativ 2: jordning av den sammantvinnade skärmänden  $b \geq 1/5 \times a$	

Anslutning av motorkabeln – enheter med gemensamt motoranslutningsskåp, tillval +H359

Kretsschema

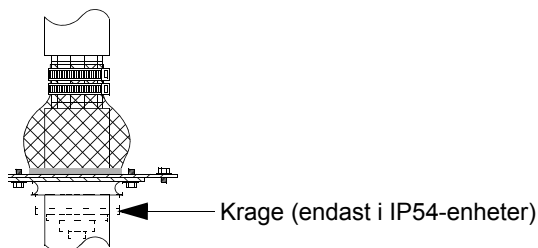


Anslutningsprocedur



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

1. Öppna dörren till det gemensamma motoranslutningsskåpet: Lås upp handtaget, lossa det från sin hållare och vrid det uppåt.
2. Ta bort kåporna som skyddar inkommande matningsskenor och kabelgenomföringar.
3. För in kablarna i skåpet. För att minimera de radiofrekventa störningarna och motorlagerströmmarna, jorda kabelskärmen 360° vid genomföringen.

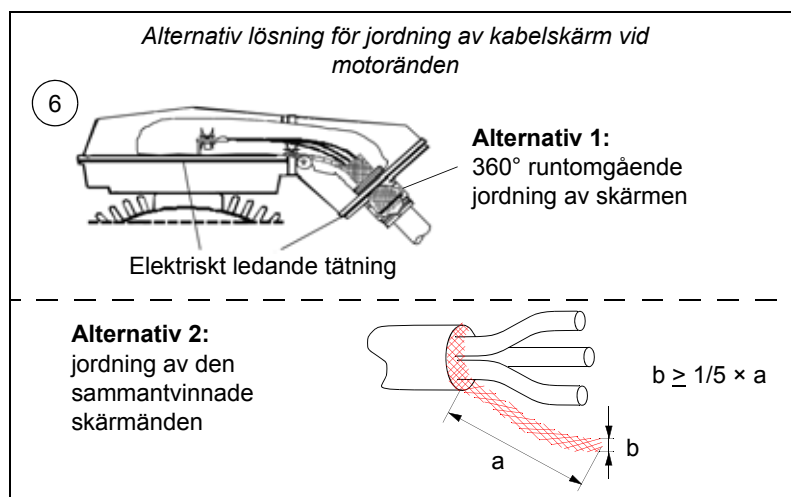


4. Anslut kablarna på följande sätt:

- Kapa kablarna till lämplig längd. Skala kablar och ledare. Sätt kabelskor på ledarändarna.
- Tvinna samman skärmstrumporna till ledare och anslut dem till skåpets jordskena (PE).
- Anslut fasledarna till utgångsanslutningarna. Se [Kretsschema](#) ovan.
- Dra åt fasledarna och skyddsjordledaren (PE) till 50 Nm.

5. Sätt tillbaka kåporna och stäng dörren.

6. Vid motorn, anslut kablarna i enlighet med [Kretsschema](#) ovan. För att minimera de radiofrekventa störningarna och motorlagerströmmarna, jorda kabelskärmen 360° vid genomföringen i motorns anslutningslåda, eller jorda kabeln genom att tvinna samman skärmtrådarna på följande sätt: utplattad bredd $\geq 1/5 \cdot$ längd. För motorspecifika instruktioner, se tillverkarens användarhandledning.

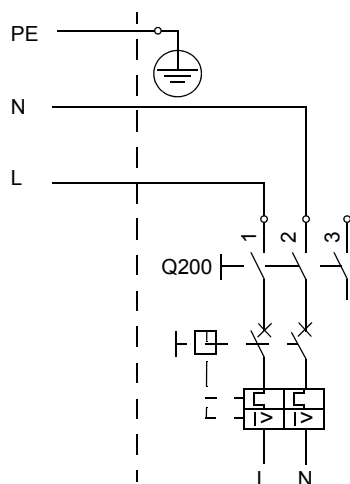


Anslutning av extern matning för hjälpkretsar

Byggstorlekarna R7i×R7i och R8i×R8i

Som standard matas frekvensomriktarens hjälpkrets från nätet via en hjälpspänningstransformator. Ingen extern matning behöver arrangeras för hjälpkretsarna.

Om frekvensomriktaren är utrustad med tillvalet +G307 (plintar för anslutning av extern styrspänning), anslut extern matning så som framgår av figuren nedan. Kretsbrytaren Q200 sitter i frekvensomriktarens ingångsskåp. Max avsäkring: 16 A. Hjälpkretsarnas strömförbrukning anges i [Strömförbrukning för hjälpkrets](#) på sid [160](#).

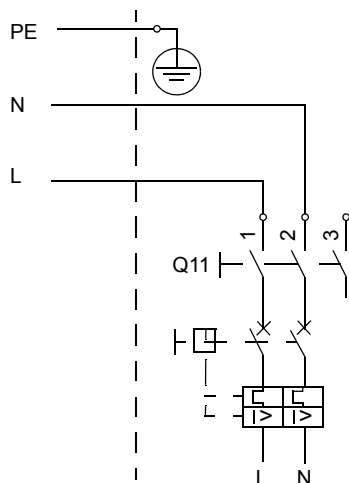


Matning för styrkrets (enheter med tillval +G307 för UPS)

Byggstorlekar 2×R8i och uppåt

Standardenhet utan tillvalet hjälpspänningstransformator eller plintar för anslutning till extern styrspänning

Anslut extern hjälpmatning för kylfläktar och styrkrets till brytaren Q11. Brytaren Q11 sitter i hjälpstyrskåpet eller i växelriktarmodulskåpet. Se [Strömförbrukning för hjälpkrets](#) på sid [160](#) för information om kretsens strömförbrukning.



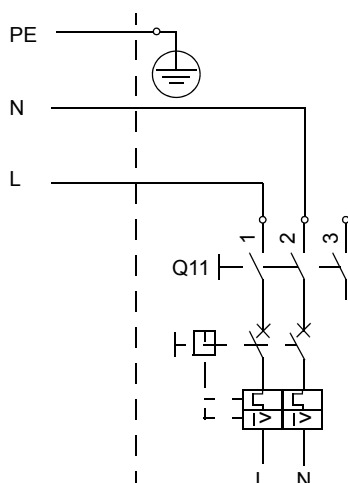
Matning till fläktar och styrkrets (enheter utan tillvalet hjälpspänningstransformator och utan tillvalet +G307)

Enheter med tillvalet hjälpstyrningstransformator och utan plintar för anslutning till extern styrspänning (tillval +G307)

Hjälpspänning för kylfläktar och styrkrets levereras från huvudmatningen via hjälpspänningstransformatorn T10 (tillval). Användaren behöver inte utföra några anslutningar.

Enheter med plintar för anslutning av extern styrspänning (tillval +G307) och utan tillvalet hjälpspanningstransformator

Anslut extern hjälpmatning för frekvensomriktarens styrkrets till brytaren Q11. Se [Strömförbrukning för hjälpkrets](#) på sid [160](#) för information om kretsens strömförbrukning.



Matning för styrkrets (enheter med tillval +G307 för UPS)

Anslutning av styrkablar för matningsenheten

Matningsenheten styrs av med hjälp av manöveromkopplaren samt av Reset- och nödstoppknappar (tillval +G331), monterade på skåpets dörr. Inga ytterligare styranslutningar används eller behövs. Emellertid går det även att

- stoppa matningsenheten via en extern nödstoppknapp (om enheten är utrustad med en lokal nödstoppknapp kan externa nödstoppknappar seriekopplas)
- avläsa en felindikering via en reläutgång. **Obs, avseende tillvalen +C139, +C140 och +C141:** Om reläutgång RO2 används för till/från-styrning av tillvalet vätskeylenhet används inte felindikeringen. Se sid [45](#).
- kommunicera med enheten via ett seriellt kommunikationsgränssnitt.

Standardmässiga I/O-anslutningar presenteras i [Anslutningar och användning av I/O i matningsenheten](#) på sid [45](#). Se kopplingsschemana som levereras med drivsystemet för anslutning av de externa enheterna.

Anslutning av styrkablar för växelriktarenheten

Grundläggande I/O-kretsschema

Externa styranslutningar till RMIO-kortet för ACS800 Standardstyrprogram (makrot Fabrik) visas nedan. För externa styranslutningar för andra tillämpningsmakron, se *Standard Control Program Firmware Manual* (3AFE64527592 [engelska]).

RMIO

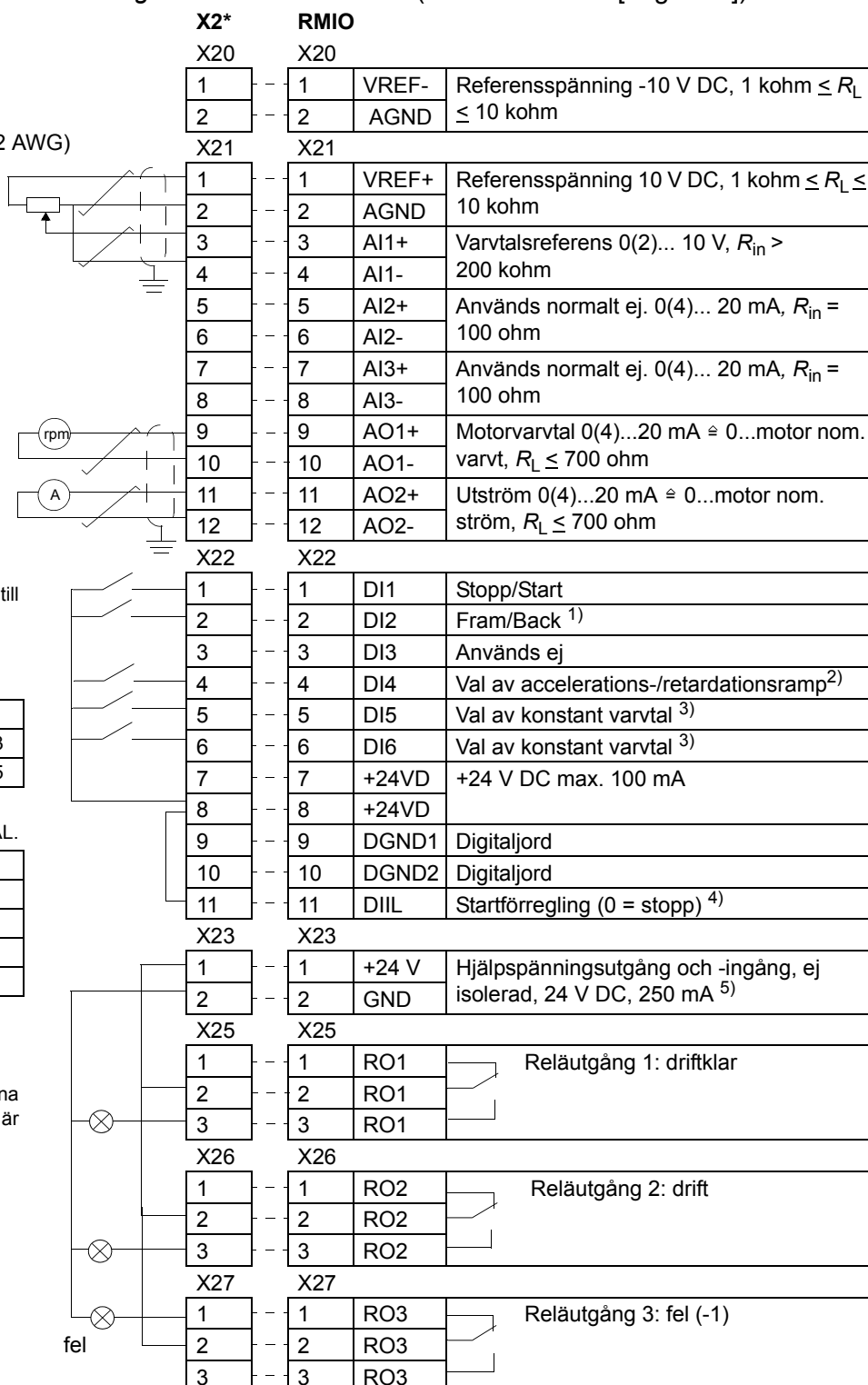
Plintdimension

Kablar 0,3 till 3,3 mm² (22 till 12 AWG)

Åtdragningsmoment:

0,2 till 0,4 Nm

(0,2 till 0,3 lbf ft)



* tillvalsplintblock (inte i alla enheter)

¹⁾ Aktiv endast om par. 10.03 är satt till VALD av användaren.

²⁾ 0 = öppen, 1 = sluten

DI4	Ramptider enligt
0	parametrarna 22.02 och 22.03
1	parametrarna 22.04 och 22.05

³⁾ Se par. grupp 12 KONST VARVTAL.

DI5	DI6	Funktion
0	0	Varvtal via AI1
1	0	Konstant varvtal 1
0	1	Konstant varvtal 2
1	1	Konstant varvtal 3

⁴⁾ Se parameter 21.09 STARTFÖRREGLING.

⁵⁾ Total max ström delas mellan denna utgång och tillvalsmodulerna som är installerade på kortet.

Anslutningsprocedur



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

Öppna skåpdörren (-dörrarna).

Ta bort eventuella kåpor över kabelgenomföringar och kabeltermineringar.

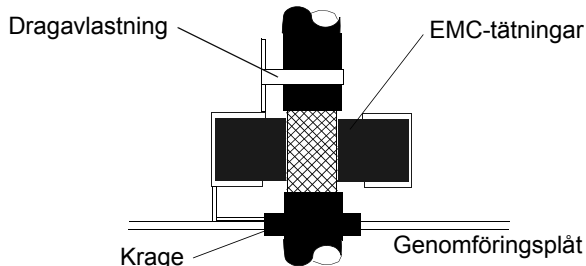
För in kablarna i skåpet via de medföljande genomföringarna.

Endast skåp med kabelanslutning uppifrån: Om flera kablar skall föras genom samma genomföring, använd Loctite 5221 (best. nr. 25551) under genomföringen för att tätta den.

Skåp som endast har EMC-tätningar:

Led kablarna mellan tätningarna så som visas nedan. Skala kabeln vid genomföringen för att ge god kontakt mellan den frilagda skärmen och EMC-tätningen. Dra åt tätningarna väl kring kabelskärmarna.

Vy från sidan



Om en kabels ytermantel inte är elektriskt ledande, vräng skärmen ut och in så som visas nedan och linda om med kopparfolie för att inte bryta skärmledningen. Skär inte av jordledaren (om sådan finns).

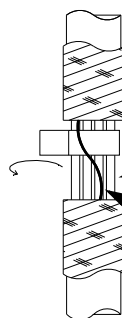
Skalad kabel

**Skärmens ledande sida
Exponerad skärm**

**Skalad del täckt med
kopparfolie**



Kabelskärm



Kopparfolie

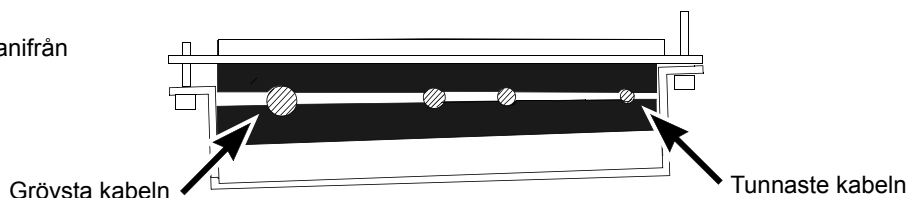
Skärmat tvinnat par

Jordledning



På skåp med kabelanslutning uppifrån, sortera kablarna så att de tunnaste kablarna passerar öppningens ena sida och de grövsta den andra.

Vy ovanifrån



Led kablarna till sina rätta plintar. Använd i möjligaste mån befintliga kabeltermineringar i skåpet. Skydda kablarna där de passerar skarpa kanter.

Obs: För kablar som går till den utsvängbara ramen, lämna ett visst slack i kabeln vid gångjärnen, så att ramen kan öppnas helt. Fixera kablarna vid kabelstöden i mån av behov.

Kapa kablarna till lämplig längd. Skala kablar och ledare.

Tvinna samman skärmstrumporna till ledare och anslut dem till jordanslutningen närmast plintblocket. Håll kablarnas oskärmade delar så korta som möjligt.

Anslut ledarna till sina respektive plintar. Styrenhetens placering visas på sid [96](#) och på de kretsscheman som levereras med enheten.

Sätt tillbaka eventuella kåpor som tagits bort tidigare. Stäng skåpdörren (-dörrarna).

Anslutning av PC



WARNING! Läs och beakta instruktionerna i [Säkerhetsanvisningar](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

Anslut PC:n till CH3 på RDCO-kortet via en fiberoptisk länk. RDCO sitter i en tillvalsplats på RDCU-enheten. Se även [Fiberoptiska länkar](#) nedan.

Installation av tillvalsmoduler

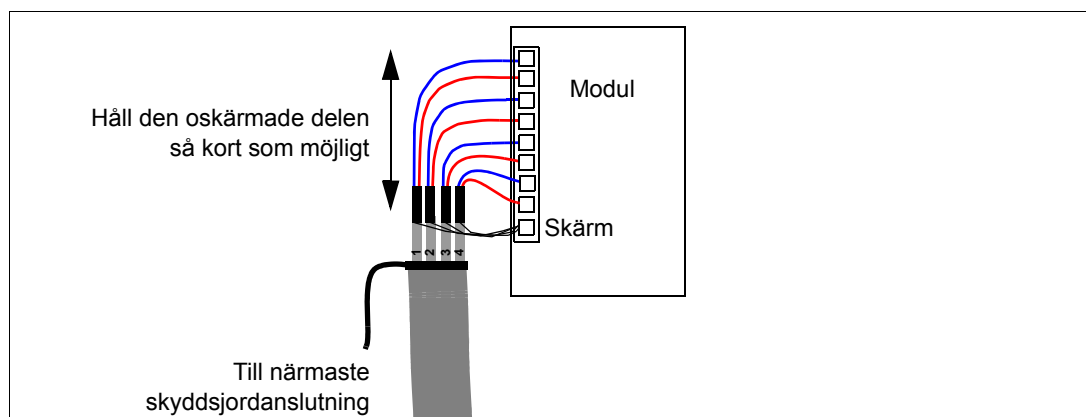


WARNING! Läs och beakta instruktionerna i [Säkerhetsanvisningar](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

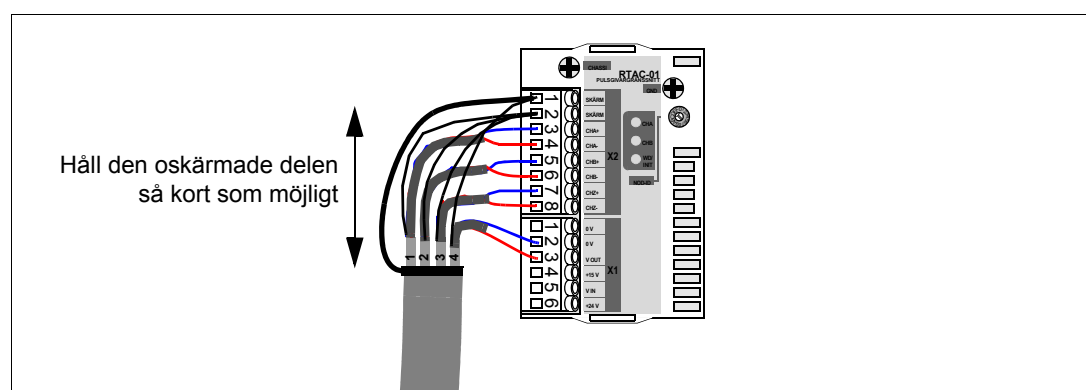
Sätt i tillvalsmoduler (som fältbussadapttrar, I/O-moduler och pulsgivargränssnitt) i tillvalsplatserna på RDCU-enheten och fixera varje modul med två skruvar.

Tillvalsplatserna på RDCU-enheten beskrivs i [Översikt över kraft- och styranslutningar](#) på sid [42](#). Se aktuell tillvalsmodulbeskrivning för anslutningsinstruktioner.

Kabelförläggning för I/O- och fältbusmoduler



Kabelförläggning för pulsgivarmodul



Not 1: Om pulsgivaren är av oisolerad typ, jorda pulsgivarkabeln endast vid frekvensomriktarändan. Om pulsgivaren är galvaniskt isolerad från motoraxeln och statorstommen, jorda pulsgivarkabelns skärm både vid frekvensomriktarändan och pulsgivarändan.

Not 2: Tvinna ledarparens skärmar.

Fiberoptiska länkar

Fiberoptiska kommunikationslänkar DDCCS erbjuds via RDCO-moduler (installerade som tillval på RDCU-styrenheter) för PC tools, ledare/följare-länk, NDIO, NTAC, NAIO, moduladapter AIMA I/O och fältbussadaptermoduler av typ Nxxx. Anslutningarna beskrivs i *RDCO User's Manual* (3AFE 64492209 [engelska]). Observera färgkoderna vid installation av fiberoptiska kablar. Blåa kontaktdon ansluts till blåa uttag och gråa kontaktdon till gråa uttag.

Om flera moduler ansluts på samma kanal måste de vara kopplade i ring.

Installationschecklista

Vad kapitlet innehåller

Detta kapitel innehåller en installationschecklista.

Installationschecklista

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



WARNING! Endast kvalificerade elektriker får utföra det arbete som beskrivs nedan. Följ de kompletta säkerhetsinstruktionerna för frekvensomriktaren. Underlåtenhet att följa säkerhetsinstruktionerna kan medföra personskador och dödsfall.

Öppna huvudfrånskiljaren för frekvensomriktaren och lås den i öppet läge.

Kontrollera genom mätning att frekvensomriktaren är spänningslös.

☒	Kontrollera följande:
☐	Att frekvensomriktarskåpet har fixerats vid golv, och vid behov (på grund av vibration etc.), i vägg eller tak.
☐	Att driftförhållandena uppfyller specifikationerna i kapitel Tekniska data .
☐	<u>Om frekvensomriktaren skall anslutas till ett IT-nät (ojordat nät) eller ett impedansjordat nät (TN):</u> Att varistorer och EMC-filter för frekvensomriktaren (i förekommande fall) har deaktiverats. Se Elektrisk installation .
☐	<u>Om frekvensomriktaren har förvarats i över ett år:</u> Att elektrolytkondensatorerna i frekvensomriktarens likströmsmellanled har omformaterats. Se separata instruktioner för omformatering (tillgängliga via internet eller via lokal ABB representant).
☐	Att det finns en korrekt dimensionerad skyddsjordledare mellan frekvensomriktaren och matningsfördelningen.
☐	Att det finns en korrekt dimensionerad skyddsjordledare mellan motorn och frekvensomriktaren.
☐	Att alla skyddsjordledare har anslutits till rätt plintar och att plintskruvarna är väl åtdragna (dra i ledarna för att kontrollera).
☐	Att matningsspänningen motsvarar frekvensomriktarens märkinspänning. Kontrollera typbeteckningsetiketten.
☐	Att inkommande matningskabel har anslutits till rätt plintar, att fasföljden är korrekt och att plintskruvarna är väl åtdragna (dra i ledarna för att kontrollera).
☐	Att motorkabeln har anslutits till rätt plintar, att fasföljden är korrekt och att plintskruvarna är väl åtdragna (dra i ledarna för att kontrollera).
☐	Att bromsmotstånden (aktuellt endast med tillval +D151) har anslutits till rätt plintar och att plintskruvarna är väl åtdragna (dra i ledarna för att kontrollera).

☒	Kontrollera följande:
☐	Att spänningsinställningen på hjälpspänningstransformatorn T10 (i förekommande fall) motsvarar matningspänningen.
☐	Att motorkabeln (och eventuell bromsmotståndskabel) är förlagda på avstånd från övriga kablar.
☐	Att inga effektfaktorkompenserande kondensatorer är anslutna till motorkabeln.
☐	Att eventuella styrkablar (i förekommande fall) är anslutna till rätt plintar på växelriktarstyrkortet.
☐	<u>Om en frekvensomriktarförbikoppling (bypass) skall användas:</u> Att motorns kontaktor för direktmatning och frekvensomriktarens utgångskontaktör är mekaniskt eller elektriskt förreglade (kan inte vara slutna samtidigt).
☐	Att det inte finns verktyg, borrarspån eller främmande föremål i frekvensomriktaren.
☐	Att kylkretsens kopplingar i kopplingssektionerna mellan transportmodulerna är täta.
☐	Att alla avluftnings- och tömningsventiler är slutna.
☐	Att alla kåpor samt locket över motorns anslutningslåda är på plats. Att skåpdörrarna är stängda.
☐	Att motorn och den drivna utrustningen är klara för start.

Idrifttagning

Vad kapitlet innehåller

Detta kapitel innehåller instruktioner för idrifttagning av frekvensomriktaren. Idrifttagningsprocedur

Dessa instruktioner täcker inte idrifttagning av alla tänkbara varianter av frekvensomriktare, utan endast generella steg. Se alltid leveransspecifika kretsscheman i samband med idrifttagning.

Enhetsbeteckningarna inom hakparenteser avser beteckningar som förekommer i kretsschemana.

Åtgärd	Ytterligare information
Säkerhet  WARNING! Endast kvalificerad personal får installera och underhålla frekvensomriktaren. Följ säkerhetsinstruktionerna i början av denna handledning. Underlåtenhet att följa säkerhetsinstruktionerna kan medföra personskador och dödsfall. WARNING! Se till att matningstransformatorns frångiljare är låst i öppet läge, så att drivsystemet inte är spänningssatt eller kan spänningssättas oavsiktligt. Mät även att inga spänningar är applicerade.	
Kontroller i spänningslöst tillstånd ☐ <u>Frekvensomriktare med huvudströmbrytare (byggstorlek 2xRi+2xR8i och större enheter)</u> Kontrollera reläskyddets strömutlösningssgränser, förinställda från fabrik. <i>Allmänt</i> Kontrollera att selektivitetsvillkoren är uppfyllda, dvs. att reläskyddet löser ut vid en lägre ström än skyddet i matningsnätet, och att utlösningssgränsen är tillräckligt hög för att inte orsaka onödiga utlösningar under uppladdningen av DC-mellanledet vid start. <i>Långtidsströmgräns</i> Som tumregel skall denna sättas till frekvensomriktarens AC-märkström. <i>Toppströmgräns</i> Som tumregel skall denna sättas till 3-4 gånger frekvensomriktarens AC-märkström. ☐ Kontrollera inställningar för reläskydd och för hjälpkretsarnas effektbrytare och lastbrytare. ☐ Frånskilj eventuella oanvända eller ej kontrollerade 230/115 V AC-kablar som leder från kopplingsplintarna till utrustningens utsida. ☐ <u>Byggstorlek 2xR8i och uppåt:</u> Aktivera batteriet för minnesbackup på stjärnkopplaren PPCS (APBU) genom att ställa omkopplare 6 i S3 på ON. Stjärnkopplarna sitter på den utsvängbara ramen på matnings- och växelriktarmodulskåpet. ☐ Fyll på och avlufta den interna kylkretsen. Kontrollera att kylmediet strömmar fritt genom alla skåp. Starta kyllenheten.	Tillvalsenheter. Se leveransspecifika kretsscheman. Vid leverans är minnesbackup deaktiverad före att spara batteriet. Kapitlet <i>Intern kylkrets</i> . För frekvensomriktare med tillvalet kyllenhet (tillvalskoder +C140 eller +C141), se <i>Användarhandledning ACS800-1007LC</i> (3AFE68829925).

Åtgärd	Ytterligare information
Anslutning av spänning till ingångar och hjälpkrets  WARNING! Kontrollera att det är säkert att applicera spänning. Kontrollera att: • ingen arbetar på enheten eller kretsarna som kommer till skåpen utifrån • alla kåpor över motoranslutningarna sitter på plats. ☐ Slut brytarna som ansluter spänning till viktiga hjälpenheter, dvs: fläktar, kretskort, huvudbrytar-/kontaktorstyrkrets, nödstoppkrets, 24 V DC-matning. ☐ Stäng skåpdörrarna. ☐ Slut matningstransformatorns brytare. ☐ Frekvensomriktare med jordare (tillval +F259): Öppna jordaren. ☐ Frekvensomriktare med huvudkontaktor (byggstorlekar R7i+R7i och R8i+R8i: Slut huvudlastfrånskiljaren (Q1). Frekvensomriktare med huvudströmbrytare (byggstorlek 2xRi+2xR8i och större enheter): Skjut in den utdragbara brytaren.	För att hitta brytarna, se leveransspecifika kretsscheman och skåpbeteckningar på skåpdörrarna.
Slut huvudkontaktern/-brytaren och starta matningsenheten ☐ Vrid vredet till position S under två sekunder och tillbaka till position 1,	
Kontrollera inställningarna hos enheten för jordfelsövervakning. ☐ Kontrollera inställningarna hos enheten för jordfelsövervakning.	Tillval +Q954. Se <i>IRDH275 Operating Manual</i> från Bender (kod: TGH1386) och de kretsscheman som levererats tillsammans med frekvensomriktaren
Inställningar i matningsenhetens styrprogram Parametrarna i IGBT-matningsenhetens styrprogram behöver inte ställas in i samband med idrifttagning eller under normal användning. Om parametrarna behöver ändras, ställ om manöverpanelen till att kommunicera med matningsenheten, så som beskrivs i Växling av manöverpanelen mellan matnings- och växelriktarenheter på sid 110. Alternativt, anslut en PC med idrifttagnings- och underhållsverktyg, t.ex. DriveWindow, till kanal CH3 på växelriktarenhetens RDCU.	<i>ACS800 IGBT Supply Control Program Firmware Manual</i> (3AFE68315735 [engelska])
Konfigurering av växelriktarenhetens styrprogram ☐ Följ instruktionerna i växelriktarens Beskrivning av mjukvara för att starta växelriktaren och ställa in dess parametrar. ☐ Enheter med sinusfilter (tillval +E206): Sätt parameter 95.04 EX/SIN KONFIG till SIN eller EX&SIN.	Beskrivning av mjukvara för växelriktarenhet
Inställningar i vätskekylningsenhetens styrprogram ☐ Enheter med tillvalet vätskekylenhet (tillval +C139, +C140, +C141): Kontrollera att parameter 33.01 CONTROL TYPE sätts till LOCAL CTRL i vätskekylenhetens styrprogram. ☐ Kontrollera att pumpen startar när de digitala ingångarna DI5 (från/till) och DI6 (stopp/start) aktiveras.	Manöverpanelen på vätskekylenhet måste vara inställd på fjärrstyrning med tangenten LOC/REM på panelen. <i>ACS800-1007LC Liquid-cooling Unit User's Manual</i> (3AFE68621101) (engelska)
Kontroller under drift ☐ Kontrollera att kylfläktarna roterar fritt i rätt riktning, och att luften leds uppåt. ☐ Kontrollera motorns rotationsriktning:	

Atgärd	Ytterligare information
☐ Kontrollera att motorn startar, stoppar och följer varvtalsbörvärdet då den styrs från manöverpanelen. ☐ Kontrollera att motorn startar, stoppar och följer varvtalsbörvärdet då den styrs från användarspecifikt I/O eller via fältbuss. ☐ <u>Enheter med nödstoppfunktion (tillval +Q951, +Q952, +Q963 och +Q964):</u> Testa och validera nödstoppfunktionen. ☐ <u>Enheter med kylvätskylhet (tillval +C139, +C140, +C141):</u> Kontrollera kylvätskylheten under drift och justera den vid behov. ☐ <u>Enheter med Safe torque off-funktion (tillval +Q968):</u> Testa och validera funktionen. ☐ <u>Enheter utrustade med funktionen Skydd mot oväntad start (tillvalskod +Q950):</u> Testa och validera funktionen.	<i>Se Wiring, start-up and operation instructions of safety options (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) for ACS800 cabinet-installed drives (3AUA0000026238 [engelska]) och de kretsscheman som levererades med frekvensomriktaren.</i> <i>Se ACS800-1007LC Liquid-cooling Unit User's Manual (3AFE68621101 [engelska]).</i> <i>Se Wiring, start-up and operation instructions of safety options (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) for ACS800 cabinet-installed drives (3AUA0000026238 [engelska]) och de kretsscheman som medföljde leveransen.</i> <i>Se Wiring, start-up and operation instructions of safety options (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) for ACS800 cabinet-installed drives (3AUA0000026238 [engelska]) och de kretsscheman som medföljde leveransen.</i>

Växling av manöverpanelen mellan matnings- och växelriktarenheter

Manöverpanelen kan växlas mellan matningsenhet och växelriktarenheter på följande sätt:

Växling till matningsenhet			
Steg	Åtgärd	Tryck på...	Display (exempel)
1.	Aktivera Val av omriktare Obs: Vid lokal styrning löser växelriktaren ut om parameter 30.02 PANEL BORTFALL sätts till FEL. Se Beskrivning av mjukvara för aktuellt tillämpningsprogram.		ACS 800 0490_3LM ASXR7xxx ID-NUMMER 1
2.	För att bläddra till ID-nummer 2		ISU 800 0490_3LM IXXR7xxx ID-NUMMER 2
3.	För att verifiera övergång till matningsenheten och visar varnings- eller feltext		2 -> 380,0 V ISU 800 0490_3LM ** FEL ** ÖVERSÄPNING (3210)
Växling till växelriktarenhet			
Steg	Åtgärd	Tryck på...	Display (exempel)
1.	Aktivera Val av omriktare		ISU 800 0490_3LM IXXR7xxx ID-NUMMER 2
2.	För att bläddra till ID-nummer 1		ACS 800 0490_3LM ACXR7xxx ID-NUMMER 1
3.	För att verifiera växling till växelriktarenhet		1 L -> 0,0 rpm I FREKV 0,00 Hz STRÖM 0,00 A EFFEKT 0,00 %



WARNING! Drivsystemet stannar inte för att man trycker på manöverpanelens stopptangent om frekvensomriktaren fjärrstyrs.

ACS800-17LC-specifika parametrar i IGBT-matningsenhetens styrprogram

ACS800-17LC-specifika signaler och parametrar för IGBT-matningsenhetens styrprogram beskrivs i tabellerna nedan.

Termer och förkortningar

Term	Definition
B	Booleska värden
C	Teckensträng
Std.	Förvalt värde
FbEkv	Fältbussekvivalent: skalningsförhållandet mellan värdet som visas på manöverpanelen och det som används i den seriella kommunikationen
I	Heltal
R	Reellt tal
T.	Datatyp (se B, C, I, R)

Parameter

Nr.	Namn/värde	Beskrivning	T./FbEq	Std.
16 SYSTEM CTR INPUTS		Parameterläs, parameter, backup etc.		
16.15	START MODE	Väljer I/O-styrningsstartsätt när parameter 98.01 COMMAND SEL är satt till I/O.	B	LEVEL
	EDGE	Startar matningsenheten vid positiv flank på digital ingång DI2. Matningsenheten börjar modulera om inga fel föreligger.	1	
	LEVEL	Startar matningsenhet via nivån hos digital ingång DI2. Matningsenheten börjar modulera och laddningsmotståndet förbikopplas när matningsenhetens RMIO-kort matas, dess digitala ingång DI2 är aktiv och inga fel föreligger.	0	
31 AUTOM ÅTERSTÄLLNING		Automatisk felåterställning. Automatisk återställning är möjlig endast för vissa feltyper och om automatiska återställning har aktiverats för feltypen i fråga. Kvitteringsautomatiken fungerar inte vid lokal styrning (tecknet L visas på manöverpanelens översta rad).  WARNING! Om startkommando är valt och är i läge ON kan matningsenheten starta om omedelbart efter automatisk felåterställning. Kontrollera att denna funktion inte kan orsaka fara.  WARNING! Använd inte dessa parametrar om frekvensomriktare är ansluten till en gemensam DC-skena. Laddningsmotståndet kan skadas vid automatisk återställning.		
31.01	ANTAL FÖRSÖK	Bestämmer det antal automatiska felkvitteringar omriktaren gör inom den tid som angivits med parameter 31.02	I	0
	0 ... 5	Antal automatiska felåterställningsförsök	0	
31.02	FÖRSÖKSTID	Definierar tid för den automatiska felåterställningsfunktionen. Se parameter 31.01.	R	30 s

Nr.	Namn/värde	Beskrivning	T./FbEq	Std.
	1,0 ... 180,0 s	Tillåten tid för automatisk återställning	100 ... 18000	
31.03	FÖRDRÖJNINGSTID	Definierar den tid omriktaren skall vänta innan den återställer ett fel automatiskt. Se parameter 31.01.	R	0 s
	0,0 ... 3,0 s	Återställningsfördröjning	0 ... 300	
31.04	ÖVERSTRÖM	Aktiverar/deaktiverar automatisk återställning av överströmsfel.	B	NEJ
	NEJ	Inaktiv	0	
	JA	Aktiv	65535	
31.05	DC ÖVERSPÄNNING	Aktiverar/deaktiverar automatisk återställning av felet överspänning i DC-mellanled.	B	NEJ
	NEJ	Inaktiv	0	
	JA	Aktiv	65535	
31.06	UNDERSPÄNN	Aktiverar/deaktiverar automatisk återställning av felet underspänning i DC-mellanled.	B	NEJ
	NEJ	Inaktiv	0	
	JA	Aktiv	65535	

Grundvärden för parametrar med ACS800-17LC

När IGBT-matningsenhetens styrprogram är laddat i ACS800-17LC tar följande parametrar emot de förvalda värden som anges i tabellen nedan. Ändra inte de förvalda värdena. Om de ändras kommer frekvensomriktaren inte att fungera korrekt.

Parameter	Förvalt värde
11.01 DC REF SELECT	FIELD BUS
11.02 Q REF SELECT	PARAM 24.02
70.01 CH0 NODE ADDR	120
70.19 CH0 HW CONNECTION	RING
70.20 CH3 HW CONNECTION	RING
71.01 CH0 DRIVEBUS MODE	NEJ
98.01 COMMAND SEL	MCW
98.02 COMM. MODULE	INU COM LIM
201.09 PANEL DRIVE ID	2
202.01 LOCAL LOCK	TRUE

ACS800-17LC-specifika parametrar i tillämpningsprogram

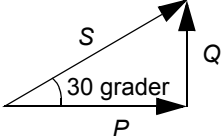
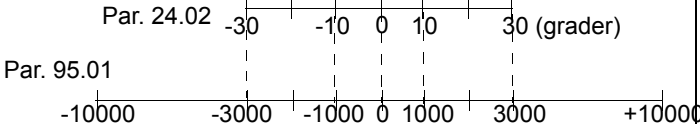
ACS800-17LC-specifika driftvärden och parametrar i ACS800 Standardmjukvara (exekveras i växelriktarens styrkort) beskrivs nedan.

Termer och förkortningar

Term	Definition
Driftvärde	Signal som har mätts eller beräknats av frekvensomriktaren. Kan övervakas av användaren. Användaren kan inte ändra värdet.
FbEkv	Fältbussekvivalent: Skalningsförhållandet mellan värdet som visas på manöverpanelen och det som används i den seriella kommunikationen.
Parameter	En inställning användaren kan göra som påverkar frekvensomriktarens funktion

Driftvärden och parametrar för matningsenheten i växelriktarstyrprogrammet

Nr.	Namn/värde	Beskrivning	FbEkv	Std.
09 DRIFTVÄRDEN		Signaler från matningsenhet.		
03.31	LSU ACT SIGNAL 1	Matningsenhetssignal vald av parameter 95.03 LSU PAR1 SEL.	1 = 1	106
03.32	LSU ACT SIGNAL 2	Matningsenhetssignal vald av parameter 95.03 LSU PAR2 SEL.	1 = 1	110

Nr.	Namn/värde	Beskrivning	FbEkv	Std.
95 MASKINVARUSPEC		Matningsenhetens referenser och driftvärdesval.		
95.01	LSU Q POW REF	Reaktiv effekt-referens för matningsenheten, dvs. värdet för parameter 24.02 Q POWER REF2 i IGBT-matningsenhetens styrprogram. <u>Skalningsexempel 1:</u> 10000 lika med ett värde på 10000 för parameter 24.02 Q POWER REF2 och 100 % för parameter 24.01 Q POWER REF, dvs. 100 % av omriktarens märkeffekt som angetts i parameter 04.06 CONV NOM POWER, när parameter 24.03 Q POWER REF2 SEL är satt till PERCENT. <u>Skalningsexempel 2:</u> Parameter 24.03 Q POWER REF2 SEL är satt till kVAr. Ett värde på 1000 för parameter 95.01 är lika med 1000 kVAr för parameter 24.02 Q POWER REF2. Värdet hos parameter 24.01 Q POWER REF är då 100 (1000 kVAr dividerat med frekvensomriktarens märkeffekt i kVAr) % <u>Skalningsexempel 3:</u> Parameter 24.03 Q POWER REF2 SEL är satt till PHI. Ett värde på 10000 för parameter 95.01 är lika med ett värde på 100 grader för parameter 24.02 Q POWER REF2 som begränsas till ±30 grader. Värdet hos parameter 24.01 Q POWER REF fastställs approximativt enligt följande ekvation där P läses från driftvärde 1.09 EFFEKT: $\cos 30 = \frac{P}{S} = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}}$  Positiv referens 30 grader indikerar kapacitiv belastning. Negativ referens 30 grader indikerar induktiv belastning. 		0
	-10000 ... +10000	Inställningsintervall.	1 = 1	
95.02	LSU DC REF (V)	DC-spänningsreferens för matningsenhet, dvs. värdet för parameter 23.01 DC VOLT REF.		0
	0 ... 1100	Inställningsintervall i Volt	1 = 1 V	
95.03	LSU PAR1 SEL	Väljer matningsenhetens adress, från vilken driftvärdet 09.12 LSU ACT SIGNAL 1 läses.		106
	0 ... 10000	Parameterindex	1 = 1	
95.04	LSU PAR2 SEL	Väljer matningsenhetens adress, från vilken driftvärdet 09.13 LSU ACT SIGNAL 2 läses.		110
	0 ... 10000	Parameterindex	1 = 1	

Felsökning

Lysdioder

Plats	LED	Indikeringar
RMIO-kort (RDCU-motorstyrenheten)	Röd	Feltillstånd.
	Grön	Kortets strömförsörjning är OK.
Manöverpanelens monteringsplattform (med manöverpanel borttagen)	Röd	Feltillstånd.
	Grön	Huvudmatningen, + 24 V, för manöverpanelen och RMIO-kortet OK.
AINT-kort (synligt genom den transparenta kåpan på framsidan av matnings-/och växelriktarmodulerna)	V204 (grön)	+5 V spänning till kortet OK.
	V309 (röd)	Skydd mot oväntad start eller Safe torque off är TILL.
	V310 (grön)	IGBT-styrsignalöverföring till grindkretsstyrkortet OK.

Varnings- och felmeddelanden

Manöverpanelen visar varningar och fel från enheten (matnings- eller växelriktarenhet) som panelen för tillfället övervakar.

Information om varningar och fel som gäller matningsenheten finns i *IGBT Supply Control Program Firmware Manual* (3AFE68315735 [engelska]).

Varningar och fel som gäller växelriktarenheten kan variera beroende på leverans. För att se dem, se Beskrivning av mjukvara för växelriktarens styrprogram, som levererades med frekvensomriktaren.

Varnings- och felmeddelande från enheten som inte övervakas av manöverpanelen

Blinkande meddelanden WARNING, ID:2 eller FEL, ID:2 på manöverpanelens display visar en varning eller ett fel i matningsenheten som uppstår medan panelen styr växelriktarenheten. Exempel:

```
FEL, ID:2
ACS 800 0490_3MR.
*** FEL ***
LINE CONV          (FF51)
```

För att visa en varnings- eller feltext, växla manöverpanelen till att visa matningsenheten, så som beskrivs i [Växling av manöverpanelen mellan matnings- och växelriktarenheter](#) på sid [110](#).

ID-nummer i konflikt

ID-nummer för matningsenhet och växelriktarenhet definieras från fabrik. Ändra inte inställningarna. Om du ändrar ett ID-nummer slutar manöverpanelen kommunicera med en av enheterna. Korrigera inställningen på följande sätt:

- Koppla bort manöverpanelkabeln från RMIO-kortet i växelriktarenheten.
- Sätt ID-numret för matningsenhetens RMIO-kort till 2. För inställningsproceduren, se Beskrivning av mjukvara för växelriktarens styrprogram.
- Anslut den bortkopplade kabeln till RMIO-kortet på växelriktarenheten igen och välj ID-nummer 1.

Underhåll

Vad kapitlet innehåller

Kapitlet ger information om förebyggande underhåll.

Underhållsintervall

Om frekvensomriktaren installeras i lämplig miljö kräver systemet ett minimum av underhåll. Denna tabell anger de rutinmässiga underhållsintervall som rekommenderas av ABB.

Intervall	Underhållsinslag	Instruktion
1 år	<u>Frekvensomriktare med kapslingsklass IP54:</u> Kontrollera dörrfiltret och byt det om det är smutsigt.	-
1 år vid lagring	Kondensatorformatering	Se <i>Capacitor Reforming Instructions</i> (3BFE64059629 [engelska]).
3 år	Kontroll och rengöring av snabbkopplingarna till diodmatnings- och växelriktarmodul	-
6 år	Byte av skåpkylfläkt	Se Fläktar .
	Byte av kylfläkt i effektmodul	
9 år	Kondensatorbyte	Kontakta ABB.
10 år	Byte av minnesbackupbatteri till PPCS-stjärnkopplare (APBU-xx)	Se Byte av minnesbackupbatteri till PPCS-stjärnkopplare (APBU-xx) på sid 131.

Kontakta ABB för ytterligare information om underhåll. På internet, gå till <http://www.abb.com/frekvensomriktare>.

Obs: Om frekvensomriktaren är utrustad med kylvätskylhet (tillval +C139, +C140 eller +C141), se även underhållsintervallen i *Användarhandledning ACS800-1007LC* (3AFE68829925).

Fläktar

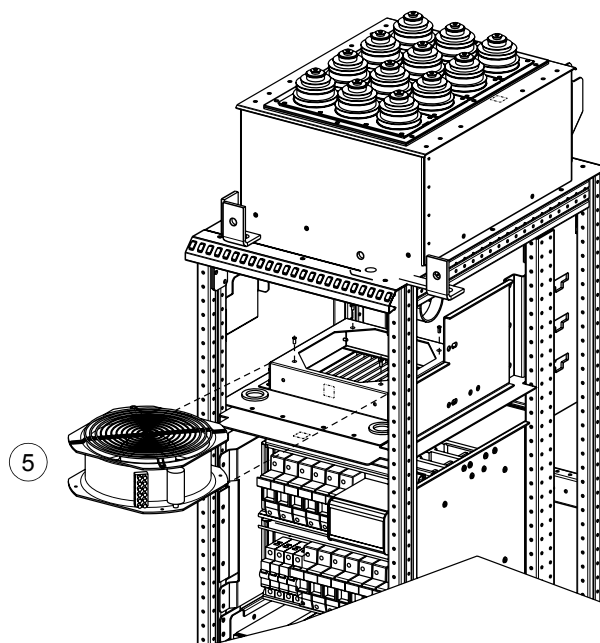
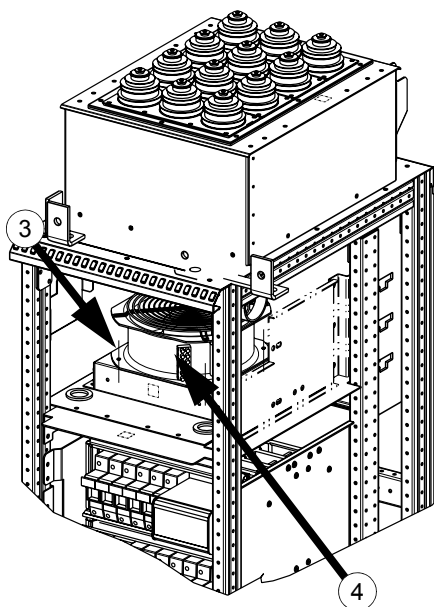
Byte av kylfläkt på omriktarmodul (byggstorlekarna R7i och R8i)

Sätt tillbaka fläkten så som beskrivs i [Byte av kylfläktar i matningsmodulskåp](#) på sid 121.

Byte av extra fläkt i ingångsskåp (byggstorlekarna R7i+R7i och R8i+R8i)

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

1. Skilj frekvensomriktaren från farlig potential.
2. Öppna ingångsskåpets dörr.
3. Ta bort fläktens fyra fästsruvar.
4. Koppla loss fläktens matningskabel.
5. Dra ut fläkten.
6. Installera en ny fläkt i omvänd ordning.

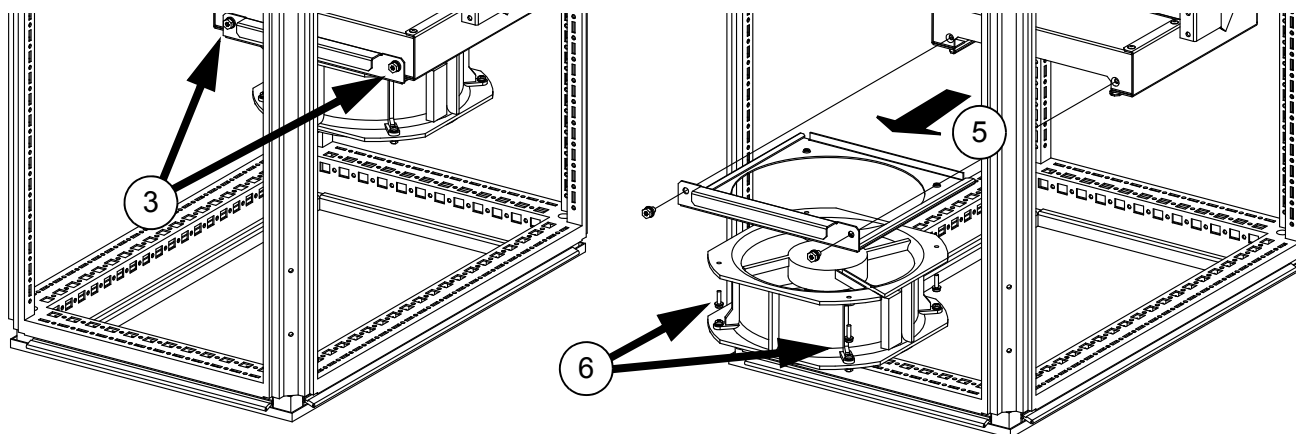


Byte av fläkt i hjälpstyrskåp (byggstorlekarna 2×R8i+2×R8i och uppåt)



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

1. Skilj frekvensomriktaren från farlig potential.
2. Öppna hjälpstyrskåpets dörr.
3. Lossa de två skruvarna som fixerar fläktens monteringsplatta.
4. Koppla loss fläktens matningskabel.
5. Dra ut fläkten tillsammans med sin monteringsplatta.
6. Lossa skruvarna som fixerar fläkten vid monteringsplattan.
7. Installera en ny fläkt i omvänd ordning.

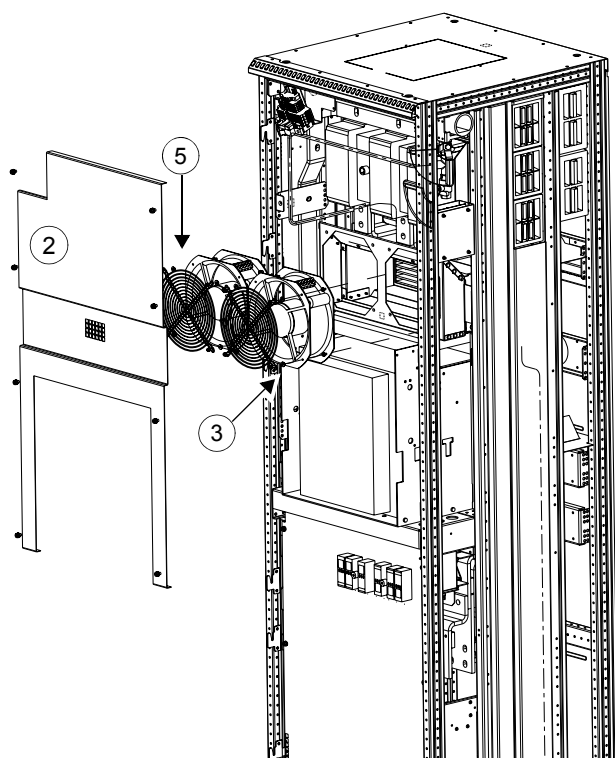


Byte av fläkt i ingångsskåp (byggstorlekarna 2×R8i+2×R8i och upp)

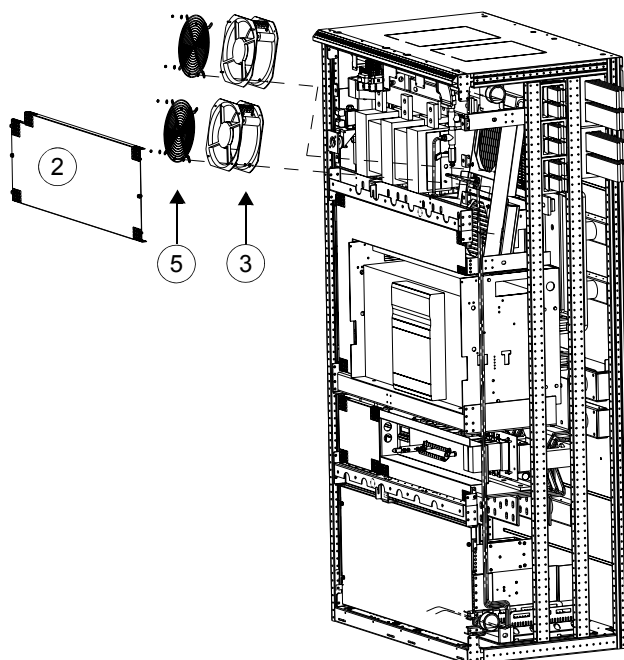


WARNING! Följ instruktionerna i [Säkerhetsanvisningar](#). Underlåtenhet att följa instruktionerna kan medföra personskador och dödsfall samt utrustningsskador.

1. Skilj frekvensomriktaren från farlig potential.
2. Öppna dörren och ta bort kåpan för att komma åt fläkten.
3. Ta bort de fyra monteringskruvarna (och de fyra muttrarna i 1000 mm breda skåp) för fläkten.
4. Lossa matningskabeln från fläkten och dra ut fläkten ur skåpet.
5. Ta bort de fyra monteringskruvarna (och de fyra muttrarna i 1000 breda skåp) som fixerar fläkt och fläktgaller.
6. Installera en ny fläkt i omvänd ordning gentemot beskrivningen ovan.



600 mm brett skåp



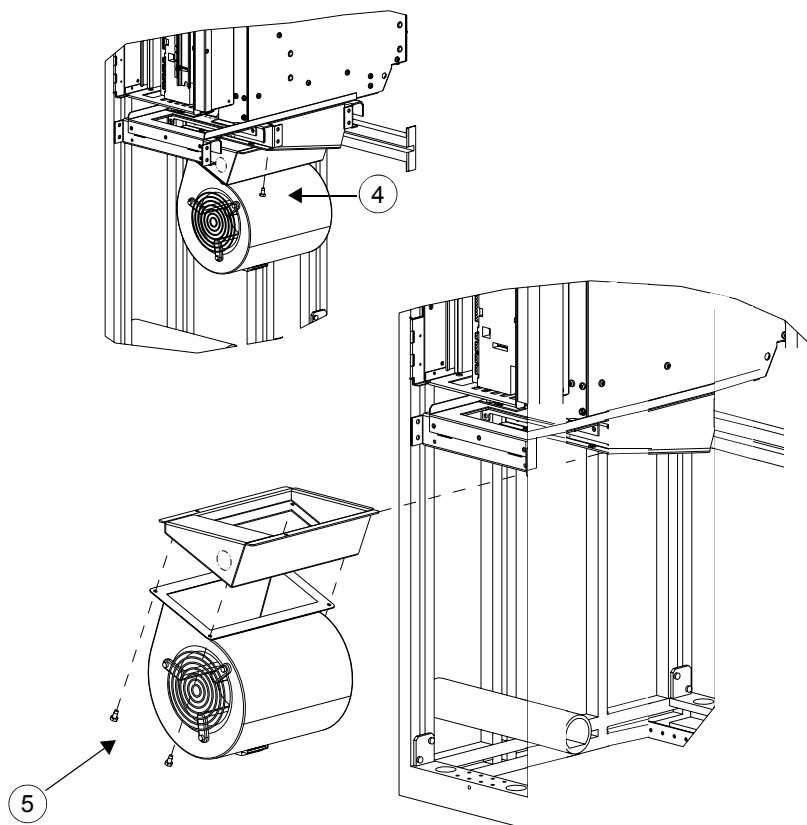
1000 mm brett skåp

Byte av kylfläktar i matningsmodulskåp



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

1. Skilj frekvensomriktaren från farlig potential.
2. Öppna dörren och ta bort skåpets nedre kåpa.
3. Koppla bort fläktmatningsenheten.
4. Lyft den bakre delen av fläkten något och ta bort de två skruvarna som fixerar flänsen mot skåpet. Dra ut flänsen ur skåpet
5. Ta bort skruvarna som fixerar fläkten mot flänsen.
6. Installera en ny fläkt i omvänd ordning gentemot beskrivningen ovan.

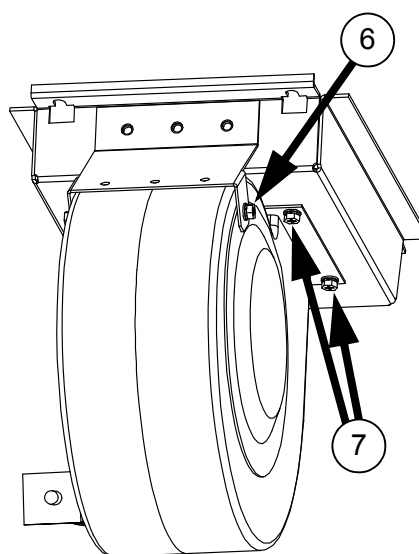
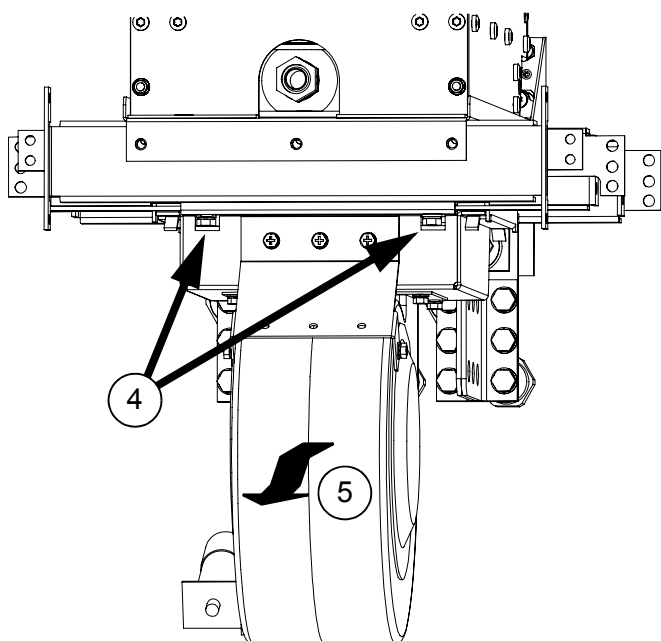


Byte av fläktar i växelriktarmodulen (2×R8i och uppåt)



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

1. Skilj frekvensomriktaren från farlig potential.
2. Öppna dörren till växelriktarskåpet och ta bort kåpan för att komma åt fläkten.
3. Ta loss fläktkabelns kontaktdon
4. Ta bort de två låsskruvarna.
5. Dra ut fläkten (tillsammans med sin fläns) längs glidskenorna.
6. Ta bort de två skruvarna som fixerar fläkten vid stödkonsolen i framkant.
7. Ta bort skruvarna som fixerar fläkten mot flänsen.
8. Installera en ny fläkt i omvänd ordning.



Byte av extra fläkt i det gemensamma motoranslutningsskåpet

Sätt tillbaka fläkten på samma sätt som beskrivs i [Byte av fläkt i hjälpstyrskåp \(byggstorlekarna 2×R8i+2×R8i och uppåt\)](#) på sid 119.

Reducerad driftkapacitet

Reducerad driftkapacitet kan väljas för enheter med parallellkopplade växelriktarmoduler i byggstorlekarna 2×R8i och uppåt, samt för parallellkopplade IGBT-matningsmoduler i byggstorlekarna 4×R8i och uppåt. Om en av de parallellkopplade växelriktar- eller matningsmodulerna havererar kan återstående moduler arbeta vidare med reducerad effekt.

Byte av matnings- och växelriktarmoduler

Obs: För att utföra denna åtgärd krävs följande tillbehör som inte medföljer frekvensomriktaren som standard:

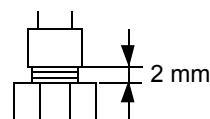
- Vinsch (best. nr: 68847826)
- Installationsstativ (best. nr: 68847711).



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

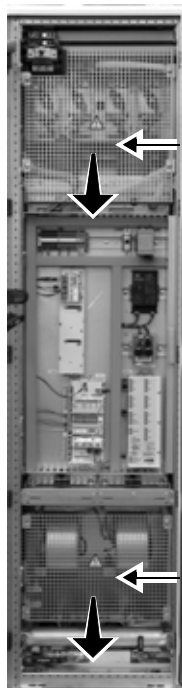


WARNING! Vid återanslutning av kylmediumslangar, dra inte åt de yttre muttrarna på slangkopplingarna för hårt. Lämna 2 till 3 mm gänga synlig. För hård åtdragning skadar slangen.

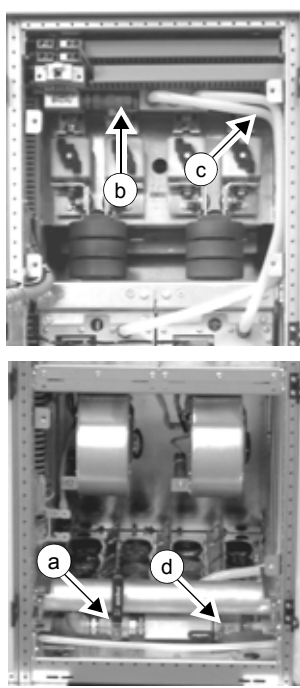


1. Skilj frekvensomriktaren från farlig potential.
2. Öppna modulsåpets dörr och ta bort kåpan för att komma åt fläkten.
3. Stäng inloppsventilen (a) och utloppsventilen (b) på skåpet och töm kylkretsen (se [Tömning av den interna kylkretsen](#) på sid [136](#). **Obs:** Tömningsventilen (d) och avluftningsventilen (c) har självlåsande vred. Öppna spärrmekanismen innan vreden manövreras.
4. Fixera vinschens högra stöd vid skåpramen (fyra skruvar). Fixera vinschens vänstra stöd vid skåpramen (fyra skruvar). **Obs:** För in stödets styristift i motsvarande hål i skåpramen innan skruvarna dras åt. För detaljerade instruktioner, se [Installation av vinsch](#) på sid [128](#).
5. Installera vinschen: För tvärbalken genom vänster och höger vinschstöd och genom vinschkroppen. Lås tvärbalken med två låstappar (a).
6. Öppna den utsvängbara ramen: två skruvar på vänster sida, två på höger sida.
7. Öppna spärren för gångjärnen till den utsvängbara ramen och sväng ut ramen helt: en skruv högst upp (a), en längst ner (b).
8. Koppla loss kylkretsens inloppsrör från modulen: Lossa låsmuttern helt och dra ut röret.
9. Koppla loss kylkretsens utloppsrör från modulen: Lossa låsmuttern helt och dra ut röret.

② Ta av kåporna



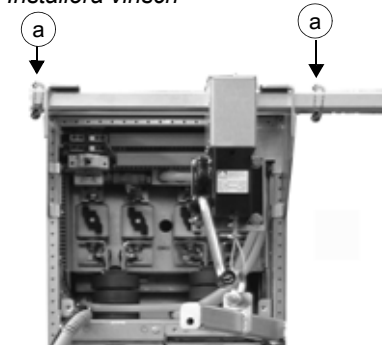
③ Töm kylenheten



④ Montera vinschens stöd



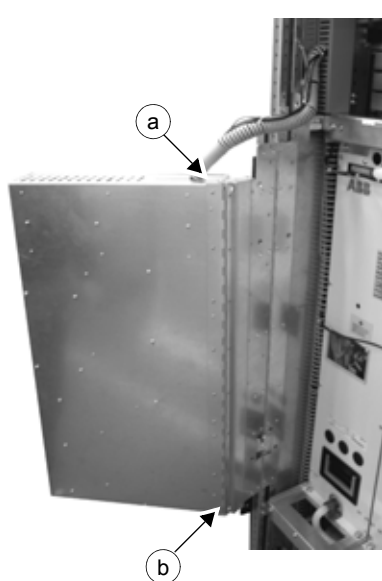
⑤ Installera vinsch



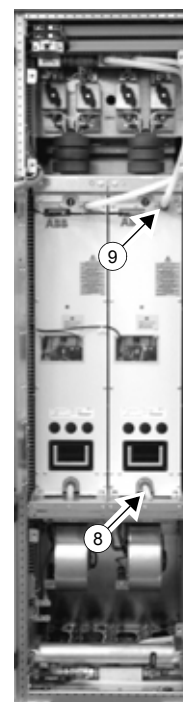
⑥ Öppna den utsvängbara ramen



⑦ Öppna låset



⑧ ⑨ Koppla bort inlopp (8) och utlopp (9)



10. Koppla loss den fiberoptiska kabeln från modulen.
11. Ta loss plintblocket från modulen.
12. Ta bort modulens fästskruvar (fyra i överdelen, två i underdelen)
13. Koppla ifrån DC-utgångssamlingsskenorna från modulen. Var noga med att inte tappa skruvarna in i modulen!
14. Montera stativet för modulinstallation. Se [Montering av installationsstativ](#) på sid [129](#). Observera bredden: Välj tvärstag för att anpassa stativets bredd till skåpets.
15. Fixera modulinstallationsstativet vid skåpramen (2 × 5 skruvar). Rikta upp stativet och skåpets skenor som modulen vilar på. Justera fötternas höjd. **Obs:** Ta först bort skåpets gångjärn om så behövs.



WARNING! Fötterna måste stå på ett stabilt golv. Om stativet inte har fullgott stöd kan skåpet tippa när den tunga modulen dras ut.

16. Sätt vinschens lyftbalk i modulens båda lyfthål.



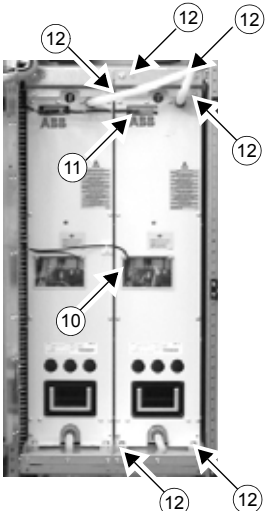
WARNING! Innan lyftbalken fixeras, kontrollera att lyftlinan är tätt upplindad på vinschtrumman. Om kabeln har slack kan det uppstå instabilitet när den tunga modulen lyfts. En modul som kommer i svängning eller faller kan orsaka svåra kroppsskador eller dödsfall. Se [Användning av manuell vinsch](#) (sid [18](#)) för närmare information om säker användning av vinsch.

17. Dra ut modulen ur skåpet, till installationsstativet. Skydda rör och kablar mot kontakt med vassa kanter.
18. Vinscha upp modulen.
19. Ta bort modulens installationsstativ.
20. Fira ner modulen och ställ den på en pall.



WARNING! Modulen är tung och har hög tyngdpunkt. Modulen tippas lätt över. Manövrera aldrig modulen stående utan att den är väl säkrad. Modulen bör läggas på sidan innan pallen flyttas.

21. Flytta bort pallen med modulen.
22. Före installation av en ny modul, kontrollera och underhåll vid behov snabbkopplingen som ansluter AC-utgångssamlingsskenorna eller skåpet till modulen:
 - Kontrollera åtdragningen hos motorkabelanslutningarna vid snabbkopplingen: 70 Nm.
 - Rengör alla kontaktytor på snabbkopplingen och applicera ett skikt kontaktprodukt (t.ex. Isoflex® Topas NB 52 från Klüber Lubrication) på dem.
23. Installera en ny modul i omvänd ordning gentemot beskrivningen ovan.

⑩ Koppla ifrån fiberoptiska kablar ⑪ Lossa plintblock ⑫ Ta bort fästskruvar 	⑬ Frånskilj DC-samlingsskenor 	⑭ Fixera installationsstativ 	⑮ Dra ut modulen 
⑯ Sätt i lyftstäng 	⑰ Lyft modulen 	⑱ Ta bort installationsstativ 	⑳ Fira modulen 

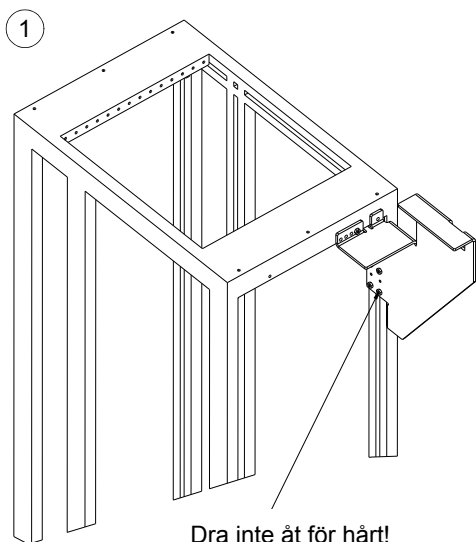
Installation av vinsch

En vinsch kan beställas från ABB som tillbehör. Beställningsnumret är 68847826.

1. Fixera vinschens högra stöd vid skåpramen (fyra skruvar). Fixera vinschens vänstra stöd vid skåpramen (fyra skruvar). **Obs:** För in stödets styrstift i motsvarande hål i skåpramen innan skruvarna dras åt.
2. För balken (a) genom vänster och höger vinschstöd och vinschkroppen. Lås balken med två låstappar (a).

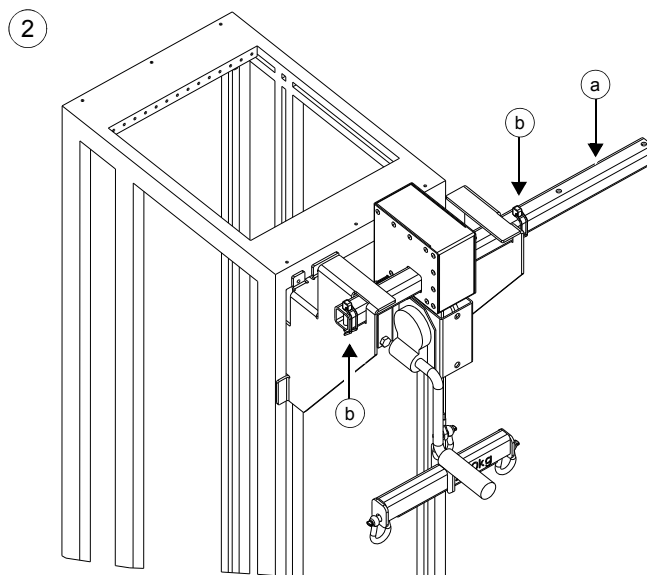


WARNING! Innan lyftbalken fixeras vid modulen, kontrollera att lyftlinan är tätt upplindad på vinschtrumman. Om kabeln har slack kan det uppstå instabilitet när den tunga modulen lyfts. En modul som kommer i svängning eller faller kan orsaka svåra kroppsskador eller dödsfall. Se sid [18](#) för närmare information om säker användning av vinsch.



3:20

Dra inte åt för hårt!
Max. moment 5,5 Nm.
Kontrollera att tapparna går in i hålen i ramen då skruvarna dras åt.



3:20

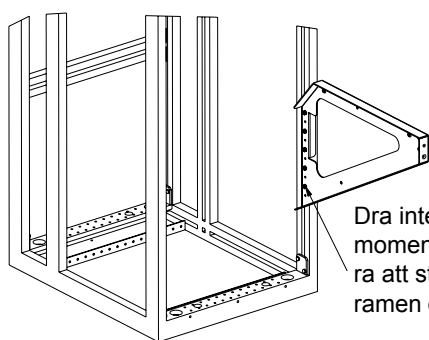
Montering av installationsstativ

En installationsstativ för byte av matnings- och växelriktarmodul finns tillgängligt från ABB som tillbehör. Beställningsnumret är 68847711.

1. Fixera modulinstallationsstativet vid skåpramen (2 × 5 skruvar). Rikta upp stativet och skåpets skenor som modulen vilar på. Justera fötternas höjd. **Obs:** Ta först bort skåpets gångjärn om så behövs.

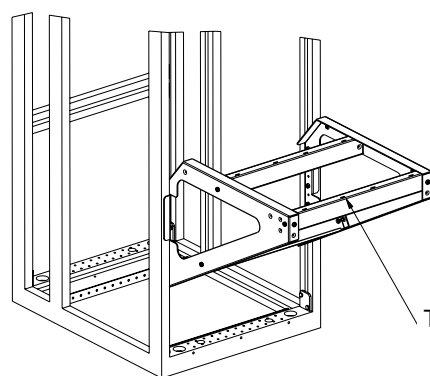


WARNING! Fötterna måste stå på ett stabilt golv. Om stativet inte har fullgott stöd kan skåpet tippa när den tunga modulen dras ut.



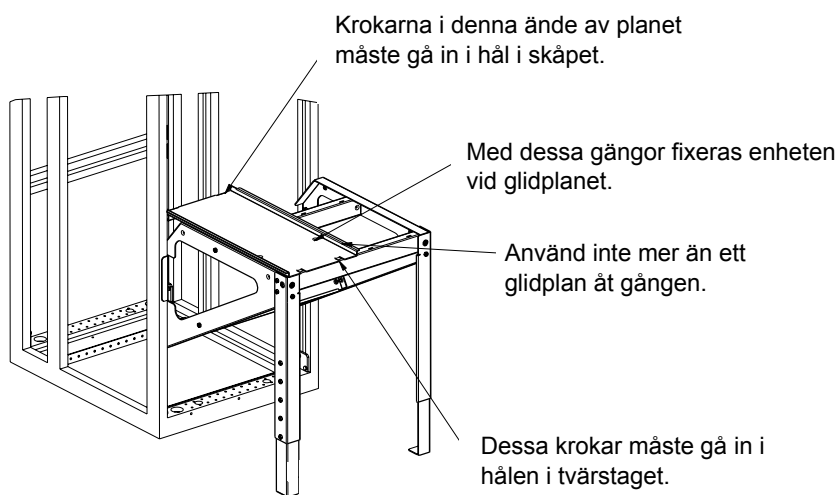
Dra inte åt för hårt (max. moment 5,5Nm). Kontrollera att stiften går in i hålen i ramen då skruvarna dras åt.

Fästelement för trekantstöd



Tvärstag

Fixering av tvärstag



Glidplan och stödfötter

Kondensatorer

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

Tidpunkten då en kondensator slutar fungera kan inte förutsägas. Om en kondensator går sönder brukar vanligen utrustningen skadas och en kabelsäkring eller ett skydd lösa ut. Kontakta ABB om ett kondensatorfel misstänks.

Omformatering av kondensatorerna

Formatera (åldra om) reservkondensatorer en gång per år enligt *Capacitor reforming instructions* (64059629 [engelska]), som kan beställas från ABB.

Byte av kondensatorer

Tillkalla en servicetekniker från ABB.

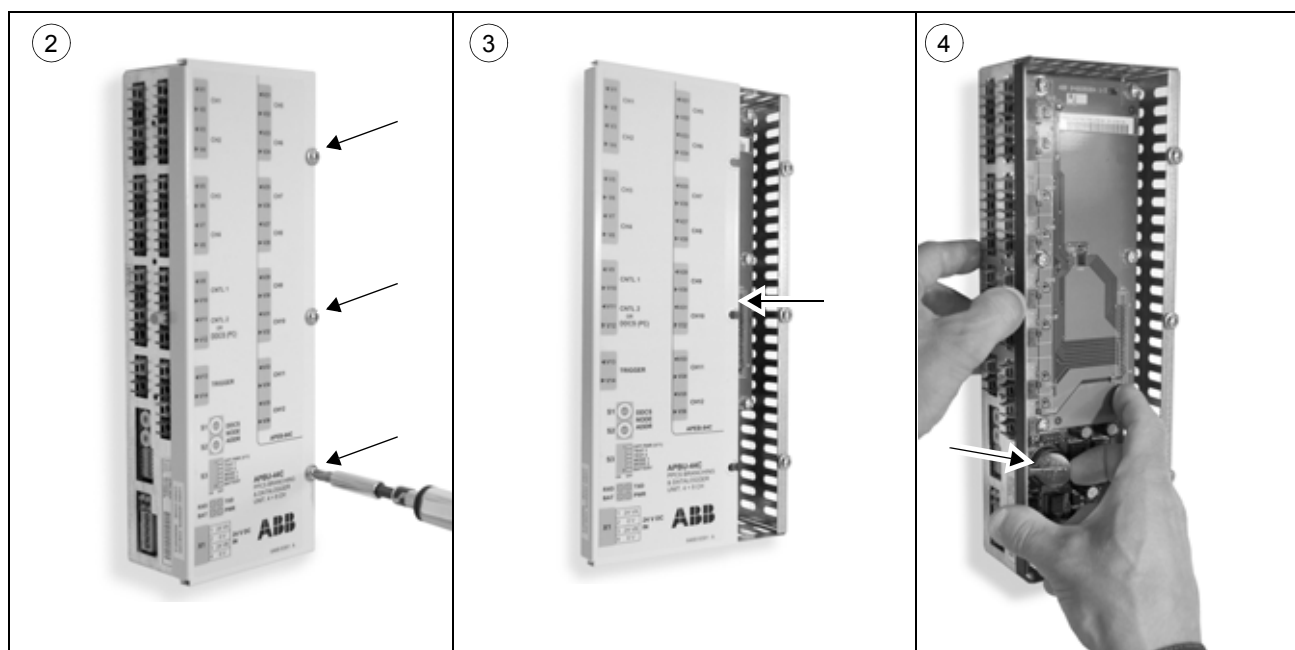
Manöverpanel

Rengöring av manöverpanelen

Rengör manöverpanelen med en fuktig trasa. Använd inte lösningsmedel eller slipmedel.

Byte av minnesbackupbatteri till PPCS-stjärnkopplare (APBU-xx)

1. Bryt matningen till enheten.
2. Lossa kåpans skruvar (3 st).
3. Skjut av kåpan.
4. Ta bort batteriet.
5. Sätt i det nya CR 2032-batteriet och sätt tillbaka kåpan.



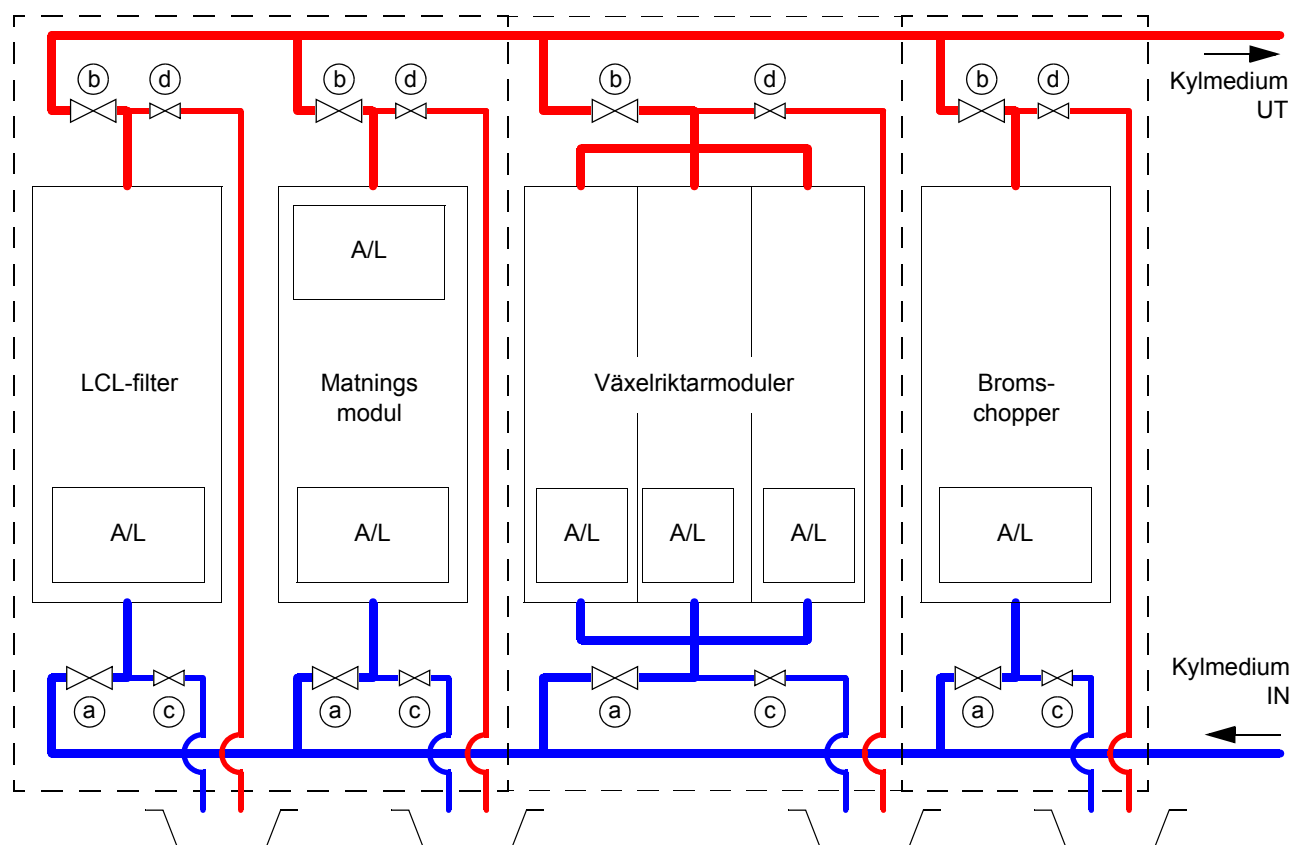
Intern kylkrets

Allmänt

Kylsystemet i frekvensomriktaren består av två kretsar: Dels den interna kylkretsen, som koler de värmegenererande elektriska komponenterna och som överför värme från dessa till kylvatten, dels den externa kylkretsen som vanligen ingår i ett större externt kylsystem. Detta kapitel handlar om den interna kylkretsen.

Schema för det interna kylsystemet

Schemat visar hur kylmediet cirkulerar genom matnings-, växelriktar- och bromsenheterna i ett drivsystem.



A/L = Luft-/vätskevärmewäxlare

Modulerna i varje skåp kan isoleras från huvudkylkretsen genom att man stänger inloppsventilen (a) och utloppsventilen (b). Varje skåp är också utrustat med en tömningsventil (c) och en avluftsventil (d).

Anslutning till en kylvienhet

Anslutning till en ACS800-1007LC-kylvienhet

Se *ACS800-1007LC Cooling Unit User's Manual* (3AFE68621101, engelska).

Anslutning till en kundspecifik kylvienhet

Allmänna krav

Komplettera systemet med ett expansionskärl som absorberar tryckökningar på grund temperaturbetingat varierande vätskevolym i systemet. Håll trycket inom de gränser som anges i [Specifikation](#) nedan. Installera en tryckregulator för att säkerställa att maximalt tillåtet drifttryck inte överskrider.

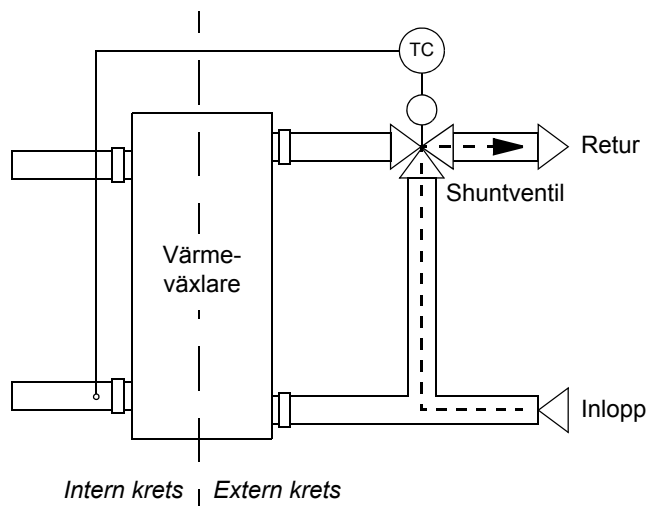
Installera en avluftsventil vid kylkretsens högsta punkt.

Materialen som används i kylsystemet listas i [Specifikation](#) på sid [137](#).

Styrning av kylmediumtemperatur

Temperaturen hos kylmediet i den interna kylkretsen måste hållas inom de gränser som anges i [Specifikation](#) på sid [137](#). Observera att minimitemperaturen beror på omgivningstemperatur och relativ luftfuktighet.

Följande diagram visar ett exempel på kylmediumtemperaturstyrning med hjälp av shuntventilen i den externa kylkretsen. En del av det inkommande kylmediumflödet leds till returledningen via en trevägsventil, utan att det får cirkulera i värmeväxlaren, om kylmediet i den interna kylkretsen är för kallt.



Installation

Förlägg vätskerörledningarna med största försiktighet. Fixera rören mekaniskt på korrekt sätt och kontrollera om det finns läckor.

Påfyllning och luftning av den interna kylkretsen

Både frekvensomriktaren och kylmediet måste ha rumstemperatur innan kylkretsen fylls.



WARNING! Kontrollera att maximalt tillåtet drifttryck inte överskrids. Vid behov, reglera trycket till lämplig nivå genom att tömma ut överskottskylmedium ur systemet.



WARNING! Det är mycket viktigt att lufta kylkretsen, och detta måste göras med största noggrannhet. Luftbubblor i kylkretsen kan försämma eller helt blockera cirkulationen av kylmedium och leda till överhettning. Släpp ut luft ur kylsystemet i samband med påfyllning och t.ex. efter byte av effektmoduler.

Frekvensomriktarskåprader med kylvhet ACS800-1007LC

Följ instruktionerna för fyllning och avluftning i *ACS800-1007LC Cooling Unit User's Manual* (3AFE68621101 [engelska]).

Frekvensomriktarskåprader med kundspecifik kylvhet

Noter:

- Avluftsventilerna i skåpraden används endast för att släppa ut luft ur kretsen, så att den kan ersättas av kylmedium. Den faktiska luftningen av kretsen måste göras via en extern avluftsventil installerad vid kylkretsens högsta punkt. Vanligtvis är det mest praktiskt att placera ventilen på eller nära kylvheten.
- Följ instruktionerna från kylvhetens tillverkare. Var särskilt noga med att fylla och lufta pumparna på rätt sätt, eftersom de kan skadas av att gå torra.
- Propylenglykol får inte ledas till avlopp.

1. Öppna avluftsventilen på kylvheten.
2. Öppna inlopps-, utlopps- och avluftsventilerna i ett frekvensomriktarskåp.
3. Led avlufts slangarna till hinkar eller andra lämpliga behållare. Skarva standardslangarna vid behov.
4. Fyll kretsen med kylmedium. För kylmediumspecifikation, se nedan.
5. När frekvensomriktarenheten är fylld börjar kylmedium rinna ut från avlufts slangen på frekvensomriktarskåpet. Låt en del kylmedium rinna ut innan avluftsventilen stängs.
6. Öppna inlopps-, utlopps- och avluftsventilerna på frekvensomriktarskåpet.
7. Upprepa stegen 2...6 för alla frekvensomriktarskåp i skåpraden.
8. Öppna in- och utloppsventilerna på alla frekvensomriktarskåp. Släpp ut eventuell återstående luft i systemet genom avluftsventilen vid kylvheten.
9. Stäng avluftsventilen på kylvheten.

10. Fortsätt fylla på kylmedium tills ett grundtryck på 100...150 kPa har uppnåtts.
11. Öppna avluftsventilen på kylvanheten och lufta systemet.
12. Kontrollera trycket igen och tillsätt kylmedium vid behov.
13. Starta kylmediumpumpen. Släpp ut eventuell återstående luft i systemet genom avluftsventilen vid kylvanheten.
14. Efter en till två minuter, stoppa pumpen eller blockera kylmediumflödet med en ventil.
15. Kontrollera trycket igen och tillsätt kylmedium vid behov.
16. Upprepa steg 13 till 15 några gånger, tills all luft har lämnat kylkretsen. Lyssna efter ett surrande ljud och/eller känn om rörledningarna vibrerar för att ta reda på om det fortfarande finns luft i systemet.

Tömning av den interna kylkretsen

Den interna kylkretsen kan tömmas via tömningsventilerna i varje skåp. Effektmödelerna i varje skåp kan tömmas utan att hela den interna kylkretsen behöver tömmas.



WARNING! Det kan finnas varmt kylmedium under högt tryck i det interna kylsystemet. Inget arbete med kylsystemet får förekomma innan trycket har sänkts genom att pumparna stoppats och kylmediet tömts ut.

1. Led avlufts- och tömningsslangarna till hinkar eller andra lämpliga behållare. Skarva standardslangarna vid behov.

Obs: Propylenglykol får inte ledas till avlopp.

2. Öppna avluftsventilerna för att låta luft pressa ut vätskan.
3. Vid behov, torka ur rörledningarna med oljefri tryckluft vid ett tryck på max. 6 bar.
4. Om frekvensomriktaren skall förvaras vid temperatur under 0°C,
 - torka kylkretsen med luft
 - fyll kylkretsen med en blandning av vatten, korrosionsskyddsmedel och DOW propylenglykol enligt *Frostskydd och korrosionsskydd* nedan.
 - töm kylkretsen på nytt.

Tillsats av korrosionsskyddsmedel

Tillsätt korrosionsskyddsmedel i den interna kretsen med två års intervall. Tillsatsmängden är 0,5 % av den totala mängden kylmedium i kretsen. Använd t.ex. Cortec VpCI-649 (från Cortec Corporation, www.cortecvci.com).

Specifikation

Temperaturgränser

Omgivningstemperatur: Se [Tekniska data](#).

Lägsta inloppstemperatur för kylmedium: Kondensbildning tillåts ej. Lägsta kylmediumtemperatur för att undvika kondensbildning (vid atmosfärstrycket 1 bar) visas nedan som funktion av relativ luftfuktighet (ϕ) och omgivningstemperatur (T_{luft}).

T_{luft} (°C)	Min. $T_{\text{kylmedium}}$ (°C)				
	$\phi = 95 \%$	$\phi = 80 \%$	$\phi = 65 \%$	$\phi = 50 \%$	$\phi = 40 \%$
5	4,3	1,9	-0,9	-4,5	-7,4
10	9,2	6,7	3,7	-0,1	-3,0
15	14,2	11,5	8,4	4,6	1,5
20	19,2	16,5	13,2	9,4	6,0
25	24,1	21,4	17,9	13,8	10,5
30	29,1	26,2	22,7	18,4	15,0
35	34,1	31,1	27,4	23,0	19,4
40	39,0	35,9	32,2	27,6	23,8
45	44,0	40,8	36,8	32,1	28,2
50	49,0	45,6	41,6	36,7	32,8
55	53,9	50,4	46,3	42,2	37,1

Tillåts ej som standard men kylmediumtemperaturen måste vara 5 °C eller högre. Kontakta en ABB-representant om drift med kylmediumtemperatur under 5°C är nödvändig.

Exempel: Vid lufttemperaturen 45°C och relativ luftfuktighet 65 % får kylmediumtemperaturen inte understiga +36,8°C

Maximal inloppstemperatur för kylmedium till frekvensomriktaren

Frekvensomriktare med tillvalet vätskekylenhet (+C140 eller +C141):

- 38 °C när frekvensomriktarens kapacitet inte är nedstämplad
- 38 °C ...45 °C när frekvensomriktarens kapacitet stämplas ner med 1 % per 1 °C temperaturökning.

Enheter utan tillvalet vätskekylenhet:

- 42 °C när frekvensomriktarens kapacitet inte är nedstämplad
- 42 °C ...48 °C när frekvensomriktarens kapacitet stämplas ner med 1 % per 1 °C temperaturökning.

Maximal variation hos inloppstemperatur: $\pm 4^\circ\text{C}$

Maximal temperaturökning: 13 °C; beroende på massflöde.

Tryckgränser

Grundtryck: 100...150 kPa (rekommenderas); 200 kPa (max). Med "grundtryck" avses trycket i systemet i jämförelse med atmosfärstrycket när kylsystemet är fyllt med kylmedium.

Luftmottryck i expansionskärl: 40 kPa

Maximalt dimensioneringstryck: 600 kPa

Minsta tryckskillnad: 100 kPa / 120 kPa (hydrostatiskt)

Maximal tryckskillnad: 250 kPa

Vattenkvalitet

Vattenledningsvatten Vattenledningsvatten får användas enligt följande. Vattenledningsvattnet måste uppfylla kraven i rådets direktiv 98/83/EG från den 3 november 1998 om kvalitet på dricksvatten. Korrosionsskydd i form av 0,5 % (vol) Cortec VCI-649 krävs.	
pH-värde	6...9
Klorid	< 50 mg/l
Sulfat	< 100 mg/l
Lösta fasta ämnen, totalt	< 200 mg/l, inga utfällningar tillåtna vid temperaturen +57°C
Total hårdhet som CaCO ₃	< 250 mg/l
Konduktivitet	< 400 µS/cm (motsvarande en resistans på > 2500 ohm/cm)
Vattnet måste vara fritt från fasta partiklar	

Frostskydd och korrosionsskydd

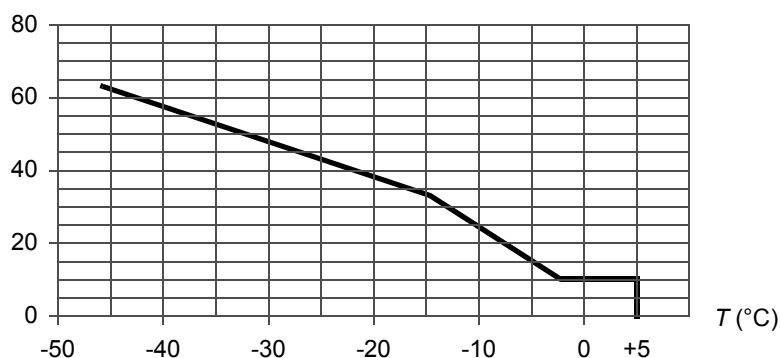
Vatten-glykollösning tillåts som frostskydd. Glykolen måste vara ren Dow propylenglykol (CAS-nummer: 57-55-6, kan beställas från The Dow Chemical Company, www.dow.com).

Tillsätt korrosionsskyddsmedel till kylmediet med två års intervall. Tillsatsmängden är 0,5 % av den totala mängden kylmedium i kretsen. Använd t.ex. Cortec VCI-649 (från Cortec Corporation, www.cortecvci.com).

Glykolkoncentration

Diagrammet nedan visar erforderlig glykolkoncentration i viktsprocent utgående från omgivningens-/lagringstemperatur T .

Glykolkoncentration % (vikt)



WARNING! Drift vid temperatur under 0 °C är inte tillåten ens med

frostskyddsmedel.

Obs: Om mer än 25 % DOW propylenglykol tillsätts ökar tryckfallet i systemet. Det krävs ett drifttryck på minst 150 kPa för att ge tillräcklig flöde.

Material

Följande material används i den interna kylkretsen. **Obs:** Dessa är även de enda material som får användas i den externa kylkretsen.

- rostfritt stål AISI 316L (UNS 31603)
- kraftig aluminium
- plastmaterial som PA, PEX och PTFE

Obs: PVC-slangar är inte lämpliga att använda med frostskyddsmedel.

- gummitätningar av NBR (nitrilgummi).



WARNING! Vid anslutning av externa rörledningar till den interna kylkretsen, använd endast sådana material som anges ovan. Koppar och mässing får inte användas under några omständigheter. Redan ytterst liten upplösning av koppar kan orsaka kopparutfällning på aluminiumytor med därav följande galvanisk korrosion. Vätskekylningssystemet får inte innehålla något som helst zink (t.ex. galvaniserade rör) eftersom zink skulle reagera med korrosionsskyddsmedlet.

Om det i anläggningen finns vanliga järnrör eller gjutjärnskomponenter (t.ex. motorkapslingar) krävs en vätskekylningsenhet med värmeväxlare (som ACS800-1007LC) för att separera systemen.

Tekniska data

Vad kapitlet innehåller

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

Märkdata

Data för frekvensomriktare med 50 Hz infrekvens anges nedan. Symbolerna förklaras under tabellen.

Frekvensomriktartyp	Märkdata		Ingen överbelastn.	Drift med lätt överbelastning		Tung drift	
	$I_{\text{kont.max}}$	I_{max}	P_{contmax}	I_{2N}	P_N	I_{2hd}	P_{hd}
	A (AC)	A	kW	A	kW	A	kW
$U_N = 400 \text{ V}$							
ACS800-17LC-0110-3	159	251	90	153	90	119	55
ACS800-17LC-0140-3	205	251	110	197	110	153	75
ACS800-17LC-0170-3	240	335	132	230	132	180	90
ACS800-17LC-0200-3	295	437	160	283	160	221	132
ACS800-17LC-0260-3	377	512	200	362	200	282	160
ACS800-17LC-0350-3	500	674	250	480	250	374	200
ACS800-17LC-0430-3	625	837	355	600	355	468	250
ACS800-17LC-0580-3	835	1037	500	802	450	625	355
ACS800-17LC-0870-3	1250	1590	710	1200	710	935	500
ACS800-17LC-1130-3	1635	1994	900	1570	900	1223	710
ACS800-17LC-1680-3	2430	2941	1400	2333	1400	1818	1000
ACS800-17LC-2220-3	3210	3906	1800	3082	1800	2401	1400
ACS800-17LC-3300-3	4765	5799	2800	4574	2400	3564	2000
$U_N = 500 \text{ V}$							
ACS800-17LC-0120-5	139	232	90	133	75	104	55
ACS800-17LC-0170-5	191	252	132	183	110	143	90
ACS800-17LC-0210-5	238	335	160	228	160	178	110
ACS800-17LC-0250-5	290	430	200	278	160	217	132
ACS800-17LC-0310-5	355	515	200	341	200	266	160
ACS800-17LC-0410-5	475	673	315	456	315	355	200
ACS800-17LC-0520-5	595	838	400	571	400	445	315
ACS800-17LC-0690-5	795	1042	560	763	500	595	400
ACS800-17LC-1030-5	1190	1589	800	1142	800	890	630
ACS800-17LC-1350-5	1560	1996	1000	1498	1000	1167	800
ACS800-17LC-2000-5	2310	2943	1600	2218	1600	1728	1200
ACS800-17LC-2640-5	3050	3885	2000	2928	2000	2281	1600
ACS800-17LC-3930-5	4540	5801	3200	4358	3200	3396	2800

Frekvensomriktartyp	Märkdata		Ingen överbelastn.	Drift med lätt överbelastning		Tung drift	
	$I_{\text{kont.max}}$	I_{max}	P_{contmax}	I_{2N}	P_N	$I_{2\text{hd}}$	P_{hd}
	A (AC)	A	kW	A	kW	A	kW
$U_N = 690 \text{ V}$							
ACS800-17LC-0130-7	106	137	110	102	90	79	75
ACS800-17LC-0170-7	139	206	132	133	132	104	90
ACS800-17LC-0210-7	179	265	200	172	160	134	132
ACS800-17LC-0280-7	237	386	250	228	200	177	160
ACS800-17LC-0390-7	330	604	315	317	315	247	250
ACS800-17LC-0470-7	395	604	400	379	355	295	250
ACS800-17LC-0630-7	530	872	560	509	500	396	400
ACS800-17LC-0950-7	795	1344	800	763	710	595	630
ACS800-17LC-1240-7	1040	1710	1000	998	1000	778	800
ACS800-17LC-1840-7	1540	2538	1600	1478	1400	1152	1200
ACS800-17LC-2430-7	2035	3350	2000	1954	2000	1522	1600
ACS800-17LC-3620-7	3025	4974	3200	2904	2800	2263	2400
ACS800-17LC-4630-7	3878	5802	4000	3723	3600	2901	2800
ACS800-17LC-5300-7	4432	6630	4400	4255	4000	3315	3200
ACS800-17LC-5960-7	4986	7460	5200	4787	4800	3730	3600

PDM-00430970

Definitioner

Märkdata

$I_{\text{kont.max}}$ Kontinuerlig utström rms Ingen överbelastbarhet vid 45°C.

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

Typiska data för drift utan överbelastning

$P_{\text{kont.max}}$ Typisk motoreffekt. Effektdata gäller de flesta IEC 34-motorer vid märkspänning (400, 500 eller 690 V).

Typiska data för drift med lätt överbelastning (10 % överbelastbarhet)

I_{2N} Kontinuerlig ström rms. 10 % överbelastning är tillåten under 1 minut per 5 minuter.

P_N Typisk motoreffekt. Effektdata gäller de flesta IEC 34-motorer vid märkspänning (400, 500 eller 690 V).

Typiska data för tung drift (50 % överbelastbarhet)

$I_{2\text{hd}}$ Kontinuerlig ström rms. 50 % överbelastning är tillåten under 1 minut per 5 minuter.

P_{hd} Typisk motoreffekt. Effektdata gäller de flesta IEC 34-motorer vid märkspänning (400, 500 eller 690 V).

Nedstämpling

Belastbarheten (ström och effekt) minskar om installationsplatsens höjd över havet överstiger 1000 meter, eller om omgivningstemperaturen överstiger +45°C.

Nedstämpling på grund av temperatur

I temperaturområdet +45°C till +55 °C minskas märkutströmmen med 0,5 % för varje tillkommande 1°C. Utströmmen beräknas genom att strömmen enligt märkdatatabellen multipliceras med nedstämplingsfaktorn.

Exempel Om omgivningstemperaturen är 55°C blir nedstämplingsfaktorn $100 \% - 0,5 \frac{\%}{^\circ\text{C}} \cdot 10^\circ\text{C} = 95 \%$ eller 0,95. Utströmmen blir då $0,95 \times I_{2N}$ eller $0,95 \times I_{\text{kont.max}}$.

Nedstämpling på grund av installationshöjd

På höjder från 1000 till 4000 m över havet skall max uteffekt stämplas ner 0,5 % per 100 m. För noggrannare nedstämpling, använd PC-programvaran DriveSize. Om installationsplatsen ligger högre än 2000 m.ö.h., kontakta ABB för närmare information.

Typjämförelsetabell

Frekvensomriktartyp	Storlekar (matning + växelriktare)	Matningsmoduler		Växelriktarmoduler	
		Ant.	Typ	Ant.	Typ
U _N = 400 V					
ACS800-17LC-0110-3	R7i+R7i	1	ACS800-104LC-0120-3	1	ACS800-104LC-0120-3
ACS800-17LC-0140-3	R7i+R7i	1	ACS800-104LC-0150-3	1	ACS800-104LC-0150-3
ACS800-17LC-0170-3	R7i+R7i	1	ACS800-104LC-0170-3	1	ACS800-104LC-0170-3
ACS800-17LC-0200-3	R7i+R7i	1	ACS800-104LC-0210-3	1	ACS800-104LC-0210-3
ACS800-17LC-0260-3	R8i+R8i	1	ACS800-104LC-0310-3+E205	1	ACS800-104LC-0310-3+E205
ACS800-17LC-0350-3	R8i+R8i	1	ACS800-104LC-0390-3+E205	1	ACS800-104LC-0390-3+E205
ACS800-17LC-0430-3	R8i+R8i	1	ACS800-104LC-0470-3+E205	1	ACS800-104LC-0470-3+E205
ACS800-17LC-0580-3	R8i+R8i	1	ACS800-104LC-0620-3+E205	1	ACS800-104LC-0620-3+E205
ACS800-17LC-0870-3	2×R8i+2×R8i	2	ACS800-104LC-0470-3+E205	2	ACS800-104LC-0470-3+E205
ACS800-17LC-1130-3	2×R8i+2×R8i	2	ACS800-104LC-0620-3+E205	2	ACS800-104LC-0620-3+E205
ACS800-17LC-1680-3	3×R8i+3×R8i	3	ACS800-104LC-0620-3+E205	3	ACS800-104LC-0620-3+E205
ACS800-17LC-2220-3	4×R8i+4×R8i	4	ACS800-104LC-0620-3+E205	4	ACS800-104LC-0620-3+E205
ACS800-17LC-3300-3	6×R8i+6×R8i	6	ACS800-104LC-0620-3+E205	6	ACS800-104LC-0620-3+E205
U _N = 500 V					
ACS800-17LC-0120-5	R7i+R7i	1	ACS800-104LC-0140-5	1	ACS800-104LC-0140-5
ACS800-17LC-0170-5	R7i+R7i	1	ACS800-104LC-0170-5	1	ACS800-104LC-0170-5
ACS800-17LC-0210-5	R7i+R7i	1	ACS800-104LC-0220-5	1	ACS800-104LC-0220-5
ACS800-17LC-0250-5	R7i+R7i	1	ACS800-104LC-0260-5	1	ACS800-104LC-0260-5
ACS800-17LC-0310-5	R8i+R8i	1	ACS800-104LC-0380-5+E205	1	ACS800-104LC-0380-5+E205
ACS800-17LC-0410-5	R8i+R8i	1	ACS800-104LC-0470-5+E205	1	ACS800-104LC-0470-5+E205
ACS800-17LC-0520-5	R8i+R8i	1	ACS800-104LC-0550-5+E205	1	ACS800-104LC-0550-5+E205
ACS800-17LC-0690-5	R8i+R8i	1	ACS800-104LC-0730-5+E205	1	ACS800-104LC-0730-5+E205
ACS800-17LC-1030-5	2×R8i+2×R8i	2	ACS800-104LC-0550-5+E205	2	ACS800-104LC-0550-5+E205
ACS800-17LC-1350-5	2×R8i+2×R8i	2	ACS800-104LC-0730-5+E205	2	ACS800-104LC-0730-5+E205
ACS800-17LC-2000-5	3×R8i+3×R8i	3	ACS800-104LC-0730-5+E205	3	ACS800-104LC-0730-5+E205
ACS800-17LC-2640-5	4×R8i+4×R8i	4	ACS800-104LC-0730-5+E205	4	ACS800-104LC-0730-5+E205
ACS800-17LC-3930-5	6×R8i+6×R8i	6	ACS800-104LC-0730-5+E205	6	ACS800-104LC-0730-5+E205
U _N = 690 V					
ACS800-17LC-0130-7	R7i+R7i	1	ACS800-104LC-0130-7	1	ACS800-104LC-0130-7
ACS800-17LC-0170-7	R7i+R7i	1	ACS800-104LC-0190-7	1	ACS800-104LC-0190-7
ACS800-17LC-0210-7	R7i+R7i	1	ACS800-104LC-0240-7	1	ACS800-104LC-0240-7
ACS800-17LC-0280-7	R8i+R8i	1	ACS800-104LC-0310-7+E205	1	ACS800-104LC-0310-7+E205
ACS800-17LC-0390-7	R8i+R8i	1	ACS800-104LC-0480-7+E205	1	ACS800-104LC-0480-7+E205
ACS800-17LC-0470-7	R8i+R8i	1	ACS800-104LC-0550-7+E205	1	ACS800-104LC-0480-7+E205
ACS800-17LC-0630-7	R8i+R8i	1	ACS800-104LC-0700-7+E205	1	ACS800-104LC-0700-7+E205
ACS800-17LC-0950-7	2×R8i+2×R8i	2	ACS800-104LC-0550-7+E205	2	ACS800-104LC-0550-7+E205

Frekvensomriktartyp	Storlek (matning + växelriktare)	Matningsmoduler		Växelriktarmoduler	
		Ant.	Typ	Ant.	Typ
ACS800-17LC-1240-7	2×R8i+2×R8i	2	ACS800-104LC-0700-7+E205	2	ACS800-104LC-0700-7+E205
ACS800-17LC-1840-7	3×R8i+3×R8i	3	ACS800-104LC-0700-7+E205	3	ACS800-104LC-0700-7+E205
ACS800-17LC-2430-7	4×R8i+4×R8i	4	ACS800-104LC-0700-7+E205	4	ACS800-104LC-0700-7+E205
ACS800-17LC-3620-7	6×R8i+6×R8i	6	ACS800-104LC-0700-7+E205	6	ACS800-104LC-0700-7+E205
ACS800-17LC-4630-7	8×R8i+7×R8i	8	ACS800-104LC-0700-7+E205	7	ACS800-104LC-0700-7+E205
ACS800-17LC-5300-7	9×R8i+8×R8i	9	ACS800-104LC-0700-7+E205	8	ACS800-104LC-0700-7+E205
ACS800-17LC-5960-7	10×R8i+9×R8i	10	ACS800-104LC-0700-7+E205	9	ACS800-104LC-0700-7+E205

PDM-00430970

1-fasiga bromschopprar (tillval +D150) och -motstånd (tillval +D151)

Frekvensomriktartyp	Bromschoppertyp	Bromsmotstånd		
		Typ	I_n (rms)	Motstånd
			A	ohm
$U_N = 690 \text{ V}$				
ACS800-17LC-0130-7	NBRW-669C	SAFUR200F500	107	2,72
ACS800-17LC-0170-7	NBRW-669C	SAFUR200F500	107	2,72
ACS800-17LC-0210-7	NBRW-669C	SAFUR200F500	107	2,72
ACS800-17LC-0280-7	NBRW-669C	SAFUR200F500	107	2,72
ACS800-17LC-0390-7	NBRW-669C	SAFUR200F500	107	2,72
ACS800-17LC-0470-7	NBRW-669C	SAFUR200F500	107	2,72
ACS800-17LC-0630-7	2xNBRW-669C	2xSAFUR200F500	214	1,36
ACS800-17LC-0950-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-1240-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-1840-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-2430-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-3620-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-4630-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-5300-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-5960-7	-	-	-	-

3-fasig bromschopper (tillval +D152)

Frekvensomriktartyp	Typ av bromsenhet	I_{DC} (rms)	Motstånd	Skåpbredd *
		A	ohm	mm
$U_N = 400\text{ V}$				
ACS800-17LC-0110-3	ACS800-607LC-0250-3	155	3×3,5	400/700
ACS800-17LC-0140-3	ACS800-607LC-0250-3	155	3×3,5	400/700
ACS800-17LC-0170-3	ACS800-607LC-0250-3	155	3×3,5	400/700
ACS800-17LC-0200-3	ACS800-607LC-0250-3	155	3×3,5	400/700
ACS800-17LC-0260-3	ACS800-607LC-0250-3	155	3×3,5	400/700
ACS800-17LC-0350-3	ACS800-607LC-0250-3	155	3×3,5	400/700
ACS800-17LC-0430-3	ACS800-607LC-0500-3	310	3×1,7	400/700
ACS800-17LC-0580-3	ACS800-607LC-0500-3	310	3×1,7	400/700

Frekvensomriktartyp	Typ av bromsenhet	I_{DC} (rms)	Motstånd	Skåpbredd *
		A	ohm	mm
ACS800-17LC-0870-3	-	-	-	-
ACS800-17LC-1130-3	-	-	-	-
ACS800-17LC-1680-3	-	-	-	-
ACS800-17LC-2220-3	-	-	-	-
ACS800-17LC-3300-3	-	-	-	-
$U_N = 500$ V				
ACS800-17LC-0120-5	ACS800-607LC-0310-5	155	3×4,3	400/700
ACS800-17LC-0170-5	ACS800-607LC-0310-5	155	3×4,3	400/700
ACS800-17LC-0210-5	ACS800-607LC-0310-5	155	3×4,3	400/700
ACS800-17LC-0250-5	ACS800-607LC-0310-5	155	3×4,3	400/700
ACS800-17LC-0310-5	ACS800-607LC-0310-5	155	3×4,3	400/700
ACS800-17LC-0410-5	ACS800-607LC-0310-5	155	3×4,3	400/700
ACS800-17LC-0520-5	ACS800-607LC-0630-5	310	3×2,2	400/700
ACS800-17LC-0690-5	ACS800-607LC-0630-5	310	3×2,2	400/700
ACS800-17LC-1030-5	-	-	-	-
ACS800-17LC-1350-5	-	-	-	-
ACS800-17LC-2000-5	-	-	-	-
ACS800-17LC-2640-5	-	-	-	-
ACS800-17LC-3930-5	-	-	-	-
$U_N = 690$ V				
ACS800-17LC-0130-7	ACS800-607LC-0430-7	155	3 × 6	400/700
ACS800-17LC-0170-7	ACS800-607LC-0430-7	155	3 × 6	400/700
ACS800-17LC-0210-7	ACS800-607LC-0430-7	155	3 × 6	400/700
ACS800-17LC-0280-7	ACS800-607LC-0430-7	155	3 × 6	400/700
ACS800-17LC-0390-7	ACS800-607LC-0430-7	155	3 × 6	400/700
ACS800-17LC-0470-7	ACS800-607LC-0430-7	155	3 × 6	400/700
ACS800-17LC-0630-7	ACS800-607LC-0870-7	310	3 × 3	400/700
ACS800-17LC-0950-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-1240-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-1840-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-2430-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-3620-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-4630-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-5300-7	-	-	-	-
ACS800-17LC-5960-7	-	-	-	-

* det första värdet gäller enheter med kabelutgång underifrån och det andra för enheter med kabelutgång uppifrån

Säkringar

Noter:

- Större säkringar får inte användas.
- Säkringar från andra tillverkare kan användas om de uppfyller märkdata enligt tabellen.
- Rekommenderade säkringar är avsedda för grenkretsskydd enligt NEC, så som krävs för UL godkännande.

Huvudkretsens AC-säkringar

Frekvensomriktartyp	Inström	Information om AC-säkringar (aR-, IEC- och UL-godkända)		
		Antal	Bussmann	Ferraz Shawmut
$U_N = 400\text{ V}$				
ACS800-17LC-0110-3	144	3	170M4409	-
ACS800-17LC-0140-3	186	3	170M4411	PC31UD69V350TF
ACS800-17LC-0170-3	218	3	170M4411	PC31UD69V350TF
ACS800-17LC-0200-3	269	3	170M4413	PC31UD69V450TF
ACS800-17LC-0260-3	341	3	170M4415	PC31UD69V550TF
ACS800-17LC-0350-3	454	3	170M5413	PC32UD69V700TF
ACS800-17LC-0430-3	567	3	170M5415	PC32UD69V900TF
ACS800-17LC-0580-3	756	3	170M7059	PC33UD69V1250TF
ACS800-17LC-0870-3	1134	3	170M7059	PC33UD69V1250TF
ACS800-17LC-1130-3	1482	3	170M7062	PC44UD75V20CTQ
ACS800-17LC-1680-3	2200	3	170M7063	PC44UD70V25CTQ
ACS800-17LC-2220-3	2903	6	170M7062	PC44UD75V20CTQ
ACS800-17LC-3300-3	4309	6	170M7063	PC44UD70V25CTQ
$U_N = 500\text{ V}$				
ACS800-17LC-0120-5	126	3	170M4409	-
ACS800-17LC-0170-5	173	3	170M4411	PC31UD69V350TF
ACS800-17LC-0210-5	216	3	170M4411	PC31UD69V350TF
ACS800-17LC-0250-5	264	3	170M4413	PC31UD69V450TF
ACS800-17LC-0310-5	324	3	170M4415	PC31UD69V550TF
ACS800-17LC-0410-5	432	3	170M5413	PC32UD69V700TF
ACS800-17LC-0520-5	540	3	170M5415	PC32UD69V900TF
ACS800-17LC-0690-5	720	3	170M7059	PC33UD69V1250TF
ACS800-17LC-1030-5	1080	3	170M7059	PC33UD69V1250TF
ACS800-17LC-1350-5	1411	3	170M7062	PC44UD75V20CTQ
ACS800-17LC-2000-5	2095	3	170M7063	PC44UD70V25CTQ
ACS800-17LC-2640-5	2765	6	170M7062	PC44UD75V20CTQ
ACS800-17LC-3930-5	4104	6	170M7063	PC44UD70V25CTQ
$U_N = 690\text{ V}$				
ACS800-17LC-0130-7	96	3	170M4409	-
ACS800-17LC-0170-7	126	3	170M4409	-
ACS800-17LC-0210-7	162	3	170M4409	-
ACS800-17LC-0280-7	216	3	170M4411	PC31UD69V350TF
ACS800-17LC-0390-7	300	3	170M4413	PC31UD69V450TF

Frekvensomriktartyp	Inström	Information om AC-säkringar (aR-, IEC- och UL-godkända)		
		Antal	Bussmann	Ferraz Shawmut
ACS800-17LC-0470-7	360	3	170M4415	PC31UD69V550TF
ACS800-17LC-0630-7	480	3	170M5413	PC32UD69V700TF
ACS800-17LC-0950-7	720	3	170M7059	PC33UD69V1250TF
ACS800-17LC-1240-7	941	3	170M7060	PC33UD69V1400TF
ACS800-17LC-1840-7	1397	3	170M7062	PC44UD75V20CTQ
ACS800-17LC-2430-7	1843	6	170M7060	PC33UD69V1400TF
ACS800-17LC-3620-7	2736	6	170M7062	PC44UD75V20CTQ
ACS800-17LC-4630-7	3648	12	170M7060	PC33UD69V1400TF
ACS800-17LC-5300-7	4104	9	170M7062	PC44UD75V20CTQ
ACS800-17LC-5960-7	4560	15	170M7060	PC33UD69V1400TF

Huvudkretsens DC-säkringar

Frekvensomriktartyp	Matningsutgång (IEC- och UL-godkända)			Växelriktaringång (IEC- och UL-godkända)		
	Antal	Bussmann	Ferraz Shawmut	Antal	Bussmann	Ferraz Shawmut
$U_N = 400\text{ V}$						
ACS800-17LC-0110-3	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0140-3	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0170-3	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0200-3	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0260-3	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0350-3	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0430-3	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0580-3	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0870-3	4	170M6415	PC33UD69V1100TF	4	170M6415	PC33UD69V1100TF
ACS800-17LC-1130-3	4	170M6419	PC73UD69V1600TF	4	170M6419	PC73UD69V1600TF
ACS800-17LC-1680-3	6	170M6419	PC73UD69V1600TF	6	170M6419	PC73UD69V1600TF
ACS800-17LC-2220-3	8	170M6419	PC73UD69V1600TF	8	170M6419	PC73UD69V1600TF
ACS800-17LC-3300-3	12	170M6419	PC73UD69V1600TF	12	170M6419	PC73UD69V1600TF
$U_N = 500\text{ V}$						
ACS800-17LC-0120-5	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0170-5	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0210-5	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0250-5	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0310-5	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0410-5	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0520-5	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0690-5	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-1030-5	4	170M6415	PC33UD69V1100TF	4	170M6415	PC33UD69V1100TF
ACS800-17LC-1350-5	4	170M6419	PC73UD69V1600TF	4	170M6419	PC73UD69V1600TF
ACS800-17LC-2000-5	6	170M6419	PC73UD69V1600TF	6	170M6419	PC73UD69V1600TF
ACS800-17LC-2640-5	8	170M6419	PC73UD69V1600TF	8	170M6419	PC73UD69V1600TF
ACS800-17LC-3930-5	12	170M6419	PC73UD69V1600TF	12	170M6419	PC73UD69V1600TF
$U_N = 690\text{ V}$						

Frekvensomriktartyp	Matningsutgång (IEC- och UL-godkända)			Växelriktaringång (IEC- och UL-godkända)		
	Antal	Bussmann	Ferraz Shawmut	Antal	Bussmann	Ferraz Shawmut
ACS800-17LC-0130-7	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0170-7	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0210-7	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0280-7	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0390-7	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0470-7	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0630-7	-	-	-	-	-	-
ACS800-17LC-0950-7	4	170M6546	PC73UD13C800TF	4	170M6546	PC73UD13C800TF
ACS800-17LC-1240-7	4	170M6549	PC73UD10C11CTF	4	170M6549	PC73UD10C11CTF
ACS800-17LC-1840-7	6	170M6549	PC73UD10C11CTF	6	170M6549	PC73UD10C11CTF
ACS800-17LC-2430-7	8	170M6549	PC73UD10C11CTF	8	170M6549	PC73UD10C11CTF
ACS800-17LC-3620-7	12	170M6549	PC73UD10C11CTF	12	170M6549	PC73UD10C11CTF
ACS800-17LC-4630-7	16	170M6549	PC73UD10C11CTF	14	170M6549	PC73UD10C11CTF
ACS800-17LC-5300-7	18	170M6549	PC73UD10C11CTF	16	170M6549	PC73UD10C11CTF
ACS800-17LC-5960-7	20	170M6549	PC73UD10C11CTF	18	170M6549	PC73UD10C11CTF

Mått, vikt och krav på fritt utrymme

Basenheternas mått anges nedan. Se *Mått* för skåpbredder och höjder för enheter med tillval. 400 mm fritt utrymme krävs ovanför enheten.

Frekvensomriktartyp	Höjd	Bredd	Djup	Vikt
	mm	mm	mm	kg
$U_N = 400 \text{ V}$				
ACS800-17LC-0110-3	2003	1200	644	950
ACS800-17LC-0140-3	2003	1200	644	950
ACS800-17LC-0170-3	2003	1200	644	950
ACS800-17LC-0200-3	2003	1200	644	950
ACS800-17LC-0260-3	2003	1200	644	1100
ACS800-17LC-0350-3	2003	1200	644	1100
ACS800-17LC-0430-3	2003	1200	644	1100
ACS800-17LC-0580-3	2003	1200	644	1400
ACS800-17LC-0870-3	2003	1900	644	1950
ACS800-17LC-1130-3	2003	1900	644	1950
ACS800-17LC-1680-3	2003	3100	644	3000
ACS800-17LC-2220-3	2003	3200	644	3350
ACS800-17LC-3300-3	2003	5000	644	4950
$U_N = 500 \text{ V}$				
ACS800-17LC-0120-5	2003	1200	644	950
ACS800-17LC-0170-5	2003	1200	644	950
ACS800-17LC-0210-5	2003	1200	644	950
ACS800-17LC-0250-5	2003	1200	644	950
ACS800-17LC-0310-5	2003	1200	644	1100
ACS800-17LC-0410-5	2003	1200	644	1100
ACS800-17LC-0520-5	2003	1200	644	1100

Frekvensomriktartyp	Höjd	Bredd	Djup	Vikt
	mm	mm	mm	kg
ACS800-17LC-0690-5	2003	1200	644	1400
ACS800-17LC-1030-5	2003	1900	644	1950
ACS800-17LC-1350-5	2003	1900	644	1950
ACS800-17LC-2000-5	2003	3100	644	3000
ACS800-17LC-2640-5	2003	3200	644	3350
ACS800-17LC-3930-5	2003	5000	644	4950
$U_N = 690 \text{ V}$				
ACS800-17LC-0130-7	2003	1200	644	950
ACS800-17LC-0170-7	2003	1200	644	950
ACS800-17LC-0210-7	2003	1200	644	950
ACS800-17LC-0280-7	2003	1200	644	1100
ACS800-17LC-0390-7	2003	1200	644	1100
ACS800-17LC-0470-7	2003	1200	644	1100
ACS800-17LC-0630-7	2003	1200	644	1100
ACS800-17LC-0950-7	2003	1900	644	1950
ACS800-17LC-1240-7	2003	1900	644	1950
ACS800-17LC-1840-7	2003	2400	644	2350
ACS800-17LC-2430-7	2003	3200	644	3350
ACS800-17LC-3620-7	2003	4200	644	4250
ACS800-17LC-4630-7	2003	6200	644	6150
ACS800-17LC-5300-7	2003	6500	644	6000
ACS800-17LC-5960-7	2003	7400	644	7500

Förluster, kylningsdata och störningar

Frekvensomriktartyp	Förluster			Kylningsdata			Ljud-nivå
	$P_{\text{förl}}$ (totalt)	$P_{\text{förl}}$ (kylmed.)	$P_{\text{förl}}$ (luft)	Kylmedium- kvantitet	Massflöde	Tryckfall	
	kW	kW	kW	l	l/min	kPa	dBA
$U_N = 400 \text{ V}$							
ACS800-17LC-0110-3	5,1	5,0	0,1	10,3	41	100	59
ACS800-17LC-0140-3	7,1	7,0	0,1	10,3	41	100	59
ACS800-17LC-0170-3	6,7	6,6	0,1	10,3	41	100	59
ACS800-17LC-0200-3	7,7	7,5	0,1	10,3	41	100	59
ACS800-17LC-0260-3	12,4	12,2	0,2	10,3	41	100	59
ACS800-17LC-0350-3	14,6	14,3	0,3	10,3	41	100	59
ACS800-17LC-0430-3	17,4	17,1	0,3	10,3	41	100	59
ACS800-17LC-0580-3	22,1	21,7	0,4	11,1	41	100	59
ACS800-17LC-0870-3	33,3	32,6	0,7	16,6	79	100	62
ACS800-17LC-1130-3	43,2	42,3	0,9	16,6	79	100	62
ACS800-17LC-1680-3	64,4	63,1	1,3	26,1	116	100	64
ACS800-17LC-2220-3	84,5	82,8	1,7	29,9	152	100	65
ACS800-17LC-3300-3	125,3	122,8	2,5	44,6	226	100	67
$U_N = 500 \text{ V}$							

Frekvensomriktartyp	Förluster			Kylningsdata			Ljud-nivå
	$P_{\text{förl}}$ (totalt)	$P_{\text{förl}}$ (kylmed.)	$P_{\text{förl}}$ (luft)	Kylmedium- kvantitet	Massflöde	Tryckfall	
	kW	kW	kW	l	l/min	kPa	
ACS800-17LC-0120-5	4,8	4,7	0,1	10,3	41	100	59
ACS800-17LC-0170-5	6,5	6,4	0,1	10,3	41	100	59
ACS800-17LC-0210-5	7,1	7,0	0,1	10,3	41	100	59
ACS800-17LC-0250-5	8,3	8,2	0,1	10,3	41	100	59
ACS800-17LC-0310-5	12,7	12,4	0,3	10,3	41	100	59
ACS800-17LC-0410-5	14,8	14,5	0,3	10,3	41	100	59
ACS800-17LC-0520-5	17,2	16,9	0,3	10,3	41	100	59
ACS800-17LC-0690-5	21,9	21,4	0,5	11,1	41	100	59
ACS800-17LC-1030-5	32,9	32,2	0,7	16,6	79	100	62
ACS800-17LC-1350-5	42,9	42,0	0,9	16,6	79	100	62
ACS800-17LC-2000-5	64,1	62,8	1,3	26,1	116	100	64
ACS800-17LC-2640-5	84,0	82,0	2,0	29,9	152	100	65
ACS800-17LC-3930-5	124,6	122,1	2,5	44,6	226	100	67
$U_N = 690 \text{ V}$							
ACS800-17LC-0130-7	5,1	5,0	0,1	10,3	41	100	59
ACS800-17LC-0170-7	7,5	7,4	0,1	10,3	41	100	59
ACS800-17LC-0210-7	7,5	7,4	0,1	10,3	41	100	59
ACS800-17LC-0280-7	12,4	12,1	0,3	10,3	41	100	59
ACS800-17LC-0390-7	15,1	14,8	0,3	10,3	41	100	59
ACS800-17LC-0470-7	19,2	18,8	0,4	10,3	41	100	59
ACS800-17LC-0630-7	21,5	21,0	0,5	10,3	41	100	59
ACS800-17LC-0950-7	35,5	34,8	0,7	16,6	70	100	62
ACS800-17LC-1240-7	40,3	39,5	0,8	16,6	79	100	62
ACS800-17LC-1840-7	57,3	56,2	1,1	22,4	116	100	64
ACS800-17LC-2430-7	79,5	77,9	1,6	29,9	152	100	65
ACS800-17LC-3620-7	112,2	110,0	2,2	41,7	226	100	67
ACS800-17LC-4630-7	149,0	146,5	2,5	56,7	291	100	68
ACS800-17LC-5300-7	160,3	157,1	3,2	61,3	329	100	69
ACS800-17LC-5960-7	187,7	184,0	3,7	69,6	364	100	69

Data för intern kylkrets

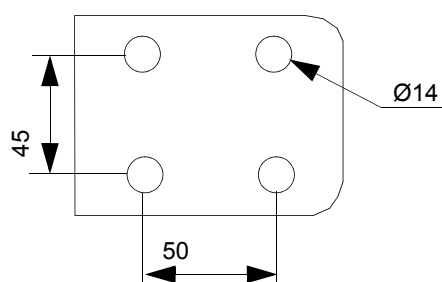
Se [Intern kylkrets](#).

Plint- och genomföringsdata för inkommande kraftkabel

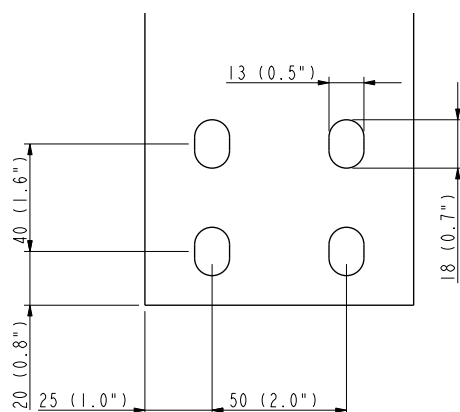
Data är indelade i avsnitt efter matningsmodulernas antal och storlek. För användning av moduler i varje frekvensomriktartyp, se [Typjämförelsetabell](#) på sid [143](#). Kablarna går in i brytarskåpet.

Matn.-moduler	Skruvstorlek	Åtdragningsmoment	Kabelgenomföringar
1×R7i 1×R8i	M12	70 Nm	6 × Ø60 mm
2×R8i 3×R8i 4×R8i	M12	70 Nm	18 × Ø60 mm
6×R8i ... 10×R8i	M12	70 Nm	27 × Ø60 mm

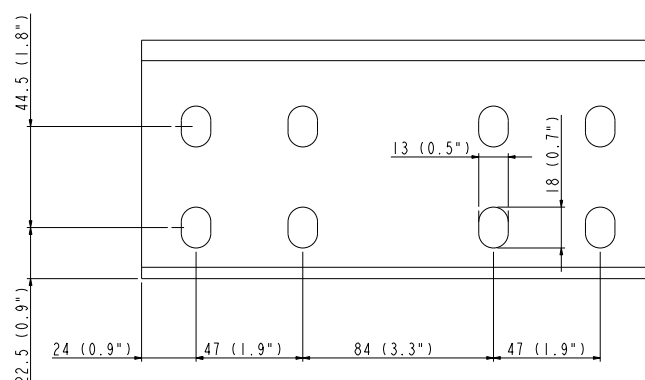
Mått hos ingångsplint i
R7i+R7i- och R8i+R8i-enheter



Mått hos ingångsplint i
600 mm brett skåp



Mått hos ingångsskena i
1000 mm brett skåp



Plint- och genomföringsdata för motorkabel.

Enheter utan gemensamt motoranslutningsskåp (ej tillval +H359)

Om frekvensomriktaren inte är inte utrustad med gemensamt motoranslutningsskåp (CMT) går motorkablarna in i växelriktarmodulskåpet/-skåpen.

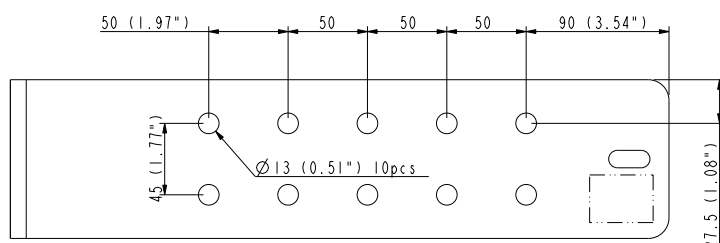
Växelriktar-konfiguration	Antal samlingsskenor	Skruvstorlek	Åtdragnings-moment	Kabelgenom-föringar
R7i, n×R8i	n×3	M12	70 Nm	n × [6 × Ø60 mm]

Mått hos utgångsskena i växelriktarmodulskåp

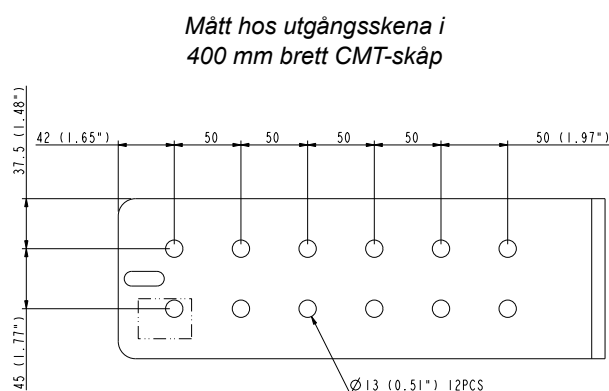
n = antal växelriktarmoduler

Enheter med gemensamt motoranslutningsskåp (CMT) (tillval +H359)

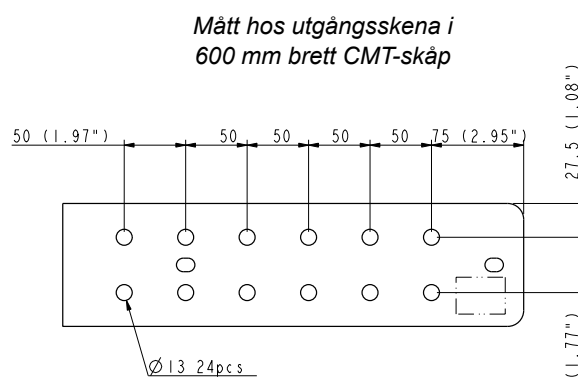
Växelryktarenhet		Antal samlings-skenor	Skruv-storlek	Åtdragnings-moment	Kabelgenomföringar
Moduler	ACS800-17LC-typ				
R7i, R8i, 2×R8i	Alla	3	M12	70 Nm	9 × Ø 60 mm eller 12 × Ø60 mm (i 400 mm breda skåp)
3×R8i	Alla	3	M12	70 Nm	
4×R8i, 5×R8i	690 V	3	M12	70 Nm	12 × Ø60 mm
4×R8i	400 och 500 V	2×3	M12	70 Nm	18 × Ø60 mm
5×R8i, 6×R8i	400 och 500 V	2×3	M12	70 Nm	2 × (12 × Ø60 mm)
6×R8i, 7×R8i	690 V	2×3	M12	70 Nm	18 × Ø60 mm
8×R8i, 9×R8i	690 V	2×3	M12	70 Nm	2 × (12 × Ø60 mm)
10×R8i	690 V	3+(2×3)	M12	70 Nm	12 × Ø60 mm + 18 × Ø60 mm



Mått hos utgångsskena i 300 mm CMT-skåp



Mått hos utgångsskena i 400 mm brett CMT-skåp



Mått hos utgångsskena i 600 mm brett CMT-skåp

Plint- och genomföringsdata för motståndskablar.

Se ACS800-607LC 3-phase Brake Units Hardware Manual (3AFE68835861 [engelska]) eller ACW 621 Braking Chopper Sections User's Manual (3BFE64314874 [engelska]).

Plint- och genomföringsdata för styrkablar.

Se [Grundläggande I/O-kretsschema](#) på sid 101. Varje ingångs- och växelryktarmodulskåp är utrustat med en kabelgenomföring med EMC-tätningar.

Specifikation av elektriskt matningsnät

Spänning (U_1)	380/400/415 V AC 3-fas $\pm 10\%$ för 400 V AC-enheter 380/400/415/440/460/480/500 V AC 3-fas $\pm 10\%$ för 500 V AC-enheter 525/550/575/600/660/690 V AC 3-fas $\pm 10\%$ för 690 V AC-enheter
Kortslutningskapacitet (IEC 60439-1)	Enheter utan jordare: Max tillåten förutsedd kortslutningsström är 65 kA vid skydd med säkringar enligt säkringstabellerna. Enheter med jordare: Max tillåten förutsedd kortslutningsström är 50 kA vid skydd med säkringar enligt säkringstabellerna.
Skydd mot kortslutningsström (UL508A)	Frekvensomriktaren lämpar sig för användning i kretsar med matningskapacitet upp till 100 000 kA rms symmetriskt vid 600 V max, förutsatt skydd av säkringar enligt säkringstabellerna.
Skydd mot kortslutningsström (CSA C22.2 No. 14-05)	Frekvensomriktaren lämpar sig för användning i kretsar med matningskapacitet upp till 65 kA rms symmetriskt vid 600 V max, förutsatt skydd av säkringar enligt säkringstabellerna.
Frekvens	50 ± 2 Hz eller 60 ± 2 Hz. Max förändringshastighet 17 %/s
Osymmetri	Max. $\pm 3\%$ av märkspänning, fas-fas
Spänningssvackor	Max. 25 %
Effektfaktor	$\cos \phi_i = 1,00$ (grundton vid märklast) $\frac{I_1}{I_{rms}} \cdot \cos \phi_i > 0,98$ I_1 = inströmmens rms-värde för grundton I_{rms} = inströmmens totala rms-värde
Övertonsdistorsion	Övertonshalten understiger gränsvärdet enligt IEEE519 för alla I_{sc}/I_L . Varje individuell övertonsström uppfyller IEEE519, tabell 10-3, för $I_{sc}/I_L \geq 20$. Ström-THD och varje individuell strömöverton uppfyller IEC 61000-3-4, tabell 5.2 för $R_{sc} \geq 66$. Värdena uppfylls om inte matningsspänningen störs av andra belastningar.

Motoranslutningsdata

Motor-/generatortyper	Asynkronmotorer och -generatorer samt synkrona permanentmagnetmotorer och -generatorer
Spänning (U_2)	0 till U_1 , 3-fas symmetrisk, U_{max} vid fältförsvagningspunkten
Frekvens	DTC-styrning: 0 till $3,2 \cdot f_f$. Max frekvens 300 Hz. $f_f = \frac{U_N}{U_m} \cdot f_m$ f_f : frekvens vid fältförsvagningspunkten; U_N : elektrisk effekt systemspänning; U_m : motorns märkspänning; f_m : motorns märkfrekvens
Frekvensupplösning	0,01 Hz
Ström	Se Märkdata .
Effektgräns	$2 \times P_{hd}$. Efter cirka 2 minuter vid $2 \times P_{hd}$, begränsningen satt till $P_{kont.max}$.
Fältförsvagningspunkt	8 till 300 Hz
Kopplingsfrekvens	2...3 kHz (genomsnitt)

Anslutningsdata för bromsmotstånd

Se [3-fasig bromschopper \(tillval +D152\)](#) på sid [144](#), eller [1-fasiga bromschopprar \(tillval +D150\) och -motstånd \(tillval +D151\)](#) på sid [144](#).

Anslutningsdata för styrenhet (RDCU/RMIO)

Analoga ingångar

	Med standardstyrprogrammet: två programmerbara differentiella strömingångar: (0 mA / 4 mA ... 20 mA, $R_{in} = 100 \text{ ohm}$) och en programmerbar differentiell spänningsingång (-10 V / 0 V / 2 V ... +10 V, $R_{in} = 200 \text{ kohm}$). De analoga ingångarna som grupp är galvaniskt isolerade.
Isolationstestspänning	500 V AC, 1min
Max. common mode-spänning mellan kanaler	$\pm 15 \text{ V DC}$
Common mode-dämpning:	$\geq 60 \text{ dB}$ vid 50 Hz
Upplösning	0,025 % (12 bit) för -10 V ... +10 V ingång. 0,5 % (11 bit) för 0 ... +10 V och 0 ... 20 mA-ingångar.
Onoggrannhet:	$\pm 0,5 \%$ (fullt skalutslag) vid 25 °C. Temperaturkoefficient: $\pm 100 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$, max

Konstantspänningsutgång

spänning	+10 V DC, 0, -10 V DC $\pm 0,5 \%$ (fullt skalutslag) vid 25°C. Temperaturkoefficient: $\pm 100 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$, max
Max belastning:	10 mA
Lämplig potentiometer:	1 kohm till 10 kohm

Hjälpsspänningsutgång

spänning	24 V DC $\pm 10 \%$, kortslutningssäker
Max ström	250 mA (delas mellan denna utgång och tillvalsmoduler som är installerade på RMIO-kortet)

Analoga utgångar

	Två programmerbara strömutgångar: 0 (4) to 20 mA, $R_L \leq 700 \text{ ohm}$
Upplösning	0,1 % (10 bit)
Onoggrannhet:	$\pm 1 \%$ (fullt skalutslag) vid 25 °C. Temperaturkoefficient: $\pm 200 \text{ ppm/}^\circ\text{C}$ max

Digitala ingångar

	Med standardstyrprogrammet: sex programmerbara digitala ingångar (gemensam jord: 24 V DC, -15 % till +20 %) och en startförreglande ingång. Gruppvis isolerade, kan delas i två isolerade grupper (se Isolations- och jordningsschema nedan). Termistoringång: 5 mA, $< 1,5 \text{ kohm} \hat{=}$ "1" (normal temperatur), $> 4 \text{ kohm} \hat{=}$ "0" (hög temperatur), öppen krets $\hat{=}$ "0" (hög temperatur). Intern matning för digitala ingångar (+24 V DC): kortslutningssäker. Extern matning på 24 V DC kan användas i stället för den interna matningen.
Isolationstestspänning	500 V AC, 1min
Logiska trösklar:	$< 8 \text{ V DC} \hat{=}$ "0", $> 12 \text{ V DC} \hat{=}$ "1"
Inström	DI1 till DI 5: 10 mA, DI6: 5 mA
Filtertidkonstant:	1 ms

Reläutgångar

	Tre programmerbara reläutgångar
Brytkapacitet	8 A vid 24 V DC eller 250 V AC, 0,4 A vid 120 V DC
Min kontinuerlig ström	5 mA rms vid 24 V DC
Max kontinuerlig ström	2 A rms
Isolationstestspänning	4 kV AC, 1 minut

Fiberoptisk länk DDCS

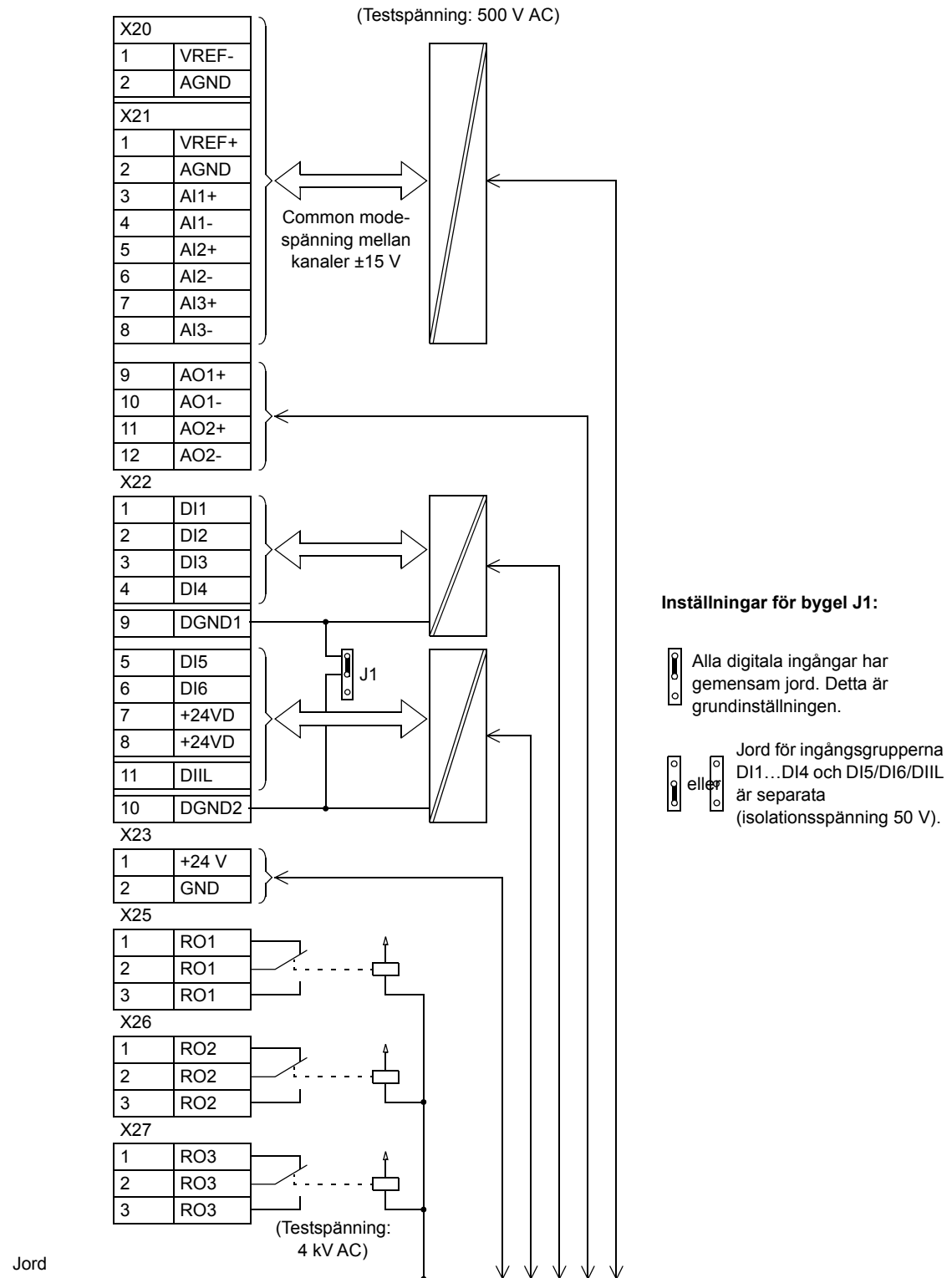
Med tillvalet kommunikationsadaptermodul RDCO. Protokoll: DDCS (ABB Distributed Drives Communication System)

Inkommande 24 V DC

spänning	24 V DC $\pm$ 10 %
Typisk strömförbrukning (utan tillvalsmoduler)	250 mA
Max strömförbrukning	1200 mA (med tillvalsmoduler installerade)

Anslutningarna på RMIO-kortet och på de tillvalsmoduler som kan anslutas till kortet uppfyller PELV-kraven (Protective Extra Low Voltage) i EN 50178 förutsatt att anslutna externa kretsar också uppfyller dessa krav och att installationsplatsen befinner sig på en höjd lägre än 2000 m.ö.h. För höjder över 2000 m.ö.h., se sid [88](#).

Isolations- och jordningsschema



Verkningsgrad

≥ 97 % (vid märkström och nominell matningsspänning)

Kapslingsklass

IP42 (UL typ 1), IP54 (UL typ 12)

Miljövillkor

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

	Drift installerad för stationär användning	Förvaring i skyddande förpackning	Transport i skyddande förpackning
Höjd över havet	0 till 4000 m höjd över havet. 690 V-enheter: 0 till 2000 m höjd över havet. För höjder över 1000 m.ö.h., se Nedstämpling på sid 142 .	-	-
Lufttemperatur	0...+55°, ingen frost tillåten [över +45°C, se Nedstämpling på sid 142]	-40...+70°C	-40...+70°C
Relativ fuktighet	5 till 95 % Ingen kondensation tillåts. Max tillåten relativ fuktighet är 60 % i närvaro av korrosiva gaser.	Max. 95 %	Max. 95 %
Föroreningsnivåer (IEC60721-3-3, IEC60721-3-2, IEC60721-3-1)	Inget ledande stoft tillåtet.		
	Skyddslackerade kort: Kemiska gaser: Klass 3C2 Fasta partiklar: Klass 3S2	Skyddslackerade kort: Kemiska gaser: Klass 1C2 Fasta partiklar: Klass 1S3	Skyddslackerade kort: Kemiska gaser: Klass 2C2 Fasta partiklar: Klass 2S2
Lufttryck	70 till 106 kPa 0,7 till 1,05 atmosfärer	70 till 106 kPa 0,7 till 1,05 atmosfärer	60 till 106 kPa 0,6 till 1,05 atmosfärer
Vibration	Marina krav ±1 mm (toppvärde, 2...13,2 Hz) 0,7g (13,2 – 100 Hz) Max. förstärkning 10 IEC 60068-2:6 0,075 mm (0...58 Hz) 10 m/s ² (58...150Hz) Max. förstärkning 10	1M2, IEC 60721-3-1 1,5 mm (2...9 Hz) 5 m/s ² (9...200 Hz)	2M2, IEC 60721-3-2 3,5 mm (2...9 Hz) 10 m/s ² (9...200 Hz) slumpmässigt 10-200 Hz, accelerationsspektrumdensitet 1 m2/s ³
Stöt (IEC 60068-2-29)	Tillåts ej	Max. 100 m/s ² , 11 ms	Max. 100 m/s ² , 11 ms
Fritt fall	Tillåts ej	100 mm för vikt över 100 kg.	100 mm för vikt över 100 kg.

Material

Skåp	Varmgalvaniserad (skiktjocklek ca. 20 µm) stålplåt (tjocklek 1,5 mm) med polyesterbaserad termohärdande pulverlackering (tjocklek ca. 80 µm) på synliga ytor utom baksidan. Färg: RAL 7035, ljusbeige, halvmatt).
Samlingsckenor	Tenn- eller silverpläterad koppar
Interna kylningsrörledningar	Aluminium, syrafast rostfritt stål, PA-rör (inner-/ytterdiameter i tömnings- och avluftningsrör: 9 mm / 11,5 mm; inner-/ytterdiameter i modulernas huvudrör: 13,5 mm / 17,5 mm)
Brandsäkerhet för material (IEC 60332-1)	Isoleringsmaterial och icke-metalliska komponenter: Till största delen självsläckande

Förpackning
Materialåtervinning

Stomme: Trä eller plywood. Plastomslag: PE-LD. Band: PP eller stål.

Frekvensomriktaren innehåller återvinningsbart råmaterial, vilket innebär möjlighet att spara energi och naturresurser. Förpackningsmaterialet är miljövänligt och återvinningsbart. Alla metalldelar kan återvinnas. Plastmaterialet kan antingen återvinnas eller brännas under kontrollerade förhållanden, i enlighet med lokalt gällande föreskrifter.

De flesta återvinningsbara komponenter har motsvarande märkning.

Om återvinning inte är en genomförbar lösning kan allt material utom elektrolytkondensatorerna och kretskorten deponeras utan miljörisker. DC-kondensatorerna (C1-1 till C1-x) innehåller elektrolyt och kretskorten innehåller bly. Dessa material klassificeras som farligt avfall inom EU. Elektrolytkondensatorerna måste tas ut och hanteras separat i enlighet med lokalt gällande föreskrifter.

För ytterligare information om miljöaspekter och detaljerad återvinningsinformation, kontakta ABB.

Strömförbrukning för hjälpkrets

Tabellen nedan visar strömförbrukning för hjälpkretsens huvudkomponenter. Se även [Anslutning av extern matning för hjälpkretsar](#) på sid 98 för närmare instruktioner.

Frekvens- omriktare/last	Strömförbrukning (A)									
	Externt matade fläktkretsar				Externt matade manöverkretsar			Externt matade fläkt- och manöverkretsar		
	230 V AC	230 V AC	115 V AC		230 V AC	115 V AC		230 V AC	230 V AC	115 V AC
	50 Hz	60 Hz	60 Hz		50/60 Hz	60 Hz		50 Hz	60 Hz	60 Hz
Drives										
1×R7i + 1×R7i 1×R8i + 1×R8i	n.a.	n.a.	n.a.		1,1	2,2		n.a.	n.a.	n.a.
2×R8i + 2×R8i	5,1	5,8	11,6		2,2	4,4		7,3	8	16
2×R8i + 2×R8i	5,1	5,8	11,6		2,2	4,4		7,3	8	16
3×R8i + 3×R8i	7,3	8,3	17		2,2	4,4		9,5	10,5	21,4
4×R8i + 4×R8i	9,5	11	22		2,2	4,4		11,7	13,2	26,4
6×R8i + 6×R8i	14,5	16,5	32,5		2,5	5		17	19	37,5
8×R8i + 7×R8i	18	21	41		2,5	5		20,5	23,5	46
9×R8i + 8×R8i	21	23	46		2,5	5		23,5	25,5	51
10×R8i + 9×R8i	23	26	52		2,5	5		25,5	28,5	57
Bromsenheter										
3-fasiga bromsenheter (ACS800-607LC)	1,4	1,5	3	1)	-	-		-	-	-
NBRW, fläktenhet	0,3	0,3	0,5	1)	-	-		-	-	-
Bromsmotstånd (2×SAFUR)	2,8	3,4	6,8	1)	-	-		-	-	-
Styrkretsarna										
En 3-fasig bromsenhet	-	-	-		0,1	0,2		-	-	-
Flera 3-fasiga bromsenheter	-	-	-		0,5	1	2)	-	-	-
Sinusfilter										
NSIN0210-0485/6	0,35	0,4	0,8	1)	-	-		-	-	-
NSIN0210-0485/6	0,7	0,8	1,6	1) 3)	-	-		-	-	-
NSIN0900-1380/6	2,8	3,4	6,8	1)	-	-		-	-	-
NSIN0900-1380/6	4,8	5,5	11	1) 3)	-	-		-	-	-
Tillvalsskåp										
Kabelutgång uppifrån (+H351+H359))	0,35	0,4	0,8		-	-		-	-	-
Kylenhet (+C139, +C140, +C141): 24 V DC-matning, och styrreläer	Se <i>Användarhandledning ACS800-1007LC</i> (3AFE68829925).									

1) värden för varje enskild enhet

2) totalt värde för flera enheter

3) luftkylt IP54-sinusfilter

Tillämpliga standarder

	Frekvensomriktaren uppfyller följande standarder.
• EN ISO 13849-1:2008	<i>Maskinsäkerhet – Säkerhetsrelaterade delar av styrsystem – Del 1: Allmänna fordringar</i>
• EN 60204-1:2006	<i>Maskinsäkerhet – Elutrustning för maskiner. Del 1: Allmänna krav.</i>
• IEC/EN 60529:1991 + ändring maj 1993 + tillägg A1:2000	<i>Kapslingsklasser som ges genom kapsling (IP-kod).</i>
• IEC 60664-1:2007	<i>Isoleringskoordination för utrustning inom lågspänningssystem. Del 1: Principer, krav och test</i>
• EN 61800-3:2004	<i>Varvtalsstyrda elektriska drivsystem – Del 3: EMC-produktstandard, inklusive specifika testmetoder.</i>
• EN 61800-5-1:2007	<i>Varvtalsstyrda elektriska drivsystem – Del 5-1: Säkerhetskrav – elektriska termiska och energimässiga</i>
• EN 61800-5-2:2007	<i>Varvtalsstyrda elektriska drivsystem – Del 5-2: Säkerhetskrav – Funktion</i>
• UL 508A: Utgåva 1	<i>UL-standard för säkerhet, effektomvandlingsutrustning, andra utgåvan</i>
• CSA C22.2 nr. 14-05	<i>Industriell styrutrustning</i>

CE-märkning

Frekvensomriktaren är försedd med ett CE-märke för att visa att den uppfyller EG:s Lågspännings- och EMC-direktiv.

Överensstämmelse med Lågspänningsdirektivet

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

Överensstämmelse med EMC-direktivet

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

Överensstämmelse med EG:s Maskindirektiv

Frekvensomriktaren uppfyller kraven i EG:s Maskindirektiv med avseende på utrustning avsedd att installeras i maskiner. En inbyggnadsdeklaration finns tillgängligt på internet www.abb.com/frekvensomriktare.

Validering av en säkerhetsfunktion

IEC 61508 och EN IEC 62061 kräver att det företag som utför den slutgiltiga monteringen av maskinen validerar dess säkerhetsfunktion med ett acceptanstest. Acceptanstest för tillvals-säkerhetsfunktioner i frekvensomriktaren nämns i [Idrifttagning](#) och beskrivs i *Wiring, start-up and operation instructions of safety options (+Q950, +Q951, +Q952, +Q963, +Q964, +Q967 and +Q968) for ACS800 cabinet-installed drives* (3AUA0000026238 [engelska]).

Acceptanstest måste utföras:

- Vid idrifttagning av säkerhetsfunktion
- efter varje förändring avseende säkerhetsfunktion (anslutning, komponenter, inställningar, etc.)
- efter varje underhållsinslag avseende säkerhetsfunktion.

Behörig person

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

Acceptanstestrapporter

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

inbyggnadsdeklaration



Declaration of Incorporation

(According to Machinery Directive 2006/42/EC)

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

herewith declare under our sole responsibility that the frequency converter series with type markings:

ACS800-17LC

ACS800-37LC

are intended to be incorporated into machinery or to be assembled with other machinery to constitute machinery covered by Machinery Directive 2006/42/EC and relevant essential health and safety requirements of the Directive and its Annex I have been complied with.

The technical documentation is compiled in accordance with part B of Annex VII, the assembly instructions are prepared according Annex VI and the following harmonised European standard has been applied:

EN 60204-1:2006 + A1:2009

Safety of machinery - Electrical equipment of machines- Part 1: general requirements

The person authorised to compile the technical documentation:

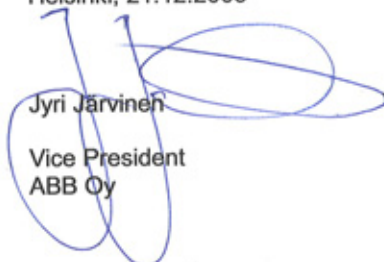
Name: Kimmo Heinonen
Address: P.O Box 184, FIN-00381 Helsinki, Finland

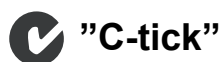
The equipment referred in this Declaration is in conformity with Low voltage directive 2006/95/EC and EMC directive 2004/108/EC. The Declaration of Conformity according to these directives is available from the manufacturer.

ABB Oy furthermore declares that it is not allowed to put the equipment into service until the machinery into which it is to be incorporated or of which it is to be a component has been found and declared to be in conformity with the provisions of the Directive 2006/42/EC and with national implementing legislation, i.e. as a whole, including the equipment referred to in this Declaration.

ABB Oy gives an undertaking to the national authorities to transmit, in response to a reasoned request by the national authorities, relevant information on the partly completed machinery. The method of transmission can be either electrical or paper format and it shall be agreed with the national authority when the information is asked. This transmission of information shall be without prejudice to the intellectual property rights of the manufacturer.

Helsinki, 21.12.2009


Jyri Järvinen
Vice President
ABB Oy



"C-tick"

"C-tick"-märkning krävs i Australien och Nya Zeeland. Ett "C-tick"-märke sätts på varje frekvensomriktare för att visa att den uppfyller relevant standard (IEC 61800-3 (2004) – *Adjustable speed electrical power drive systems – Part 3: EMC product standard including specific test methods*), mandated by the Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme.

För att uppfylla kraven enligt standarden, se avsnittet nedan.

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 av kategori C2: frekvensomriktare med märkspänning under 1000 V som endast är avsedd för installation av fackpersonal vid användning i Miljöklass 1. **Obs:** Med fackpersonal avses personer eller företag som har nödvändig kompetens för installation av och/eller idrifttagning av frekvensomriktarsystem, inklusive deras EMC-aspekter.

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

Kategori C2

Frekvensomriktaren uppfyller standarden under följande förutsättningar:

1. Frekvensomriktaren är utrustad med EMC-filter +E202.
2. Motor- och styrkablar har valts i enlighet med instruktionerna i *Hårdvaruhandledning*.
3. Frekvensomriktaren är installerad i enlighet med instruktionerna i *Hårdvaruhandledning*.
4. Max kabellängd är 100 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: Det är inte tillåtet att installera en frekvensomriktare med EMC-filter +E202 i ett IT-nät (icke direktjordat). Matningsnätet förbinds med jordpotential via EMC-filterkondensatorerna, vilket kan orsaka fara för personer eller skada utrustningen.

Kategori C3

Frekvensomriktaren uppfyller standarden under följande förutsättningar:

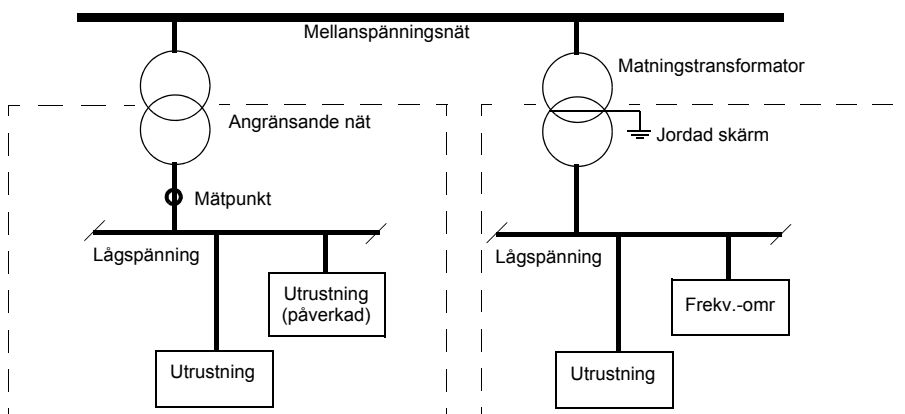
1. Motor- och styrkablar har valts i enlighet med instruktionerna i *hårdvaruhandledningarna*.
2. Frekvensomriktaren är installerad i enlighet med instruktionerna i *hårdvaruhandledningarna*.
3. Max kabellängd är 100 meter.

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

Kategori C4

Om kraven enligt [Kategori C3](#) inte kan uppfyllas, t.ex. därför att frekvensomriktaren inte kan utrustas med EMC-filtrer, kan kraven enligt EMC-direktivet uppfyllas enligt följande:

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



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

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

UL-märkning

Frekvensomriktaren är cULus-listad och cCSAus-certifierad. Godkännandet gäller för märkspänningar upp till 600 V. Frekvensomriktaren förses med märkningarna när tillvalen +C129 (cULus) respektive +C134 (cCSAus) väljs.

UL-checklista

Skydd mot kortslutningsström (UL508A): Frekvensomriktaren lämpar sig för användning i en krets som kan leverera upp till 100 000 A symmetriskt (rms) vid max. 600 V, skyddad av säkringar som anges i [Säkringar](#) på sid [146](#).

Frånskiljare (frånskiljningsmöjlighet) – Se [Planering av elektrisk installation](#) på sid [67](#).

Mijöförhållanden – Frekvensomriktaren skall användas inomhus i lokal med kontrollerat klimat. För specifikationer, se [Miljövillkor](#) på sid [158](#).

Nätkabelsäkringar – Vid installation i USA måste grenledningsskydd tillhandahållas i enlighet med National Electrical Code (NEC) och eventuella lokala föreskrifter. För att uppfylla detta krav, använd US-säkringar enligt [Säkringar](#) på sid [146](#).

Vid installation i Kanada måste det finnas grenledningsskydd i enlighet med Canadian Electrical Code och eventuella lokala föreskrifter. För att uppfylla detta krav, använd UL-klassade säkringar enligt [Säkringar](#) på sid [146](#).

Val av matningskabel – se [Planering av elektrisk installation](#) på sid 67.

Kraftkabelanslutningar – För kretsschema och åtdragningsmoment, se [Elektrisk installation](#).

Styranslutningar – För kretsschema och åtdragningsmoment, se [Elektrisk installation](#).

Överlastskydd – Frekvensomriktaren erbjuder överlastskydd i enlighet med National Electrical Code (USA). Se *Beskrivning av mjukvara* för inställning. Grundinställningen är "off". Skyddet måste aktiveras vid igångkörning.

Bromsenhet – Frekvensomriktaren kan utrustas med en bromsenhet som tillåter frekvensomriktaren att göra sig av med den regenerativa energi som normalt uppstår då en motor retarderas snabbt.

UL-standard – se [Tillämpliga standarder](#) på sid 161.

CSA-märkning

ACS800-17LC är CSA-märkt.

Godkännanden

En ACS800-17LC+C121-enheter är typgodkänd av American Bureau of Shipping, Det Norske Veritas och Lloyd's Register of Shipping.

Patentskydd i USA

Denna produkt skyddas av ett eller flera av följande USA-patent. Ytterligare patent har sökts.

4,920,306	5,301,085	5,463,302	5,521,483	5,532,568	5,589,754
5,612,604	5,654,624	5,799,805	5,940,286	5,942,874	5,952,613
6,094,364	6,147,887	6,175,256	6,184,740	6,195,274	6,229,356
6,252,436	6,265,724	6,305,464	6,313,599	6,316,896	6,335,607
6,370,049	6,396,236	6,448,735	6,498,452	6,552,510	6,597,148
6,600,290	6,741,059	6,774,758	6,844,794	6,856,502	6,859,374
6,922,883	6,940,253	6,934,169	6,956,352	6,958,923	6,967,453
6,972,976	6,977,449	6,984,958	6,985,371	6,992,908	6,999,329
7,023,160	7,034,510	7,036,223	7,045,987	7,057,908	7,059,390
7,067,997	7,082,374	7,084,604	7,098,623	7,102,325	7,109,780
7,164,562	7,176,779	7,190,599	7,215,099	7,221,152	7,227,325
7,245,197	7,250,739	7,262,577	7,271,505	7,274,573	7,279,802
7,280,938	7,330,095	7,349,814	7,352,220	7,365,622	7,372,696
7,388,765	7,408,791	7,417,408	7,446,268	7,456,615	7,508,688
7,515,447	7,560,894	D503,931	D510,319	D510,320	D511,137
D511,150	D512,026	D512,696	D521,466	D541,743S	D541,744S
D541,745S	D548,182S	D548,183S	D573,090S		

Mått

Vad kapitlet innehåller

Detta kapitel innehåller exempel på måttritningar och en måttabell.

Måttabell

Frekvensomriktartyp	Höjd 1	Höjd 2	Bredd 1 (grund- läggande)	Bredd 2 (+H353)	Bredd 3 (+H359)
	mm	mm	mm	mm	mm
$U_N = 400\text{ V}$					
ACS800-17LC-0110-3	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0140-3	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0170-3	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0200-3	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0260-3	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0350-3	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0430-3	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0580-3	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0870-3	2003	2315	1900	2300	300
ACS800-17LC-1130-3	2003	2315	1900	2300	300
ACS800-17LC-1680-3	2003	2315	3100	3700	400
ACS800-17LC-2220-3	2003	2315	3200	4000	600
ACS800-17LC-3300-3	2003	2315	5000	6000	400 + 400
$U_N = 500\text{ V}$					
ACS800-17LC-0120-5	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0170-5	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0210-5	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0250-5	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0310-5	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0410-5	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0520-5	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0690-5	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-1030-5	2003	2315	1900	2300	300
ACS800-17LC-1350-5	2003	2315	1900	2300	300
ACS800-17LC-2000-5	2003	2315	3100	3700	400
ACS800-17LC-2640-5	2003	2315	3200	4000	600
ACS800-17LC-3930-5	2003	2315	5000	6000	400 + 400
$U_N = 690\text{ V}$					
ACS800-17LC-0130-7	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0170-7	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0210-7	2003	2315	1200	1500	300

Frekvensomriktartyp	Höjd 1	Höjd 2	Bredd 1 (grund- läggande)	Bredd 2 (+H353)	Bredd 3 (+H359)
	mm	mm	mm	mm	mm
ACS800-17LC-0280-7	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0390-7	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0470-7	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0630-7	2003	2315	1200	1500	300
ACS800-17LC-0950-7	2003	2315	1900	2200	300
ACS800-17LC-1240-7	2003	2315	1900	2200	300
ACS800-17LC-1840-7	2003	2315	2400	2800	300
ACS800-17LC-2430-7	2003	2315	3200	3800	400
ACS800-17LC-3620-7	2003	2315	4200	5000	600
ACS800-17LC-4630-7	2003	2315	6200	7000	400 + 400
ACS800-17LC-5300-7	2003	2315	6500	7500	400 + 400
ACS800-17LC-5960-7	2003	2315	7400	8400	400 + 400

Höjd 1: Höjd hos grundenhet med kabelingång och -utgång underifrån

Höjd 2: Höjd med tillvalet sinusutgångsfilter (+E206)

Bredd 1: Bredd hos basenhet

Bredd 2: Bredd med tillvalet kabelutgång uppifrån (+H353)

Bredd 3: Bredd hos gemensamt motoranslutningsskåp (tillval +H359) för enheter med kabelutgång underifrån

Bredd hos hjälpstyrskåp (tillval): 400 mm eller 600 mm

Skåpbredd för 1-fasig bromschopper (tillval +D150): 400 mm

Skåpbredd för 3-fasig bromschopper (tillval +D152): 400 mm (kabelutgång underifrån) och 700 mm (kabelutgång uppifrån)

Bromsmotståndsskåp (tillval +D151): 800 mm för varje motståndspaket 2×SAFUR

Ytterligare information

Frågor om produkter och service

Eventuella frågor med avseende på produkten skall riktas till lokal ABB-representant. Ange produktens typkod och serienummer. En lista över ABB:s försäljnings-, support- och servicekontakter finns på adressen www.abb.se/frekvensomriktare. Klicka på länkarna vid *Världsomspännande servicenätverk (ENG)*

Produktutbildning

För information om ABB:s produktutbildning, gå till www.abb.com/drives och välj *Training courses*.

Kommentarer om ABB Drives handböcker

Vi välkomnar dina kommentarer om våra handböcker. Gå till www.abb.se/frekvensomriktare och välj *Dokumentation – Ge feedback på våra handböcker inom lågspänningsfrekvensomriktare*.

Dokumentbibliotek på Internet

Du kan söka handböcker och annan produktdokumentation i PDF-format i vårt dokumentbibliotek på Internet. Gå till www.abb.se/frekvensomriktare och välj *Dokumentation*. Du kan bläddra bland titlarna, eller ange ett sökkriterium, t.ex. en dokumentkod, i sökfältet.



ABB Automation Products

Svensk Försäljning Motorer & Drivsystem
Örjansgränd 10
S-72177 Västerås
SVERIGE

Telefon	+46-21-329000
Telefax	+46-21-148671
Internet	www.abb.se/motorer&drivsystem

3AJA0000087039 REV A SV
GÄLLER FRÅN: 15.06.2010