

ABB INDUSTRIAL DRIVES

ACS880 multidriftskåp och -moduler

Instruktioner för elektrisk planering



This translation is outdated. Refer to the English original 3AUA0000102324 Rev E for the latest information.

ACS880 multidriftskåp och -moduler

Instruktioner för elektrisk planering

Innehållsförteckning



3AUA0000122915 Rev D
SV

Översättning av originaldokument
3AUA0000102324

GÄLLER FRÅN: 2021-02-04

Innehållsförteckning

1 Inledning till handboken

Innehållet i detta kapitel	9
Tillämpbarhet	9
Målgrupp	9
Termer och förkortningar	10
Anslutande dokument	11
Användarhandledningar för skåpmonterade multidriftenheter	11
Användarhandledningar för multidriftmoduler	12

2 Riktlinjer för elektrisk installation

Innehållet i detta kapitel	15
Ansvarsbegränsning	15
Val av fränkskyljare för nätspänning	15
Skåpmonterade multidriftenheter	15
Multidriftmoduler	15
EU	16
Övriga regioner	16
Välja huvudkontaklor (-brytare)	16
Skåpmonterade multidriftenheter	16
Multidriftmoduler	16
Nordamerika	16
Övriga regioner	16
Val av matningstransformator	17
Grundläggande riktlinjer	17
Ytterligare anvisningar	18
En frekvensomriktare som är större än 500 kVA med en IGBT-matningsenhet eller en regenerativ likriktarenhet	18
En frekvensomriktare med en 12-puls diodmatningsenhet	19
Två parallellanslutna matningsenheter	19
Kontroll av kompatibilitet mellan motor och frekvensomriktare	20
Skydd av motorisolation och lager	20
Kravtabell	20
Tillgänglighet för du/dt -filter och common mode-filter efter frekvensomriktar- eller omriktartyp	23
Extra krav för explosionssäkra motorer (EX)	23
Tillkommande krav för ABB-motorer av andra typer än M2_, M3_, M4_, HX_ och AM_	23
Tillkommande krav för bromsningstillämpningar	23
Ytterligare krav för frekvensomriktare med en IGBT-matningsenhet	23
Extra krav för högeffektmotorer och IP23-motorer från ABB	23
Extra krav för högeffektmotorer och IP23-motorer från andra tillverkare än ABB ..	24
Ytterligare data för beräkning av stigtid och toppspänning fas-fas.	25
Observera om sinusfilter	25
Välja kraftkablar	26
Generella riktlinjer	26
Typiska kraftkabeldimensioner	27



Kraftkabeltyper	27
Rekommenderade kraftkabeltyper	27
Alternativa kraftkabeltyper	27
Otillåtna kraftkabeltyper	28
Kraftkabelskärm	28
Val av styrkablar	30
Skärmning	30
Signaler i separata kablar	30
Signaler som får överföras i samma kabel	30
Reläkabel	30
Kabel mellan manöverpanel och frekvensomriktare	30
PC-verktyg	30
Kabelförläggning	31
Generella riktlinjer – IEC	31
Kontinuerlig motorkabelskärm/-kanal eller kapsling för utrustning på motorkabeln ...	31
Separata styrkabelkanaler	32
Användning av skydd mot överhettning och kortslutning	33
Skydd av frekvensomriktaren och matningskablar i kortslutning	33
Skåpmonterade multidriftenheter	33
Multidriftmoduler	33
Skydd av motorn och motorkabeln i kortslutningsfall	33
Skydd av inkommande matningskablar mot överhettning	33
Skåpmonterade multidriftenheter	33
Multidriftmoduler	33
Skydd av frekvensomriktaren mot överhettning	34
Skåpmonterade multidriftenheter	34
Multidriftmoduler	34
Skydd av motorkablarna mot överhettning	34
Skydd av motorn mot överhettning	34
Skydda motorn mot överlast utan termisk modell eller temperaturgivare	34
Implementering av en anslutning för motortemperatursensor	36
Anslutning av motortemperaturgivare till frekvensomriktarens I/O	36
Implementera en funktion för jordfelsdetektering	37
Skåpmonterade multidriftenheter	37
Kompatibilitet med jordfelsbrytare	37
Multidriftmoduler	37
Kompatibilitet med jordfelsbrytare	37
Användning av nödstoppfunktion	38
Skåpmonterade multidriftenheter	38
Multidriftmoduler	38
Användning av Safe torque off	38
Implementering av funktionen för förhindrande av oväntad start	38
Skåpmonterade multidriftenheter	38
Multidriftmoduler	39
Implementering av funktionen Safely-limited speed	39
Skåpmonterade multidriftenheter	39
Multidriftmoduler	39
Implementering av funktioner i FSO-xx-säkerhetsfunktionsmodulen	39
Skåpmonterade multidriftenheter	39
Multidriftmoduler	40
Implementering av funktioner i FSPS-21 PROFIsafe-säkerhetsfunktionsmodulen	40
Skåpmonterade multidriftenheter	40



Multidriftmoduler	40
Matning för hjälpkretsar	40
Skåpmonterade multidriftenheter	40
Multidriftmoduler	40
Användning av effektfaktorkompenserande kondensatorer med frekvensomriktaren ...	41
Användning av en säkerhetsbrytare mellan frekvensomriktare och motor	41
Implementera styrningen av en kontaktor mellan frekvensomriktare och motor	41
Implementering av förbikoppling (bypass)	42
Skydd av reläkontakterna	42

3 Standarder och märkningar

Innehållet i detta kapitel	43
Tillämpade standarder	44
Märkningar	46
EMC-överensstämmelse (IEC/EN 61800-3:2004 + A2012)	47
Definitioner	47
Kategori C2	47
Kategori C3	48
Kategori C4	49
Försäkran om överensstämmelse (EU) (Maskindirektivet)	50
UL- och CSA-checklista	52
Godkännanden	52
Ansvarsfriskrivning	52
Allmän ansvarsfriskrivning	52
Friskrivning gällande otillåten användning	53

Ytterligare information



1

Inledning till handboken

Innehållet i detta kapitel

Det här kapitlet innehåller generell information om handledningen, en lista över relaterade användarhandledningar och en lista över termer och förkortningar.

Tillämpbarhet

Den här handledningen gäller för luftkylda ACS880 multidriftskåp och frekvensomriktarmoduler.

Målgrupp

Denna handledning är avsedd för personer som planerar den elektriska installationen av frekvensomriktaren. Läsaren förväntas ha grundläggande kunskap om elteknik, elinstallation, elektriska komponenter och elschemasymboler.

Termer och förkortningar

Term	Beskrivning
ACS-AP-...	Assistentmanöverpanel
BCU	Typ av styrenhet
BLCL	Serier med LCL-filter, till exempel BLCL-15-5
Brake unit	Bromschoppermoduler och nödvändig hjälputrustning, till exempel styrelektronik, säkringar och kablar
CMF	Common mode-filtrering
DC/DC-växelryktarenhet	DC/DC-omriktarmoduler som styrs av ett styrkort, samt tillhörande komponenter
DC-mellanled/DC-länk	DC-krets mellan likriktare och växelryktare
DDCS	Distributed drives communication system-protokollet
Diodmatningsenhet	Diodmatningsmoduler som styrs av ett gemensamt styrkort, och tillhörande komponenter.
Diodmatningsmodul	Diodriktare och relaterade komponenter i ett ramverk eller en kapsling av metall. Avsedd för skåpinstallation.
DSU	Diodmatningsenhet
EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet
FDIO-01	Digital I/O-utbyggnadsmodul (tillval)
FEN-01	Inkrementell TTL-pulsgivarmodul (tillval)
FEN-11	Absolut TTL-pulsgivarmodul (tillval)
FEN-21	Resolvergränssnitt (tillval)
FEN-31	Inkrementell HTL-pulsgivarmodul (tillval)
FIO-01	Digital I/O-utbyggnadsmodul (tillval)
FIO-11	Analog I/O-utbyggnadsmodul (tillval)
Frekvensomriktare	Frekvensomriktare för styrning av AC-motorer
Frekvensomriktare	Växelryktarmodul(er) som styrs av en styrenhet, samt tillhörande komponenter. En växelryktarenhet styr normalt en motor.
Frekvensomriktare för multidrift	Frekvensomriktare för styrning för flera motorer, vilka typiskt ingår i samma maskinsystem. Omfattar en matningsenhet och en eller flera växelryktarenheter.
Frekvensomriktare för singeldrift	Frekvensomriktare för styrning av en motor
FSO-12, FSO-21	Funktionssäkerhetsmoduler (tillval)
Fältbussadapter	Enhet genom vilken frekvensomriktaren är ansluten till ett externt kommunikationsnätverk, dvs. en fältbuss
ICU	Inkommande enhet
IGBT-matningsenhet	IGBT-matningsmodul(er) som styrs av en styrenhet, samt tillhörande komponenter.
IGBT-matningsmodul	IGBT-brygga och relaterade komponenter inuti ett ramverk eller en kapsling av metall. Avsedd för skåpinstallation.
Inkommande enhet	Del av ingående skåp som innehåller de inkommande matningskabelplintarna. Kan även innehålla kopplingsutrustning osv.
INU	Frekvensomriktare
ISU	IGBT-matningsenhet
LCL-filter	Induktor-kondensator-induktor-filter
L-filter	Induktorfilter
Likriktare	Omvandlar likström och likspänning till växelström och växelspänning.
Matn.enhet	Matningsmodul(er) som styrs av en styrenhet, samt tillhörande komponenter.
Matningsmodul	Likriktarbrygga och relaterade komponenter i ett ramverk eller en kapsling av metall. Avsedd för skåpinstallation.
Mellanled	DC-krets mellan likriktare och växelryktare
Parameter	Av användaren inställbar instruktion till frekvensomriktaren, eller signal som har mätts eller beräknats av frekvensomriktaren i styrprogrammet. I vissa sammanhang (till exempel för fältbussar), ett värde som är åtkomligt som ett objekt, till exempel en variabel, konstant eller signal.

Term	Beskrivning
Regenerativ likriktarenhet	Regenerativa riktarmoduler styrs av ett gemensamt styrkort, och tillhörande komponenter.
Regenerativ likriktarmodul	Likriktarbrygga och relaterade komponenter i ett ramverk eller en kapsling av metall. Avsedd för skåpinstallation.
RFI	Radiofrekvent störning
RRU	Regenerativ likriktarenhet
SIL	Säkerhetsintegritetsnivå (1...3) (IEC 61508)
Skåp	En del av den skåpinstallerade frekvensomriktaren. Ett skåp finns normalt bakom en separat dörr.
Skåp	En kapsling som består av ett eller flera skåp
STO	Safe torque off (IEC/EN 61800-5-2)
Styrenhet	Styrkort som är inbyggt i en kapsling (ofta skenmonterade)
Styrkort	Kretskort där styrprogrammet körs
Växelriktare	Omvandlar likström och likspänning till växelström och växelspänning.
Växelriktarmodul	Växelriktarbrygga, tillhörande komponenter och mellanledskondensatorer i ett ramverk eller metallkapsling. Avsedd för skåpinstallation.
ZCU	Typ av styrenhet

Anslutande dokument

■ Användarhandledningar för skåpmonterade multidriftenheter

Handledning	Kod
Generella handledningar	
<i>ACS880 multidrive cabinets and modules safety instructions</i>	3AUA0000122392
<i>ACS880 multidrive cabinets and modules electrical planning instructions</i>	3AUA0000122915
<i>ACS880 multidrive cabinets mechanical installation instructions</i>	3AUA0000128532
Handledningar för matningsenheter	
<i>ACS880-207 IGBT supply units hardware manual</i>	3AXD50000027885
<i>ACS880 IGBT supply control program firmware manual</i>	3AUA0000131562
<i>Hårdvaruhandledning för ACS880-307 +A003-diodmatningsenheter</i>	3AUA0000128367
<i>ACS880-307...+A018 diode supply units hardware manual</i>	3AXD50000012470
<i>ACS880 diode supply control program firmware manual</i>	3AUA0000123874
<i>ACS880-907 regenerative rectifier units hardware manual</i>	3AXD50000020546
<i>ACS880 regenerative rectifier control program firmware manual</i>	3AXD50000020827
Handledningar för växelriktarenheter	
<i>ACS880-107 inverter units hardware manual</i>	3AUA0000127707
<i>ACS880 primary control program firmware manual</i>	3AUA0000111137
<i>ACS880 primary control program quick start-up guide</i>	3AUA0000098062
Handledningar för tillämpningsprogram (Crane, Winder osv.)	
Handledningar för bromsenheter och DC/DC-växelriktarenheter	
<i>ACS880-607 1-phase brake units hardware manual</i>	3AUA0000102559
<i>ACS880-607 3-phase dynamic brake units hardware manual</i>	3AXD50000022034
<i>ACS880 (3-phase) brake control program firmware manual</i>	3AXD50000020967
<i>ACS880-1607 DC/DC converter units hardware manual</i>	3AXD50000023644
<i>ACS880 DC/DC converter control program firmware manual</i>	3AXD50000024671

Handledning	Kod
Användarhandledningar	
<i>ACS880 +C132 marine type-approved cabinet-built drives supplement</i>	3AXD50000039629
<i>ACS-AP-x assistant control panels user's manual</i>	3AUA0000085685 (engelska)
<i>Drive composer start-up and maintenance PC tool user's manual</i>	3AUA0000094606 (engelska)
<i>Lifter for air-cooled drive modules user's guide</i>	3AXD50000332588
Handledningar för I/O-moduler, fältbussmoduler, säkerhetstillval osv.	

Handledningar finns på Internet. Se www.abb.com/drives/documents. För dokumentation som inte ingår i Dokumentbibliotek, kontakta ABB.

■ Användarhandledningar för multidriftmoduler

Handledning	Kod
Generella handledningar	
<i>ACS880 multidrive cabinets and modules safety instructions</i>	3AUA0000122392
<i>ACS880 multidrive cabinets and modules electrical planning instructions</i>	3AUA0000122915
<i>Drive modules cabinet design and construction instructions</i>	3AUA0000107668
Handledningar för matningsmoduler	
<i>ACS880-204 IGBT supply modules hardware manual</i>	3AUA0000131525
<i>ACS880 IGBT supply control program firmware manual</i>	3AUA0000131562
<i>ACS880-304...+A003 diode supply modules hardware manual</i>	3AUA0000102452
<i>ACS880-304...+A018 diode supply modules hardware manual</i>	3AXD50000010104
<i>ACS880 diode supply control program firmware manual</i>	3AUA0000123874
<i>ACS880-904 regenerative rectifier modules hardware manual</i>	3AXD50000020457
<i>ACS880 regenerative rectifier control program firmware manual</i>	3AXD50000020827
Handledningar och guider för växelriktarmoduler	
<i>ACS880-104 inverter modules hardware manual</i>	3AUA0000104271
<i>ACS880 primary control program firmware manual</i>	3AUA0000111137
<i>ACS880 primary control program quick start-up guide</i>	3AUA0000098062
Handledningar för bromsmoduler och DC/DC-växelriktarmoduler	
<i>ACS880-604 1-phase brake chopper modules hardware manual</i>	3AUA0000106244
<i>ACS880-604 3-phase dynamic brake modules as units hardware manual</i>	3AXD50000022033
<i>ACS880 (3-phase) brake control program firmware manual</i>	3AXD50000020967
<i>ACS880-1604 DC/DC converter modules hardware manual</i>	3AXD50000023642
<i>ACS880 DC/DC converter control program firmware manual</i>	3AXD50000024671
Hårdvaruhandledningar för modulpaket	
<i>ACS880-04 single drive module packages (560 to 2200 kW) hardware manual</i>	3AUA0000138495
<i>ACS880-14 and -34 single drive module packages hardware manual</i>	3AXD50000022021
Användarhandledningar	
<i>ACS880 +C132 marine type-approved drive modules and module packages supplement</i>	3AXD50000037752
<i>ACX-AP-x assistant control panels user's manual</i>	3AUA0000085685 (engelska)

Handledning	Kod
<i>BAMU-12C auxiliary measurement unit hardware manual</i>	3AXD50000117840
<i>Drive composer start-up and maintenance PC tool user's manual</i>	3AUA0000094606 (engelska)
<i>Drive application programming (IEC 61131-3) manual</i>	3AUA0000127808
<i>Installation frames for ACS880 multidrive modules hardware manual</i>	3AXD50000010531
Handledningar och snabbguider för I/O-moduler, fältbussmoduler, säkerhetsfunktionsmoduler osv.	

Se www.abb.com/drives/documents för alla handledningar på Internet.

All dokumentation som relaterar till multidriftmoduler finns på Internet på <https://sites-apps.abb.com/sites/lvacdrivesengineeringssupport/content>.

2

Riktlinjer för elektrisk installation

Innehållet i detta kapitel

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

Ansvarsbegränsning

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

Val av frångiljare för nätspänning

■ Skåpmonterade multidriftenheter

Frekvensomriktaren är utrustad med en huvudfrångiljare som standard. Beroende på frekvensomriktarens storlek och tillval kan frångiljaren variera. Exempel: lastfrångiljare eller utdragbar effektbrytare osv.

■ Multidriftnoduler

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

EU

För att uppfylla gällande EU-krav som anges i EN 60204-1, Maskinsäkerhet, måste frånskiljaren vara av någon av följande typer:

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

Övriga regioner

Frånskiljningslösningen måste uppfylla gällande lokala säkerhetsföreskrifter.

Välja huvudkontaktor (-brytare)

■ Skåpmonterade multidriftenheter

Beroende på frekvensomriktarens storlek kan den beställas med en huvudkontaktor (tillval +F250) eller en effektbrytare (tillval + F255).

■ Multidriftmoduler

Det går att beställa en förvald huvudkontaktor (brytare) från ABB. Se aktuell hårdvaruhandledning för frekvensomriktare eller matningsenhet.

Följ dessa riktlinjer när du väljer en kunddefinierad huvudkontaktor:

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

Nordamerika

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

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

Övriga regioner

Frånskiljningslösningen måste uppfylla gällande lokala säkerhetsföreskrifter.

Val av matningstransformator

■ Grundläggande riktlinjer

1. Definiera skenbar effekt för transformatorn:
 - Om frekvensomriktaren är utrustad med en diodmatningsenhet eller en regenerativ matningsenhet, använd den här ekvationen:
 $S_N \text{ (kVA)} = 1,32 \times \text{summan av axeleffekter för motorerna (kW)}$
 - om frekvensomriktaren är utrustad med en IGBT-matningsenhet, använd den här ekvationen:
 $S_N \text{ (kVA)} = 1,16 \times \text{summan av axeleffekter för motorerna (kW)}$
 2. Definiera märkspänning för transformatorns sekundärlindning enligt frekvensomriktarens nominella ingångsspänning. Se hårdvaruhandledningen till matningsenheten.
 3. Se till att transformatorn uppfyller frekvensomriktarens specifikation av elektriskt matningsnät. Se aktuell hårdvaruhandledning för frekvensomriktaren eller matningsenheten för:
 - nominell ingångsspänning, tillåten spänningsvariation och osymmetri
 - märkfrekvens och tillåten variation
 - krav på kortslutningshållfasthet och skydd mot kortslutningsström
 - osv.
 4. Beakta ytterligare anvisningar nedan.
 5. Kontakta transformatortillverkaren för mer information om val av transformator.
-

■ Ytterligare anvisningar

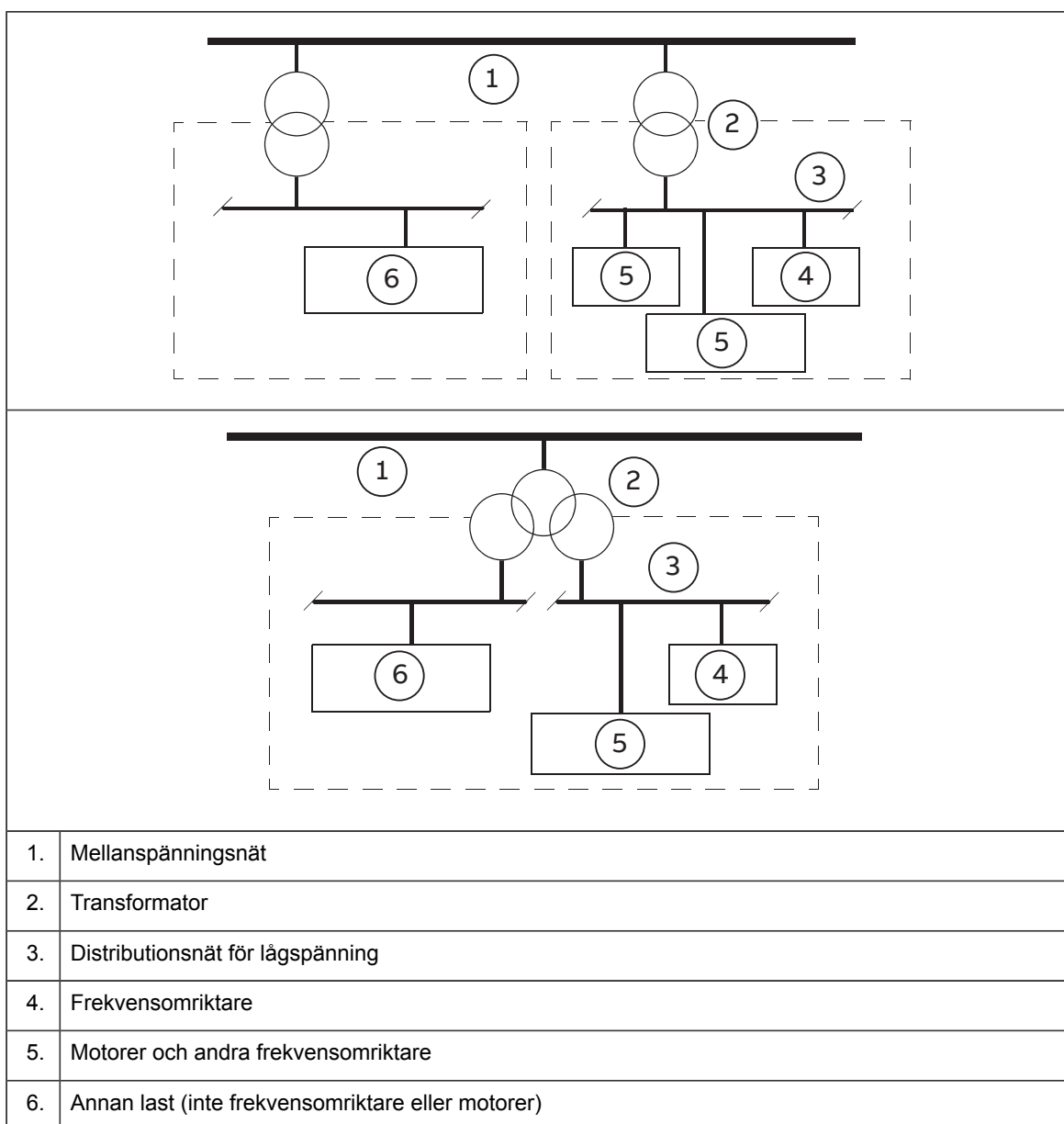
En frekvensomriktare som är större än 500 kVA med en IGBT-matningsenhet eller en regenerativ likriktarenhet

Använd en tvålindningstransformator som är dedikerad för frekvensomriktare och motorer. Alternativt kan en trelindningstransformator användas där enbart frekvensomriktare och motorer ansluts till den ena sekundärlindningen.



VARNING!

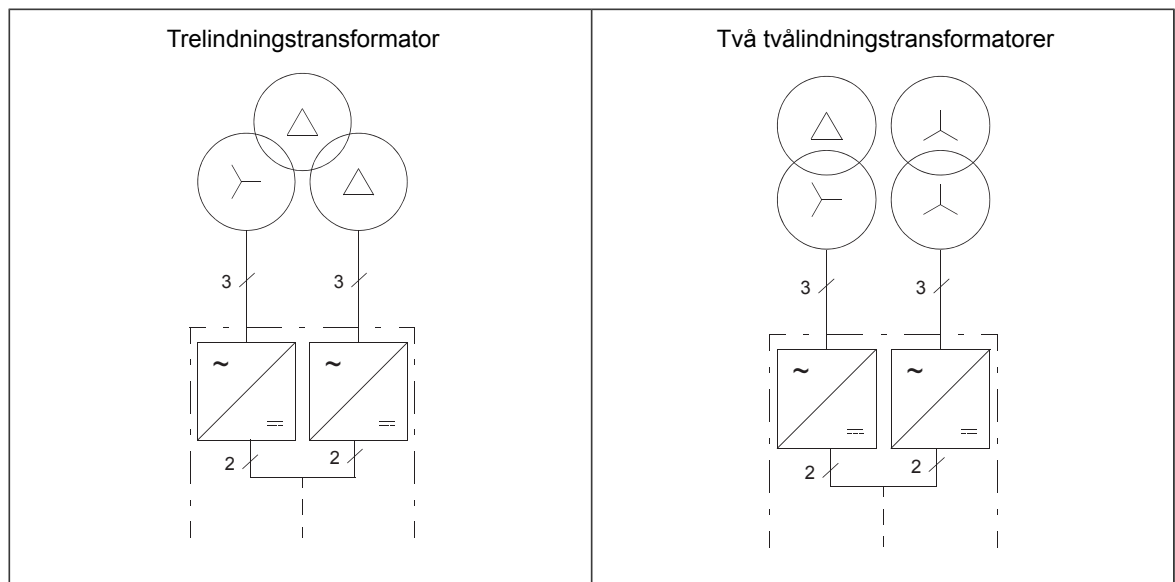
Anslut inte kapacitiv last (till exempel belysning, datorer, PLC:er, effektfaktorkompenserande kondensatorer osv.) till samma sekundärlindning på transformatorn som frekvensomriktaren. Den kan orsaka strömresonans som kan skada utrustningen.



En frekvensomriktare med en 12-puls diodmatningsenhet

Använd en trelindningstransformator eller två tvålindningstransformator:

- Anslutningsgrupper: trelindningstransformator: Dy11d0 (eller Dd0y1). Två tvålindningstransformatorer: Dy11 och Yy0.
- Fasförskjutning mellan sekundärlindningar: 30° elektrisk
- Spänningsskillnad mellan sekundärlindningar: < 0,5 %
- Sekundärlindningarnas kortslutningsimpedans: > 5 %
- Skillnad i kortslutningsimpedans mellan sekundärlindningar: impedans för transformatorlindningar måste vara lika, maximalt <3 % skillnad mellan angiven procentuell impedans. (Om kortslutningsimpedans $Z_k = 5\%$ får variationen vara maximalt + 0,15 %.)
- Ingen jordning av sekundärlindningar
- Jordad skärm rekommenderas.



Två parallellanslutna matningsenheter

Se lämpligt tillägg för parallellanslutna matningsenheter eller kontakta ABB för instruktioner för val av transformatorer.

Kontroll av kompatibilitet mellan motor och frekvensomriktare

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

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

Kontrollera att motorn kan användas med en AC-frekvensomriktare. Se [Kravtabell \(sid 20\)](#). För grundläggande information om skydd för motorisolation och lager i drivsystem, se [Skydd av motorisolation och lager \(sid 20\)](#).

Obs!

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

■ Skydd av motorisolation och lager

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

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

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

■ Kravtabell

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

Den här tabellen visar kraven när en ABB-motor används

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

¹⁾ Tillverkade före 1.1.1998

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

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

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

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

Nedan förklaras de förkortningar som används i tabellerna.

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

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

Växelriktarens byggstorlek	du/dt-filter	Common mode-filter (CMF)
Multidriftskåp		
R1i ... R5i	Tillval +E205	-
R6i, R7i	Tillval +E205	Standard
R8i	Tillval +E205/standard ¹⁾	Standard
Multidriftmoduler		
R1i ... R5i	Kompletteringssats ²⁾	-
R6i, R7i	Kompletteringssats ²⁾	Kompletteringssats ²⁾
R8i	Tillval +E205/standard ¹⁾	Kompletteringssats ²⁾

¹⁾ 400 V- och 500 V-enmodulsenheter: Tillval +E205. 690 V-enheter och enheter med parallellanslutna moduler: Standard.

²⁾ För beställningsinformation, se ACS880-104 inverter modules hardware manual [3AUA0000104271 (engelska)].

Extra krav för explosionssäkra motorer (EX)

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

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

Tillämpa urvalskriterierna för icke-ABB-motorer.

Tillkommande krav för bromsningstillämpningar

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

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

Ytterligare krav för frekvensomriktare med en IGBT-matningsenhet

Det går att öka mellanledningsspänningen från märknivån med en parameter i matningsenhetens styrprogram. Se till att motorisolationen uppfyller den höjda DC-spänningsnivån.

Extra krav för högeffektmotorer och IP23-motorer från ABB

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

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

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

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

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

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

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

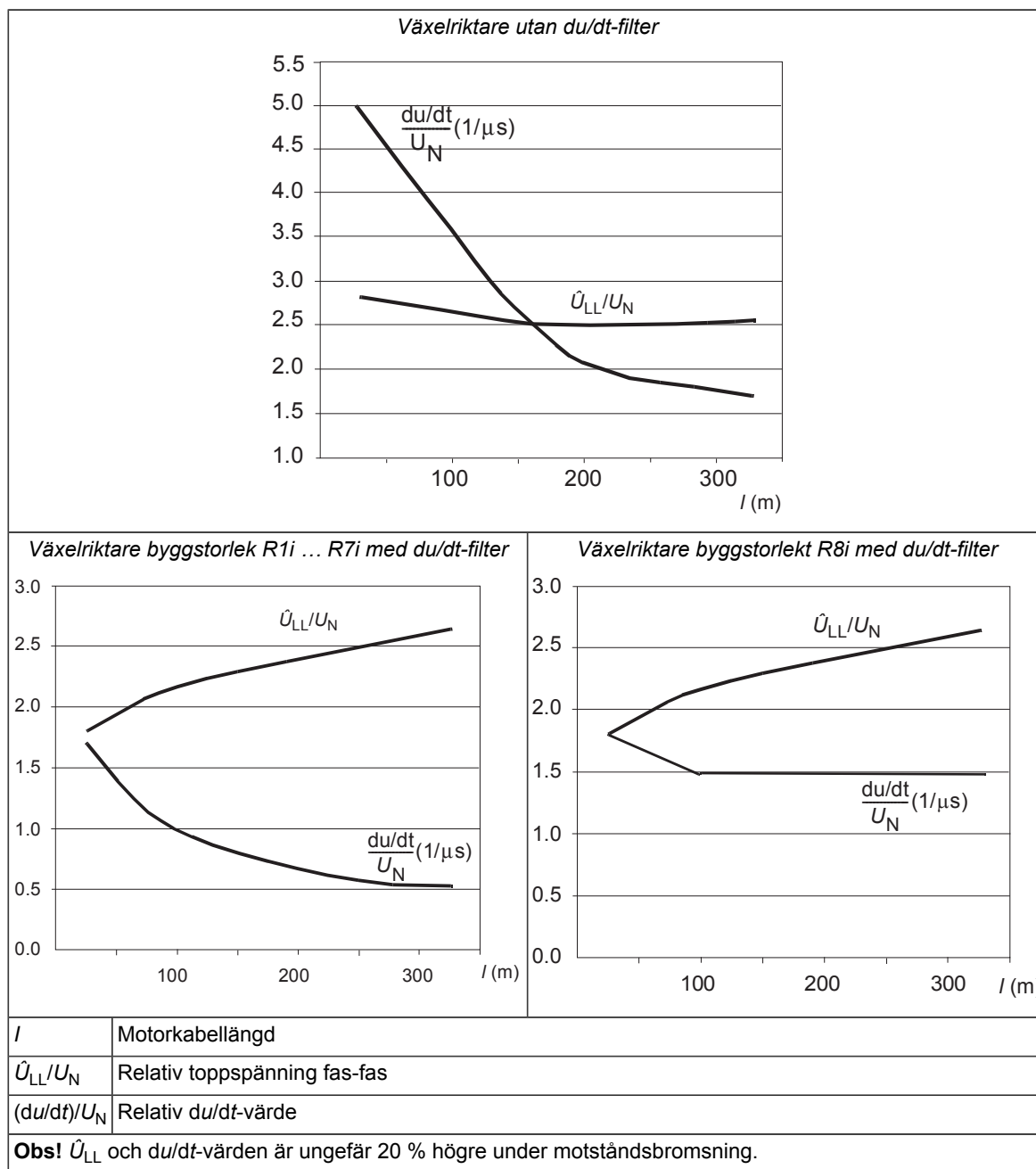
Nominell matningsspän- ning	Krav på		
	Motorisolationssystem	ABB du/dt common mode-filter och isolerande motorlager i N-änden	
		$P_n < 100 \text{ kW}$ eller bygg- storlek < IEC 315	$100 \text{ kW} < P_n < 350 \text{ kW}$ el- ler IEC 315 < byggstorlek < IEC 400
		$P_n < 134 \text{ hk}$ eller bygg- storlek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

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

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

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

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

**Observera om sinusfilter**

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

Välja kraftkablar

■ Generella riktlinjer

Dimensionera nät- och motorkablarna enligt lokalt gällande föreskrifter.

- **Strömstyrka:** Välj en kabel som klarar maximal lastström och eventuell kortslutning från matningsnätet. Installationsmetod och omgivningstemperatur inverkar på kabelns strömledningskapacitet. Följ lokala regler.
- **Temperatur:** För en IEC-installation, välj en kabel dimensionerad för en maximal ledartemperatur på minst 70 °C (158 °F) under kontinuerlig drift. För Nordamerika, välj en kabel dimensionerad för minst 75 °C (167 °F).
- **Obs!** För frekvensomriktare med tillval +B056 (IP55, UL Type 12), välj en kabel dimensionerad för en maximal ledartemperatur på minst 90 °C (194 °F) under kontinuerlig drift.
- **Spänning:** 600 V AC-kabel är godkänt för upp till 500 V AC. 750 V AC-kabel är godkänt för upp till 600 V AC. 1000 V AC -kabel är godkänt för upp till 690 V AC.

För att uppfylla EMC-kraven för CE-märkning, använd någon av rekommenderade kabeltyperna. Se [Rekommenderade kraftkabeltyper \(sid 27\)](#).

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

Kabelkanal i metall minskar den elektromagnetiska strålningen från hela drivsystemet.

Skyddsjordledaren måste alltid ha tillräcklig konduktivitet.

Om inte lokala föreskrifter säger något annat, måste tvärsnittsarean för skyddsledaren uppfylla villkoren som kräver automatisk bortkoppling av matningen enligt 411.3.2 i IEC 60364-4-41:2005 och kunna klara av förutsedd felström under skyddsenshetens bortkopplingstid. Skyddsledarens tvärsnittsarea kan antingen väljas från tabellen nedan eller beräknas enligt 543.1 i IEC 60364-5-54.

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

Fasledarnas tvärsnittsarea S (mm ²)	Minsta tillåtna tvärsnittsarea för motsvarande skyddsjordledare S _p (mm ²)
S ≤ 16	S ¹⁾
16 < S ≤ 35	16
35 < S	S/2

¹⁾ För att uppfylla standarden IEC/EN 61800-5-1 (UL 61800-5-1)

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

Om skyddsjordledaren är separat (dvs. om den inte utgör en del av den inkommande motorkabeln eller kapslingen för inkommande motorkabel) måste minsta tillåtna ledartvärsnittsarea vara:

- 2,5 mm² när ledaren är mekaniskt skyddad,
eller
- 4 mm² när ledaren inte är mekaniskt skyddad,

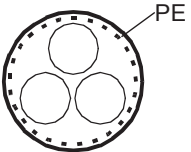
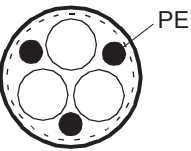
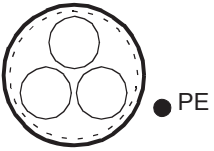
■ Typiska kraftkabeldimensioner

Se tekniska data.

■ Kraftkabeltyper

Rekommenderade kraftkabeltyper

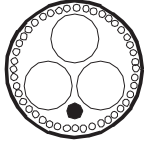
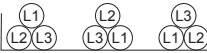
I det här avsnittet anges rekommenderade kabeltyper. Kontrollera att nationella och lokala föreskrifter tillåter denna kabeltyp.

Kabeltyp	Använd som inkommande kraftkabel	Använd som motorkabel
 Symmetriskt skärmad kabel (eller mantlad) med tre fasledare och koncentrisk PE-ledare som skärm (eller mantel)	Ja	Ja
 Symmetriskt skärmad (eller mantlad) kabel med tre fasledare, symmetriska PE-ledare samt skärm (eller mantel)	Ja	Ja
 Symmetriskt skärmad (eller mantlad) kabel med tre fasledare och en skärm (eller mantel) och separat skyddsjordledare/-kabel¹⁾	Ja	Ja

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

Alternativa kraftkabeltyper

Kabeltyp	Använd som inkommande kraftkabel	Använd som motorkabel
 Fyrledarkablar i kabelkanal (trefasledare och PE), t.ex. EMT, eller fyrledarmantlad kabel	Ja	Ja med fasledare som är mindre än 10 mm ² (8 AWG) Cu, eller motorer upp till 30 kW (40 hp)

Kabeltyp	Använd som inkommande kraftkabel	Använd som motorkabel
 Skärmad (Al/Cu-skärm eller armering)¹⁾ fyrledarkabel (trefasledare och en PE)	Ja	Ja med motorer upp till 100 kW (135 hp). En potentiell utjämning mellan motorns ram och den drivna utrustningen krävs.
 Ett system med enledarkablar: tre fasledare och PE-ledare på kabelkanal  Kabelarrangemang att föredra för att undvika spännings- eller strömbalans mellan faserna	Ja  VARNING! Om du använder oskärmda enledarkablar i ett IT-nät, se till att den icke-ledande yttre plastmanteln för kablarna har tillräcklig kontakt med korrekt jordad ledande yta. Installera till exempel kablarna på en korrekt jordad kabelkanal. Annars kan spänning förekomma i kablarnas yttre mantlar och det finns även risk för elektriska stötar.	Nej

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

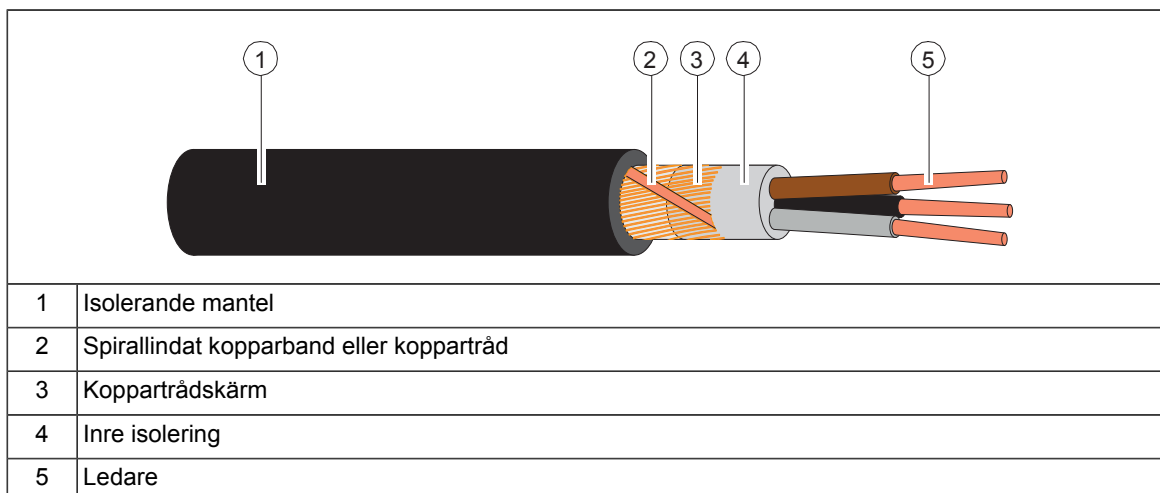
Otillåtna kraftkabeltyper

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

■ Kraftkabelskärm

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

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



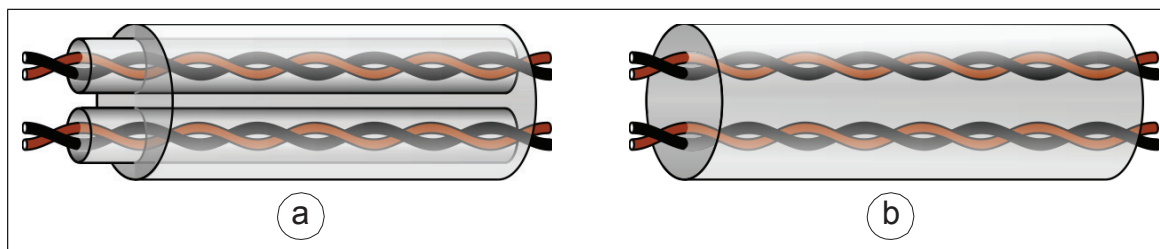
Val av styrkablar

■ Skärmning

Använd endast skärmade styrkablar.

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

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



■ Signaler i separata kablar

Analoga och digitala signaler ska ledas i separata, skärmade kablar. Blanda inte 24 V DC- och 115/230 V AC-signaler i samma kabel.

■ Signaler som får överföras i samma kabel

Reläsignaler kan ledas i samma kablar som digitala insignaler, förutsatt att spänningen inte överstiger 48 V. Reläsignalerna ska ledas i partvinnade ledare.

■ Reläkabel

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

■ Kabel mellan manöverpanel och frekvensomriktare

Använd EIA-485 med RJ-45 -hankontakt, kabeltyp Cat 5e eller bättre. Maximal tillåten kabellängd är 100 m.

■ PC-verktyg

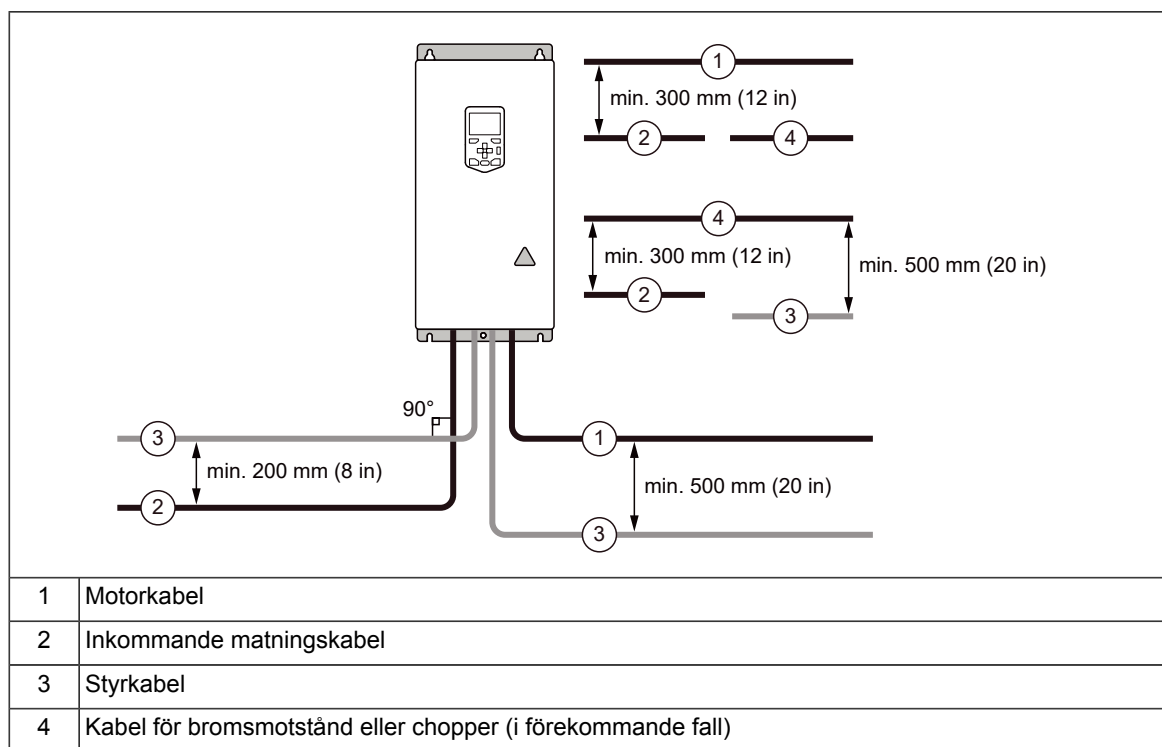
Anslut verktyget Drive composer PC till frekvensomriktaren via USB-porten på manöverpanelen. Använd en kabel av typ USB Type A (PC) - Type Mini-B (manöverpanel). Maximal kabellängd är 3 m.

Kabelförläggning

■ Generella riktlinjer – IEC

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

I följande figur används ett exempel på en frekvensomriktare för att illustrera riktlinjerna för kabeldragning.



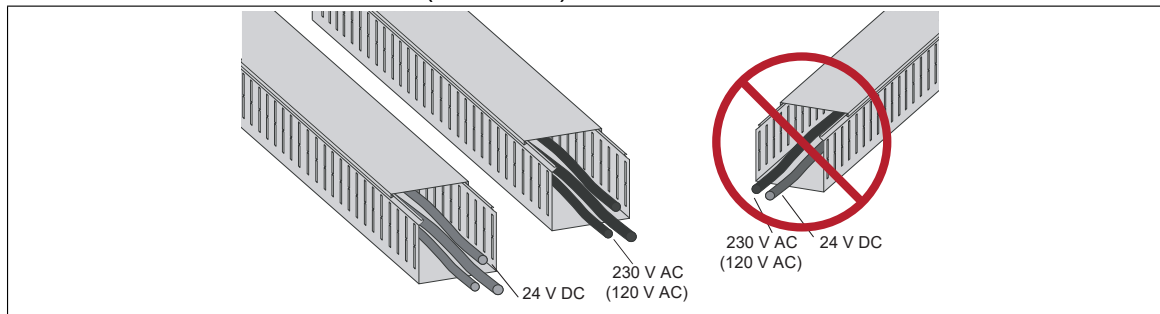
■ Kontinuerlig motorkabelskärm/-kanal eller kapsling för utrustning på motorkabeln

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

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

■ Separata styrkabelkanaler

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



Användning av skydd mot överhettning och kortslutning

■ Skydd av frekvensomriktaren och matningskablarna i kortslutning

Skåpmonterade multidriftenheter

Skydda matningskabeln i kortslutningssituationer genom att installera säkringar eller en lämplig brytare på kablarnas matningssida.

Frekvensomriktaren är utrustad med säkringar som standard. I händelse av kortslutning inuti frekvensomriktaren skyddar säkringarna frekvensomriktaren, begränsar skador på frekvensomriktaren och förhindrar skador på ansluten utrustning.

Dessutom, frekvensomriktare med ACS880-307...+A003 diodmatningsenhet utrustad med matningsmodul byggstorlek D6D eller D7D: Skydda inkommande matningskabel med ABB-specificerade säkringar. Se matningsenhetens hårdvaruhandledning. Säkringarna skyddar kabeln och begränsar frekvensomriktarens kortslutningsström.

Multidriftmoduler

Skydda den inkommande matningskabeln i kortslutningssituationer genom att installera säkringar eller en lämplig brytare på kablarnas matningssida.

För att skydda frekvensomriktaren i kortslutningssituationer, installera de ABB-specificerade säkringarna för matningsenheten, växelriktarenheterna och andra enheter. Se lämpliga maskinvaruhandledningar.

Dessutom, frekvensomriktare med ACS880-304...+A003 diodmatningsenhet utrustad med matningsmodul byggstorlek D6D eller D7D: Skydda inkommande matningskabel med ABB-specificerade säkringar. Se matningsenhetens hårdvaruhandledning. Säkringarna skyddar kabeln och begränsar frekvensomriktarens kortslutningsström.

■ Skydd av motorn och motorkabeln i kortslutningsfall

Frekvensomriktaren skyddar motorkabeln och motorn i händelse av kortslutning, under förutsättning att motorkabeln är dimensionerad utgående från frekvensomriktarens märkutström.

■ Skydd av inkommande matningskablar mot överhettning

Skåpmonterade multidriftenheter

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

Multidriftmoduler

Frekvensomriktaren har ett överlastskydd som standard när matningsenheten, växelriktarenheter och andra enheter har dimensionerats och har installerats korrekt. Se lämpliga hårdvaruhandledningar. Om dimensioneringen av den inkommande matningskabeln är korrekt, skyddar frekvensomriktarens överlastskydd även kabeln mot överlast. I händelse av parallella inkommande matningskablar kan det behövas separat skydd av varje kabel. Följ lokala föreskrifter.

■ Skydd av frekvensomriktaren mot överhettning

Skåpmonterade multidriftenheter

Frekvensomriktaren har överlastskydd som standard.

Multidriftmoduler

Frekvensomriktaren har ett överlastskydd som standard när matningsenheten, växelriktarenheter och andra enheter har dimensionerats och har installerats korrekt. Se lämpliga hårdvaruhandledningar.

■ Skydd av motorkablarna mot överhettning

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



WARNING!

Om växelriktarenheten är ansluten till flera motorer ska ett separat överlastskydd användas för varje motorkabel och motor. Frekvensomriktarens överbelastningsskydd är justerat för total motorbelastning. Det detekterar eventuellt inte överbelastning i endast en motorkrets.

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

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

■ Skydd av motorn mot överhettning

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

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

De vanligaste förekommande temperatursensorerna är PTC och Pt100.

För ytterligare information, se aktuell beskrivning av systemprogramvara.

■ Skydda motorn mot överlast utan termisk modell eller temperaturgivare

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

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

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

Motoröverlastskyddet stödjer bevarande av termiskt minne och hastighetskänslighet.
För ytterligare information, se frekvensomriktarens beskrivning av systemprogramvara.

Implementering av en anslutning för motortempertursensor



WARNING!

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

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

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

Du har dessa implementeringsalternativ:

1. Om det finns dubbel eller förstärkt isolering mellan sensorn och motorns strömförande delar: Du kan ansluta sensorn direkt till frekvensomriktarens analoga/digitala ingång(ar). Se instruktionerna för styrkabelanslutning. Se till att spänningen inte överstiger maximal tillåten spänning över sensorn.
2. Om det finns basisolation mellan sensorn och spänningsförande delar i motorn: Du kan ansluta sensorn till frekvensomriktarens analoga/digitala ingång(ar). Alla andra kretsar anslutna till de digitala och analoga ingångarna (vanligtvis kretsar med extralåg spänning) måste vara:

- skyddade mot kontakt, och
- isolerade med basisolation från andra lågspänningskretsar. Isoleringen måste vara klassad för samma spänningsnivå som frekvensomriktarens huvudkrets.

Obs! Kretsar med extralåg spänning (t.ex. 24 V DC) uppfyller normalt inte dessa krav. Se till att spänningen inte överstiger maximal tillåten spänning över sensorn.

Alternativt kan du ansluta sensorn med basisolation till frekvensomriktarens analoga/digitala ingång(ar), om du inte ansluter några andra externa styrkretsar till frekvensomriktarens analoga/digitala ingångar.

3. Sensorn kan anslutas till frekvensomriktaren via en tillvalsmodul. Sensorn och modulen måste utgöra en dubbel eller förstärkt isolation mellan motorns spänningsförande delar och frekvensomriktarens styrenhet. Se [Anslutning av motortemperturgivare till frekvensomriktarens I/O \(sid 36\)](#). Se till att spänningen inte överstiger maximal tillåten spänning över sensorn.
4. Sensorn kan anslutas till en digital ingång på frekvensomriktaren via ett externt relä. Sensorn och reläet måste utgöra en dubbel eller förstärkt isolation mellan motorns spänningsförande delar och frekvensomriktarens digitala ingång. Se till att spänningen inte överstiger maximal tillåten spänning över sensorn.

■ **Anslutning av motortemperturgivare till frekvensomriktarens I/O**

Den här tabellen visar:

- Tillvalsmodul typer som kan användas för anslutning av motortempertursensorn.
- Isolation eller isolationsnivå som varje tillvalsmodul bildar mellan tempertursensoranslutningen och andra anslutningar.

- Temperatursensortyper som du kan ansluta till varje tillvalsmodul.
- Krav på temperatursensorisolation för att, tillsammans med isolationen för tillvalsmodulen, bilda en förstärkt isolation mellan motorns spänningsförande delar och frekvensomriktarens styrenhet.

Tillvalsplats		Temperatursensortyp			Isolationskrav för temperatursensorn
Typ	Isolation	PTC	KTY	Pt100, Pt1000	
FIO-11	Galvanisk isolation mellan sensoranslutningen och andra anslutningar (inklusive anslutningen för frekvensomriktarens styrenhet)	-	x	x	Förstärkt isolation
FEN-xx	Galvanisk isolation mellan sensoranslutningen och andra anslutningar (inklusive anslutningen för frekvensomriktarens styrenhet)	x	x	-	Förstärkt isolation
FAIO-01	Basisolation mellan sensoranslutningen och anslutningen för frekvensomriktarens styrenhet. Ingen isolation mellan sensoranslutningen och andra I/O-anslutningar.	x	x	x	Basisolation: Andra anslutningar för tillvalsmodulen än sensoranslutningen måste vara oanslutna.
FPTC-xx ¹⁾	Förstärkt isolation mellan sensoranslutningen och andra anslutningar (inklusive anslutningen för frekvensomriktarens styrenhet)	x	-	-	Inga särskilda krav

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

Implementera en funktion för jordfelsdetektering

■ Skåpmonterade multidriftenheter

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

En tillvalsenhet för jordfelsövervakning (+Q954) finns för IT-system (icke-jordade). Tillvalet inkluderar en indikatorlampa för jordfel på frekvensomriktarens skåpdörr.

Kompatibilitet med jordfelsbrytare

Frekvensomriktaren kan användas med jordfelsbrytare av Type B.

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

■ Multidriftmoduler

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

Kompatibilitet med jordfelsbrytare

Frekvensomriktaren kan kombineras med jordfelsbrytare av typ B.

Obs! Som standard har frekvensomriktaren kondensatorer mellan huvudkrets och jord. Dessa kondensatorer, i kombination med långa motorkablar, ökar läckströmmen mot jord och kan få vissa jordfelsbrytare att lösa ut.

Användning av nödstoppfunktion

■ Skåpmonterade multidriftenheter

Frekvensomriktare med nödstopp kan beställas (tillval).

För mer information, se handledningen för tillvalet i fråga.

Tillvalskod	Användarhandledning	Kod (engelska)
+Q951	Emergency stop, stop category 0 with opening the main contactor or breaker with safety relays	3AUA0000119885
+Q952	Emergency stop, stop category 1 with opening the main contactor or breaker with safety relays	3AUA0000119886
+Q963	Emergency stop, stop category 0 without opening the main contactor or breaker with safety relays	3AUA0000119891
+Q964	Emergency stop, stop category 1 without opening the main contactor or breaker with safety relays	3AUA0000119893
+Q979	Emergency stop, configurable stop category 0 or 1 with FSO-xx safety functions module	3AUA0000145933

■ Multidriftmoduler

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

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

Användning av Safe torque off

Safe torque off-ingången (STO) är tillgänglig som standard i alla växelriktarenheter. Se växelriktarenhetens hårdvaruhandledning för implementering av Safe torque off-funktionen.

Implementering av funktionen för förhindrande av oväntad start

■ Skåpmonterade multidriftenheter

Frekvensomriktaren kan beställas med funktionen för förhindrande av oväntad start (POUS). Funktionen bryter styrspänningen till krafthalvledarna i frekvensomriktarens utgångssteg, och hindrar därmed att frekvensomvandlaren genererar det vridmoment som behövs för att få motorn att gå runt. POUS möjliggör kortvarigt arbete (t.ex. rengöring) av icke-elektriska delar på utrustningen utan att frekvensomriktaren behöver stängas av och kopplas bort.

För mer information, se handledningen för tillvalet i fråga.

Tillvalskod	Användarhandledning	Kod (engelska)
+Q950	Prevention of unexpected start-up, with FSO-xx safety functions module	3AUA0000145922 (engelska)
+Q957	Prevention of unexpected start-up, with safety relay	3AUA0000119894

■ Multidriftmoduler

Funktionen för förhindrande av oväntad start är inte tillgänglig som ett tillval från ABB. Skåptillverkaren kan använda Safe torque off-funktionen i växelriktarmodulerna för att implementera funktionen för förhindrande av oväntad start.

Implementering av funktionen Safely-limited speed

■ Skåpmonterade multidriftenheter

Frekvensomriktaren kan beställas med funktionen Safely-limited speed med pulsgivargränssnittet (tillval +Q965). Funktionen gör det möjligt för användaren att arbeta nära maskinen genom att begränsa varvtalet.

För multidriftenheter finns även en version utan pulsgivargränssnitt (tillval +Q966).

För mer information, se handledningen för tillvalet i fråga.

Namn	Kod
<i>Safely-limited speed with the encoder interface (option +Q965) for ACS880 multidrives user's manual</i>	3AXD50000019728
<i>Safely-limited speed without the encoder interface (option +Q966) for ACS880 multidrives user's manual</i>	3AUA0000145935

■ Multidriftmoduler

Funktionen Safely-limited speed är inte tillgänglig som ett tillval från ABB. Skåptillverkaren kan implementera den med en säkerhetsmodul (tillval) som är tillgänglig från ABB. Se [Implementering av funktioner i FSO-xx-säkerhetsfunktionsmodulen \(sid 39\)](#).

Implementering av funktioner i FSO-xx-säkerhetsfunktionsmodulen

■ Skåpmonterade multidriftenheter

Till frekvensomriktaren kan du beställa en FSO-12- eller FSO-21-säkerhetsfunktionsmodul (tillval +Q972 eller +Q973) vilket möjliggör implementering av funktioner som Safe brake control (SBC), Safe stop 1 (SS1), Safe stop emergency (SSE), Safely limited speed (SLS) och Safe maximum speed (SMS).

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

FSO-xx-modulen reserverar standard-STO-anslutningen (Safe torque off) för frekvensomriktarens styrenhet. STO kan fortfarande användas av andra säkerhetskretsar via FSO-xx.

Se aktuell handledning för mer information.

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

■ Multidriftmoduler

En säkerhetsfunktionsmodul kan beställas från ABB. Skåptillverkaren kan använda modulen för att implementera säkerhetsfunktioner.

Implementering av funktioner i FSPS-21 PROFIsafe-säkerhetsfunktionsmodulen

■ Skåpmonterade multidriftenheter

Frekvensomriktaren kan beställas med en FSPS-21 PROFIsafe-säkerhetsfunktionsmodul (tillval +Q986), som tillhandahåller PROFINET- och PROFIsafe-anslutning till frekvensomriktaren och har två inbyggda säkerhetsfunktioner: Safe torque off (STO) och Safe stop 1, tidsövervakad (SS1-t). Med modulen är det möjligt att styra frekvensomriktaren via PROFINET och säkert stoppa frekvensomriktaren via PROFIsafe.

Safe torque off-funktionen kan styras med PROFIsafe. När FSPS-21 PROFIsafe-säkerhetsfunktionsmodulen används är inte andra säkerhetsfunktioner tillgängliga. Användning av PROFIsafe och PROFINET är också möjlig genom att använda FPNO-21- i kombination med FSO-xx-tillvalsmoduler.

Inställningarna för modulen har standardvärden vid leverans från fabrik. Anslutning av extern säkerhetskrets och konfiguration av FSPS-21-modulen är användarens ansvar.

För mer information, se *FSPS-21 PROFIsafe safety functions module user's manual* (3AXD50000158638 [engelska]).

■ Multidriftmoduler

PROFIsafe-säkerhetsfunktionsmodul kan beställas från ABB. Skåptillverkaren kan använda modulen för implementering av följande säkerhetsfunktioner: Safe torque off (STO) och Safe stop 1, tidsövervakad (SS1-t).

Matning för hjälpkretsar.

■ Skåpmonterade multidriftenheter

Frekvensomriktaren kan vara utrustad med en hjälpspänningstransformator (tillval +G344) och transformator för kylfläktar (tillval +G451). Som standard matas de externt.

Följande tillval måste matas från externa strömkällor:

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

■ Multidriftmoduler

Skåpinstallatören måste ansluta en hjälpspänningsmatning för omriktaren. Hjälpspänning behövs till exempel av styrenheterna och skåpfläktarna. Se lämpliga hårdvaruhandledningar för hjälpspänningsförbrukning, anslutningar osv.

Användning av effektfaktorkompenserande kondensatorer med frekvensomriktaren

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



WARNING!

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

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

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

Användning av en säkerhetsbrytare mellan frekvensomriktare och motor

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

Implementera styrningen av en kontaktor mellan frekvensomriktare och motor

Implementering av styrningen för utgångskontaktorn beror på vilket motorstyrningsläge och vilken stoppmetod som valts.

När du väljer DTC-motorstyrsläget och motorrampstoppläget ska följande driftsekvens användas för att öppna kontaktorn:

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

**WARNING!**

Om DTC-motorstyrläget används ska inte utgångskontaktern öppnas medan motorn styrs av frekvensomriktaren. Motorstyrningen drivs snabbare än kontaktern och försöker upprätthålla lastströmmen, vilket kan orsaka skador på kontaktern.

När du väljer DTC-motorstyrläget och läget för stopp av motor genom utrullning kan du öppna kontaktern omedelbart efter att frekvensomriktaren har tagit emot stoppkommandot. Detta gäller även om skalärt motorstyrningsläge används.

Implementering 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 kontakterna inte kan vara slutna samtidigt. Installationen måste vara tydligt märkt enligt definitionen i IEC/EN 61800-5-1, delklausul 6.5.3, till exempel "DEN HÄR MASKINEN STARTAR AUTOMATISKT".

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

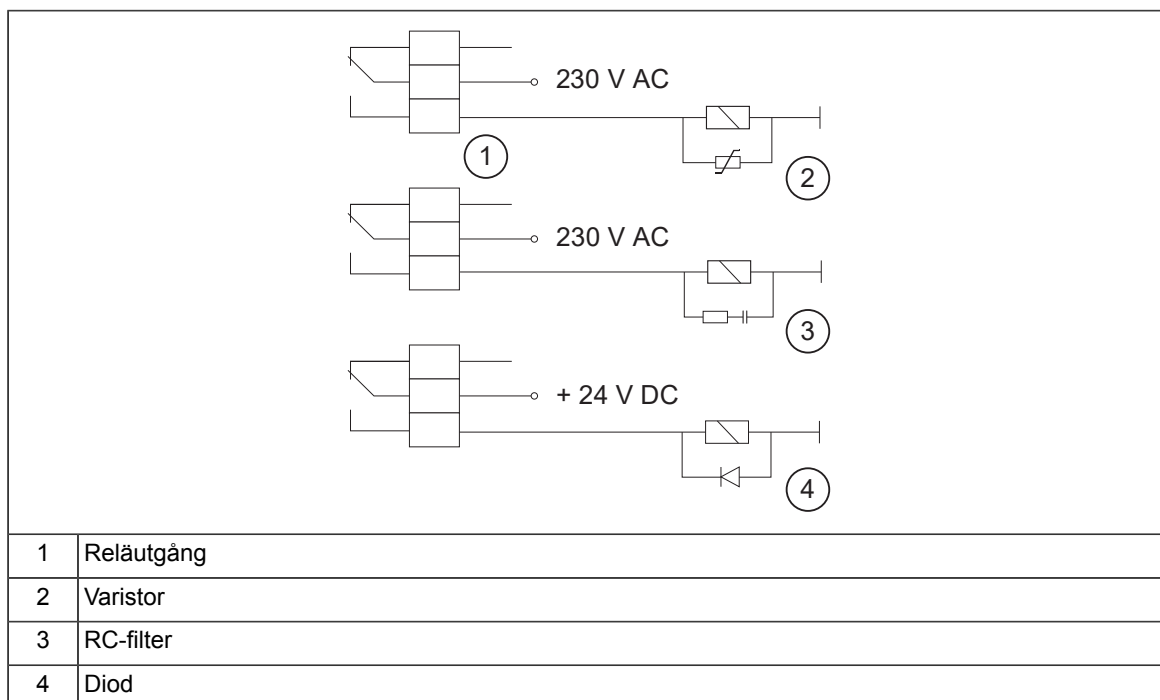
**WARNING!**

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

Skydd av reläkontakterna

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

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



3

Standarder och märkningar

Innehållet i detta kapitel

Kapitlet innehåller en lista över tillämpliga standarder, en lista över märkningar, ytterligare information som är kopplad till märkningar och ansvarsfriskrivning.

Tillämpade standarder

C	M	Standard	Information
Europeiska och internationella säkerhets- och funktionssäkerhetsstandarder.			
×	×	EN 61800-5-1:2007, IEC 61800-5-1:2007 + A1:2016	Varvtalsstyrda elektriska drivsystem – Del 5-1: Säkerhetskrav – Elektriska, termiska och energimässiga
×		IEC 60204-1:2016, EN 60204-1:2018	Maskinsäkerhet – Elutrustning för maskiner – Del 1: Allmänna fordringar
×	×	IEC 61800-5-2:2016, EN 61800-5-2:2007	Varvtalsstyrda elektriska drivsystem – Del 5-2: Säkerhetskrav – Funktion
×	×	EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015, IEC 62061:2015	Maskinsäkerhet – Funktionssäkerhet hos elektriska, elektroniska och programmerbara elektroniska säkerhetskritiska styrsystem
×	×	EN ISO 13849-1:2015	Maskinsäkerhet – Säkerhetsrelaterade delar av styrsystem – Del 1: Allmänna konstruktionsprinciper
×	×	EN ISO 13849-2:2012	Maskinsäkerhet – Säkerhetsrelaterade delar av styrsystem – Del 2: Validering
×	×	IEC 61508 ed.2: 2010	Säkerhetsfordringar på elektriska, elektroniska och programmerbara elektroniska säkerhetskritiska systems funktion
×	×	IEC 60146-1-1:2009, EN 60146-1-1:2010	Halvledarströmriktare – Allmänna fordringar och nätkommuterade strömriktare – Del 1–1: Grundläggande fordringar
×		IEC 60529:1989/A2:2013, EN 60529:1991/A2:2013	Kapslingsklasser för elektrisk materiel (IP-beteckning)
×		IEC 61439-1:2011, EN 61439-1:2011	Kopplingsutrustningar för högst 1000 V växelspanning eller 1500 V likspanning - Del 1: Allmänt Endast för paragraf 10.11.5.3 (inkommande krets testad för kortslutningshållfasthet).
×	×	IEC 62477-1:2012 ¹⁾	Säkerhetsfordringar på utrustning och system med halvledarströmriktare – Del 1: Allmänt
EMC-prestanda			
×		EN 61800-3:2004 + A1:2012	Varvtalsstyrda elektriska drivsystem – Del 3: EMC-fordringar och speciella provningsmetoder
×	×	IEC 61326-3-1:2017	Elektrisk utrustning för mätning, styrning och laboratorieändamål- EMC-fordringar – Del 3-1: Immunitetsfordringar på system av betydelse för säkerheten (säkerhetskritiska system) och på utrustning med säkerhetsfunktion – Allmänna tillämpningar i industrin
×		IEC 60533:2015	Electrical and electronic installations in ships - Electromagnetic compatibility (EMC) - Ships with a metallic hull
Nordamerikanska produktsäkerhetsstandarder			
	×	UL 508C tredje utgåvan: 2002	Power Conversion Equipment
×		UL 508A (första utgåvan):2001	Industrial Control Panels [TS3]
	×	UL 840 tredje utgåvan:2005	Insulation Coordination Including Clearances and Creepage Distances for Electrical Equipment
×		UL 50 (12:e utgåvan):2007	Enclosures for Electrical Equipment, Non-Environmental Considerations [TS4]
	×	UL 61800-5-1 första Utgåvan:2012	Adjustable speed electrical power drive systems
×		C22.2 nr. 14-13:2013	Industrial control equipment

C	M	Standard	Information
	×	C22.2 nr. 274-17:2017	Adjustable speed drives

1) För ACS880-204 och ACS880-207 med funktionen för optimal nätkontroll (tillval +N8053).

2) Utom byggstorlekar för byggstorlekar R6i och R7i.

C Skåpmonterade multidriftenheter

M Multidriftmoduler

Märkningar

	CE-märkning Produkten uppfyller tillämpliga EU-regler. För att uppfylla EMC-kraven, se ytterligare information om frekvensomriktarens EMC-överensstämmelse (IEC/EN 61800-3).
	UL Listed-märket för USA och Kanada Produkten har testats och utvärderats mot relevanta nordamerikanska standarder av Underwriters Laboratories. Gäller med märkspänningar upp till 600 V. •<u>Skåpinstallerade multidriftenheter</u>: Frekvensomriktaren med tillval +C129 är UL-listad. •<u>Multidriftmoduler</u>: Multidriftmoduler är UL-listade som standard.
	CSA-certifieringsmärke för USA och Kanada Produkten har testats och utvärderats mot relevanta nordamerikanska standarder, av CSA Group. Godkänd för märkspänningar upp till 600 V. •<u>Skåpinstallerade multidriftenheter</u>: Produkt med tillval +C134 är CSA-certifierad. •<u>Multidriftmoduler</u>: Produkten är CSA-certifierad som standard.
	EAC-märkning (eurasisk överensstämmelse) Produkten uppfyller de tekniska föreskrifterna för Eurasian Customs Union. EAC-märkningen krävs i Ryssland, Vitryssland och Kazakstan.
	RCM-märkning Produkten uppfyller specifika krav för EMC, telekommunikation och elektrisk säkerhet för Australien och Nya Zeeland. För att uppfylla EMC-kraven, se ytterligare information om frekvensomriktarens EMC-överensstämmelse (IEC/EN 61800-3).
	Den gröna EIP-märkningen (Electronic Information Products) Produkten uppfyller <i>People's Republic of China Electronic Industry Standard</i> (SJ/T 11364-2014). Produkten innehåller inte några giftiga och farliga ämnen eller element över maximalt tillåtet koncentrationsvärde, och det är en miljövänlig produkt som kan återvinnas.
	TÜV Safety Approved-märke (funktionssäkerhet) Produkten innehåller Safe Torque Off och eventuellt andra (valbara) säkerhetsfunktioner som är certifierade av TÜV enligt relevanta funktionssäkerhetsstandarder. Gäller för frekvensomriktare och växelriktare; gäller inte för matnings-, broms- eller DC/DC-omriktarmoduler eller -enheter.
	WEEE-märke Den uttjänta produkten ska lämnas på en samlingsplats för återvinning och inte får hanteras som hushållsavfall.
	KC-märkning Produktens överensstämmelse med Koreas produktsäkerhetskrav för elektrisk och elektronisk utrustning och komponenter som använder ström från 50...1000 V AC.

EMC-överensstämmelse (IEC/EN 61800-3:2004 + A2012)

■ Definitioner

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

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

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

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

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

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

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

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

■ Kategori C2

Frekvensomriktaren uppfyller C2-kategorin under följande förutsättningar:

1. Matningsenheten är C2-kompatibel:

Skåpinstallerade multidriftenheter: Tabellen nedan visar C2-kompatibla matningsenheter.

Typ	Spänning	Storlekar	C2-överensstämmelse
ACS880-207	380 ... 500 V	R8i	Med tillval +E202
ACS880-307...+A018	380 ... 500 V	1xD8T	Med tillval +E202

Multidriftmoduler: Tabellen nedan visar C2-kompatibla matningsmoduler.

Typ	Spänning	Storlekar	C2-överensstämmelse
ACS880-204	380 till 500 V	R1i till R4i, R6i, 1×R8i	Med filteralternativ ¹⁾
ACS880-304...+A018	380 till 500 V	1×D8T	Med filteralternativ ¹⁾

¹⁾ Se matningsmodulens hårdvaruhandledning.

2. Frekvensomriktaren är ansluten till ett jordat TN-system
3. Motor och styrkablar är valda och dras enligt riktlinjerna för elektrisk installation. EMC-rekommendationerna följs.

4. Frekvensomriktaren installeras i enlighet med installationsinstruktionerna. EMC-rekommendationerna följs.
5. Motorkabellängden (för valfri växelriktarenhet) överskrider inte 100 meter.



VARNING!

Frekvensomriktaren kan orsaka störningar i radioutrustning. Installatören är skyldig att vid behov vidta åtgärder för att förebygga radiofrekventa störningar, utöver de krav för CE-överensstämmelse som listas ovan.



VARNING!

Anslut inte en frekvensomriktare utrustad med EMC-filter i kategori 2 till IT-system (icke direktjordade system). Matningsnätet förbinds med jordpotential via EMC-filterkondensatorerna, vilket kan orsaka fara för personer eller skada utrustningen.

■ **Kategori C3**

Frekvensomriktaren uppfyller C3-kategorin under följande förutsättningar:

1. Matningsenheten är C3-kompatibel:
 - Skåpmonterad multidriftenhet: Matningsenheten har filteralternativ +E210.
 - Multidriftmoduler: Matningsmoduler har C3-kompatibel filtrering installerad som standard.
2. Motor och styrkablar är valda och dras enligt riktlinjerna för elektrisk installation. EMC-rekommendationerna följs.
3. Frekvensomriktaren installeras i enlighet med installationsinstruktionerna. EMC-rekommendationerna följs.
4. Motorkabellängden (för valfri växelriktarenhet) överskrider inte 100 meter.



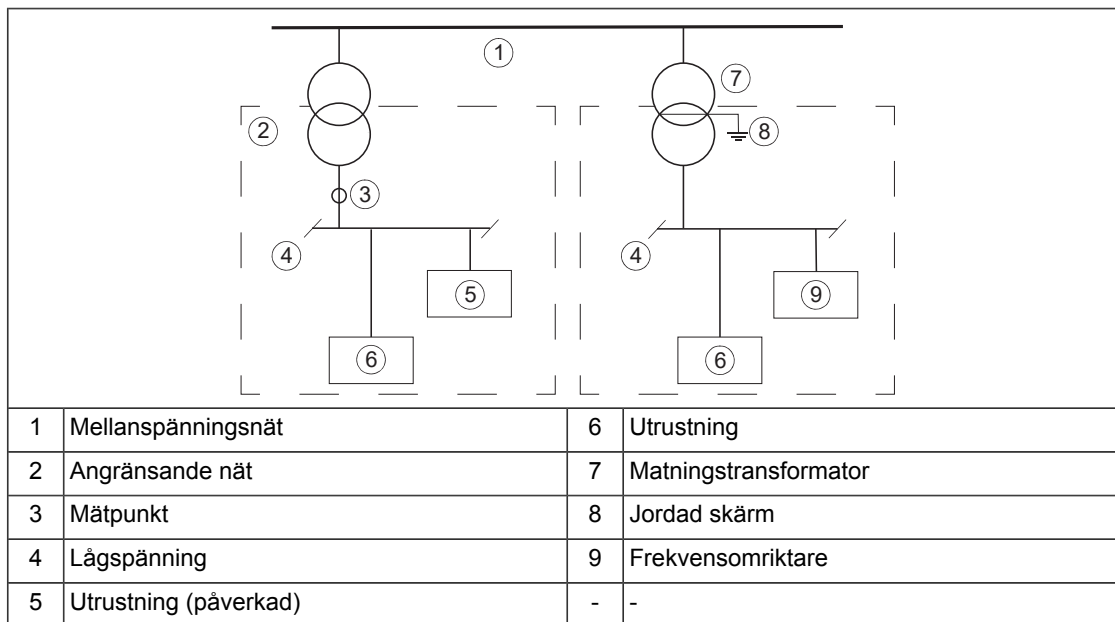
VARNING!

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

■ Kategori C4

Frekvensomriktaren uppfyller C4-kategorin under följande förutsättningar:

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



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



WARNING!

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

Försäkran om överensstämmelse (EU) (Maskindirektivet)



EU Declaration of Conformity

Machinery Directive 2006/42/EC

We

Manufacturer: ABB Oy

Address: Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland.

Phone: +358 10 22 11

declare under our sole responsibility that the following products:

Frequency converters and frequency converter components

ACS880-04, -14, -34 (frames nxR8i)

ACS880-04XT, -04FXT

ACS880-07, -17, -37, -107

ACS880-104

ACS880 multidrives

ACS880-104LC (frames nxR8i)

ACS880-07CLC, -07LC, -17LC, -37LC, -107LC (frames nxR8i)

ACS880 liquid-cooled multidrives

identified with serial numbers beginning with 1 or 8

with regard to the safety functions

Safe torque off

Safe motor temperature with FPTC-01 module (option code +L536)

Safe Stop 1 (SS1-t) with FSPS-21 module (+Q986)

Safe stop 1 (SS1-t and SS1-r), Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Prevention of unexpected start-up, with FSO-12 module (option code +Q973)

Safe stop 1 (SS1-t and SS1-r), Safe stop emergency, Safely-limited speed, Safe maximum speed, Safe brake control, Safe Speed monitor, Safe direction, Prevention of unexpected start-up, with FSO-21 and FSE-31 modules (option codes +Q972 and +L521)



ACS880-07, -17, -37, -07CLC and ACS880 multidrives: Prevention of unexpected start-up
(option codes +Q950; +Q957), **Emergency stop** (option codes +Q951; +Q952; +Q963; +Q964;
+Q978; +Q979), **Safely-limited speed** (option codes +Q965; Q966)

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

The following harmonized standards have been applied:

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

The following other standard has been applied:

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

The products referred in this Declaration of conformity fulfil the relevant provisions of other European Union Directives which are notified in Single EU Declaration of conformity 3AXD10000497305.

Person authorized to compile the technical file:

Name and address: Vesa Tiihonen, Hiomotie 13, 00380 Helsinki, Finland

Helsinki, 18 Sep 2020

Signed for and on behalf of:


Peter Lindgren
Vice President, ABB Oy


Vesa Tiihonen
Manager, Product Engineering and Quality

UL- och CSA-checklista



WARNING!

För frekvensomriktarens drift krävs detaljerade instruktioner för installation och drift som finns i hårdvaru- och programvaruhandledningarna. Handledningarna finns i elektroniskt format i frekvensomriktarens förpackning och på internet. Förvara alltid handledningarna tillsammans med frekvensomriktaren. Tryckta exemplar av handledningarna kan beställas via tillverkaren.

- Se till att frekvensomriktarens märkskylt innehåller tillämplig märkning.
 - **WARNING! Risk för elektriska stötar.** När matningen har fränskilts, vänta alltid 5 minuter för att låta mellanledskondensatorerna ladda ur innan något arbete utförs på frekvensomriktaren, motor eller motorkabel.
 - Frekvensomriktaren ska användas inomhus i lokal med kontrollerat klimat. Frekvensomriktaren ska installeras i miljö med ren luft i enlighet med sin kapslingsklass. Kyl luften ska vara ren, utan frätande eller ledande partiklar.
 - Kablarna i motorkretsen måste vara klassade för minst 75 °C i UL-normerade installationer.
 - Nätkabeln måste skyddas med säkringar eller brytare. Dessa skyddsenheter ger grenledningsskydd i enlighet med National Electrical Code (USA) och Canadian Electrical Code (Kanada). Följ även andra tillämpliga provinsföreskrifter.
-



WARNING!

Öppning av grenledningsskyddsenheten kan vara en indikering på att felströmmen har brutits. För att minska risken för brand eller elektriska stötar ska strömförande delar och andra komponenter i enheten undersökas och bytas ut om de är skadade.

- Frekvensomriktaren är utrustad med UL-listade säkringar som erbjuder grenledningsskydd i enlighet med National Electrical Code (USA) och Canadian Electrical Code (Kanada). Säkringarna är listade i aktuell hårdvaruhandledning för matningsenhet.
- Frekvensomriktaren ger motoröverlastskydd. Den här funktionen är inte aktiverad när frekvensomriktaren lämnar ABB-fabriken. För aktivering av motoröverlastskydd, se beskrivning av systemprogramvara.
- För frekvensomriktarens överspänningskategori, se hårdvaruhandledningarna för multidriftenheterna.

Godkännanden

Kontakta ABB.

Ansvarsfriskrivning

■ Allmän ansvarsfriskrivning

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

■ **Friskrivning gällande otillåten användning**

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

Ytterligare information

Frågor om produkter och service

Eventuella frågor med avseende på produkten ska riktas till lokal ABB-representant. Ange produktens typkod och serienummer. En lista över ABB:s tekniska partners finns på adressen www.abb.com/searchchannels.

Produktutbildning

För information om ABBs produktutbildning, gå till new.abb.com/service/training.

Kommentarer om ABB:s handböcker

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

Dokumentbibliotek på Internet

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



www.abb.com/drives



3AUA0000122915D