

ABB INDUSTRIAL DRIVES

ACS880 multidriftskåp och -moduler

Säkerhetsinstruktioner



ACS880 multidriftskåp och -moduler

Säkerhetsinstruktioner

Innehållsförteckning



2. Säkerhetsinstruktioner



3AUA0000122392 Rev C
SV

Översättning av originaldokument

3AUA0000102301

GÄLLER FRÅN: 2023-06-19

Innehållsförteckning

1 Inledning till handboken

Innehållet i detta kapitel	7
Tillämpbarhet	7
Målgrupp	7
Ansvarsbegränsning	7
Termer och förkortningar	8
Anslutande dokument	9

2 Säkerhetsinstruktioner

Innehållet i detta kapitel	11
Användning av varnings- och OBS-markeringar	11
Generell säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll	12
Elektrisk säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll	15
Elektriska säkerhetsåtgärder	15
Ytterligare instruktioner och noter	16
Kretskort	17
Jordning	17
Generell säkerhet under drift	18
Ytterligare instruktioner för frekvensomriktare med permanentmagnetiserad motor	19
Säkerhet vid installation, idrifttagning, underhåll	19
Säkerhet under drift	20

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 ACS880 luftkylda multidriftskåp och -moduler.

Målgrupp

Den här handledningen är avsedd för personer som planerar installationen, installerar, driftsätter eller utför underhåll. Läsaren förväntas ha grundläggande kunskap om elteknik, elinstallation, elektriska komponenter och elschemasymboler.

Ansvarsbegränsning

Om paneltillverkaren monterar frekvensomriktaren från frekvensomriktarmoduler, så ansvarar paneltillverkaren och skåpåterförsäljaren för frekvensomriktarens säkerhet.

Termer och förkortningar

Term	Beskrivning
Bromsenhet	Bromschoppermoduler och nödvändig hjälputrustning, till exempel styrelektronik, säkringar och kablar
Byggstorlek	Fysisk storlek för frekvensomriktaren eller kraftmodulen
DC-mellanled/DC-länk	DC-kretsen mellan likriktaren och växelriktaren växelriktaren på nätsidan och växelriktaren på motorsidan
Frekvensomriktare	Frekvensomriktare för styrning av AC-motorer
Frekvensomriktare	Växelriktarmodul(er) som styrs av en styrenhet, samt tillhörande komponenter. En växelriktarenhet 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 växelriktarenheter.
Kraftmodul	Gemensam term för frekvensomriktarmodul, växelriktarmodul, matningsmodul, bromschoppermodul osv.
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 växelriktare
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	Den del 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.

Anslutande dokument

Handledningar finns på internet. Se nedan för relevant kod/länk. Mer dokumentation finns på www.abb.com/drives/documents.

	Handledningar för ACS880 multidriftskåp
	Handledningar för ACS880 multidriftmoduler

2

Säkerhetsinstruktioner



Innehållet i detta kapitel

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

Användning av varnings- och OBS-markeringar

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

I handledningen används dessa varningssymboler:

**VARNING!**

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

**VARNING!**

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

**VARNING!**

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

Generell säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll

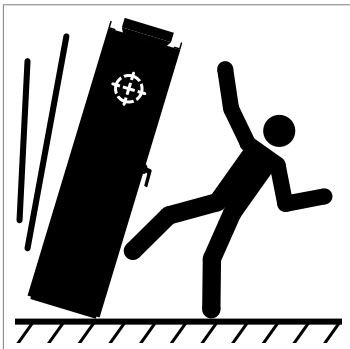
Dessa instruktioner gäller för all personal som arbetar med frekvensomriktaren.



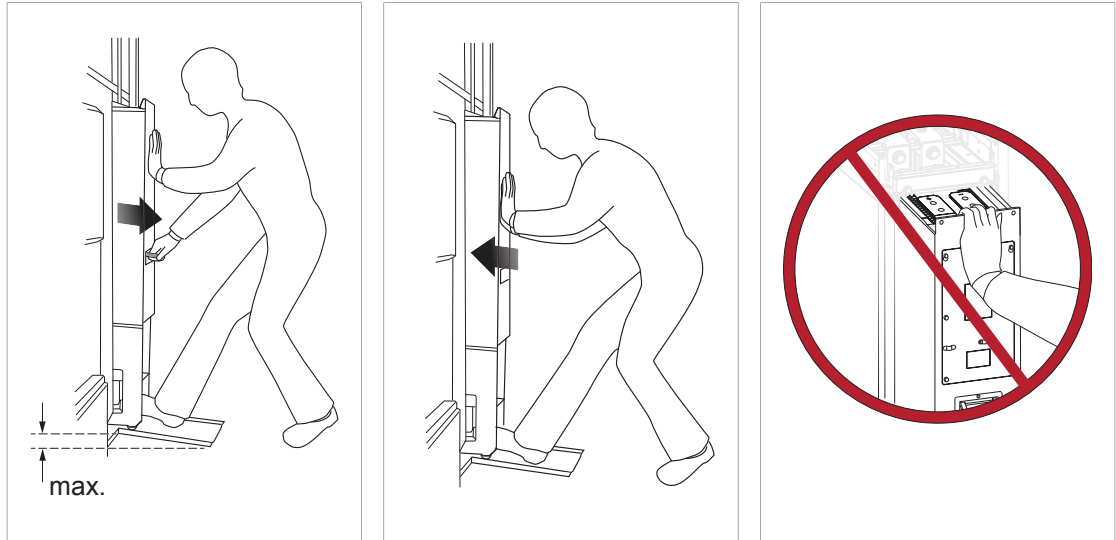
WARNING!

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

- Låt frekvensomriktaren vara kvar i förpackningen tills den ska installeras. När den har packats upp, skydda den mot damm, småpartiklar och fukt.
- Använd nödvändig personlig skyddsutrustning: skyddsskor med tåhätta i metall, skyddsglasögon, skyddshandskar och långärmat osv. Vissa delar har vassa kanter.
- Lyft en tung frekvensomriktare med ett lyftdon. Använd de särskilda lyftpunkterna.
- Följ lokala lagar och föreskrifter som gäller för lyft, till exempel krav på planering av lyftet, för kapacitet och villkor för lyftutrustning och för utbildning av personal.
- Lyftbalkarna på stora frekvensomriktarskåp är tunga. Var försiktig när balkarna tas bort eller sätts tillbaka igen. Använd i möjligaste mån en lyftanordning fäst i de avsedda lyftpunkterna.
- Fixera frekvensomriktarskåpet i golvet för att förhindra att det välter. Skåpet har hög tyngdpunkt. Om tunga komponenter eller kraftmoduler dras ut finns det risk att skåpet välter. Fixera även skåpet i väggen vid behov.



- Undvik att stå och gå på skåptaket. Se till att inget trycker mot tak-, sido- eller bakplattorna eller dörren. Förvara inte något på taket medan frekvensomriktaren används.
- Använd inte modulurtagnings-/installationsrampen vid sockelhöjder som överstiger den maximalt tillåtna höjden.
- Fixera modulens urtagnings-/installationsramp ordentligt.
- Skjut in modulen i skåpet respektive dra ut den ur skåpet med största försiktighet, helst med hjälp från en annan person. Håll ett konstant tryck med foten mot modulens bas, så att den inte välter på rygg. Håll fingrarna borta från kanten på modulens frontplatta



- Rulla inte modulen på hjulen längre än vad som krävs för att sätta i eller ta ut modulen. För att flytta modulen till eller från skåpets närhet ska modulen läggas på sidan på en pall eller motsvarande och en gaffel- eller palltruck användas.
- Var försiktig vid hantering av modulen. Den är tung och har hög tyngdpunkt. Säkra modulen med kedjor när så är möjligt. Lämna inte modulen obevakad på ett lutande underlag.



- Bär skyddshandskar och långärmat! Vissa delar har vassa kanter.
- Var försiktig med heta ytor. Vissa delar, som kylelement för krafthalvledarna, förblir heta en stund efter att den elektriska matningen brutits.
- Dammsug området runt frekvensomriktaren före idrifttagning för att förhindra att frekvensomriktarens kylfläkt drar in damm i frekvensomriktaren.
- Var noga med att inga borrar- eller slipsån kommer in i frekvensomriktaren under installationen. Elektriskt ledande småpartiklar i frekvensomriktaren kan leda till skador eller felfunktion.
- Se till att kylningen är tillräcklig.
- Håll skåpdörrarna stängda när frekvensomriktaren är spänningssatt. När dörrarna är öppna finns det risk för elektriska stötar, ljusbågar och ljusblixtar. Om det inte går att undvika arbete på en spänningssatt frekvensomriktare, följ lokala föreskrifter för arbete med spänning (inklusive, men inte begränsat till, elektriska stötar och skydd mot ljusbågar).

- Före justering av frekvensomriktarens driftgränser, kontrollera att motorn och all driven utrustning lämpar sig för drift inom de angivna driftbegränsningarna.
- Innan funktionerna för automatisk felåterställning eller automatisk omstart aktiveras i frekvensomriktarens styrprogram, se till att inga farliga situationer kan uppstå. Dessa funktioner återställer frekvensomriktaren automatiskt och startar om driften efter ett fel eller matningsavbrott. Om dessa funktioner är aktiverade måste installationen märkas tydligt enligt definitionen i IEC/EN/UL / 61800- 5- 1, delklausul 6.5.3, till exempel "DEN HÄR MASKINEN STARTAR AUTOMATISKT".
- Maximalt antal uppladdningscykler är fem på tio minuter. Mer frekventa nätspänningstillslag kan skada DC-kondensatorernas uppladdningskrets.
- Validera eventuella säkerhetskretsar som är anslutna till frekvensomriktaren (till exempel Safe torque off och nödstopp) vid start. Se instruktionerna som medföljde säkerhetskretsarna.
- Var försiktig med het luft från luftuttagen.
- Täck inte över luftinlopp eller luftutlopp när frekvensomriktaren är i drift.

Obs!



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

Elektrisk säkerhet vid installation, idrifttagning och underhåll

■ Elektriska säkerhetsåtgärder

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



VARNING!

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

Installationsarbete och underhållsarbete får endast utföras av kvalificerad elektriker.

Utför följande steg innan installations- eller underhållsarbete påbörjas.

1. Identifiera arbetsplatsen och utrustningen tydligt.
2. Koppla bort alla eventuella spänningsmatningar. Se till att återanslutning inte är möjlig.
 - Öppna frekvensomriktarens huvudfrånskiljare.
 - Öppna uppladdningskretsen om sådan finns.
 - Öppna huvudlastfrånskiljaren för matningstransformatorn.
(Frekvensomriktarens huvudfrånskiljare frångör inte spänningen från frekvensomriktarens matningsskenor i frekvensomriktarskåpet.)
 - Slut jordningskopplaren eller -kopplarna ([Q9], tillval +F259) i förekommande fall. Använd inte för stor kraft eftersom kopplaren har elektromagnetisk förregling.
 - Om frekvensomriktaren är utrustad med en DC/DC-växelriktarenhet (tillval) eller en DC-matningsenhet (tillval): Öppna DC-huvudbrytaren/lastbrytaren ([Q11], tillval +F286 eller +F290) för enheten. Öppna frånskiljaren för energilagringenheten som är ansluten till enheten (utanför frekvensomriktarskåpet).
 - Öppna frånskiljaren för hjälpspänning (i förekommande fall) och alla andra möjliga frånskiljare som isolerar frekvensomriktaren från farliga spänningskällor.
 - Om en permanentmagnetmotor är ansluten till frekvensomriktaren, frånskilj motorn från frekvensomriktaren med en säkerhetsbrytare eller motsvarande.
 - Koppla bort alla farliga externa spänningar från styrkretsarna.
 - Efter frånskiljning av spänning från frekvensomriktaren, vänta alltid 5 minuter för att låta mellanledskondensatorerna ladda ur.
3. Skydda andra strömförande delar på arbetsplatsen mot kontakt.
4. Vidta särskilda försiktighetsåtgärder i närheten av oisolerade ledare.
5. Kontrollera att installationen är spänningslös. Använd en spänningsmätare av hög kvalitet. Om åtgärderna kräver borttagande eller demontering av kåpor eller andra skåpstrukturer, följ lokala föreskrifter gällande arbete med spänning (inklusive, men inte begränsat till, elektriska stötar och skydd mot ljusbågar).
 - Före och efter mätning av installationen ska spänningsproven funktionsprovas på en känd spänningskälla.
 - Se till att spänningen mellan frekvensomriktarens ingångsanslutningar (L1, L2, L3) och jordningsskenor (PE) är noll.



- Se till att spänningen mellan frekvensomriktarens utgångsanslutningar (T1/U, T2/V, T3/W) och jordningsskenor (PE) är noll.
Viktigt! Upprepa mätningen även med DC-spänningsinställningen för mätaren. Mät mellan varje fas och jord. Det finns en risk för farlig DC-spänningsladdning på grund av läckkapacitanser i motorkretsen. Den här spänningen kan kvarstå under lång tid efter att frekvensomriktaren stängts av. Mätningen laddar ur spänningen.
 - Se till att spänningen mellan frekvensomriktarens DC-anslutningar (UDC+ och UDC-) och jordningsanslutningar (PE) är noll. I skåpmonterade frekvensomriktare ska du mäta mellan frekvensomriktarens DC-skenor (+ och -) och jordningsskenor (PE).
6. Installera temporär jordning enligt lokala föreskrifter om frekvensomriktaren inte har en jordningskopplare.
7. Begär arbetstillstånd från den person som är ansvarig för det elektriska installationsarbetet.

■ Ytterligare instruktioner och noter



WARNING!

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

Installationsarbete och underhållsarbete får endast utföras av kvalificerad elektriker.

- Håll skåpdörrarna stängda när frekvensomriktaren är spänningssatt. När dörrarna är öppna finns det risk för elektriska stötar, ljusbågar och ljusblixtar.
- Installera inte frekvensomriktaren om det elektriska matningsnätet, motorn/generatoren och miljövillkoren inte överensstämmer med frekvensomriktarens data.
- Gör inga isolations- eller spänningshållfasthetstest på frekvensomriktaren.
- Om du har en pacemaker eller någon annan medicinteknisk produkt, håll dig borta från området i närheten av motorn, frekvensomriktaren och kablarna när frekvensomriktaren är i drift. Det finns elektromagnetiska fält som kan störa funktionen för sådana produkter. Det kan orsaka hälsofaror.
- Montering av skåpet med bågsvetsning rekommenderas inte av ABB. Om bågsvetsning inte går att undvika, följ instruktionerna i frekvensomriktarhandböckerna.
- Ta bort kodbeteckningarna som är fästa på de mekaniska delarna, till exempel skenor, kåpor och plåtskyddsdelar, före installation. De kan orsaka dåliga elektriska anslutningar, eller så kan de lossna och samla damm över tid och orsaka ljusbågsbildning eller blockera kyluftflödet.

Obs!

- När frekvensomriktaren är ansluten till matningsspänningen ligger motorkabelplintarna och DC-mellanledet på farlig spänning. Bromskretsen, inklusive bromschopporn (tillval +D150) och bromsmotståndet (om installerat) ligger också på farlig spänning.

När frekvensomriktaren har kopplats bort från matningsspänningen fortsätter dessa att ligga på farlig spänning tills mellanledskondensatorerna har laddats ur.

- Externa kablar kan mata farlig spänning till reläutgångarna på frekvensomriktarens styrenheter.
- Funktionen Safe torque off eliminerar inte spänningar i huvud- och hjälpkretsar. Funktionen skyddar inte mot avsiktligt sabotage eller felaktig användning.

Kretskort



WARNING!

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

■ Jordning

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



WARNING!

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

Jordningsarbete får endast utföras av kvalificerad elektriker.

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



Generell säkerhet under drift

Dessa instruktioner gäller för all personal som arbetar med frekvensomriktaren.



WARNING!

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

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



Obs!

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

Ytterligare instruktioner för frekvensomriktare med permanentmagnetiserad motor

■ Säkerhet vid installation, idrifttagning, underhåll

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



VARNING!

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

Installationsarbete och underhållsarbete får endast utföras av kvalificerad elektriker.

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

Före installations-, idrifttagnings- och underhållsarbete på frekvensomriktaren:

- Stoppa drivsystemet.
- Frånskilj motorn från frekvensomriktaren med en säkerhetsbrytare eller motsvarande.
- Om motorn inte kan kopplas bort, se till att den inte kan rotera under arbetet. Säkerställ att inga andra system, som hydrauliska startapparater, kan komma att vrida motorn direkt eller via någon form av mekanisk koppling.
- Gå igenom stegen i avsnitt [Elektriska säkerhetsåtgärder \(sid 15\)](#).
- Om motorn är ansluten till en växelriktarenhet med en DC-huvudbrytare/lastbrytare, öppna frånskiljaren och bryt och lås den. Om motorn är ansluten till en växelriktarenhet som inte har DC-huvudbrytare, ta bort säkringarna mellan växelriktarmodulen(-erna) och DC-mellanledet/DC-länken.
- Installera temporär jordning på frekvensomriktarens utgångsanslutningar (T1/U, T2/V, T3/W). Anslut utgångsanslutningarna till varandra samt till PE (jordpunkt). Om växelriktarenheten är utrustad med en utgångsjordnings-/jordningskopplare (tillval +F270), slut den.



VARNING! Innan du stänger utgångsjordnings-/jordningskopplaren (tillval +F270), säkerställ att motoraxeln är låst ordentligt. Även en mycket långsamt roterande motor genererar en hög kortslutningsström som huvudbrytaren inte motstår.

Under idrifttagning:

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



■ Säkerhet under drift



WARNING!

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





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



3AUA0000122392C