ACS 600

Installations- og opstartsmanual

Denne manual indeholder
- Sikkerhed
- Installation
- Vedligeholdelse
- Tekniske data
- Måltegninger

ACS/ACC/ACP 604/607/627
Frekvensomformere
55 til 630 kW
(75 til 700 HK)

ACS 600 manualoversigt (English Originals)

GENERAL MANUALS (appropriate hardware manual is included in the delivery)

ACS/ACC/ACP 601 Hardware Manual EN 61201360
2.2 to 110 kW
- Safety instructions
- Cable selection
- Mekaniske og elektriske installationer
- Vedligeholdelse
- Tekniske data
- Dimensionelle tegninger

ACS/ACC 611 Supplement EN 61504443
(included in ACx 611 deliveries only)
- Sikkerhedsinstruktioner
- Installation
- Vedligeholdelse
- Fejlsøgning
- Parametre
- Tekniske data
- Dimensionelle tegninger

ACS/ACC/ACP 604/607/627 Hardware Manual EN 61201394, 55 to 630 kW
- Sikkerhedsinstruktioner
- Valg af kabler
- Mekaniske og elektriske installationer
- Vedligeholdelse
- Tekniske data
- Dimensionelle tegninger

ACS/ACC 607/627/677 Hardware Manual EN 61329005
630 til 3000 kW
- Sikkerhedsinstruktioner
- Valg af kabler
- Mekaniske og elektriske installationer
- Drive section commissioning
- Vedligeholdelse
- Tekniske data
- Dimensionelle tegninger

Converter Module Installation in User-defined Cabinet EN 61264922 (included in modules deliveries only)
- Sikkerhedsinstruktioner
- Cabinet design
- Wiring
- Installation checks
- Dimensionelle tegninger

ACS/ACC 624 Drive Modules Supplement EN 64186477
(included in ACx 624 module deliveries only)
- Sikkerhedsinstruktioner
- Tekniske data
- Dimensionelle tegninger

SUPPLY SECTION MANUALS (with 630 to 3000 kW units depending on the supply type one of these manuals is included in the delivery)

Diode Supply Sections User's Manual (DSU)
EN 61451544
- DSU specificerede sikkerhedsinstruktioner
- DSU hardware og software beskrivelser
- DSU commissioning
- Earth fault protection options

Thyristor Supply Sections User's Manual (TSU)
EN 64170597
- TSU operation basics
- TSU firmware description
- TSU program parameters
- TSU commissioning

FIRMWARE MANUALS FOR DRIVE APPLICATION PROGRAMS
(appropriate manual is included in the delivery)

Standard EN 61201441
- Control Panel use
- Standard application macros with external control connection diagrams
- Parameters of the Standard Application Program
- Fejlsøgning
- Fieldbus control

Note: a separate Start-up Guide is attached

Motion Control EN 61320130
- Control Panel use
- Start-up
- Operation
- Parametre
- Fejlsøgning
- Fieldbus control

Crane Drive EN 3BSE 011179
- Commissioning of the Crane Drive Application Program
- Control Panel use
- Crane program description
- Parameters of the Crane Drive Application Program
- Fault tracing

Pumpe- og ventilatorstyring (PFC)
- Control Panel use
- Applikations-makroer
- Parametre
- Fejlsøgning
- Fieldbus control
- PFC application example

System EN 63700177
- Commissioning of the System Application Program
- Control Panel use
- Software description
- Parameters of the System Application Program
- Fejlsøgning
- Terms

Application Program Template EN 63700185
- Commissioning of the Drive Section
- Control Panel use
- Software description
- Parametre
- Fejlsøgning
- Terms

OPTION MANUALS (delivered with optional equipment)

Fieldbus Adapters, I/O Extension Modules, Braking Choppers etc.
- Installation
- Programering
- Fejlsøgning
- **Tekniske data**

ACS/ACC/ACP 604/607/627 Frekvensomformere
55 til 630 kW
(75 til 700 HP)

Installations- og opstartsmanual

Denne manual er gældende for ACS 607, ACS 627, ACC 607, ACC 627, ACP 607 og ACP 627 frekvensomformere og ACS 604, ACC 604 og ACP 604 frekvensomformer-moduler. I teksten benævnes de samlet som ACx 604/6x7 og ACx 600.

3AFY 61216049 R0510 REV C

GÆLDENDE FRA: 9.1.2001
ERSTATTER: 3.12.1999

© 2001 ABB Industry Oy. Alle rettigheder forbeholdt.

Sikkerhedsinstruktioner

Oversigt

Dette afsnit indeholder de sikkerhedsinstruktioner, som skal følges ved installation, drift og service af ACS/ACC/ACP 604/607/627. Hvis instruktionerne ikke følges, kan der være fare for kvæstelser eller dødsfald, og der kan opstå skade på frekvensomformer, motor eller det drevne udstyr. Dette afsnit skal gennemlæses, inden der arbejdes på eller med enheden.

Følgende symboler anvendes i manualen:



ADVARSEL om højspænding! advarer om situationer, hvor en høj spænding kan forårsage fysisk beskadigelse og/eller ødelæggelse af udstyret. Teksten ud for dette symbol beskriver, hvorledes faren undgås.



Generel ADVARSEL! advarer om situationer, som kan forårsage fysisk beskadigelse og/eller skade på udstyret af andre årsager end elektriske. Teksten ud for dette symbol beskriver, hvorledes faren undgås.



ADVARSEL om elektrostatiske afladninger! advarer om situationer, hvor en elektrostatisk afladning kan ødelægge udstyret. Teksten ud for dette symbol beskriver, hvorledes faren undgås.

BEMÆRK! Fremhæver en sag, som man skal være opmærksom på.

Note: Giver yderligere information eller viser, hvor yderligere information om emnet findes.

Sikkerhed ved installation og vedligeholdelse

Disse sikkerhedsinstruktioner er gældende for alt arbejde, som udføres på ACx 604/607/627. Tilsidesættelse af disse instruktioner kan medføre fysisk tilskadekomst eller død.



ADVARSEL! Al elektrisk installations- og vedligeholdelsesarbejde med ACx 600 skal udføres af kvalificerede elinstallatører.

Undlad at arbejde på en ACx 600, der er tilsluttet nettet. Vent 5 minutter, efter at netspændingen er udkoblet, så mellemkreds-kondensatorerne kan aflades, inden arbejdet med frekvens-omformeren, motoren eller motorkablet påbegyndes. Mål spændingen mellem hver indgangsklemme (U1, V1, W1) og jord ved hjælp af et multimeter (impedans mindst 1 Mohm) for at sikre, at frekvensomformeren er afladet.

Isolationstest skal udføres med ACx 600 frakoblet alle kabler.

ACx 600 motorkabelterminalerne har, når netspændingen er tilsluttet og uafhængigt af motordriften, en farlig høj spænding. Der må ikke udføres arbejde på/med motorkablerne, når netspændingen er indkoblet.

Klemmerne for bremsestyring (UDC+, UDC-, R+ og R- klemmerne) har farlig DC spænding (over 500 V).

ACx 600 kan indeholde farlig spænding fra eksterne styrekredsløb, uanset om netspændingen til ACx 600 er afbrudt. Der må ikke udføres arbejde på/med styrekablerne, når omformeren eller den eksterne styrekreds er under spænding. Udvis største forsigtighed, når der arbejdes med omformeren.

Nettilslutninger

ACx 6x7 omformere leveres med sikringslastbryder med håndtag på tavlefronten. Denne sikringsbryder afbryder ikke spændingen til EMC netfilteret i omformertyperne ACS/ACC 6x7-0400-3, -0490-3/5/6, -0610-3/5/6 og -0760-5/6. For ACS/ACC 6x7-0400-3, -0490-3/5/6, -0610-3/5/6 og -0760-5/6 omformere med EMC netfilter og for ACx 604 moduler skal der installeres netadskiller i forsyningen. Dette er nødvendigt for at kunne isolere omformerens elektriske dele fra nettet under installation og vedligeholdelsesarbejde. Netadskilleren skal være låst i åben position, mens der udføres installations- og vedligeholdelsesarbejde.

For at opfylde EU direktiver skal netadskilleren opfylde kravene iht. EN 60204-1 afsnit 5.3.3. og skal desuden være en af følgende typer:

- afbryderadskiller i henhold til IEC 60947-3, udnyttelseskategori AC-23B eller DC-23B
- en adskiller i henhold til IEC 60947-3, med en hjælpkontakt, som i alle tilfælde får udkoblingsudstyr til at bryde lastkredsen, inden hovedadskillerens kontakter åbnes.

Det er ikke tilladt at installere ACx 604/6x7 omformer med EMC filter (kode 0 eller 3 i typekoden for EMC filter) i et ujordet net (ujordet netsystem eller netsystem med højresistant jording (over 30 ohm)). Nettet vil blive forbundet til jordpotentialet gennem ACx 600 omformerens EMC filter, hvilket kan medføre fare og ødelæggelse af udstyret. Demonter EMC filterkondensatorerne inden ACx 600 tilsluttes et isoleret net. Kontakt venligst det lokale ABB kontor for detaljeret instruktion om dette.

Motoren må ikke styres ved hjælp af netadskillelsesudstyret. I stedet skal tasterne ⓘ og ⓞ på styrepanelet eller kommandosignaler via de digitale indgange (NIOC kortet) eller ACx600 serielle kommunikation anvendes. DC-kondensatorerne i ACx 600 må højest oplades fem gange på ti minutter (d.v.s.: Netforsyningen må ikke afbrydes og tilsluttes igen mere end fem gange på ti minutter).



ADVARSEL! Forbind aldrig netforsyningen til ACx 600 udgangen. Hvis der kræves bypassfunktion, skal der anvendes mekanisk forbundne koblere eller kontaktorer, som forhindrer kortvarig tilslutning af motoren til nettet og ACx 600 udgangen. Tilslutning af netforsyningsspænding (ledningsspænding) kan medføre permanent beskadigelse af omformeren.

Drift ved spændinger, som afviger fra den nominelle, bør undgås, da dette kan medføre permanent beskadigelse af ACx 600 omformeren.

Jordfejls-beskyttelsesfunktion

ACx 600 er udstyret med en intern jordfejlsbeskyttelsesfunktion til at beskytte enheden mod jordfejl i vekselretteren, motoren og motorkablet. Dette er ikke en funktion til personbeskyttelse. Jordfejlbeskyttelsesfunktionen kan slås fra ved hjælp af parameter 30.17JORD FEJL (standard applikationsprogram) og parameter 30.11 (kran applikationsprogram). Den interne jordfejlsbeskyttelse er ikke aktiv i 12-puls omformere. For ACS 62x enheder, se underafsnit *specielt for ACx 6x7 enheder fra 315 til 630 kW*

EMC filteret i ACx 600 indeholder kondensatorer, forbundet mellem effektkredsen og kabinettet. Disse kondensatorer øger jordfejlsstrømmen gennem PE-tilslutningen til nettet, hvilket kan medføre udløsning af visse jordfejlafbrydere.

Effekttab gennemkørsels-funktion



ADVARSEL Drev forsynet med en hoved kontaktor har desuden en effekttab gennemkørsels-funktion, hvilket holder kontroldrevet i live **indebærer en risiko for processen, skal du inaktivere den** i henhold til instruktionerne i *ACS/ACC/ACP 607 Kontaktoroption information vedrørende krafttab gennemkørselsfunktionen.* (EN code 64354949).

Nødstopudstyr

Ved hver driftspult, samt hvor nødstop i øvrigt måtte være nødvendige, skal der installeres nødstop. Aktivering af stoptasten på ACx 600's styrepanel giver ikke nødstop af motoren, og drevet adskilles ikke fra farligt potentiale. Indgangskontaktor og nødstoptryk er fabriksmonteret udstyr for ACx 6x7.

Motortilslutninger



ADVARSEL! Drift er ikke tilladt, hvis motorens nominelle spænding er mindre end 1/2 gange (ACP: 0.4 gange) ACx 600´s nominelle indgangsspænding. Hvis motorens nominelle strøm er mindre end 1/6 af ACx 600´s nominelle udgangsstrøm I_{2hd}, skal omformeren være i skalar-opsætning.

Pulser i udgangsdrevet

Som det gælder for alle frekvensomformere, der anvender den mest moderne IGBT vekselretterteknologi, består ACx 600's udgang – uanset udgangsfrekvens – af pulser, der er ca. 1,35 gange netspændingen med en meget kort stigetid.

Pulsernes spænding kan være næsten fordoblet ved motorklemmerne, afhængig af motorkablets egenskaber. Dette kan igen forårsage ekstra belastning på motorisolationen.

Moderne frekvensomformere med hurtigt stigende spændingspulser og høje skiftefrekvenser kan forårsage pludselige pulser gennem lejerne, hvilket kan nedbryde lejeskålene lidt efter lidt.

Beskyttelse af motorviklingen

Belastningen på motorisolationen kan undgås ved at anvende optional ABB du/dt filtre. du/dt filtre reducerer ligeledes leje-strøm.

Beskyttelse af motorlejrene

For at undgå ødelæggelse af motorlejerne, skal isolerede N lejer (N-siden) og udgangsfiltre fra ABB anvendes i henhold til følgende tabel . Desuden skal, kablerne vælges og installeres i henhold til instruktionerne i denne manual. Følgende tre typer af filtre anvendes hver for sig eller kombineret:

1. optional ACS 600 du/dt filter (beskytter motorisolationssystemet og mindsker leje-strøm)
2. ACS 600 "common mode" filter (formindsker hovedsageligt leje-strøm)
3. ACS 600 "light common mode" filter (formindsker hovedageligt leje- strøm).

"Common mode" filtre bestående af toroidal kerner installeres på motorkablet.

Behovtabel

Følgende tabel viser hvordan man vælger motorisolationssystemet og hvornår der er brug for optional ACS 600 du/dt filtre, isoleret N motor lejer og hvornår ACS 600 "common mode" filtre er påkrævede. Motorfabrikanten skal spørges til råd om udformningen af motorisolationen og yderligere krav til eksplosions-sikrede motorer. Hvis motoren ikke opfylder følgende krav, kan det forkorte dens levetid, eller ødelægge motor-lejerne.

Fabrikat	Motortype	Nominel netspænding	Krav til			
			Motorisolation	ACS 600 du/dt filter, ACS 600 "common mode" filter og isoleret N-leje		
				P_N < 100 kW og skærm Modulstørrelse IEC 315	100 kW ≤ P_N < 350 kW eller Modulstørrelse IEC 315	P_N ≥ 350 kW
ABB	"Random"-viklede motorer M2_ og M3_	U_N ≤ 500 V	Standard	-	+ N	+ N + CMF
		500 V < U_N ≤ 600 V	Standard	+ du/dt	+ du/dt	+ du/dt + N + LCMF
			eller			
			forstærket	-	+ N	+ N + CMF
		600 V < U_N ≤ 690 V	forstærket	+ du/dt	+ du/dt	+ du/dt + N + LCMF
	Form-viklet HXR and AM_	380 V < U_N ≤ 690 V	Standard	n.a.	+ N + CMF	+ N + CMF
	"Gammel* form-viklet HX_ og modul	380 V < U_N ≤ 690 V	Rådfør med motorfabrikanten.	+ du/dt filtre med spændinger over 500 V + N + CMF		
	Random-viklet HXR	380 V < U_N ≤ 690 V	Rådfør med motorfabrikanten	+ du/dt filtre med spændinger over 500 V + N + CMF		
IKKE ABB	Random-viklet og form-viklet	U_N ≤ 420 V	Standard: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	-	+ N eller CMF	+ N + CMF
		420 V < U_N ≤ 500 V	Standard: $\hat{U}_{LL}$ = 1300 V	+ du/dt	+ du/dt + N eller + du/dt + CMF	+ du/dt + N + CMF
			eller			
			Forstærket: $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V, 0.2 mikrosekund stigetid	-	+ N eller CMF	+ N + CMF
		500 V < U_N ≤ 600 V	Forstærket $\hat{U}_{LL}$ = 1600 V	+ du/dt	+ du/dt	+ du/dt + N + LCMF
			eller			
			Forstærket$\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	-	+ N eller CMF	+ N + CMF
		600 V < U_N ≤ 690 V	Forstærket: $\hat{U}_{LL}$ = 1800 V	+ du/dt	+ du/dt	+ du/dt + N + LCMF
	Form-viklede	600 V < U_N ≤ 690 V	Forstærket: $\hat{U}_{LL}$ = 2000 V, 0.3 mikrosekund stigetid	n.a.	+ N + CMF	+ N + CMF

* fremstillet før 1992

Note 1: Forkortelser anvendt i tabellen er defineret nedenfor

Forkortelse	**Definition**
U_N	nominel netspænding
$\hat{U}_{LL}$	maks. hovedspænding ved motorterminaler som motorisolationen skal kunne stå imod
PN	motor nominel effekt
du/dt	du/dt filter
CMF	"common mode" filter: 3 toroidal kerner for hver motorkabel
LCMF	light "common mode" filter: 1 toroidal kerne for hver motorkabel
N	N-leje: isoleret leje på motorens N-side
n.a.	Motorer med denne effekt rækkevidde findes ikke som standard enheder. Rådfør med motorfrabrikanten

Note 2*: ACA 635 IGBT elforsyning og ACS/ACC 611*

Hvis ACA 635 eller ACS/ACC 611 øger spændingen, skal du vælge motorisolationssystemet i henhold til det øgede mellemkredsøb d.c. spændingsniveau, især i 500 V (+10%) spændingforsyningsområde.

Note 3: *HXR og AMA motorer*

Alle AMA maskiner (fremstillet i Helsinki) der leveres med frekvensomformere er form-viklede. Alle HXR maskiner fremstillet i Helsinki siden 1997 er form-viklede.

Note 4: *Bremsemodstands afbryder*

Hvis et drev arbejder som dynamisk bremse en stor del af tiden, stiger DC mellemkredsspændingen, hvilket svarer til en forhøjet netspænding med op til 20 procent. Dette skal der tages hensyn til, når kravene til motorisolationen bestemmes.

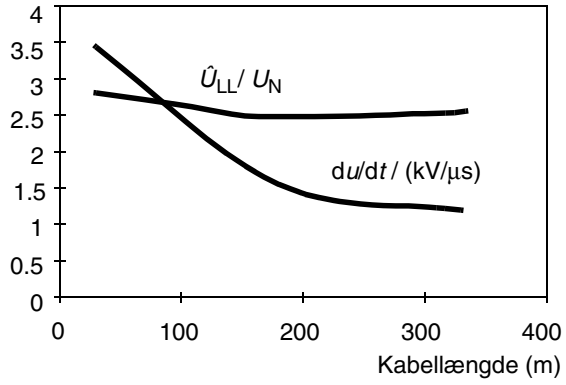
Eksempel: Motorisolationen for en 400 V´s applikation skal vælges som om drevet var forsynet med en netspænding på 480 V.

Note 5: Denne tabel er gældende for følgende NEMA motorer.

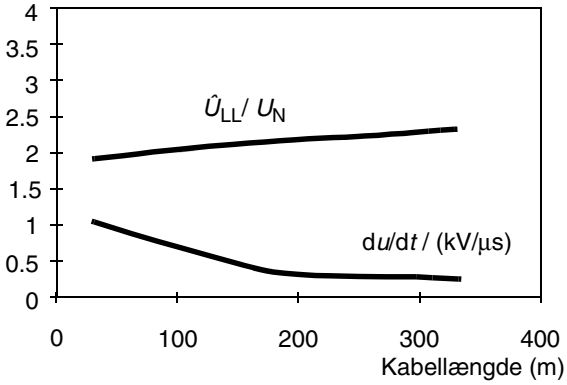
P_N < 134 HP og rammestørrelse < NEMA 500	134 HP ≤ P_N < 469 HP eller rammestørrelse ≥ NEMA 500	P_N ≥ 469 HP

Note 6: *Udregning af stigetid og toppunkt linje-til-linje spænding*

Den maksimale hovedspænding ved motorterminalerne frembragt af ACS 600 og spændingens stigetid er afhængig af kabellængden. De krav for motorisolationssystemet der er vist i nedenstående tabel er krav i "værste fald" og dækker ACS 600 installationer med 30 meter- eller længere kabler. Stigetiden kan udregnes på følgende måde: $\triangle t = 0.8 \cdot \hat{U}_{LL}/(du/dt)$. Læs $\hat{U}_{LL}$ og du/dt fra nedenstående diagram.



Uden du/dt filter



Med du/dt filter

ADVARSEL! ACx 600 anvendes til udvidet drift af elektriske motorer og drevne maskiner. Det bør kontrolleres, at alt udstyr er egnet til denne driftsform.

ADVARSEL! Der findes flere automatiske reset-funktioner i ACS 600 (med standard applikationsprogrammet). Hvis disse funktioner er aktive, resettes omformeren, og driften genoptages. Disse funktioner bør ikke vælges, hvis det øvrige udstyr ikke er egnet til denne driftsform, eller hvis der kan opstå farlige situationer ved en sådan driftsform.

ADVARSEL! Hvis en ekstern kilde til startkommandoen vælges og er TILSLUTTET (ON), vil ACS 600 (med standard applikations-programmet) starte omgående efter fejlkvittering (RESET).

Kondensatorer for effektfaktor-kompensering

Kondensatorer for kompensering af effektfaktor og spændings-dæmpere må ikke tilsluttes motorkablerne. Denne form for udstyr er ikke designet til anvendelse sammen med frekvensomformere og vil forringe nøjagtigheden af motorkontrollen. Udstyret kan medføre permanent beskadigelse af ACx 600 eller udstyret selv på grund af de hurtige spændingsændringer på ACx 600's udgange.

Hvis der er monteret kondensatorer for effektfaktorkompensering parallelt med ACx 600, skal det sikres, at kondensatorerne og ACx 600 ikke oplades samtidig for at undgå spændingsbølger, som kan beskadige udstyret.

Udgangskontaktorer

Hvis der anvendes kontaktor mellem ASx 600's udgang og motoren, og DTC styring er valgt, skal ACx 600's udgangsspænding reguleres til nul, inden kontaktoren åbnes. På anden vis vil kontaktoren blive beskadiget. Med standard applikationsprogram, kontroller parameterindstillingerne 21.03 STOP FUNKTION og 16.01 START BLOKERET. For program version 6.x, tjek også parameter 21.07 START BLOKERET FUNKTION. (For yderligere information, se *Firmware Manualen.*) I skalarstyring kan kontaktoren åbnes, mens ACS/ACC 600 er i drift.

Varistorer eller RC net (AC) eller dioder (DC) skal anvendes for at beskytte mod spændingstransienter produceret af kontaktorspoler. Komponenterne for beskyttelsen skal monteres så tæt som muligt ved kontaktorspolerne. Komponenterne for beskyttelsen bør ikke monteres i NIOC kortets klemrække.

Relækontakter

ACx 600´s relækontakter skal beskyttes mod spændingstransienter med varistor eller RC-led (AC) eller dioder (DC), hvis disse anvendes for induktiv belastning (relæer, kontaktorer, motorer). Komponenterne for beskyttelsen bør ikke monteres i NIOC kortets klemrække.

Jordtilslutninger

ACS 600 og tilhørende udstyr skal være jordet korrekt.

ACx 600 og motor skal jordes ved installationsstedet for at sikre personbeskyttelse i alle tilfælde samt for at reducere den elektromagnetiske emission. Sørg for at jordlederne har den korrekte størrelse i henhold til sikkerhedsreglerne.

I installationer med CE overensstemmelse og i andre installationer, hvor EMC-emissioner skal minimeres, skal der udføres 360° højfrekvensjording af kabelindgange for at dæmpe elektromagnetiske forstyrrelser. Desuden skal kabelskærmene tilsluttes beskyttelsesjord (PE) for at overholde sikkerhedsreglerne: Effektkabelskærme er kun egnede til brug som udstyrsjordledere, når skærmlederne har den tilstrækkelige størrelse i henhold til sikkerhedsreglerne.

Ved tilslutning af flere omformere må ACx 600 jordklemmer ikke forbindes i serie. Forkert jording kan medføre fysisk beskadigelse, død eller medføre fejlfunktion og forøge den elektromagnetiske interferens.

Komponenter tilsluttet digital/ analogindgange



ADVARSEL! I h.t. IEC 664 kræves der dobbelt eller forstærket isolation mellem strømførende dele og overfladen af tilgængelige dele af elektrisk udstyr, som er enten ikke-ledende eller ledende, men ikke tilsluttet beskyttelsesjord.

For at opfylde dette krav kan tilslutningen af en termistor (og andre lignende komponenter) til ACx 600's digitalindgange udføres på tre alternative måder:

1. Der er dobbelt eller forstærket isolation mellem termistor og strømførende dele af motoren.
2. Kredsløb tilsluttet alle ACx 600's digital- og analogindgange
   - er beskyttet mod kontakt og
   - isoleret med grundisolation (samme spændingsniveau som omformerens hovedkredsløb) fra andre lavspændingskredsløb.
3. Der anvendes et eksternt termistorrelæ. Relæets isolation skal dimensioneres til samme spændingsniveau som omformerens hovedkredsløb.

EMC

Note: Hvis der anvendes sikkerhedskontakter, kontaktorer, tilslutningsbokse eller lignende udstyr i motorkablet, skal de installeres i et metalskab med 360 graders jording til skærmene på både det indkommende og udgående kabel, eller også skal kablernes skærme skal forbindes med hinanden.



ADVARSEL! De trykte kredsløb indeholder integrerede kredse, som er yderst følsomme over for elektrostatisk afladning. For at undgå permanent beskadigelse af styrekortene skal der udvises stor forsigtighed, når der arbejdes på omformere. Berør ikke styrekortene unødigt.

Køling



ADVARSEL! Krav til køleluftflow og køleluftmængde skal opfyldes. Man skal specielt være opmærksom på kølekravene, hvis modulet indbygges et sted med snæver plads og ved brugerdefinerede kabinetter. Luftflow ind i bunden, f.eks. fra en kabelkanal, skal undgås. Dette er vigtigt af brandsikkerhedsmæssige årsager og for, at opretholde den oprindelige kapslingsklasse. Det bedste resultat opnås ved at anvende de luftledeplader, som følger med omformermodulet.

Mekanisk installation

BEMÆRK! ACx 6x7 må kun transporteres på den originale palle, eller med sikker løfteanordning ved hjælp af løfteøjer i toppen af skabet. Frekvensomformeren er ikke konstrueret til at blive løftet med wire, som går ned under omformeren. ACx 6x7´s tyngdepunkt ligger ret højt, og der er derfor fare for at omformeren tipper. ACx 6x7 kan lægges ned på bagpladen for transport på steder med begrænset plads. For at undgå skader og personskader skal omformeren flyttes forsigtigt. Dette arbejde bør kun udføres af to eller flere personer.

BEMÆRK! Det skal sikres, at borestøv ikke kommer ind i ACx 600 ved installering. Ledende støv indvendigt i omformeren kan medføre beskadigelse eller fejlfunktion.

BEMÆRK! ACx 6x7 må kun fastgøres ved hjælp af hullerne i soklen eller ved hjælp af fastgørelsesbeslagene. ACx 600 må ikke nittes eller svejses fast.

Specielt for ACx 6x7 moduler fra 315 til 630 kW

For omformertype ACx 6x7-0400-3 samt -0490-5/6 og opefter skal følgende problematik bemærkes.



ADVARSEL! Det skal sikres, at ACx 6x7 er frakoblet netforsyningen under installationen. Sikringsbryderen (med håndtaget i skabsdøren) afbryder ikke spændingen til EMC filteret. ACx 6x7 med EMC filter skal frakobles nettet ved fordelingstavlen. Vent 5 minutter inden der arbejdes med omformeren, motoren eller motorkablet.

Note: Ved omformere som **ikke** er forsynet med indgangskontaktor, kræves ekstra ledningsføring ved installation af drevet. Dette er nødvendigt for at aktivere ACx 6x7´s netsikringsovervågning og ACx 627´s jordfejlsovervågning. Det anbefales at fortråde drevet, så en sikringsfejl eller en jordfejl udkobler netforsyningen. Der henvises i øvrigt til strømskema (Sheet 50), som leveres sammen med omformeren samt *Afsnit 3 – Elektrisk installation* (*Type ACx 6x7-0400-3, -0490-5/6 og fremefter*). I tvivlstilfælde kontaktes det lokale ABB kontor for yderligere information.

Inholdsfortegnelse

ACS 600 manualoversigt (English Originals)

Sikkerhedsinstruktioner

Oversigt iii
BEMÆRK! iii
Note: iii
Sikkerhed ved installation og vedligeholdelse iv
Nettilslutninger iv
Jordfejls- beskyttelsesfunktion vi
Effekttab gennemkørselsfunktion vi
Nødstopudstyr vi
Motortilslutninger vii
Pulser i udgangsdrevet vii
Beskyttelse af motorviklingen vii
Beskyttelse af motorlejrene vii
Behovtabel. vii
Kondensatorer for effektfaktorkompensering xi
Udgangskontaktorer xi
Relækontakter xi
Jordtilslutninger xi
Komponenter tilsluttet digital/analogindgange xii
EMC xiii
Køling xiii
Mekanisk installation xiii
Specielt for ACx 6x7 moduler fra 315 til 630 kW xiv
Note: xiv

Inholdsfortegnelse

Afsnit 1 – Introduktion

Generelt 1-1
Andre manualer 1-1
Leverings check 1-2
ACx 6x4/6x7 typekode 1-2
Reklamationer 1-3

Afsnit 2 – Mekanisk installation

Fastgørelse af kabinet til gulv 2-1
Fastgørelsesbeslag 2-2
Huller indvendig i kabinettet 2-2

Afsnit 3 – Elektriske installationer

Isolationstest 3-1
Netsikringer 3-1

Indgangsbeskyttelse af netkabel 3-2
Kabelinstruktioner 3-2
Effektkabler 3-2
Alternative effekt-kabeltyper 3-3
Motorkabelskærm 3-3
Specielt for typerne ACx 6x7-0400-3, -0490-5 og -0490-6 og opefter 3-4
Styrekabler 3-6
Kabelføring 3-7
Net-, motor- og styrekabel- tilslutninger 3-8
ACS modulstørrelse R7 til R9 3-9
ACx 6x7-0400-3, -0490-5/6 og opefter (2 x R8 og 2 x R9) 3-13
Procedure for tilslutning af styrekabler 3-15
Pulsencoder- isolation (ACP 600) 3-19
Pulseencoder tilslutning (ACP 600, NIOCP kort) 3-19
Installation af options-moduler og DriveWindow 3-20
Installation af andet tillægsudstyr 3-23

Afsnit 4 – Installationscheckliste

Installationscheckliste 4-1

Afsnit 5 – Vedligeholdelse

Køleplade 5-1
Ventilator 5-1
Kondensatorer 5-1
Genopbygning 5-1
Styrepaneltilslutning 5-5
Lysdioder 5-5

Appendiks A – ACS/ACC/ACP 604/6x7 Tekniske Data

IEC effektstørrelser A-1
NEMA effektstørrelser A-3
Temperaturafhængig reduktion af udgangs-strømmen A-3
Nettilslutning A-4
Motortilslutning A-4
Effektivitet og køling A-5
Omgivelsesforhold A-5
Sikringer A-5
Eksempel A-7
Kabelindgange A-7
Anvendte udtryk A-7
Klemmestørrelser og fastspænding-momenter A-8
Diagrammer over eksterne styretilslutninger A-9
NIOC kort A-10
Optionsklemrække X2 . . . . . A-11
Ekstra klemrække 2TB (US version) A-12
NIOCP kort A-13
Sammenkædning af NIOC kort A-14

Specifikationer for NIOC og NIOCP kort A-15
Encodersignaler. A-18
Kabinettyper, krav til frirumsplads A-19
Krav til køleluftflow A-20
Varmetab og støjniveauer A-20
Mål og vægt (ACx 604) A-21
Mål og vægt (ACx 6x7) A-22
Bremsechoppers mål A-23
Applikationsprogrammer A-24
Applikationsmakroer A-24
Makro/sprog- kombinationer A-25
Beskyttelsesfunktioner. A-26
Anvendte standarder A-27
Materialer A-27
Transportposition A-27
Bortskaffelse A-28
CE mærkning A-28
Overensstemmele med EMC-direktivet A-28
Maskindirektivet. A-30
UL/CSA mærkninger A-30
UL A-30
“C-tick” mærkning A-30
Overensstemmelse med AS/NZS 2064 . . . . . A-30
Garanti og erstatningsansvar for udstyr A-31
Begrænset ansvar A-32

Afsnit 1 – Introduktion

Generelt

ACS 600 produktfamilien af trefasede frekvensomformere og omformermoduler til hastighedsregulering af kortslutningsmotorer omfatter

- ACS 600 (for de fleste applikationer)
- ACP 600 (for positionering, synkronisering og andre applikationer, som kræver præcis styring)
- ACC 600 (for krandrevsapplikationer)
- ACS 600 MultiDrive (for multidrevsapplikationer)

Applikationsprogrammerne introduceres i *Appendiks – A*.

Studér denne manual grundigt inden frekvensomformeren oplagres, installeres, idriftsættes, inden drift med omformeren, eller inden der udføres service på omformeren. Det forventes, at brugeren har fysisk og elektrisk basiskendskab, kendskab til elektrisk installation og kendskab til elektriske komponenter og elektriske symboler.

Andre manualer

Emner vedrørende ACx 6x4/6x7 i andre manualer er oplistet nedenfor. Vedrørende EN koder for manualerne henvises til manuals omslag.

For	Se
Opstart	*Opstartsguide* for ACS 600 Standard applikations- program. Hvis ACx 600 er forsynet med anden applikationsprogram henvises til tilhørende *firmware manual*.
ACx 604 moduler og 624 moduler fra 315 til 700 kW	*Installation af omformermodul i brugerdefineret kabinet*
ACx 624 moduler fra 75 til 315 kW	*ACS/ACC 624 Drevmoduler supplement*
Tillægsudstyr	Tilhørende manualer
Programmering af omformer	Tilhørende *firmware manual*

Leverings check

Kontroller, at der ikke er tegn på skader. Kontroller oplysningerne på frekvensomformerens mærkeplade for at sikre, at det er den korrekte model, inden installation og drift påbegyndes.

Alle ACx 600 er forsynet med en mærkeplade til identifikation. Mærkepladen indeholder typekode og serienummer, som muliggør individuel identifikation af hver enhed. Typekoden indeholder oplysninger om konfigurationen. Det første ciffer i serienummeret angiver fabrikken. De næste fire cifre angiver henholdsvis fabrikationsår og -uge for enheden. De sidste cifre er til individuel nummerering af enheden, hvorved ingen enheder får samme serienummer.

ACx 6x4/6x7 typekode

De vigtigste typekodetegn for valg af ACx 6x4/6x7 fremgår af nedenstående tabel. Ikke alle valg er mulige for alle typer. Yderligere information vedrørende valg af omformer fremgår af *ACS 600 SingleDrive Ordering Information* guide (kode: 58977985, fremsendes ved forespørgsel).

Tegnnr.	Betydning	Se
Eksempel: ACS60701003000B1200901		
1	**Produktkategori** A = AC drev	
2...3	**Produkttype** CS = standard, CC = krandrev, CP = Motion-styting	
4	**Produktfamilie** 6 = ACS 600	
5	**Indgangsbro** 0 = 6-puls ensretter, 2 = 12-puls ensretter, 7 = regenerativ 4Q tyristorbro	
6	**Konstruktion** 1 = vægmonteret, 4 = modul, 7 = kabinet	
7..10	**Nominel effekt (kVA)**	*Appendiks A: Effektstørrelser*
11	**Netspænding** 3 = 380/400/415 V a.c. 4 = 380/400/415/440/460/480/500 V a.c. 5 = 380/400/415/440/460/480/500 V a.c. 6 = 525/550/575/600/660/690 V a.c.	
12...14	**Option 1, Option 2, Option 3**	
15	**Applikations-software** x = sprog- og applikationsmakro-valg	*Appendiks A: Applikationsprogrammer*
16	**Styrepanel** 0 = ingen, 1 = styrepanel inkl., 4 = kunde I/O klemrække X2, 5 = 1 + 4	

Tegnnr.	Betydning	Se
17	**Tæthedsgrad** 0 = IP 00 (chassis), A = IP 21, 2 = IP 22, 4 = IP 42, 5 = IP 54, 6 = IP 00 med lakerede kort, 7 = IP 22 med lakerede kort, 8 = IP 42 med lakerede kort 9 = IP 54 med lakerede kort B = IP 21 med lakerede kort	*Appendiks A: Kabinettyper*
18	**Netindgangs- og beskyttelsesoptioner**	
19	**Starter for hjælpemotorventilator**	
20	**Filtre** 0 = CE med EMC-filtre (ikke for 690V eller 12-puls ensretter) 3 = CE med udgangs du/dt filtre + EMC-filtre (ikke for 690V) 5 = udgangs du/dt Filters + ingen EMC-filtre 8 = ingen CE, ingen EMC-filtre, US ledningsskanal (kun ACS 607, 115 VAC transformer, sekundær; overholder NFPA 90) 9 = Ingen EMC filter A = "Common mode" filter B = "Common mode" filter + EMC filter (ikke for 690V) C = du/dt filter + "Light common mode" filter D = du/dt filter + "Light common mode" filter + EMC filter (ikke for 690V) E = du/dt filter + "common mode" filter F = du/dt filter + "common mode" filter + EMC filter (ikke for 690V) G = "Light common mode" filter	*Appendiks A: CE mærkning*
21	**ACx 607 : Bremseafbryder og retning for kabeltilslutninger ACx 604:** R = NDCU kontrolenhed uden for modulet 0 = NIOC og NAMC kort indvendig i modulet	
22	**Andre valg**	

Reklamationer

Reklamationer vedrørende udstyret bedes stilet til Deres lokale ABB repræsentant med angivelse af type og serienummer. Hvis dette ikke er muligt, kan henvendelse ske til ABB Industry, Helsinki, Finland.

Afsnit 2 – Mekanisk installation

Appendiks A – ACS/ACC/ACP 604/6x7 Tekniske Data Se *Appendiks A – Tekniske data* for tilladte driftsbetingelser for ACx 604/6x7. For installation af ACx 604 modul kabinet henvises til supplement til denne manual: *Converter Module Installation in User-defined Cabinet* (EN kode: 61264922).

ACx 6x7 skal monteres i opret stilling.

Gulvet, som omformeren stilles på, skal være af ikke brændbart materiale, så lige som muligt og stærkt nok til at bære omformerens vægt. Den maksimale tilladte afvigelse fra overfladeniveauet er < 2 mm målt hver 1 m. Installationsstedet skal jævnes (hvis nødvendigt), da ACx 6x7 ikke er udstyret med justerbare fødder.

ACx 6x7 kan installeres på forhøjet gulv og over kabelgrav. Underlagets egnethed skal kontrolleres, inden ACx 6x7 placeres på denne måde.

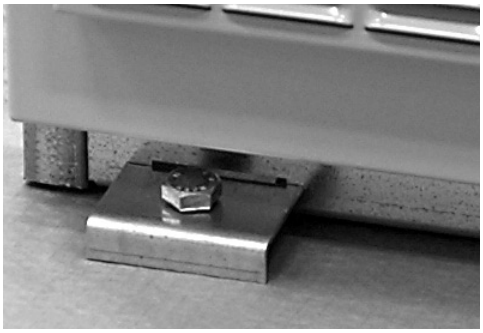
ACx 6x7 kan installeres med bagsiden mod en væg. Der skal sikres tilstrækkelig omgivende plads, som tillader passage af køleluft samt muliggør service og vedligeholdelse

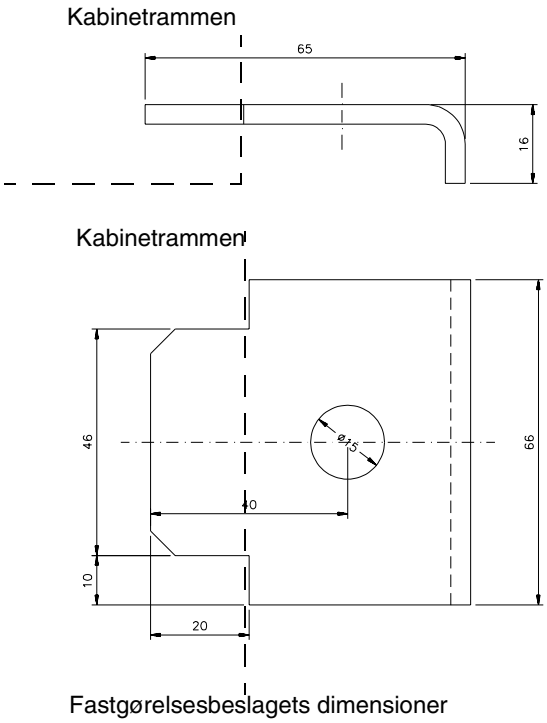
Væggen bag omformeren skal være af ikke brændbart materiale.

Fastgørelse af kabinet til gulv

Fastgørelse af kabinetter til gulvet er især vigtig ved installationer, som vibrerer eller på anden vis kan bevæge sig. Fastgør kabinettet til gulvet ved hjælp af bolte gennem hullerne i soklen **eller** fra udvendig side ved hjælp af beslag, som monteres foran nederst (og bagest, hvis kabinettet ikke stilles mod væg). Kontroller om montagestedet er tilstrækkelig stort. Kontroller, at der ikke findes noget på gulvet, som forhindrer montagen. Se måltegninger i *Appendiks B – Tegninger af omformere ACx 607-0320-3 op til -0400-5/6* eller *Appendiks C – Tegninger af omformere ACx 6x7-0400-3, -0490-5/6 og opefter*. Der laves huller til kabler, hvis disse føres i kabelgrav. Gennemføringerne må ikke være skarpkantede.

Fastgørelsesbeslag Placer beslaget i det aflange hul i kabinettes hjørne og fastgør beslaget til gulvet. De aflange huller for fastgørelse er anført på måltegningerne.





Fastgørelsesbeslagets dimensioner

Huller indvendig i kabinettet

1. Se *Appendiks B – Tegninger af omformere ACx 607-0320-3 op til -0400-5/6 Appendiks C – Tegninger af omformere ACx 6x7-0400-3, -0490-5/6 og opefter* for placering af fastgørelseshuller.
2. Bor huller til boltene i gulvet. Placer fastgørelsesplugs i hullerne.
3. Placer frekvensomformeren forsigtigt over hullerne.
4. Sæt bolte i hullerne.
5. Stram boltene.

Afsnit 3 – Elektriske installationer

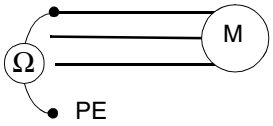
ADVARSEL! De elektriske installationer, der er beskrevet i dette kapitel, må kun udføres af kvalificerede elinstallatører. *Sikkerhedsinstruktionerne* forrest i denne manual skal følges. Hvis disse instruktioner ikke overholdes, kan det forårsage tilskadekomst eller død.

Isolationstest

Alle ACx 600 omformere er isolationstestet mellem netkreds og chassis (2500 V rms, 50 Hz, i 1 sek.). Derfor er det ikke nødvendigt at isolationsteste omformeren igen. Følg nedenstående anvisning, hvis der alligevel skal udføres isolationstest:

ADVARSEL! Der skal udføres isolationstest, inden ACx 600 tilsluttes nettet. Før målingen af isolationsmodstanden påbegyndes, skal det sikres, at ACx 600 er frakoblet nettet.

1. Kontroller, at motorkabler er frakoblet ACx 600's udgangsklemmer U2, V2 og W2.
2. Mål isolationsmodstanden af motorkablet og motoren mellem hver fase og beskyttelsesjorden med målespænding 1 kV d.c. Isolationsmodstanden skal være større end 1 MΩ.



Netsikringer

I tilfælde af intern kortslutning er det nødvendigt med sikringer til beskyttelse af ACx 600´s indgangsbro. ACx 6x7 er forsynet med interne indgangssikringer, der er introduceret i *Appendiks A – ACS/ ACC/ACP 604/6x7 Tekniske Data*. ACx 604 er ikke forsynet med indgangssikringer. Ved installation af ACx 604 skal netforsyningen altid tilsluttes gennem ultrarapid sikringer som anført i *Appendiks A – ACS/ ACC/ACP 604/6x7 Tekniske Data*

Hvis en sikring springer, må den ikke udskiftes med en normal langsom sikring i. h.t. *Appendiks A – ACS/ACC/ACP 604/6x7 Tekniske Data* skal der anvendes en ultrarapid sikring

ACx 600 beskytter indgangs- og motorkabler mod overbelastning, når kablerne er dimensionerede i henhold til ACx 600's nominelle strøm. Når ACx 604's (ultrarapid) sikringer er placeret på fordelingstavlen, beskytter de indgangskablerne i tilfælde af kortslutning.

Indgangsbeskyttelse af netkabel

Der kan anvendes normale, langsomme sikringer til at beskytte netkablet i tilfælde af kortslutning. (Sikringerne beskytter ikke indgangsbroen i ACx 600 i tilfælde af kortslutning). Langsomme sikringer skal dimensioneres i henhold til lokale sikkerhedsregulativer i forhold til netspændingen og ACx 600´s nominelle strøm (se *Appendiks A – ACS/ACC/ACP 604/6x7 Tekniske Data*).

Kabelinstruktioner

Effektkabler

Net- og motorkabler skal dimensioneres **i henhold til lokale regulativer**:

1. Kablet skal kunne føre ACx 600's belastningsstrøm.
2. Kabelklemmerne på ACx 600 opvarmes til 60 °C under drift. Kablet skal dimensioneres til mindst 60 °C maksimum driftstemperatur.
3. Kablet skal overholde kravene for den anvendte kortslutningsbeskyttelse.
4. Kablets induktans og impedans skal dimensioneres i henhold til den tilladte berøringsspænding, der opstår under fejltilstande (så fejlpunktsspændingen ikke stiger for højt, når en jordfejl opstår).

Netkablernes nominelle spænding skal være 1 kV for 690 VAC udstyr. For det nordamerikanske marked accepteres 600 VAC kabler til 600 VAC udstyr. Den nominelle spænding for motorkablerne skal som regel være mindst 1 kV.

Der skal anvendes symmetrisk skærmet motorkabel (se nedenstående figur).

Fire-ledersystemet kan anvendes som netkabel, det anbefales dog at anvende skærmet symmetrisk kabel. For at fungere som beskyttelsesleder skal skærmledeevnen være mindst 50 % af faselederens ledeevne.

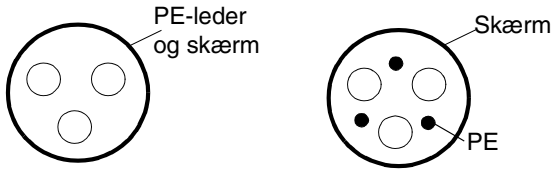
Sammenlignet med fire-ledersystemet reducerer det symmetrisk skærmede kabel den elektromagnetiske emission for hele drevsystemet, og motorlejestrømme og slid reduceres ligeledes.

For at reducere den elektromagnetiske emission og den kapacitive strøm skal motorkablet og dets PE-leder (snoet skærm) være så korte som mulige.

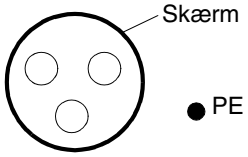
Alternative effekt-kabeltyper De effektkabeltyper, som kan anvendes med ACx 600, er vist i det følgende.

Anbefalet

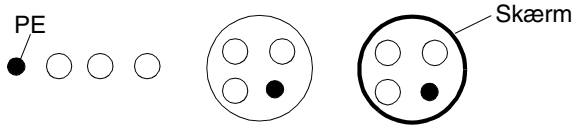
Symmetrisk skærmet kabel: Tre faseledere, en koncentrisk eller på anden vis symmetrisk konstruktueret PE-leder, samt en skærm



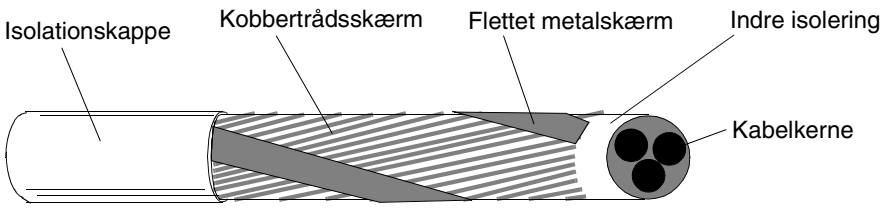
Hvis kabelskærmens ledeevne er < 50 % af faselederens ledeevne, skal der bruges en separat PE-leder.



Fire-ledersystem: Tre faseledere og en beskyttelsesleder
Ikke tilladt for motorkabler.



Motorkabelskærm For effektivt at dæmpe udstrålede og ledede radiofrekvensemissioner, skal skærmens ledeevne være mindst 1/10 af faselederens ledeevne. Én måde, hvorpå man kan evaluere skærmens effektivitet, er skærminduktansen, som skal være lav og kun lidt afhængig af frekvensen. Disse krav opfyldes let af en kobber- eller aluminiumskærm/armering. De minimale krav til ACx 600's motorkabelskærm er vist nedenfor. Den består af et koncentrisk lag af kobbertråde med en åben helix af kobbertape. Jo bedre og tættere afskærmningen er, jo lavere er emissionsniveauet og lejestrømmen.



Specielt for typerne ACx 6x7-0400-3, -0490-5 og -0490-6 og opefter

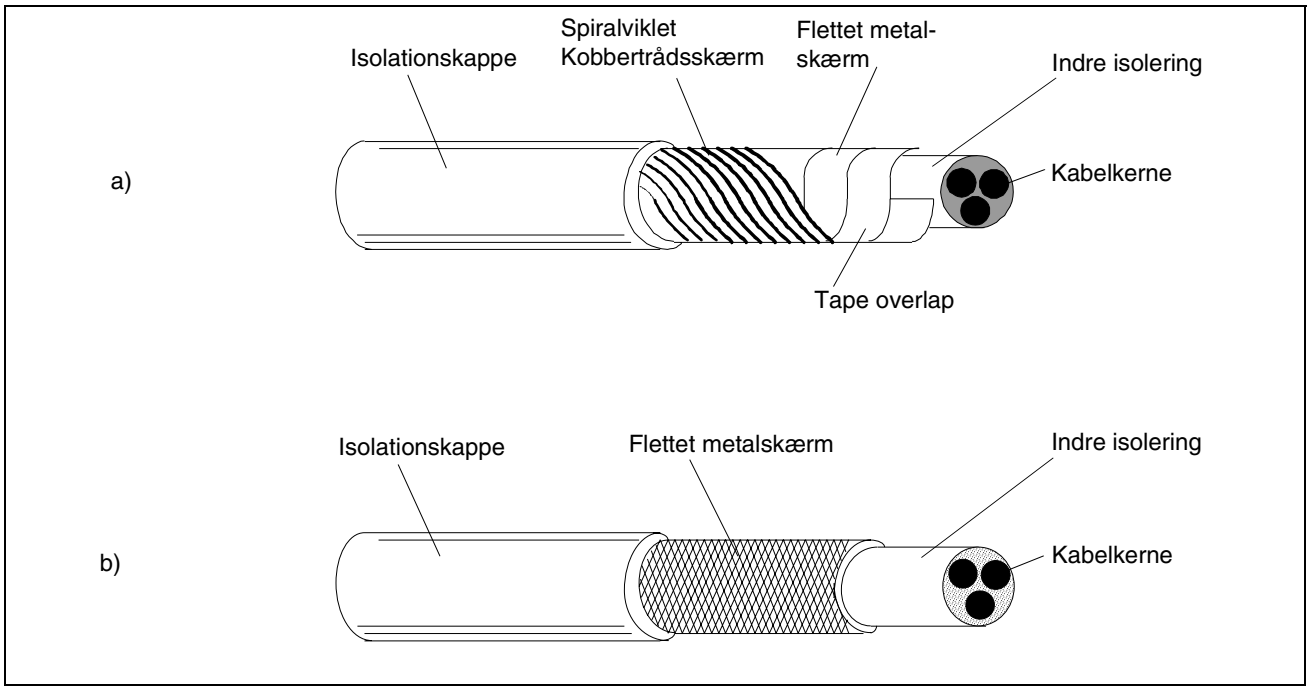
For at opnå overensstemmelse med EU's EMC direktiv, skal ACx 6x7 installeres med afskærmede effektkabler som specificeret nedenfor. For oplysning om andre ækvivalente kabler, bedes De kontakte Deres lokale ABB selskab.

Motorkabler

De motorkabler, der anvendes i ACx 6x7 frekvensomformerinstallationen, skal være symmetriske treleder skærmede kabler for at overholde emissionskravene som angivet i den generiske emissions standard for industrielt miljø EN 61800-3. Kabeltyperne MCCMK og AMCCMK (fra NK Cables, Finland) samt VUSO og
VI-YMvK fra DRAKA KABEL er blevet testet og godkendt af ABB Industri.

Tilsvarende kabler fra andre producenter, som opfylder kravene, kan ligeledes anvendes til ACx 6x7 installationen. Egnetheden for hver kabeltype kan bestemmes på baggrund af konstruktion af afskærmning eller overføringsimpedans. Den generelle regel for hvor effektiv kabelafskærmningen er; jo bedre og tættere kablerne er afskærmet, jo lavere er strålingsemissionsniveauet.

Der er to slags kabelafskærmningskonstruktioner, der opfylder minimumkravene til effektiv afskærmning: En afskærmning, der består af et lag kobbertape (med overlapning for hver omvikling) og et koncentrisk lag af kobbertråd (se tegningen nedenfor), eller en afskærmning som består af omspundet, galvaniseret ståltråd (se pos. b nedenfor).



Netkabel De hovedkabler, der anvendes i installationen, skal være tre- eller fireledede afskærmede kabler. Kabeltyperne MCMK og AMCMK fra NK Cables er blevet testet og godkendt af ABB Industry.

Andre typer hovedkabelafskærmning skal som minimum bestå af et koncentrisk lag kobbertråd med en åben spiral af kobbertape, som holder trådene sammen og reducerer størrelsen af huller i afskærmningen (se fig. på side 3-3). Motorkabler med bedre afskærmning (f.eks. snoet skærm) udsender betydeligt mindre højfrekvensinterferens.

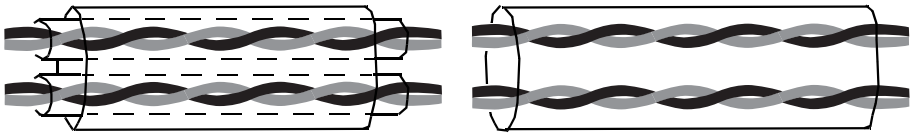
Styrekabler

Alle styrekabler skal være skærmede. Som en generel regel bør skærmen på styrekablet jordforbindes direkte i ACx 600. Den anden ende af afskærmningen bør enten ikke forbindes eller jordes indirekte via nogle nanoFarad højfrekvens, højspændingskondensator (f.eks. 3.3 nF / 3000 V). Skærmen kan også jordforbindes direkte i begge ender under forudsætning af, at enderne befinder sig *på samme jordpotentiale* uden betydelig spændingsforskel

Ved parsnoning af signalledninger med deres respektive returledninger reduceres de forstyrrelser, der skyldes induktiv kobling. Parsnoningen bør opretholdes så tæt på terminalerne som muligt.

Et dobbeltskærmet parsnoet kabel (figur a. f.eks. JAMAK fra NK Cables, Finland) skal anvendes til analoge signaler og anbefales til pulsencodersignaler. Brug et adskilt skærmet par til hvert signal. Brug ikke fælles retur til forskellige analoge signaler.

Det bedste alternativ til digitale lavspændingssignaler er et dobbeltskærmet kabel, men et enkeltskærmet flerparsnoet kabel (figur b) kan også anvendes.



a
Et dobbeltskærmet parsnoet kabel

b
Et enkeltskærmet flerparsnoet kabel

De analoge og digitale signaler bør holdes adskilte i separate, skærmede kabler.

Relæstyrede signaler, med spænding på mindre end 48 V, kan føres i samme kabel som digitale indgangssignaler. Det anbefales at relæstyrede signaler føres i parsnoede ledere.

Bland aldrig 24 VDC- og 115 / 230 VAC-signaler i det samme kabel.

Relækabel Kabeltypen med snoet metalafskærmning (f.eks. ÖLFLEX, LAPPKABEL, Tyskland) er blevet afprøvet og godkendt af ABB Industry.

Encoderkabel (ACP 600) Min. $4 \cdot 0.25\ mm^2 + 2 \cdot 0.5\ mm^2$, min. enkeltskærmet flerparsnoet kabel, optisk dækning > 91 %. Den maksimale kabellængde er 150 m. Egnet kabel kan leveres af ABB.

Kabel til styrepanel

Ved fjernstyring må kablet, som forbinder styrepanelet med ACx 600, ikke overstige 3 meter. Kabeltype, som er testet og godkendt af ABB Industry, indgår i ekstra-styrepaneludstyr-sættet.

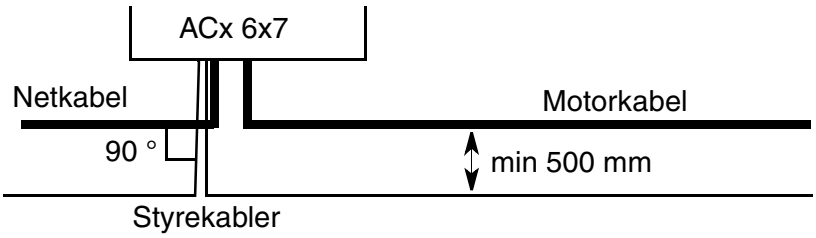
Kabelføring

Motorkablet skal lægges adskilt fra andre kabelføringer. Flere frekvensomformeres motorkabler kan lægges parallelt ved siden af hinanden. Det anbefales, at motorkabel, netkabel og styrekabler lægges i adskilte bakker (min. afstand 500 mm). Det skal undgås at lægge lange motor-kabeltræk parallelt med andre kabler for at mindske elektromagnetisk støj, der forårsages af de hurtige skift i frekvensomformerens udgangsspænding.

Hvis det ikke kan undgås, at styrekabler skal krydse effektkabler, skal skæringsvinklen mellem kablerne være så tæt på 90 grader som muligt. Ekstra kabler bør ikke føres gennem ACx 600 omformeren.

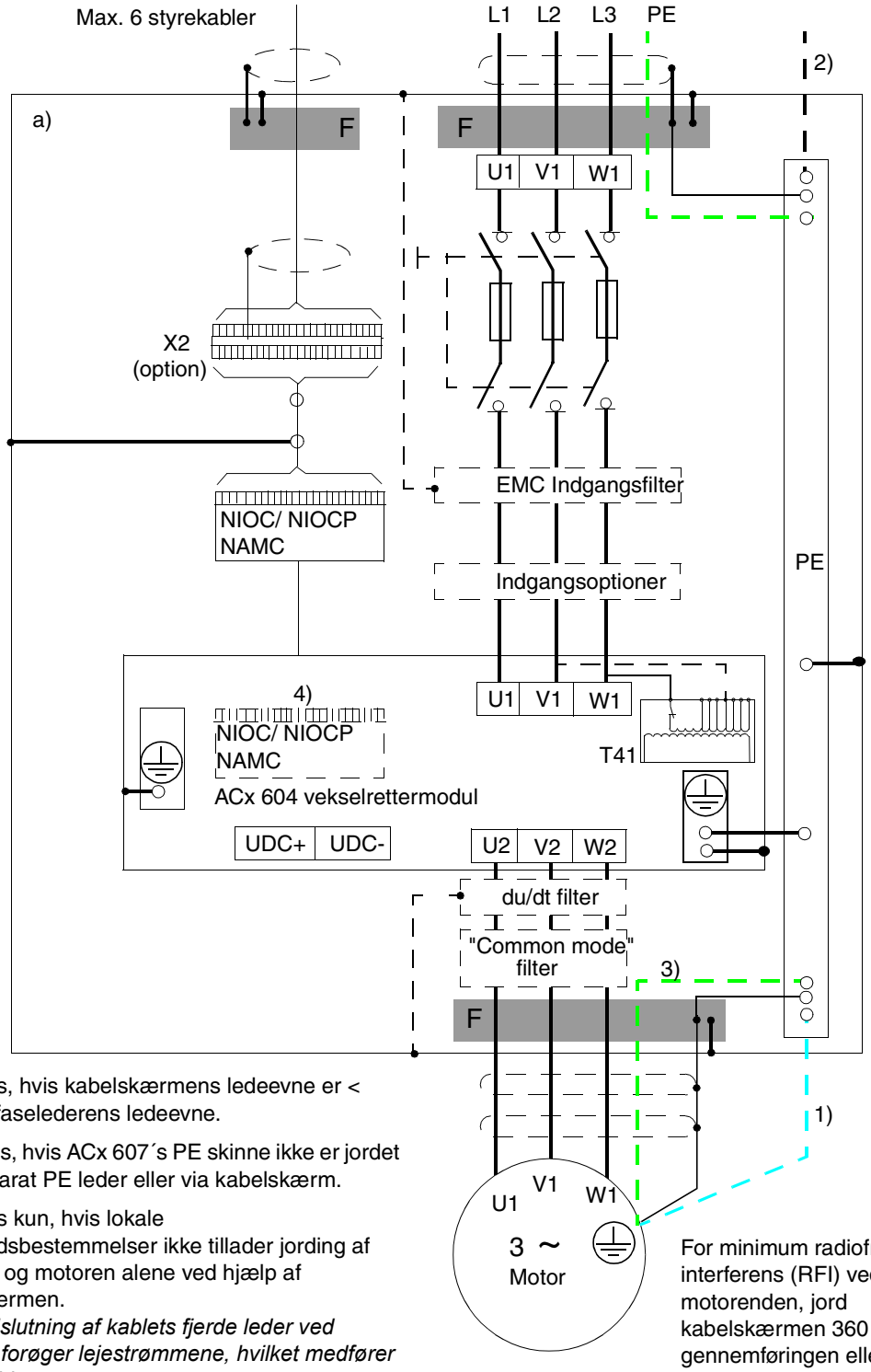
Kabelbakkerne skal have god elektrisk forbindelse til hinanden og til jordelektroderne. Aluminiumsbakkesystemer kan bruges til at forbedre lokal udligning af potentiale.

Nedenfor vises et diagram over kabelføring.



Net-, motor- og styrekabel-tilslutninger

Neden for findes en oversigt over de anbefalede jord-, hoved- og motorkabelforbindelser til ACx 607 (typerne -0320-3 og 0400-5/6 og mindre typer). F betegner en 360 graders jording)



1) Anvendes, hvis kabelskærmens ledeevne er < 50 % af faselederens ledeevne.

2) Anvendes, hvis ACx 607´s PE skinne ikke er jordet med separat PE leder eller via kabelskærm.

3) Anvendes kun, hvis lokale sikkerhedsbestemmelser ikke tillader jording af ACx 607 og motoren alene ved hjælp af kabelskærmen.
Note: *Tilslutning af kablets fjerde leder ved motoren forøger lejestrømmene, hvilket medfører ekstra slid.*

4) NIOC/NIOCP kortet er placeret indeni i modulet ved ACx 604 leveringer.

For minimum radiofrekvens interferens (RFI) ved motorenden, jord kabelskærmen 360 grader ved gennemføringen eller jord kablen ved at sno skærmen (udfladet bredde ≥ 1/5 · længde).

ADVARSEL! Dette arbejde må kun udføres af kvalificerede elinstallatører. *Sikkerhedsinstruktionerne* forrest i denne manual skal følges. Hvis disse instruktioner ikke overholdes, kan det forårsage tilskadekomst eller død.

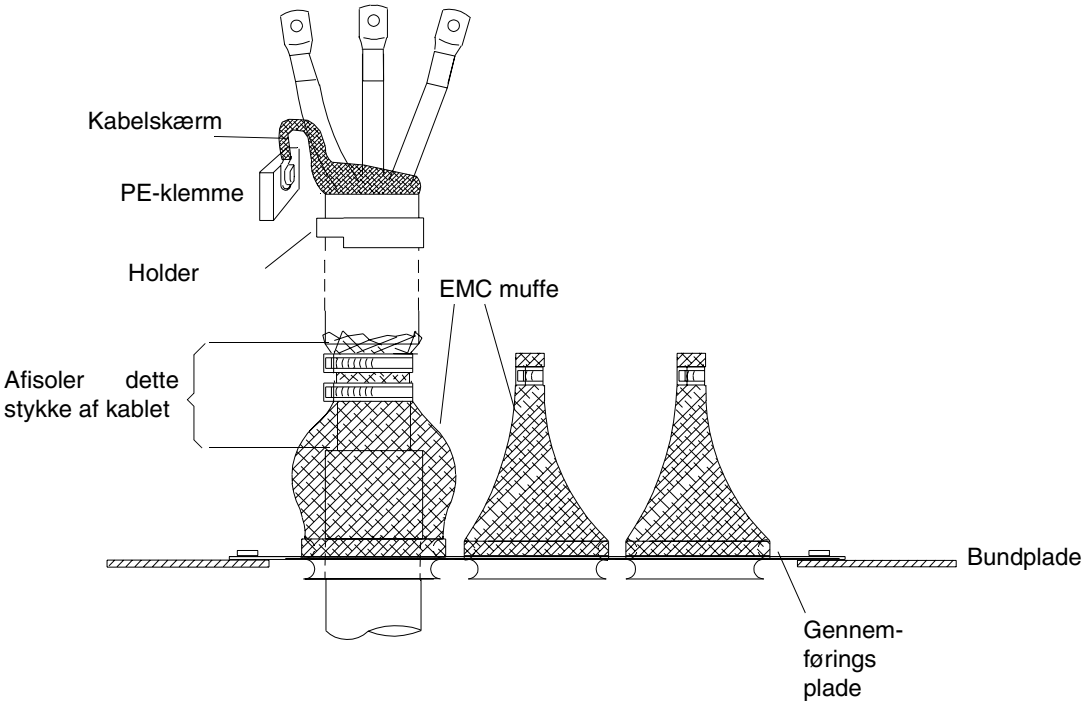
ACS modulstørrelse R7 til R9

Net- og motorkablerne tilsluttes ACx 607 i venstre del af skabet. Net-, motor- og styrekabler føres ind i skabet fra neden eller fra oven. Terminalernes placering fremgår af måltegningerne (*Appendiks B*). For at tilslutte net- og motorkabler til ACx 607, udføres følgende procedure.

1. **Det skal sikres, at ACx 607 ikke er forbundet til netforsyningen, når installationen gennemføres. Hvis ACx 607 allerede er tilsluttet netforsyningen, ventes 5 minutter efter udkobling af netspændingen.**
2. Skabsdøren åbnes.
3. Åben den hængslede montageplade for at få adgang til klemmerne for net- og motorkablerne.
4. **Mål spændingen mellem hver indgangsklemme (U1, V1, W1) og jord ved hjælp af et multimeter (impedans mindst 1 Mohm) for at sikre, at frekvensomformeren er afladet.**
5. Før kablerne ind i skabet gennem EMC manchetten.
   Hvis kabelindgang ikke er mulig på anden måde, fjern gennemføringspladen og lad den glide på kablet. Efter jordforbindelserne er udført, fastgøres gennemføringspladen. *IP 54 og kabelindgang fra oven:* Fjern gummimanchetterne fra gennemføringspladerne og skær dem med tilstrækkelig diameter for net- og motorkablet. For at sikre god pakning, skæres langs diametermærket, som svarer til kablets diameter. Gummimanchetten sættes dernæst på kablet.

Jordtilslutninger

6. Afisoler kablerne som vist på tegningen nedenfor. (For IP 54 enheder og kabelindgang fra toppen sættes en gummiring på kablet under/over gennemføringspladen).
7. Stram EMC-muffen på den blottede kabelskærm med kabelbåndene.
8. Sno skærmlederne sammen og tilslut disse til skabets PE-klemme.

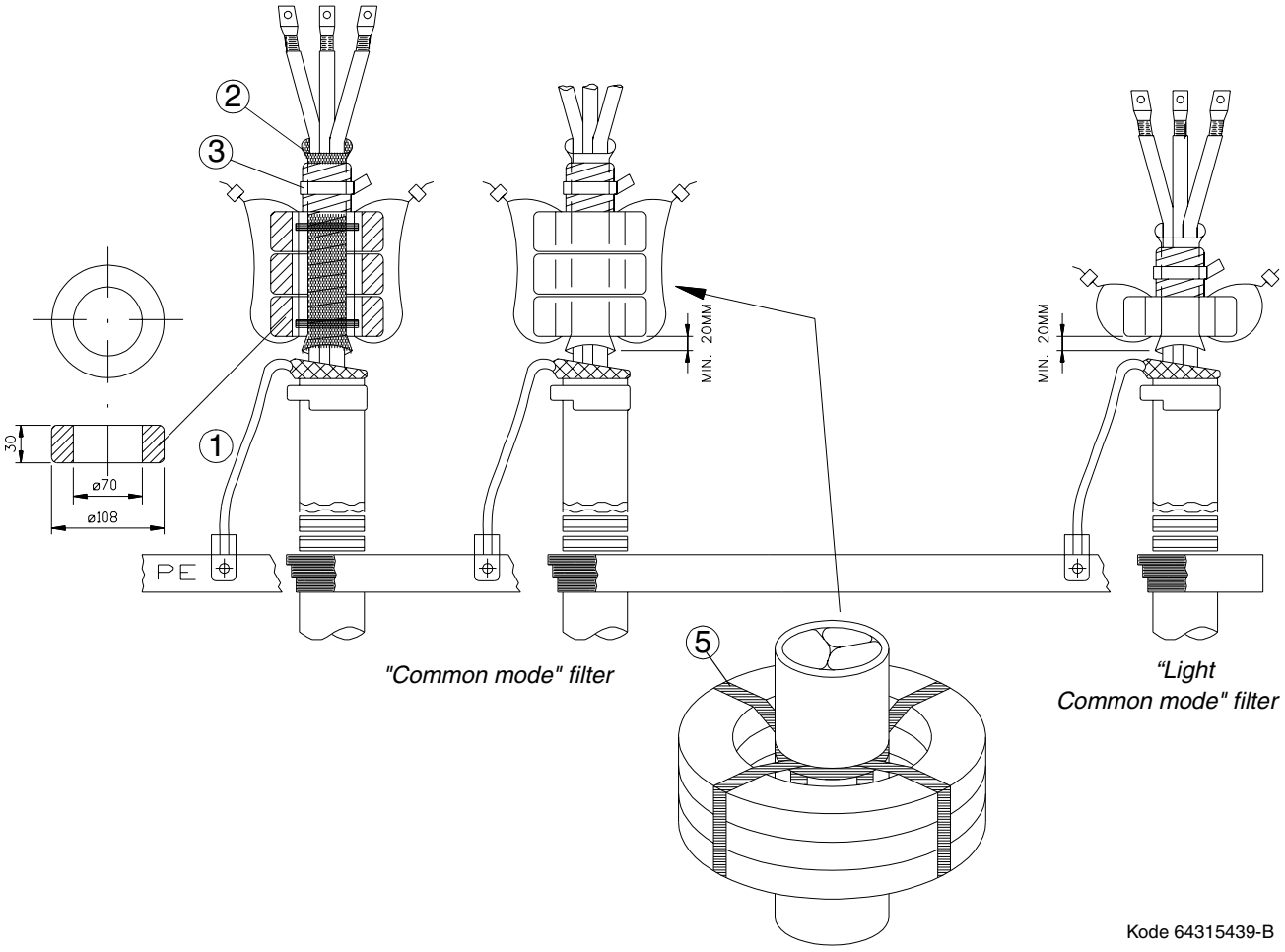


9. Jord den anden ende af netkablets skærm ved forsyningstavlen.
10. Ved motoren foretages 360 graders jording.
11. Tilslut eventuelle ekstra PE ledere i net- og motorkabler til skabets PE klemme.
12. Tilslut den separate PE leder (hvis anvendt) til kabinettets PE klemme.

"Common mode" filter

Hvis "common mode" filter eller "Light common mode" filter er påkrævet (se *Sikkerhedsinstruktioner*: *Motortilslutninger* / Behovtabel), skal motorkabelfaselederen føres gennem toroidal kernerne på følgende måde:

1. Forbind den snoede kabelskærm til PE klemmen.
2. Pak faselederne sammen med silicone gummi tape leveret med toroidal kernerne for at sikre thermal isolering af leder isolationen. Afdæk den del af kablet der bliver indeni kernen(erne) + 20 mm nedenfor. Der skal bruges ca. 1.5 meter tape per kabel. Hver omgang skal overlappe den tidligere omgang med den halve bredde af tapen.
3. Bind lederne tæt sammen med konduktionsfri elektrisk tape og et ikke metalisk forbindelseskabel for at undgå ødelæggelse af lederisolationen forårsaget af kerne-kanterne.
4. Overfør kernen(erne) til den del af faselederne der er blevt tapet.
5. Bind kernerne sammen og til den del af faselederne der er tapet med varmebestandig ikke metaliske forbindelseskabler.

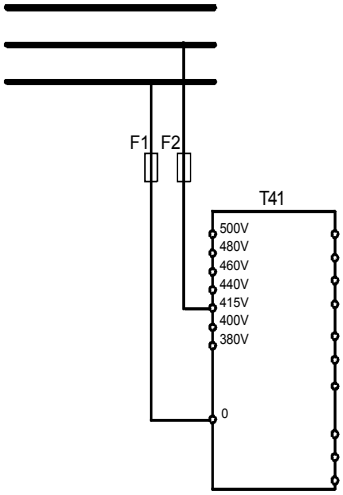


Tilslutning af net- og motorkabler

1. Tilslut netkablets faseledere til U1, V1 og W1 klemmerne og motorkablets faseledere til U2, V2 og W2 klemmerne.
2. Kontroller, at jordingen stadig er OK.
3. Luk den hængslede montageplade.

Transformerindstillinger

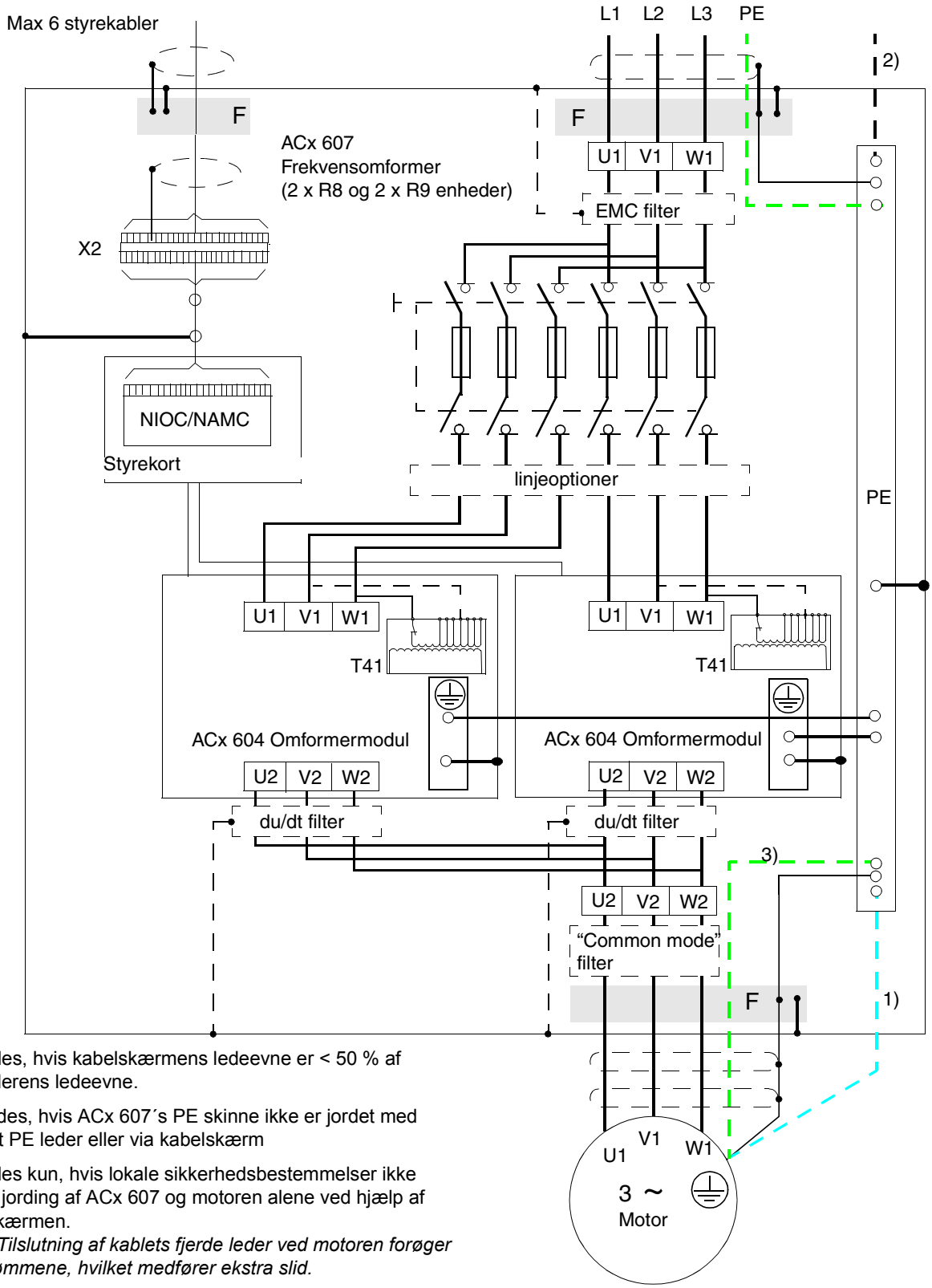
1. ACx 604/607 omformere (med undtagelse af R7 moduler) er forsynet med en transformer (T41), som forsyner køleventilatoren som er placeret nederst i omformermodulet. Transformeren er ved levering indstillet til 415 V, 500 V eller 690 V. Indstillingen ændres, hvis den ikke svarer til forsyningsspændingen. For at få adgang til transformeren, fjernes frontpladen med ABB logoet. Efter justering af spændingen sættes pladen på plads igen.



2. Omformerskabe med indgangskontaktorer er forsynet med hjælpespændingstransformer. Transformerens indgangsspænding er ved levering indstillet til 415 V, 500 V eller 690 V. Indstillingen ændres, hvis den ikke svarer til forsyningsspændingen. Transformeren er placeret øverst til højre i skabet, og den er synlig, når skabsdøren åbnes.

ACx 6x7-0400-3, -0490-5/ 6 og opefter (2 x R8 og 2 x R9)

Neden for findes en oversigt over de anbefalede jord-, hoved- og motorkabelforbindelser til ACx 6x7 (typerne -0320-3 og 0400-5/6 og mindre typer). F betegner en 360 graders jording.



1) Anvendes, hvis kabelskærmens ledeevne er < 50 % af faselederens ledeevne.

2) Anvendes, hvis ACx 607´s PE skinne ikke er jordet med separat PE leder eller via kabelskærm

3) Anvendes kun, hvis lokale sikkerhedsbestemmelser ikke tillader jording af ACx 607 og motoren alene ved hjælp af kabelskærmen.
Note: Tilslutning af kablets fjerde leder ved motoren forøger lejestrømmene, hvilket medfører ekstra slid.

For at tilslutte net- og motorkabler til ACx 607 rammestørrelse 2 x R8 og 2 x R9, udføres følgende procedure:

1. **Det skal sikres, at ACx 6x7 ikke er forbundet til netforsyningen, når installationen gennemføres. ACx 6x7s afbrydersikring (med håndtag i frontdøren) afbryder ikke effekten fra EMC filteret. Afbryd ACx 6x7 med EMC filteret fra netforsyningen på MCC-tavlen. Vent 5 minutter før der arbejdes med frekvensomformeren, motoren eller motorkablerne.**
2. Skabsdøren åbnes.
3. Hvis der anvendes EMC liniefilter, skal det kontrolleres at der ikke er spænding i udgangsterminalerne. Mål spændingen fra en terminal mod de to andre terminaler og fra terminalen til jord.
4. Fjern emissionsafskærmningen og isoleringen.
5. Gå til pkt. 5 på side 3-9. Udfør jording, common mode filter samt hoved- og motorkabelforbindelserne.

Transformerindstillinger

1. Begge omformerenheder indeholder en transformer (betegnelse T41) som forsyner køleventilatoren i bunden af enheden (samt funktionen for overvågning af hovedsikringerne). På hver omformerenhed fjernes den forreste dækplade, og det skal efterprøves, at transformeren er indstillet til den korrekte forsyningsspænding.
2. Såvel venstrehånds- som højrehåndskabinetter er forsynet med en hjælpespændingstransformer, betegnet henholdsvis T21 og T10 (vist i *appendix C*). Det skal efterprøves at disse transformere er indstillet til den korrekte forsyningsspænding.

Hovedsikrings-overvågning

Overvågningsfunktionen for hovedsikringen anvender udgangene for transformere T21 (LH kabinet), T10 (RH kabinet) og T41 (indvendig i hver omformerenhed) til at påvise hovedsikringsfejl. Oplysningerne om sikringen føres til terminalblok X3 og videre til hovedkontaktorerne (hvis sådanne findes).

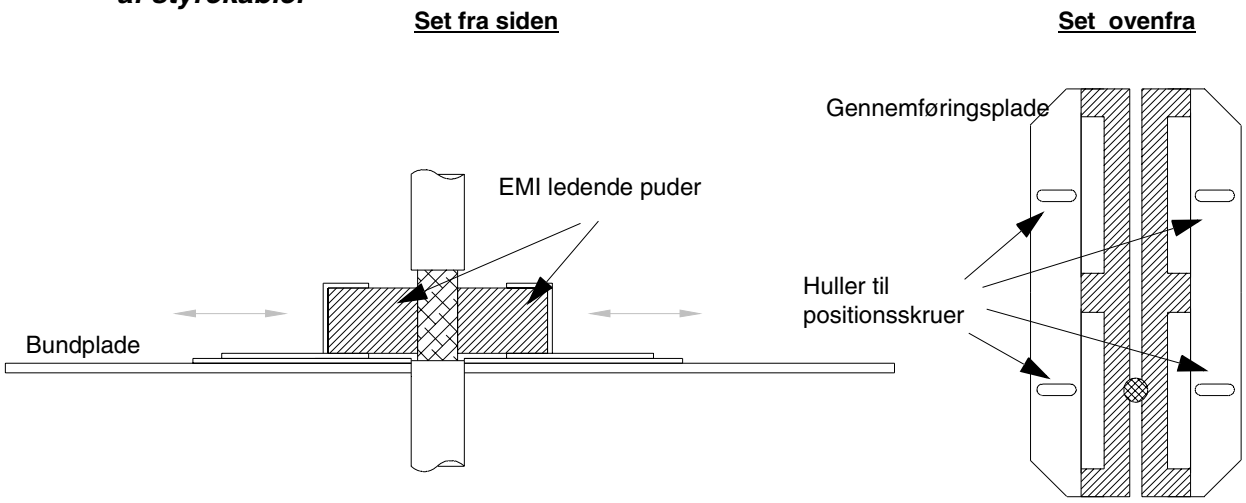
ACx 627 Jordfejlsvisning

Den interne jordfejlsbeskyttelsesfunktion er ikke i brug i 12-puls-forsynede ACx 627 enheder. Jordfejlsbeskyttelsen udføres af en separat enhed, som er koblet til terminalblok X3 og videre til hovedkontaktorerne (hvis sådanne findes).

Bemærk: For enheder, som **ikke** er forsynet med hovedkontaktorer, er det nødvendigt med ekstra fortrådning for at kunne aktivere hovedsikringsovervågningen og ACx 627's jordfejlsbeskyttelsesfunktioner. Det anbefales at fortråde drevet, så en sikringsfejl eller en jordfejl udkobler netforsyningen. se kredsløbsdiagrammerne (ark 50) leveret med enheden.

Procedure for tilslutning af styrekabler

For tilslutning af styrekabler til ACx 6x7 udføres følgende procedure:



Specielt for indgang i toppen

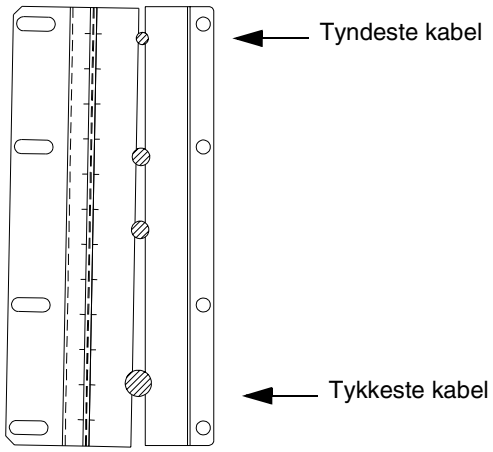
Hvis hvert kabel har sin egen gummiring, kan der opnås tilstrækkelig IP og EMC beskyttelse. Hvis der imidlertid er mange kontrolkabler til et kabinet, planlægges installationen i forvejen som følger:

1. Der skal udarbejdes en liste over de kabler, der fører ind i kabinettet.
2. Sorter de kabler, der kommer fra venstre i én gruppe, og kablerne der kommer fra højre i en anden gruppe. Herved undgås unødvendig krydsning af kablerne inde i kabinettet.
3. Kablerne sorteres i hver gruppe efter størrelse.
4. Kablerne grupperes for hver ring som følger:

Kabeldiameter i mm	Max. antal kabler pr. indføring
≤ 13	4
≤ 17	3
< 25	2
≥ 25	1

5. Bundterne opdeles således, at kablerne kan ordnes efter størrelse de *EMI ledende puder*.

Set fra bunden

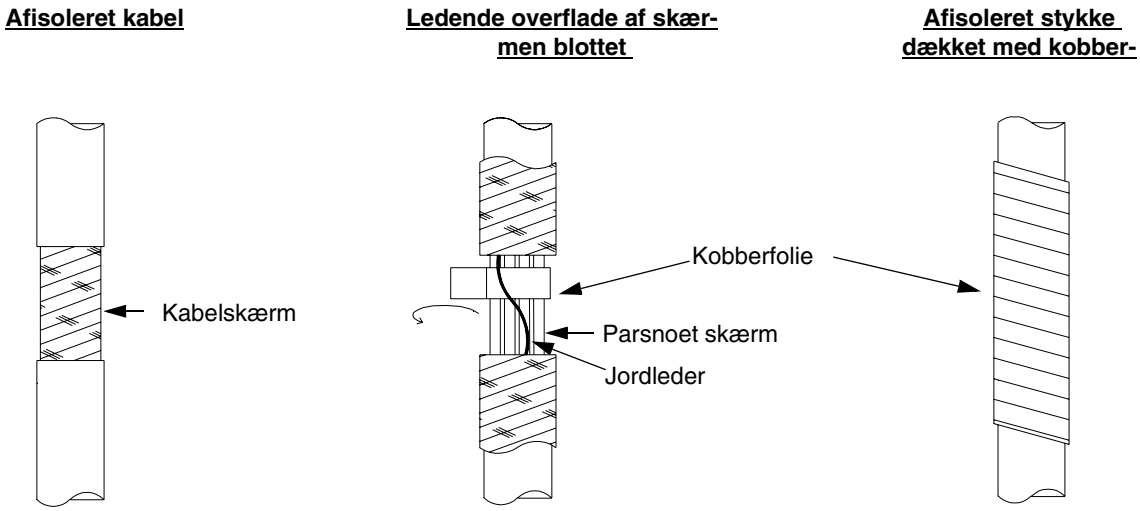


Tilgang fra bund og top

Fremgangsmåden er følgende:

1. *Skruerne, der fører gennem pladen* løsnes. De to dele skubbes fra hinanden.
2. Tilgang fra bunden
   Før kablerne inde i kabinettet gennem de *EMI ledende puder.*
   Tilgang fra toppen
   Før kablerne inde i kabinettet gennem ringen og de *EMI ledende puder.* Hvis der er mange kabler, skal de bundtes sammen ved ringen, men det skal sikres, at hvert kabel er godt forbundet til puderne på begge sider.
3. Afisoler kablet over fundamentspladen (ikke mere end at det kan sikres, at der er god forbindelse til den uisolerede afskærmning og de *EMI ledende puder*).
4. Afskærmningen mellem de *EMI ledende puder* jordes:
   a. Hvis afskærmningens overflade er ledende:
   - Skubbes *gennemføringspladens* to dele fra hinanden, således at de *EMI ledende puder* presser stramt rundt om den uisolerede afskærmning.

b. Hvis skærmens ydre overflade er dækket med ikke ledende materiale;

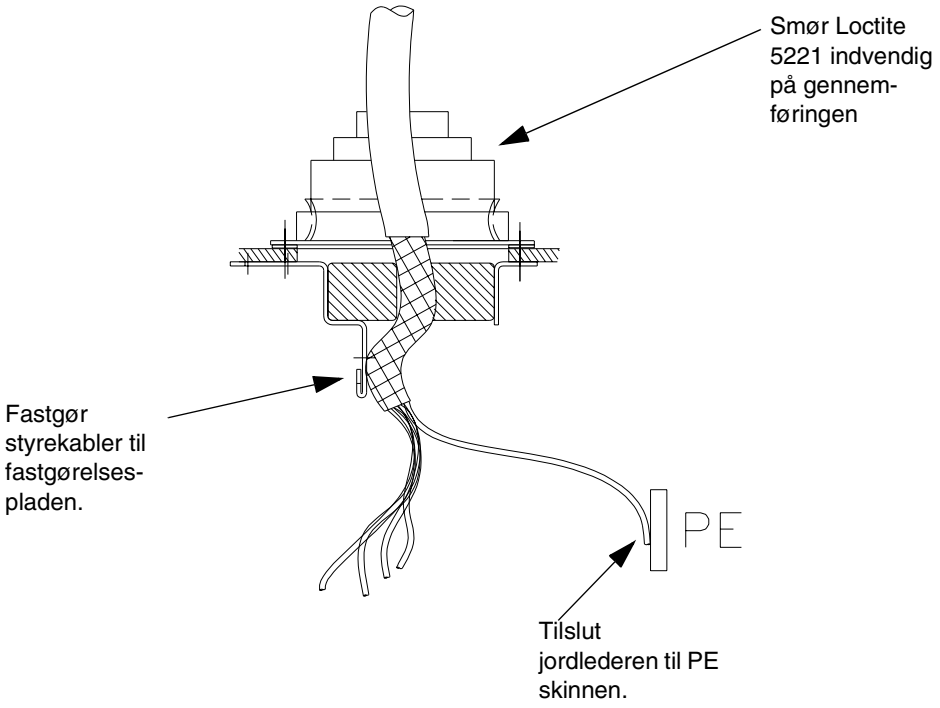


- Afskærmningen skæres over midt på den uisolerede del. Pas på ikke at skære i lederne.
- Vend den indvendige side af afskærmningen ud for at afdække dens ledende overflade.
- Dæk den frigjorte skærm og det afisolerede kabel med kobberfolie, for at sikre ubrudt skærmforbindelse. ***Note:*** Jordleder (hvis denne findes) må ikke skæres over.
- Skub *gennemføringspladens* to dele sammen, således at de *EMI ledende puder* presser stramt rundt om den foliebelagte afskærmning.

5. Lås *gennemføringspladens* to dele sammen ved at stramme *positioneringsskruerne*.

6. Tilgang fra toppen: Hvis der er ført mere end eet kabel gennem ringen, skal ringen tætnes med Loctite 5221 (katalognummer 25551).

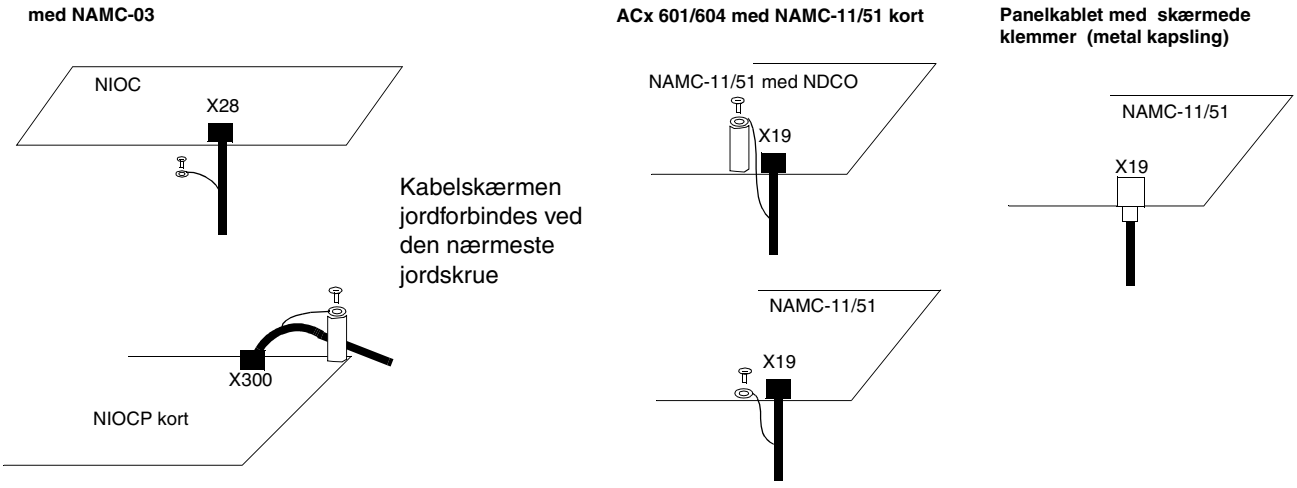
Set fra siden



7. Tilslut styrekablerne til den pågældende klemme på NIOC/NIOCP kortet (eller optionsklemrække X2/2TB, eller andre optioner på DIN skinnen). Se *Appendiks A* og *Programmeringsmanualen*. Stram skruen for at sikre forbindelsen. Den snoede skærm tilslutttes (så kort som muligt) til jordskinnen ⏚ på klemmen.
8. Luk skabsdøren, hvis der ikke skal tilsluttes andre kabler.

Styrepanel Fjernstyring

Styrepanelkablet tilsluttes klemme X19 på NAMC-11/51, eller med NAMC-03 kortet til klemme X28 på NIOC kortet (X300 på NIOCP kortet).



Pulsencoder-isolation (ACP 600)

Pulsencoderen skal isoleres elektrisk fra stator eller rotor for at forhindre, at der dannes en strømsti gennem pulsencoderen. Den normale type encoder med kobling skal have en elektrisk isoleret kobling. Når der anvendes en pulsencoder med en hul aksel, kan isolationen udføres ved at isolere tilkoblingsarmens kugleled, eller ved at isolere tilkoblingsarmens stang. Encoderkablets skærm skal isoleres fra encodermodulet.

Pulseencoder tilslutning (ACP 600, NIOCP kort)

Hvis encoderen er monteret korrekt, kører drevet *fremad* (positiv), og producerer positiv encodertilbageføring.

På inkrementale indkodere er de to udgangskanaler, normalt markeret med 1 og 2 eller A og B, 90° (elektrisk) adskilt fra hinanden. Når rotationen sker med uret - har de fleste encodere - men ikke alle - en kanal 1, der er 90° foran kanal 2. Afgør hvilken kanal, der skal være foran, enten ud fra encoderdokumentationen eller ved at måle med et oscilloskop.

Den encoderudgangskanal der leder, når drevet kører fremad skal forbindes til NIOCP indgang A, og udgangskanalen til NIOCP indgang B.

Nulreferenceudgangskanalen forbindes til NIOCP udgang Z.

Installation af options-moduler og DriveWindow

I dette afsnit gives generelle instruktioner for installation af Drive*Window* PC værktøj og ACx 600 optionsmoduler som f.eks.fieldbus-adaptere, I/O udvidelsesmoduler og pulsencoder-interface. Tilslutningseksempler er givet bagest i afsnittet.

Placering

Modulet skal installeres på DIN monteringsskinnen inde i kabinettet. Følg instruktionere i afsnittet om *Mekanisk installation* i manualen til optionsmodulet.

Effektforsyning til modulet

24 V d.c. forsyningen til **ét** optionsmodul leveres af omformerens NIOC/ NIOCP kort (NIOC: klemme X23, NIOCP: klemme X4). Placeringen af NIOC/NIOCP kortet er vist i måltegningerne (*Appendiks B*).

Fiberoptisk led

Optionsmoduler tilsluttet via et DDCS fiberoptisk led til NAMC kortet eller NDCO kortet (begge monteret ovenpå NIOC kortet). Klemmerne på NAMC/NDCO kortet, hvor kablerne tilsluttes, er vist i nedenstående tabel. Kanal CH1 er på NAMC-11/51 kortet. Kanal CH0, CH2 og CH3 er på NDCO kortet. NAMC-3 kortet omfatter kanal CH0 til CH

Modultype	**Kanal**	**Klemmer**
Fieldbus-adaptermoduler	CH0*	V13*, V14*
I/O udvidelsesmoduler	CH1	V15, V16
Pulsencoder interfacemodul	CH2* med ACS 600 standard applikations-program 5.x/6.x	V17*, V18*
	CH1 med ACS 600 Multidrev, Kran, Master/ Follower- og Programmerbar applikationsprogram	V15, V16
Dobbelt pulsencoder-interfacemodul (kun til ACP 600)	CH2*	V17*, V18*
Drive*Window*	CH3*	V19*, V20*

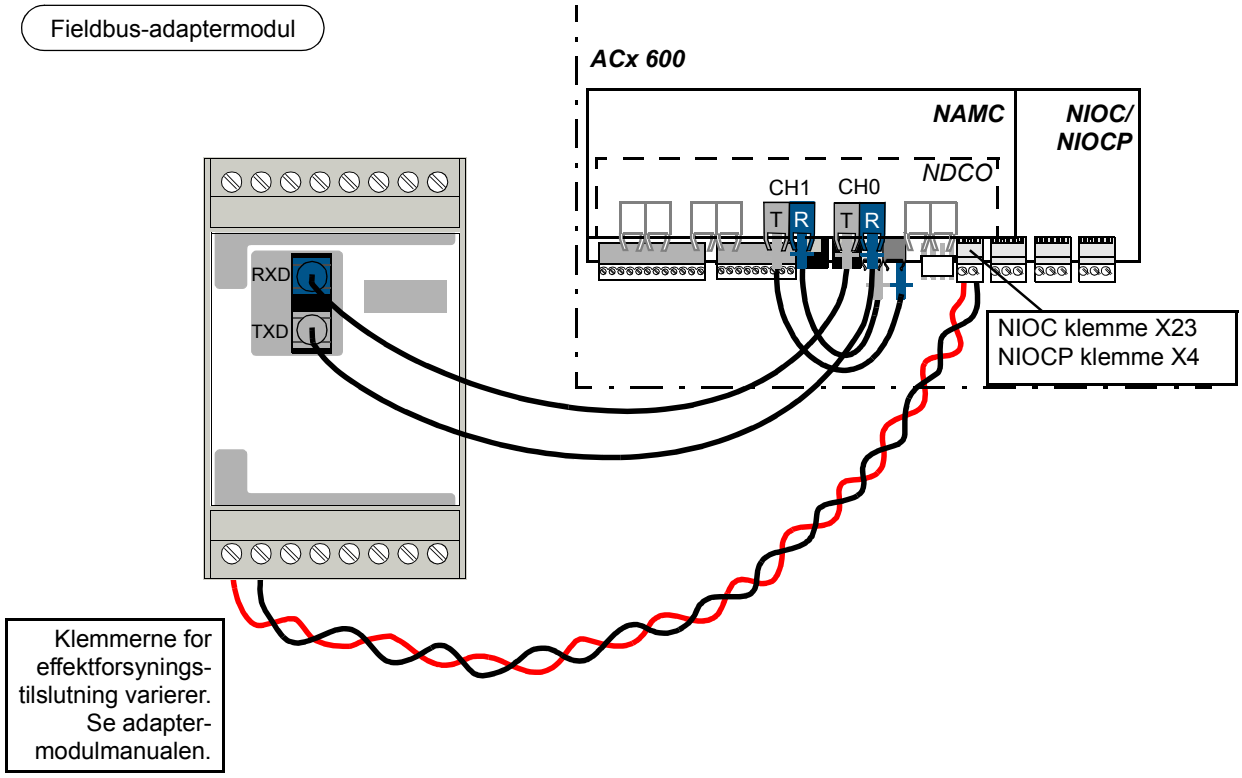
* på NDCO kortet, når NAMC-11/51 kortet anvendes.

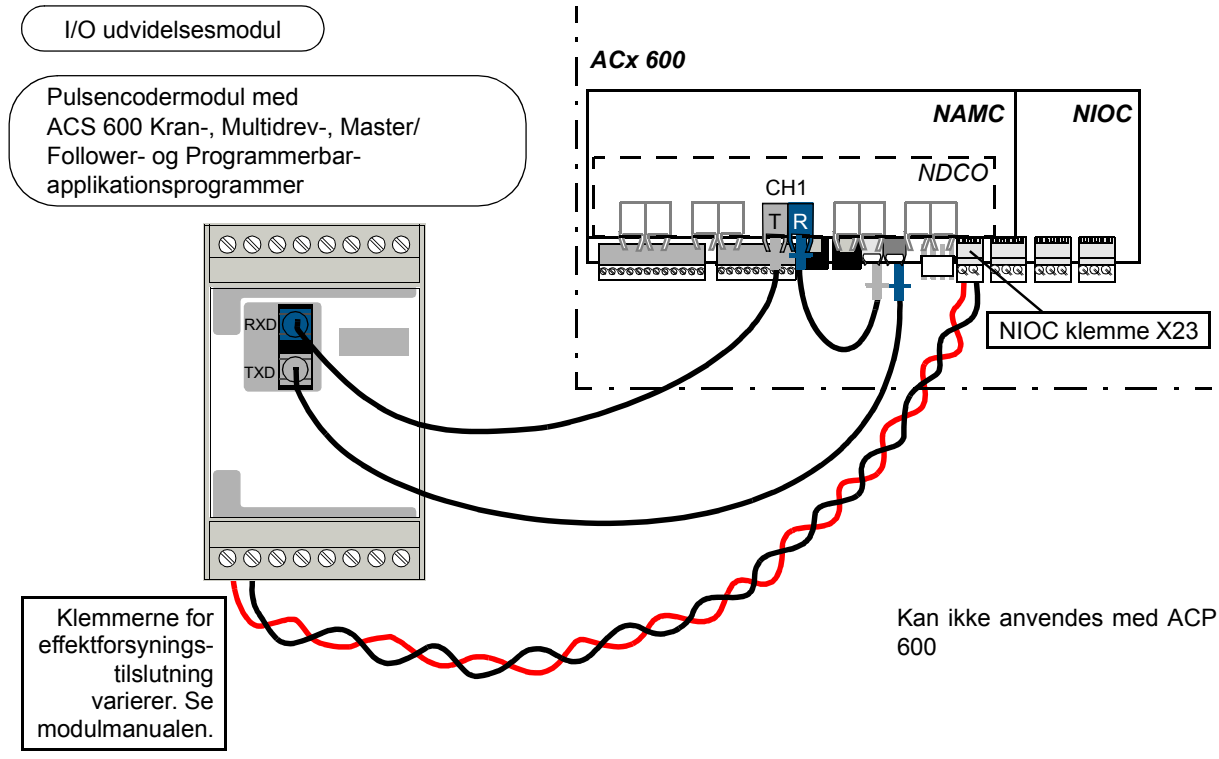
1) Drive*Window* Light tilsluttes via en NPCU RS-232/485 omformer til panelstikket på frontpladen (eller til modularstik X19 på NAMC-11/51 kortet).

Overhold farvekoderne, når de fiberoptiske kabler installeres. De blå stik tilsluttes de blå klemmer og de grå stik tilsluttes de grå klemmer.

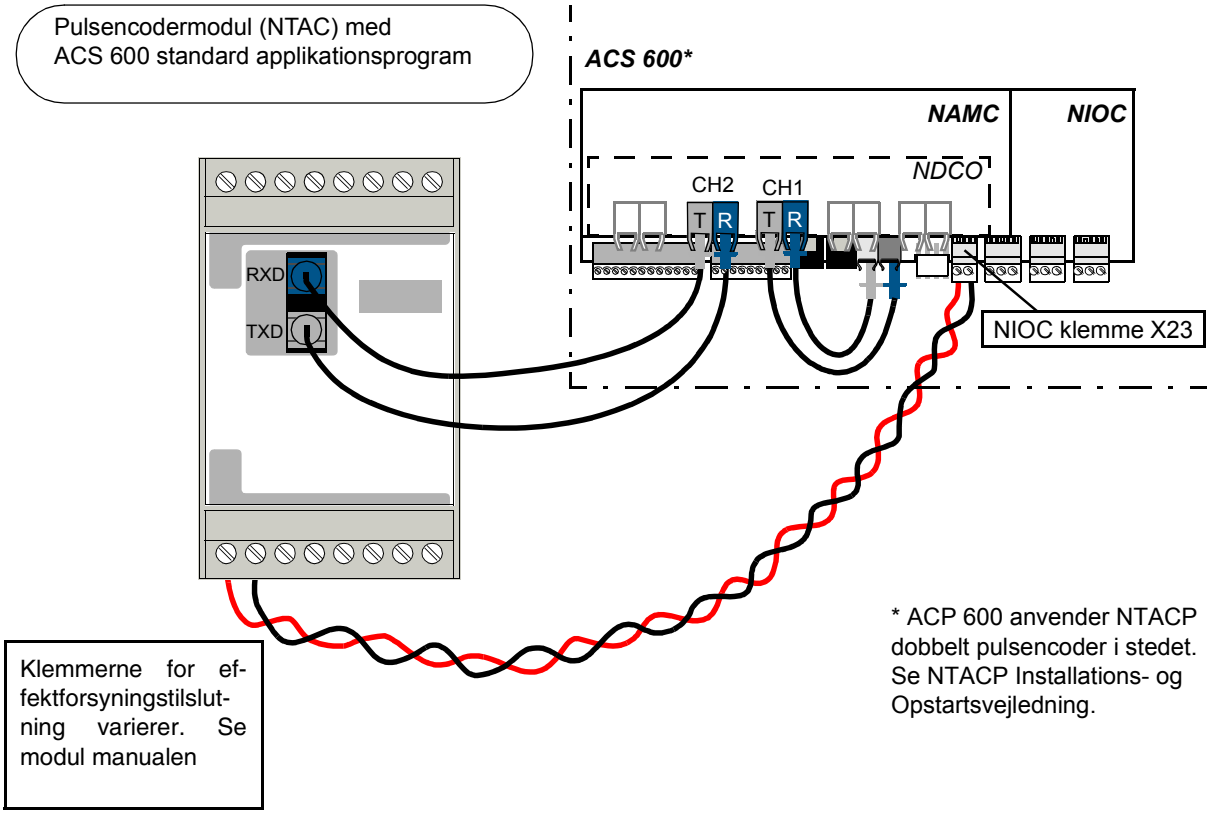
Hvis der installeres flere moduler på samme kanal, skal de tilsluttes i en ring.

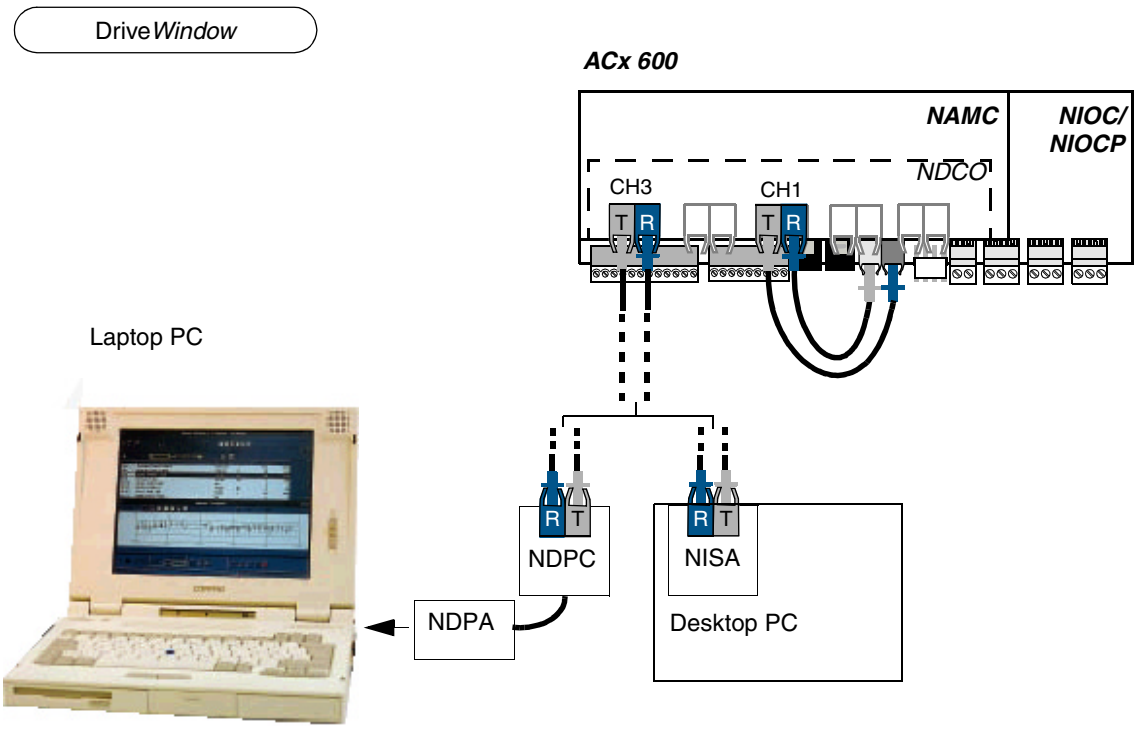
Tilslutningseksempler





Tilslutningseksempler





Installation af andet tillægsudstyr

Installer optioner som f.eks. PTC/PT 100 relæer, skabsvarme, motorventilatorstarter etc. i henhold til strømskemaerne, som er leveret sammen med enheden.

Afsnit 4 – Installationscheckliste

Installationscheckliste Den mekaniske og elektriske installation af ACx 600 bør kontrolleres inden opstart. Det anbefales at være to om at gennemgå listen. Studér omhyggeligt *sikkerhedsinstruktionerne* forrest i denne manual, før der arbejdes på eller med omformeren.

INSTALLATIONSCHECKLISTE

MEKANISK INSTALLATION

- ☐ Kontroller at det rette driftsmiljø er til stede. (Se *Appendks A: Omgivelser, krav til køleluftflow, krav til frirumsplads*)
- ☐ Kontroller at enheden er monteret forsvarligt. (Se *Kapitel 2 – Mekaniske installationer*)
- ☐ Kontroller, at køleluften kan strømme frit.
- ☐ Kontroller, at motoren og det drevne udstyr er egnet til formålet. (Se *Appendiks A: Motortilslutninger*)

ELEKTRISK INSTALLATION (se *Afsnit 3 – Elektrisk installation*)

- ☐ Hvis ACx 600 er tilsluttet et ikke jordet net, skal det kontrolleres, at EMC-filterkondensatorer er frakoblet.
- ☐ Kontroller, at jordforbindelsen er korrekt.
- ☐ Kontroller netspændingen i forhold til frekvensomformerens nominelle indgangsspænding.
- ☐ I ACx 607 (undt. modulstørrelse R7) og ACx 604: Kontroller, at indstillingen af transformer T41 svarer til netspændingen.
- ☐ I ACx 6x7 type -0400-3 samt -0490-5/6 og op efter: Kontroller, at indstillingen af transformer T21 og T10 svarer til netspændingen.
- ☐ Med optionen indgangskontaktor kontrolleres det, at den interne transformer passer til den aktuelle netspænding.
- ☐ Kontroller korrekt nettilslutning på U1, V1 og W1.
- ☐ Kontroller, at netsikringerne er rigtige.
- ☐ Kontroller at toroidal kerner er installeret som de skal på motorkablet, når fælles modus filter er påkrævet.
- ☐ Kontroller at motortilslutning på U2, V2 og W2 er OK.

INSTALLATIONSCHECKLISTE

- ☐ Kontroller, om motorkabelføringen er rigtig.
- ☐ Kontroller, at der ikke er monteret kondensatorer til korrektion af effektfaktoren i motorkablet.
- ☐ Kontroller korrekt styretilslutning indvendigt i kapslingen.
- ☐ Kontroller at optioner som f.eks. PTC/PT100 relæer, skabsvarmer, afgang for motorventilator er fortrådet i skabet. Se nøgleskemaerne, leveret sammen med omformeren.
- ☐ I ACx 627 type -0400-3 samt -0490-5/6 og opefter, som ikke er forsynet med hovedkontaktor, kontrolleres fortrådningen for udkobling af netforsyningen i tilfælde af sikringsfejl eller jordfejl. Se *Sikkerhedsinstruktioner*.
- ☐ Kontroller at der ikke ligger værktøj eller andre fremmede objekter indvendigt i skabet.
- ☐ Ved bypasstilslutning skal det kontrolleres, at netspændingen ikke kan blive koblet på udgangen af ACx 600.

Afsnit 5 – Vedligeholdelse



ADVARSEL! Alt vedligeholdelsesarbejde beskrevet i dette afsnit må kun udføres af en kvalificeret elektriker. *Sikkerhedsinstruktioner* forrest i denne manual skal følges.

Køleplade

Hvis køleribberne ikke er rene, kan ACx 600 melde fejl på grund af overtemperatur. I normale omgivelser skal kølepladen kontrolleres og renses én gang årligt.

Anvend trykluft for at fjerne støv fra køleribberne. (Luftflowet skal være i retning fra bunden mod toppen). Anvend desuden en støvsuger for at fjerne snavs fra udluftningsgitteret. For at undgå lejeslid, må ventilatoren ikke rotere ved rengøringen.

Ventilator

Køleventilatorens levetid er ca. 60.000 timer (R7) eller 30.000 timer (R8 og R9). Den aktuelle levetid afhænger af driften med frekvensomformeren og omgivelsestemperaturen.

Ventilatorfejl kan ofte forudsiges ved forhøjet støj fra ventilatorlejer eller graduel stigende kølepladetemperatur (trods rengøring af kølepladen). Hvis frekvensomformeren kører i en kritisk del af en proces, anbefales det at udskifte ventilatoren, når disse symptomer opstår.

Kondensatorer

ACx 600 mellemkredsen indeholder flere elektrolytkondensatorer. Mindstelevetiden for disse kondensatorer er omkring 100 000 timer. Den aktuelle levetid afhænger af frekvensomformerens belastning og af omgivelsestemperaturen.

Kondensatorernes levetid kan forlænges ved at sænke omgivelsestemperaturen. Det er ikke muligt at give forvarsel om kondensatorfejl.

Kondensatorfejl følges normalt af netsikringsfejl eller en fejludkobling. Ved kondensatorfejl kontaktes ABB. Reservekondensatorer kan rekvireres fra ABB. Der må ikke anvendes andre reservedele, end de af ABB specificerede.

Genopbygning

Kondensatorerne i DC mellemkredsen skal “genopbygges”, hvis omformeren har været ude af drift i mere end et år. Uden genopbygning kan kondensatorerne blive ødelagt, når omformeren startes op. Genopbygningsmetoden, som beskrives omstående, kræver at omformeren har været oplagret rent og tørt. Det anbefales at genopbygge kondensatorerne een gang hvert år.

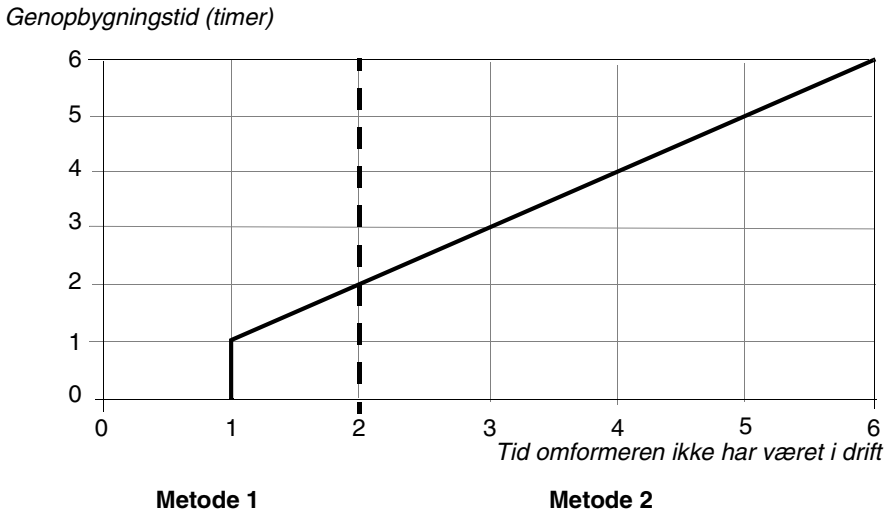
Hvordan omformerens alder bestemmes

Omformerens serienummer definerer, hvornår omformeren blev produceret:

- 8 ciffer: f.eks. 18250125, 1 fortæller fabrikationsland (1 = Finland), 8 produktionsår (1998), 25 produktionsuge og 0125 løbende produktionsnummer.
- 10 ciffer: f.eks. 1983200725, 1 fortæller fabrikationsland, 98 produktionsår, 32 produktionsuge og 00725 løbende produktionsnummer.

Genopbygningstid

Omformerens mellemkreds pålægges den nominelle spænding for at genopbygge kondensatorerne. Den nødvendige genopbygningstid afhænger af, hvor længe omformeren har været oplagret (ikke har været i drift).



Figur 5-1. Kondensator-genopbygningstid metode 1 og metode 2.

Omformere lagret (ikke i drift) i mindre end 2 år

Spændingen til omformeren indkobles i den tid, som er anført i figur 5-1 (metode 1). Omformeren genopbygger selv kondensatorerne. Spændingen til omformeren indkobles een gang om året, for at holde kondensatorerne driftsklar.

Omformere lagret (ikke i drift) i 2 år eller mere

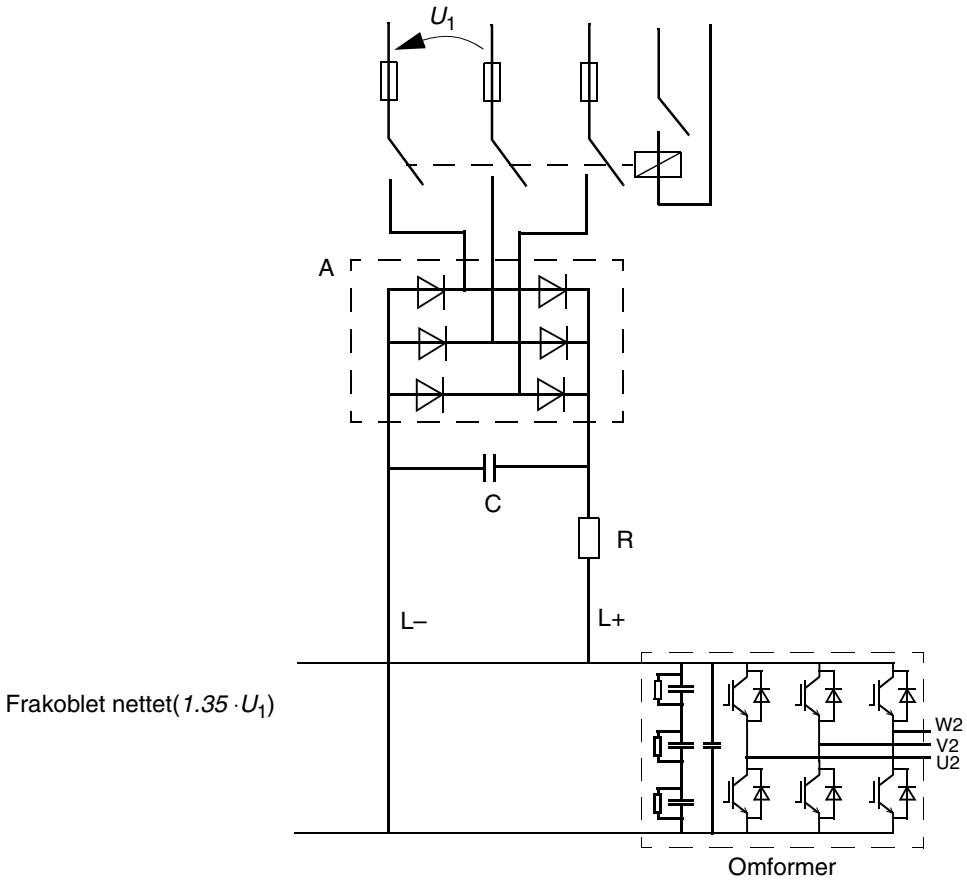
Hvis omformeren har været lagret eller ude af drift i 2 år eller mere, anvendes metode 2 A eller metode 2 B for genopbygning af kondensatorerne.



ADVARSEL! ACx 6x7 omformere skal genopbygges uden for kabinettet.

Metode 2 A Kondensatorgenopbygningen sker ved at tilslutte en ensretter og en modstand til omformerens DC mellemkreds. Genopbygningskredsen og komponentværdier for forskellige spændinger ses nedenfor. Genopbygningstiden fremgår af figur 5-1.

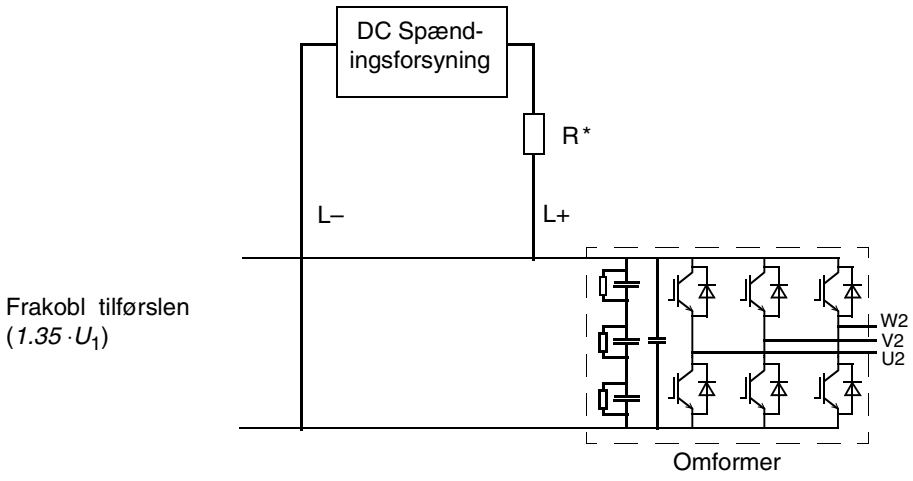
ADVARSEL! Netforsyningen til omformeren skal være frakoblet, når genopbygningskredsen er tilsluttet.



Netspænding	**Anbefalede komponenter**		
	A	**R**	**C**
380 V < *U*1 < 415 V	SKD 82/16	220 Ohm / 700 W	22 nF / 2000 V
380 V < *U*1 < 500 V	SKD 82/16	470 Ohm / 1200 W	22 nF / 2000 V
525 V < *U*1 < 690 V	SKD 82/16	680 Ohm / 1700 W	22 nF / 2000 V

Metode 2 B Kondensatorgenopbygningen baseres på en DC forsyning tilsluttet omformerens DC mellemkreds. Spændingsforsyningen oplader omformerens kondensatorer. Hvis spændingsforsyningen ikke kan begrænse strømmen, hæves spændingen gradvist (med trin på f.eks. 100 V). Maksimal, anbefalet genopbygningsstrøm er 500 mA. Passende genopbygningsspænding er (1.35... $\sqrt{2}$) · $U1$. Genopbygningskredsen er vist nedenfor. Genopbygningstiden fremgår af figur 5-1.

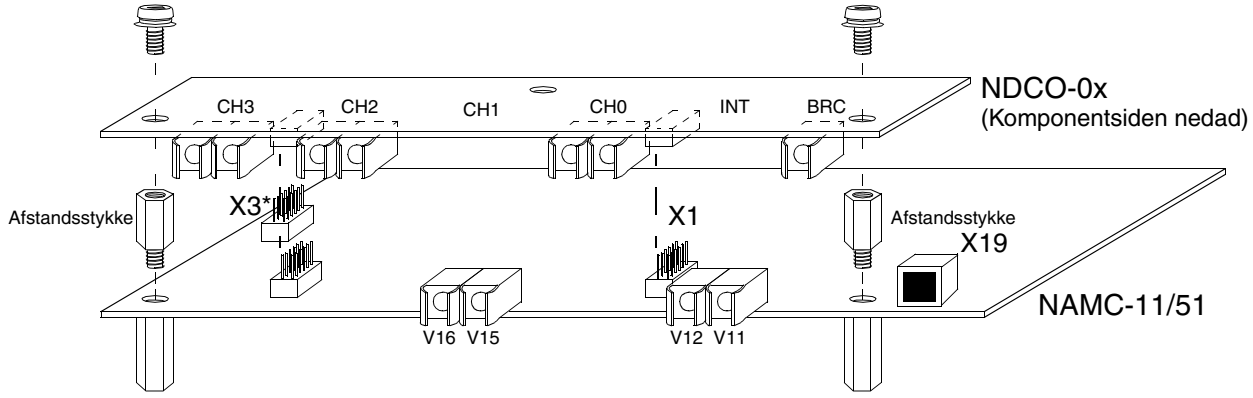
ADVARSEL! Netforsyningen til omformeren skal være frakoblet, når genopbygningskredsen er tilsluttet.



* R = 100 Ohm / 500 W

Styrepaneltilslutning

Styrepanelet er tilsluttet stikket X19 på NAMC-11/51 kortet. Stikkene på NIOC kortet er **ikke** beregnet for paneltilslutning (de anvendes ved Standard Modbus forbindelse).



* på NAMC-51 for optional hukommelse backup kort (NMBO)

Lysdioder

Betydning af lysdioderne på styrekortet fremgår af nedenstående tabel.

Styrekort	Lysdiode	Lysdiode er tændt
NAMC	Grøn V4	Kortets spændingsforsyning er OK.
	Rød V18	Fejl
	Rød V5 (anvendes ikke)	–
NINT	Grøn V14	Kortet er tillsuttet spænding.
NIOC	Grøn V5	kortets spændingsforsyning er OK.
	Rød V6	Fejl
NPOW	Grøn V4	Kortet er tillsuttet spænding.

Appendiks A – ACS/ACC/ACP 604/6x7 Tekniske Data

IEC effektstørrelser

IEC effektstørrelserne for ACx 604 and ACx 6x7 med 50 Hz og 60 Hz forsyning er anført nedenfor. ACx = ACS/ACC/ACP 690 V serien og 2 x R8 og 2 x R9 modulstørrelser leveres ikke til ACP 600. Symbolerne er beskrevet på næste side.

Frekvens-omformer-type	Normal drift					Tung drift							Modul-størrelse
	Driftscyklus 1/5 min					Driftscyklus 1/5 min		Driftscyklus [1] 2/15 s					
	I_{2N} 4/5min [A]	I_{2Nmax} 1/5min [A]	S_N [kVA]	P_N [kW]	P_N [HP]	I_{2hd} 4/5min [A]	I_{2hdmax} 1/5min [A]	I_{2hd} 13/15s [A]	I_{2hdmax} 2/15s [A]	S_{hd} [kVA]	P_{hd} [kW]	P_{hd} [HP]	
Trefaset netspænding 380 V, 400 V eller 415 V													
ACx 604/607-0100-3	147	162	100	75	100	112	168	112	224	70	55	75	R7
ACx 604/607-0120-3	178	196	120	90	125	147	221	147	294	100	75	100	
ACx 604/607-0140-3	216	238	140	110	150	178	267	178	356	120	90	125	R8
ACx 604/607-0170-3	260	286	170	132	200	216	324	216	432	140	110	150	
ACx 604/607-0210-3	316	348	210	160	250	260	390	260	520	170	132	200	
ACx 604/607-0260-3	395	435	260	200	300	316	474	316	632	210	160	250	R9
ACx 604/607-0320-3	480	528	320	250	350	395	593	395	790	260	200	300	
ACx 6x4/6x7-0400-3	600	661	400	315	400	494	741	494	988	320	250	350	2xR8
ACx 6x4/6x7-0490-3	751	827	490	400	500	600	901	600	1200	400	315	400	2xR9
ACx 6x4/6x7-0610-3	912	1003	610	500	600	751	1127	751	1502	490	400	500	
Trefaset netspænding 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V eller 500 V													
ACx 604/607-0120-5	135	149	120	90	100	112	168	112	224	100	75	75	R7
ACx 604/607-0140-5	164	180	140	110	125	135	203	135	270	120	90	100	
ACx 604/607-0170-5	200	220	170	132	150	164	246	164	328	140	110	125	R8
ACx 604/607-0210-5	240	264	210	160	200	200	300	200	400	170	132	150	
ACx 604/607-0260-5	300	330	260	200	250	240	360	240	480	210	160	200	
ACx 604/607-0320-5	365	402	320	250	300	300	450	300	600	260	200	250	R9
ACx 604/607-0400-5	460	506	400	315	350	365	548	365	730	320	250	300	
ACx 6x4/6x7-0490-5	570	627	490	400	500	456	684	456	912	400	315	400	2xR8
ACx 6x4/6x7-0610-5	694	764	610	500	600	570	855	570	1140	490	400	500	2xR9
ACx 6x4/6x7-0760-5	874	961	760	630	700	694	1041	694	1388	610	500	600	
Trefaset netspænding 525 V, 550 V, 575 V, 600 V, 660 V eller 690 V													
ACx 604/607-0100-6	88	97	100	75	100	65	98	65	98	70	55	75	R7
ACx 604/607-0120-6	105	116	120	90	125	88	132	88	132	100	75	100	
ACx 604/607-0140-6	127	140	140	110	150	105	158	105	158	120	90	125	R8
ACx 604/607-0170-6	150	165	170	132	150	127	191	127	191	140	110	150	
ACx 604/607-0210-6	179	197	210	160	200	150	225	150	225	170	132	150	
ACx 604/607-0260-6	225	248	260	200	250	179	269	179	269	210	160	200	
ACx 604/607-0320-6	265	292	320	250	300	225	338	225	338	260	200	250	R9
ACx 604/607-0400-6	351	386	400	315	350	265	398	265	398	320	250	300	
ACx 6x4/6x7-0490-6	428	470	490	400	450	340	511	340	510	400	315	350	2 x R8
ACx 6x4/6x7-0610-6	504	555	610	500	500	428	642	428	642	490	400	450	2 x R9
ACx 6x4/6x7-0760-6	667	734	760	630	700	504	756	504	756	610	500	500	

ACS 604/607 Type	Pumpe- og ventilatordrift (kvadratisk moment)		Modul-str.
	I_{2Nsq} [A]	P_N [kW]	
Trefaset netspænding 380 V, 400 V eller 415 V			
ACS 604/607-0100-3	178	90	R7
ACS 604/607-0120-3	200	110 (100)	
ACS 604/607-0140-3	260	132	R8
ACS 604/607-0170-3	300	160	
ACS 604/607-0210-3	375	200	
ACS 604/607-0260-3	480	250	R9
ACS 604/607-0320-3	510	315 (265)	
ACS 6x4/6x7-0400-3	712	400	2xR8
ACS 6x4/6x7-0490-3	912	500	2xR9
ACS 6x4/6x7-0610-3	969	560	
Trefaset netspænding 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V, 480 V eller 500 V			
ACS 604/607-0120-5	164	110	R7
ACS 604/607-0140-5	193	132	
ACS 604/607-0170-5	240	160	R8
ACS 604/607-0210-5	285	200	
ACS 604/607-0260-5	345	250	
ACS 604/607-0320-5	460	315	R9
ACS 604/607-0400-5	490	400 (335)	
ACS 6x4/6x7-0490-5	656	450	2xR8
ACS 6x4/6x7-0610-5	874	630	2xR9
ACS 6x4/6x7-0760-5	990	710	

Strømværdierne forbliver de samme uanset netspændingen inden for ét spændingsområde. Den nominelle strøm for ACx 60x skal være højere end eller lig med den nominelle motorstrøm for at passe til den motoreffekt, der er anført i tabellen.

Note 1: *Den maksimale tilladte motorakseleffekt er begrænset til 1.5 · P_{hd}. Hvis grænsen overskrides, begrænses motormomentet og I_{2hdmax} 2/15 s strømmen automatisk. Funktionen beskytter indgangsbroen i ACS 600 mod overbelastning.*

Note 2: *Belastningskapaciteten (strøm og effekt) aftager, hvis installationsstedet er mere end 1000 meter over havet, eller hvis omgivelsestemperaturen er over 40 °C (eller 35 °C med ACx 60x-0120-03 og ACx 60x-0140-05 enheder i pumpe- og ventilatordrift). Se Udgangsstrøms temperaturreduktion på side A-3.*

Note 3: *Pumpe- og ventilatoreffektstørrelsen må ikke anvendes med du/dt filtre. Normalt er det nødvendigt at have du/dt filtre ved udgangsspænding på 525 V til 690 V enheder med "random"-viklede motorer. Det er normalt ikke nødvendigt at have du/dt filtre med "form"-viklede motorer.*

Noter vedrørende pumpe- og ventilatordrift

Pumpe- og ventilatoreffektstørrelsen kan leveres for ACS 600 med standard og pumpe- og ventilatorstyreapplikationsprogrammer.

( ) typisk opnået motoreffekt med I_{2Nsq}

Normal drift (10 % overbelastningskapacitet):

I_{2N} nominel rms udgangsstrøm

I_{2Nmax} rms overbelastningsstrøm (tilladt i 1 minut hvert 5 minut):
I_{2Nmax} (1/5 min) = 1.1 · I_{2N}

S_N nominel tilsyneladende udgangseffekt

P_N typisk motoreffekt. Effektstørrelserne i kW passer til de fleste IEC 34 motorer. Effektstørrelserne i HK passer til de fleste 4-polede NEMA motorer.

Tung drift (50 % eller 100 % overbelastningskapacitet):

I_{2hd} nominel rms udgangsstrøm

I_{2hdmax} rms overbelastningsstrøm (tilladt i 1 minut 5 minut eller 2 sekunder hvert 15. sekund). Maksimal strøm afhænger af parameterindstilling, se *Programmeringsmanual*.
I_{2hdmax} (1/5 min) = 1.5 · I_{2hd}
I_{2hdmax} (2/15 s) = 2.0 · I_{2hd} (400 og 500 VAC enheder) eller 1.5 · I_{2hd} (690 VAC enheder)

S_{hd} nominel tilsyneladende udgangseffekt

P_{hd} typisk motoreffekt. Effektstørrelserne i kW passer til de fleste IEC 34 motorer. Effektstørrelserne i HK passer til de fleste 4-polede NEMA motorer.

Pumpe- og ventilatordrift (kvadratisk moment): ingen overbelastningskapacitet

I_{2Nsq} nominel rms udgangsstrøm

NEMA effektstørrelser

NEMA effektstørrelser for ACS 604 og ACS 607 med 60 Hz forsyning: . Symboler er beskrevet på forige side.

ACS 604/607 Type	Normal drift			Tung drift					Modul-type
	Driftscyklus 1/5 min			Driftscyklus 1/5 min		Driftscyklus [1] 2/15 s			
	I_{2N} 4/5min [A]	I_{2Nmax} 1/5min [A]	P_N [HP]	I_{2hd} 4/5min [A]	I_{2hdmax} 1/5min [A]	I_{2hd} 13/15s [A]	I_{2hdmax} 2/15s [A]	P_{hd} [HP]	
Trefaset netspænding 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 460 V 480 eller 500 V									
ACS 604/607-0120-4	156	172	125	113	168	113	224	75	R7
ACS 604/607-0140-4	180	198	150	141	203	141	88	100	
ACS 604/607-0170-4	216	238	150	172	246	172	328	125	R8
ACS 604/607-0210-4	260	286	200	200	300	200	400	150	
ACS 604/607-0260-4	316	348	250	240	140	240	830	200	
ACS 604/607-0320-4	414	455	300/350	300	450	300	600	250	R9
ACS 604/607-0400-4	830	528	400	365	548	365	730	300	

Note: *De i USA producerede enheder er betegnet som -4 typer. Informationerne i denne manual for den tilsvarende -5 type gælder også disse.*

Temperaturafhængig reduktion af udgangs-strømmen

Udgangsstrømmen beregnes ved at multiplicere den nominelle strøm med reduktionsfaktoren.

Temperaturreduktionsfaktor for ACx 6x7:

- *Generel regel:* Over +40 °C / +104 °F (+35 °C / +95 °F for typer ACS 60x-0120-03 og ACS 60x-0140-5 med I_{2Nsq} effekt) aftager den nominelle udgangsstrøm 1.5 % for hver ekstra 1 °C /1,8°F (op til +50 °C / +122 °F). Dette gælder for I_{2N} og I_{2Nsq} (for I_{2hd} er ingen reduktion nødvendig).
- *Eksempel 1.* Hvis omgivelsestemperaturen er 50 °C, er reduktionsfaktoren

  $100\ \% - 1.5\ \frac{\%}{°C} \cdot 10\ °C = 85\ \%$ eller 0.85.

  Udgangsstrømmen er så $0.85 \cdot I_{2N}$ eller $0.85 \cdot I_{2Nsq}$ eller $1 \cdot I_{2hd}$.

Nettilslutning

Spænding (U_1):
380/400/415 VAC 3-faset ±10 % for 400 VAC omformere
380/400/415/440/460/480/500 VAC 3-faset ±10 % for 500 VAC omformere
525/550/575/600/660/690 VAC 3-faset ±10 % for 690 VAC omformere

Kortslutningskapacitet: Den nominelle kortslutningsstrøm for ACx 600 er 50 kA 1 s.

Målt i henhold til US standarder op til 400 kVA: Egnet til anvendelse i net som ikke kan levere mere end 65 kA rms symetrisk ved maksimal 480 V (500 V omformere), og ved maksimal 600 V (690 V omformere).

Frekvens: 48 til 63 Hz, maksimal ændring 17 %/s

Netubalance: Max. ±3 % af nominel fase-til-fase spænding

Effektfaktor for grundtonen (cos φ_1): 0.97 (ved nominel belastning)

Motortilslutning

Spænding (U_2): 0 til U_1, 3-faset symmetrisk

Frekvens: DTC styring: 0 til 3.2 · f_{FWP} . Maksimal frekvens 300 Hz.

$$f_{FWP} = \frac{U_{Nmains}}{U_{Nmotor}} \cdot f_{Nmotor}$$

f_{FWP}: Frekvens ved feltsvækkelsespunkt; U_{Nmains}: Net (indgangsstrøm) spænding; U_{Nmotor}: Nominel motorspænding; f_{Nmotor}: Nominel motorfrekvens

Skalarstyring (ikke for ACP 600): 0 til 300 Hz
Med du/dt filter (DTC og skalarstyring): 0 til 120 Hz

Frekvensopløsning: 0.01 Hz

Effekt: se tabellerne

Effektgrænse: 1.5 · P_{hd}

Overstrømsudløsning: 3.5 · I_{2hd}

Feltsvækkelsespunkt: 8 til 300 Hz

Modulationsfrekvens: 3 kHz (middelværdi). For 690 V omformere, 2 kHz (middelværdi).

Maksimal anbefalet motorkabellængde: 300 m. Dette er den kumulative længde ved parallelforbundne motorer. For ACx 601-0005-3 til ACx 601-0016-3, ACx 601-0006-5 til ACx 601-0020-5 og ACx 601-0009-6 til ACx 601-0020-6, hvor motorkabellængden overskrider 70 meter, bør en ABB repræsentant kontakten for rådgivning.

Lejer i motorer over 90 kW (125 HK): Der anbefales isoleret leje i N-siden.

Effektivitet og køling

Effektivitet: Ca. 98 % ved nominel effekt

Kølemetode: Intern ventilator, flowretning fra bunden til toppen.

Omgivelsesforhold

Miljøgrænser for ACS/ACC/ACP 600 frekvensomformere er anført nedenfor. Frekvensomformerne skal anvendes i et opvarmet, indendørs, kontrolleret miljø.

ACS/ACC/ACP 600	**Drift** installeret for stationær brug	**Lagring** i emballagen	**Transport** i emballagen
Installationshøjde	Nominel udgangseffekt ved 0 til 1000 m over havet [1)]		
Lufttemperatur	0 til +40 °C [2)] (IP 21/22 og ACx 607, IP 54) 0 til +25 °C [2)] (ACx 601, IP 54)	-40 til +70 °C	-40 til +70 °C
Relativ luftfugtighed	5 til 95%	Max. 95%	Max. 95%
	Kondensation ikke tilladt. Maksimal luftfugtighed ved korrosive gasser er 60 %.		
Forureningsniveau (IEC 721-3-3)	Ledende støv ikke tilladt.		
	Kort uden lakering: Kemiske gasser: Klasse 3C1 Faste partikler: Klasse 3S2 **Kort med lakering:** Kemiske gasser: Klasse 3C2 Faste partikler: Klasse 3S2	**Kort uden lakering:** Kemiske gasser: Klasse 1C2 Faste partikler: Klasse 1S3 **Kort med lakering:** Kemiske gasser: Klasse 1C2 Faste partikler: Klasse 1S3	**Kort uden lakering:** Kemiske gasser: Klasse 2C2 Faste partikler: Klasse 2S2 **Kort med lakering:** Kemiske gasser: Klasse 2C2 Faste partikler: Klasse 2S2
Atmosfærisk tryk	70 til 106 kPa 0.7 til 1.05 atmosfærer	70 til 106 kPa 0.7 til 1.05 atmosfærer	60 til 106 kPa 0.6 til 1.05 atmosfærer
Vibration (IEC 68-2-6)	Max. 0.3 mm (2 til 9 Hz), max. 1 m/s^2 (9 til 200 Hz) sinusformet	Max. 1.5 mm (2 til 9 Hz), max. 5 m/s^2 (9 til 200 Hz) sinusformet	Max. 3.5 mm (2 til 9 Hz), max. 15 m/s^2 (9 til 200 Hz) sinusformet
Chock (IEC 68-2-29)	Ikke tilladt	Max. 100 m/s^2, 11 ms	Max. 100 m/s^2, 11 ms
Frit fald	Ikke tilladt	250 mm (vægt under 100 kg)) 100 mm(vægt over 100 kg)	250 mm (vægt under 100 kg) 100 mm ((vægt over 100 kg)

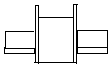
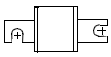
[1)] Ved montage over 1000 m over havet reduceres max. udgangseffekt med 1% for hver 100 m. Hvis montagestedet er højere end 2000 m over havet, kontaktes den lokale ABB forhandler eller kontor for yderligere information.

[2)] Se underafsnit *Temperaturafhængig reduktion af udgangsstrømmen*.

Sikringer

Størrelsen af indgangssikringer i ACS/ACC/ACP 6x7 og anbefalede sikringsstørrelser for ACS/ACC/ACP 604 ses nedenfor. **A** minimums-strømværdi i ampere, **A^2s** maksimal I^2t værdi, **V** nominel spænding i volt. Kun ultrahurtige sikringer garanterer sikker beskyttelse af ensretterens halvledere.

.

ACx 604/6x7 typer	Sikringer							
	A	A^2s	V	Fabrikat	Type DIN 43620 	Størrelse	Type DIN 43653 	Størrelse
ACx 60x-0100-3 ACx 60x-0120-5 ACx 60x-0120-3 ACx 60x-0140-5 ACx 60x-0140-3 ACx 60x-0170-5	400	105000	660	Bussmann	170M3819	1*	170M3019	1*
ACx 60x-0170-3 ACx 60x-0210-5	550	190000	660	Bussmann	170M5811	2	170M5011	2
ACx 60x-0210-3 ACx 60x-0260-5 ACx 6xx-0400-3 ACx 6xx-0490-5 ACx 60x-0260-3 ACx 60x-0320-5 ACx 6xx-0490-3 ACx 6xx-0610-5	700	405000	660	Bussmann	170M5813	2	170M5013	2
ACx 60x-0320-3 ACx 60x-0400-5 ACx 6xx-0610-3 ACx 6xx-0760-5	800	465000	660	Bussmann	170M6812	3	170M6012	3
ACx 60x-0100-6	125	8500	660	Bussmann	170M1568	000	170M1368	000
ACx 60x-0120-6[1)]	200	15000/ 28000	660	Bussmann	170M3815 170M1570	1*/ 000	170M1370 170M1370	000 000
ACx 6xx-0140-6 ACx 6xx-0170-6	250	28500	690	Bussmann	170M3816	1*	170M3016	1*
ACx 60x-0210-6	315	46500	660	Bussmann	170M3817	1*	170M3017	1*
ACx 60x-0260-6	400	105000	660	Bussmann	170M3819	1*	170M3019	1*
ACx 60x-0320-6 ACx 60x-0400-6	550	190000	690	Bussmann	170M5811	2	170M5011	2
ACx 6xx-0490-6	400	105000	660	Bussmann	170M3819	1*	170M3019	1*
ACx 6xx-0610-6 ACx 6xx-0760-6	550	190000	690	Bussmann	170M5811	2	170M5011	2

Note: Sikringer af andet fabrikat kan anvendes, hvis de overholder de i tabellen anførte værdier. Kun ultrarapid sikringer garanterer sikker beskyttelse af halvlederne i ensretteren. De i tabellen anbefalede sikringer er UL R/C (JFRHRZ) sikringer.

[1)] 15000 A^2s og 28000 A^2s Bussmanns sikringer kan anvendes med ACx 60x-0120-6.

Eksempel For ACS 604-0260-3 anbefales 700 A ultrarapide sikringer til beskyttelse af indgangsbroen.

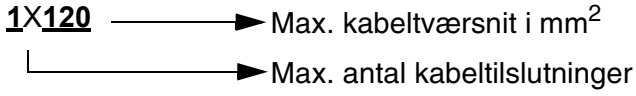
Værdierne I_{2N}, I_{2hd} and I_{2Nsq} for ACS 604-0260-3 er henholdsvis 395 A, 316 A og 480 A. 1.1 · 395 A = 434.5 A og 1.5 · 316 A = 474 A og 1.0 · 480 A = 480 A. Normale sikringer med nominelle værdier over 434.5 A, 474 A eller 480 A kan anvendes til at beskytte netkablet; så 450 A eller 500 A sikringer vælges afhængig af driften (hhv. normal, tung eller pumpe og ventilator).

Kabelindgange

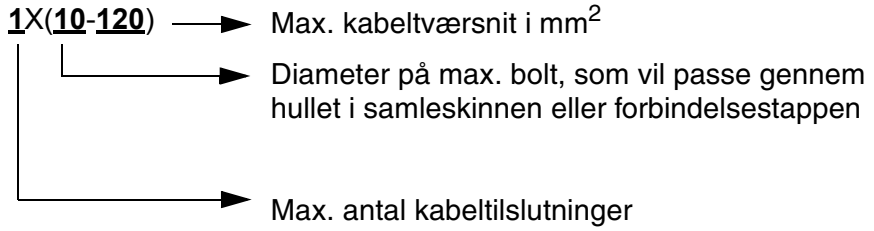
Net- og motorkabelkvadrater, egenskaber og fastspændingsmomenter for ACS/ACC/ACP 604/6x7 er anført i nedenstående tabel. Størrelserne er anført baseret på kabelskoen, som klemmen kan acceptere (i henhold til DIN 46234 for kobberkabler og DIN 46329 for aluminiumskabler), kabeltværsnittet, som passer gennem hullet i den europæiske gennemføringsplade og max. elektrisk påkrævet europæiske kabeltværsnit. NEMA kabelsko med 2 huller i amerikanske "tommer" (1/2" diameter og 1.75" til midten) kan bruges i modulstørrelser R8 og R9 og R7.

Anvendte udtryk

- Klemmesæt for krympetilslutning. Dette sæt anvendes i modulstørrelse R7 frekvensomformere (netkabelklemme) og inkluderer skruer. Lederen sættes ind i kit'et uden en kabelsko.



- Samleskinneforbindelse med hul, hvor der skal anvendes bolt, skive, møtrik og kabelsko, som leveres af andre. Den anden type tilslutning, der bruger samme reference, er en isoleret forbindelsestap med skive og møtrik. Kabelskoen leveres af andre.



- Hvis der står et M foran nummeret i tabellen (f.eks. M10), betegner det en standard metrisk skrue.

  Erstatning af metrisk for US standard

  M8 - 5/16 " diameter bolt

  M10 - 3/8" diameter bolt

  M12 - 1/2" diameter bolt

- T = Fastspændingsmoment.

Klemmestørrelser og fastspænding-momenter

Maksimale net- og motorkabelkvadrater (pr.fase) og fastspændingsmomenter for ACS/ACC/ACP 604/6x7 er anført nedenfor. Forklaring af de anvendte udtryk findes ovenfor.

ACx 600 type	Netklemmer			Motorklemmer			Jordklemmer		Skab (Kapsling)
	U1,V1,W1		T	U2,V2,W2		T	Jord PE	T	
	Cu	Al	Nm	Cu	Al				
ACx 607-0100-3/0120-5/0100-6	1x120 [3]	1x120 [3]	30	1x(12-120)	1x(12-120)	30	M12	30	MNS (R7)
ACx 607-0120-3/0140-5/0120-6	1x185 [3]	1x185 [3]	22	1x(12-185)	1x(12-185)	30	M12	30	
ACx 607-0140-3/0170-5/0140-6	2x(12-185)	2x(12-185)	44	2x(12-185)	2x(12-185)	44	M12	30	MNS (R8)
ACx 607-0170-3/0210-5/0170-6	2x(12-185)	2x(12-240)	44	2x(12-185)	2x(12-240)	44	M12	30	
ACx 607-0210-3/0260-5/0210-6	2x(12-185)	2x(12-240)	44	2x(12-185)	2x(12-240)	44	M12	30	
ACx 607-00260-6	2x(12-185)	2x(12-240)	44	2x(12-185)	2x(12-240)	44	M12	30	
ACx 607-0260-3/0320-5/0320-6	2x(12-185)	2x(12-240)	44	2x(12-185)	2x(12-240)	44	M12	30	MNS (R9)
ACx 607-0320-3/0400-5/0400-6	2x(12-185)	2x(12-240)	44	2x(12-185)	2x(12-240)	44	M12	30	
ACx 607-0400-3/0490-5/0490-6	4x(12-185)	4x(12-240)	55	4x(12-185)	4x(12-240)	55	M10 (2x2 pcs)	35	MNS (2xR8)
ACx 607-0490-3/0610-5/0610-6	4x(12-185)	4x(12-240)	55	4x(12-185)	4x(12-240)	55	M10 (2x2 pcs)	35	MNS (2xR9)
ACx 607-0610-3/0760-5/0760-6	4x(12-185)	4x(12-240)	55	4x(12-185)	4x(12-240)	55	M10 (2x2 pcs)	35	
ACx 604-0100-3/0120-5/0100-6	1x(10-120) [4]	[1]	30	1x(10-120)	[1]	30	41 mm^2 [2] [3]	30	- (R7)
ACx 604-0120-3/0140-5/0120-6	1x(10-120) [4]	[1]	30	1x(10-120)	[1]	30	41 mm^2 [2] [3]	30	
ACx 604-0140-3/0170-5/0140-6	1x(10-240) [4]	1x(10-240) [4]	30	3x(12-240)	3x(12-240)	44	M10 (2 pcs)[2]	30	- (R8)
ACx 604-0170-3/0210-5/0170-6	1x(10-240) [4]	1x(10-240) [4]	30	3x(12-240)	3x(12-240)	44	M10 (2 pcs)[2]	30	
ACx 604-0210-3/0260-5/0210-6	1x(10-240) [4]	1x(10-240) [4]	30	3x(12-240)	3x(12-240)	44	M10 (2 pcs)[2]	30	
ACx 604-0260-6	1x(10-240) [4]	1x(10-240) [4]	30	3x(12-240)	3x(12-240)	44	M10 (2 pcs)[2]	30	
ACx 604-0260-3/0320-5/0320-6	1x(10-240) [4]	1x(10-240) [4]	30	3x(12-240)	3x(12-240)	44	M10 (2 pcs)[2]	30	- (R9)
ACx 604-0320-3/0400-5/0400-6	1x(10-240) [4]	1x(10-240) [4]	30	3x(12-240)	3x(12-240)	44	M10 (2 pcs)[2]	30	

1) Kablets maksimale acceptable størrelse er 3x120+70 (3x(AWG 0000) + AWG 00); kobberlederrnes tværsnit er i mm^2, 3 x faseleder + PE leder). Aluminiumskabel kan ikke anvendes på grund af kabelhullets størrelse.

2) Dette er jordklemmen for PE-skinnen og kapslingen for ACx 604 modulet. Klemmen skal forbindes med PE-skinnen i det skab, hvor modulet installeres.

3) Kabelstørrelse: 6 AWG...300 MCM

4) Isoleret tapklemme

Diagrammer over eksterne styretilslutninger

De eksterne styretilslutninger for ACS 600 udstyret med standard applikationsprogram (fabriksmakro) er vist nedenfor. Eksterne styretilslutninger er anderledes end andre applikationsmakroer og programmer (se *Programmeringsmanual*).

Ekstern styrekabelføring er tilsluttet direkte til klemmer på NIOC kortet eller via en optionsklemrække. Hvis en I/O optionsklemrække er leveret, vil styrepanelkoden (16. ciffer) i ACS 600 typekoden være 4 eller 5. Se *Afsnit 1 – Introduktion* for en beskrivelse af ACS 600 typekoden i afsnit 2.

En optionsklemrække kan være betegnet X2 (IEC standard betegnelse) eller 2TB (ANSI standard betegnelse, kun for enheder produceret i USA). 2TB arrangementet leveres i drev med “8” som det 20. ciffer i ACS 600 typekoden.

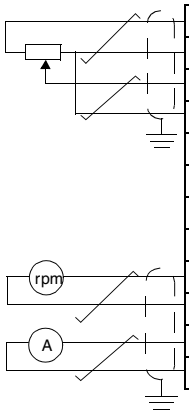
Ved tilslutning af det eksterne styresystem skal omformerens klemrækkediagram sammenlignes nøje med diagrammet nedenfor for at sikre, at det korrekte diagram anvendes.

Eksterne styretilslutninger for ACP 600 er tilsluttet enten til klemmer på NIOC kort eller NIOCP kortet. Eksterne styretilslutninger til NIOCP kortet er vist nedenfor.

NIOC kort NIOC kortets eksterne styretilslutninger for ACS 600 med standard applikations-software (fabriksmakro) er vist nedenfor.(For tilslutninger af andre applikationsmakroer og programmer se *programmeringsmanua*l.)

Klemrækkestørrelse
X21, X22, : kabler 0.5 til 1.5 mm^2 (#20 til l#16 AWG)
X23, X25, X26, X27: kabler 0.5 til 2.5 mm^2 (#20 til #14 AWG)
Styrekabelgennemføringer:
Ø: 2 x 3x2...11 mm

Fabriksindstillinger i applikations-software B (typekode):
DI1: Start, DI2: Stop, DI3: Baglæns, DI4: Acc/Dec 2, DI5,6: Konstant hastighed 1 til 3.



ACS 601/604/607 NIOC kort (A2)

Programmerbare I/O fabriksindstillinger

X21

1	VREF	Referencespænding 10 V d.c.
2	GND	1 kΩ ≤ R_L ≤ 10 kΩ
3	AI1+	Hastighedsreference 0(2) ... 10 V
4	AI1-	R_{in} > 200 kΩ
5	AI2+	Anvendes ikke.
6	AI2-	0(4) ... 20 mA, R_{in} = 100 Ω
7	AI3+	Anvendes ikke.
8	AI3-	0(4) ... 20 mA, R_{in} = 100 Ω
9	AO1+	Motorhastighed 0(4)...20 mA≙
10	AO1-	0...motor nom. hast., R_L ≤ 700 Ω
11	AO2+	Udgangsstrøm 0(4)...20 mA≙
12	AO2-	0...motor nom. strøm, R_L ≤ 700 Ω

X22

1	DI1	Stop/Start
2	DI2	Forlæns/Baglæns [1]
3	DI3	Anvendes ikke
4	DI4	ACCEL/DECEL 1/2
5	DI5	Konstant hastighed valgt [2]
6	DI6	Konstant hastighed valgt [2]
7	+24V	+24 V d.c. max. 100 mA
8	+24V	
9	DGND	Digital jord

X23

1	+24 V	Hjælpespænding, ikke isoleret, 24 V
2	GND	d.c. 250 mA

X25

1	RO11	Relæudgang 1
2	RO12	DRIFTSKLAR
3	RO13	

X26

1	RO21	Relæudgang 2
2	RO22	DRIFT
3	RO23	

X27

1	R031	Relæudgang 3
2	R032	FEJL (-1)
3	R033	

Fejl

[1] Hvis par. 10.3 er "VÆLGES".

[2] Kontakt: 0 = Åben, 1 = Lukket

DI 5	DI 6	Output
0	0	Indstil hast med AI1
1	0	Konstant hastighed 1
0	1	Konstant hastighed 2
1	1	Konstant hastighed 3

Stik X28 for RS 485 tilslutning*

1	TRANS	Standard Modbus Link
2	GND	
3	B-	
4	A+	
5	GND	
6	+24 V	

Stik X29 for RS 485 tilslutning*

1	TRANS	Standard Modbus Link
2	FAULT	
3	B-	
4	A+	
5	GND	
6	+24 V	

* Forbindelsesskærm er tilsluttet via RC filter til modul.

Optionsklemrække X2 Eksterne tilslutninger til optionsklemrække X2 for ACS 600 standard applikationsprogram (fabriksmakro) er vist nedenfor.(For tilslutninger af andre applikationsmakroer og programmer se programmeringsmanual).

Klemrækkestørrelse
X21, X22: kabler 0.5 til 1.5 mm^2 (#20 til #16 AWG)
X2, X23, X25, X27: kabler 0.5 til 2.5 mm^2 (#20 til #14 AWG)

Styrekabelgennemføringer:
Ø: 2 x 3x2...11 mm (0.08 til 0.43")

Fabriksindstillinger i applikations-software B (typekode):
DI1: Start, DI2: Stop, DI3: Baglæns,
DI4: Acc/Dec 2,
DI5,6: Konstant hastighed 1 til 3 valgt.

1) Parameter 10.3 skal indstilles på VÄLGES.

2) Kontakt: 0 = Åben, 1 = Lukket

DI 5	DI 6	Udgang
0	0	Indstil hast. med AI 1
1	0	Konstant hastighed 1
0	1	Konstant hastighed 2
1	1	Konstant hastighed 3

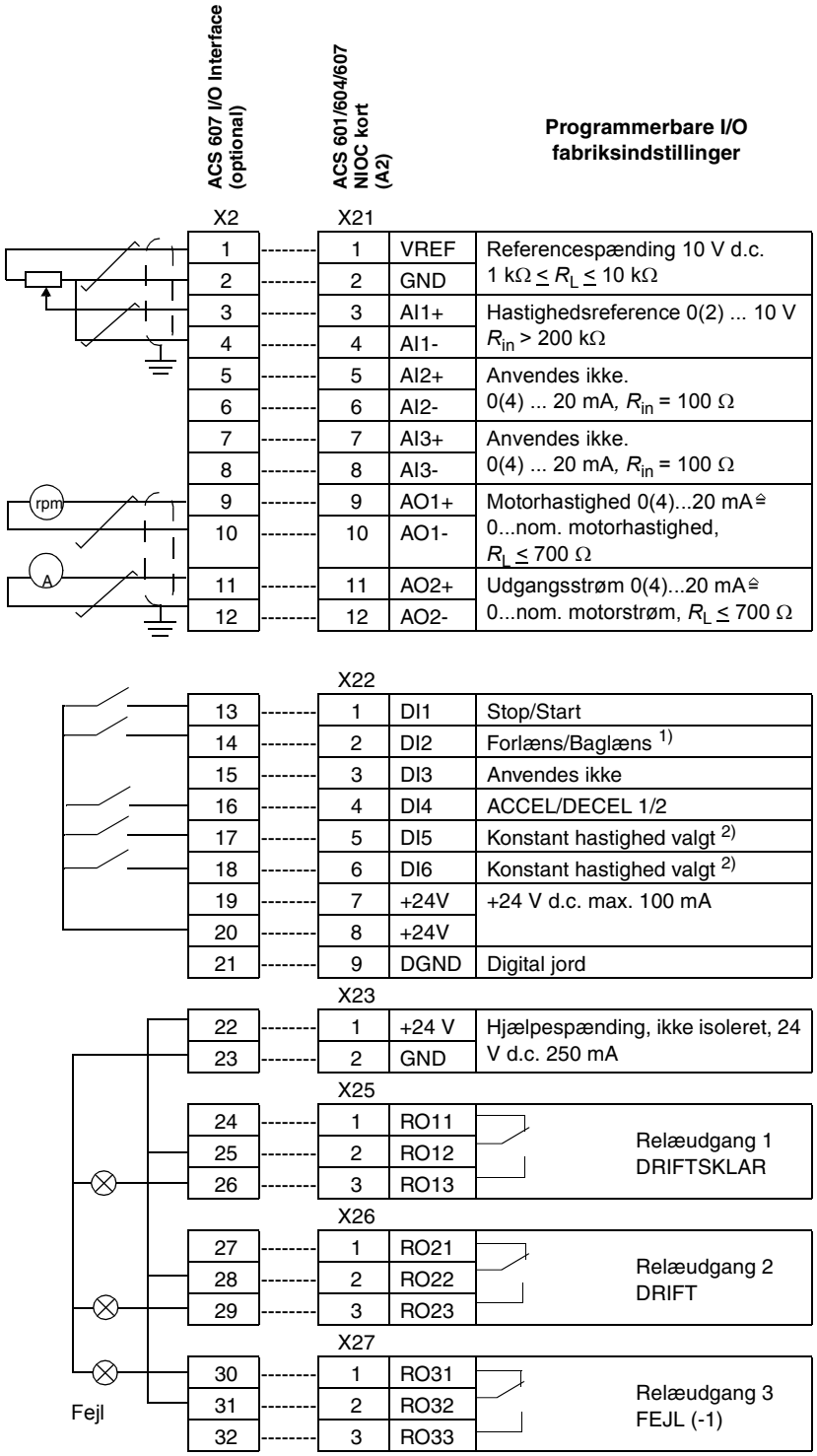
Stik X28 for RS 485 tilslutning*

1	TRANS	Standard modus forbindelse
2	GND	
3	B-	
4	A+	
5	GND	
6	+24V	

Stik X29 for RS 485 tilslutning*

1	TRANS	Standard modbus forbindelse
2	FEJL	
3	B-	
4	A+	
5	GND	
6	+24V	

* Forbindelsesskærm er tilsluttet via RC filter til modul



Ekstra klemrække 2TB (US version) Ekstern tilslutning til ekstern klemrække 2TB. Denne option er kun mulig med ACS 600 Standard applikationsprogram i US version. (For tilslutninger af andre applikationsmakroer og programmer se *Programmeringsmanual*)

Klemrækkestørrelse
X21, X22, :kabler 0.5 til 1.5 mm^2 (#20 til #16 AWG)
2TB, X23, X25, X27: kabler 0.5 til 2.5 mm^2 (#20 til #14 AWG)

Styrekabelgennemføringer:
Ø: 2 x 3x2...11 mm (0.08 til 0.43")

Factory settings of application software selection B (type code):
DI1: Start, DI2: Stop, DI3: Reverse,
DI4: Acc/Dec 2,
DI5,6: Constant speed 1 to 3 select.

[1]Parameter 10.3 skal være indstillet til VÆLGES

[2] Kontakt: 0 = Åben, 1 = Lukket

DI 5	DI 6	Udgang
0	0	Indstil hast. med AI 1
1	0	Konstant hastighed 1
0	1	Konstant hastighed 2
1	1	Konstant hastighed 3

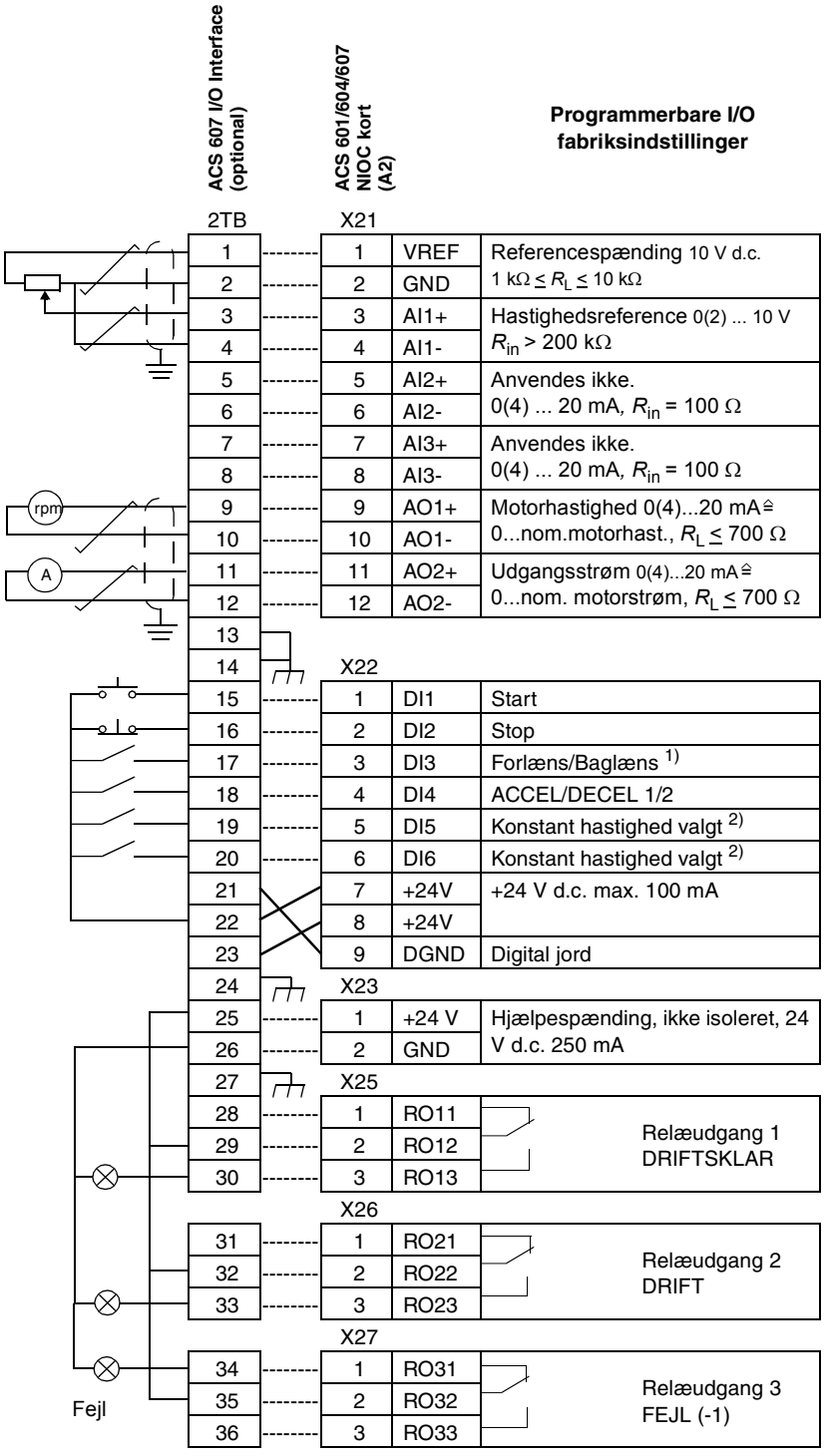
Stik X28 for RS 485 tilslutning*

1	TRANS	Standard modbus forbindelse
2	GND	
3	B-	
4	A+	
5	GND	
6	+24V	

Stik X29 for RS 485 tilslutning*

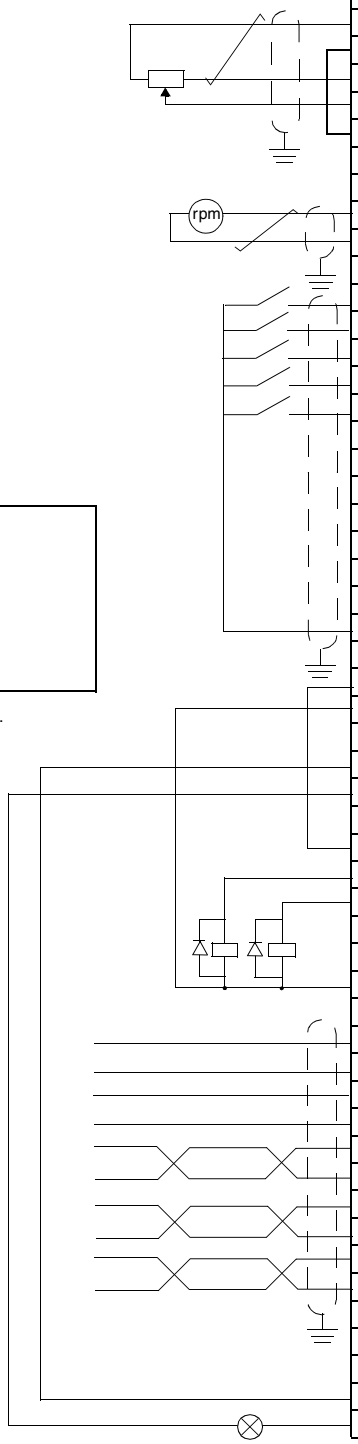
1	TRANS	Standard modbus forbindelse
2	FEJL	
3	B-	
4	A+	
5	GND	
6	+24V	

* Forbindelsesskærm er tiluttet via RC filter til modul.



NIOCP kort ACP 600's eksterne styretilslutninger med NIOCP kort (og hastigheds-styreapplikationsmakro) er vist nedenfor. (For tilslutninger af andre applikationsmakroer og programmer se *Programmeringsmanual*)

Klemrækkestørrelse
X1, X2, X4, X5, X8: kabler 0.5 til 1.5 mm^2
X7: kabler 0.5 til 2.5 mm^2
Styrekabelgennemføringer:
Ø: 2 x 3x2...11 mm



Klemrække X1		Function
1	+10 V	Referencespænding +10 VDC
2	AGND	Analog jord
3	–10 V	Referencespænding –10 VDC
4	AI1+	Ekstern reference 1: Hastighedsreference
5	AI1–	
6	AI2+	Ekstern reference 2: Ikke defineret
7	AI2–	
8	AO1+	AKT. hastighed 1
9	AO1–	
KlemrækkeX2		
1	DI1	START/STOP
2	DI2	Ikke defineret
3	DI3	FEJL RESET
4	DI4	HASTIGHEDSREF SW2
5	DI5	ACC/DEC 1/2 SEL
6	DI6	Ikke defineret
7	DI7	
8	DI8	
9	DI9	
10	DI10	
11	DI11	
12	DI12	
13	+24 DV	Styrespændingsudgang +24 V d.c. max. 135 mA
14	+24 DV	
15	+24 DV	
16	DGND	Digitaljord
Klemrække X4		
1	+24 V	Hjælpespændingsudgang
2	DGND	0 V
Klemrække X5		
1	+24 DV	Styrespændingsindgang
2	DO1	AKT. Hastighed=0
3	DO2	I DRIFT
4	DO3	FEJL (-1)
5	DO4	AKT. Hastighed=REF
6	DGND	Digital JORD
Klemrække X8		
1	UENC+	Strømforsyning
2	FØLER+	Føler+
3	FØLER–	Føler–
4	UENC–	0 V
5	A+	Kanal A+
6	A–	Kanal A–
7	B+	Kanal B+
8	B–	Kanal B–
9	Z+	Kanal Z+
10	Z–	Kanal Z–
Klemrække X7		
1	RO1 NCC	1 Relæudgang, DRIFTSKLAR Signal
2	RO1 CM	
3	RO1 NOC	

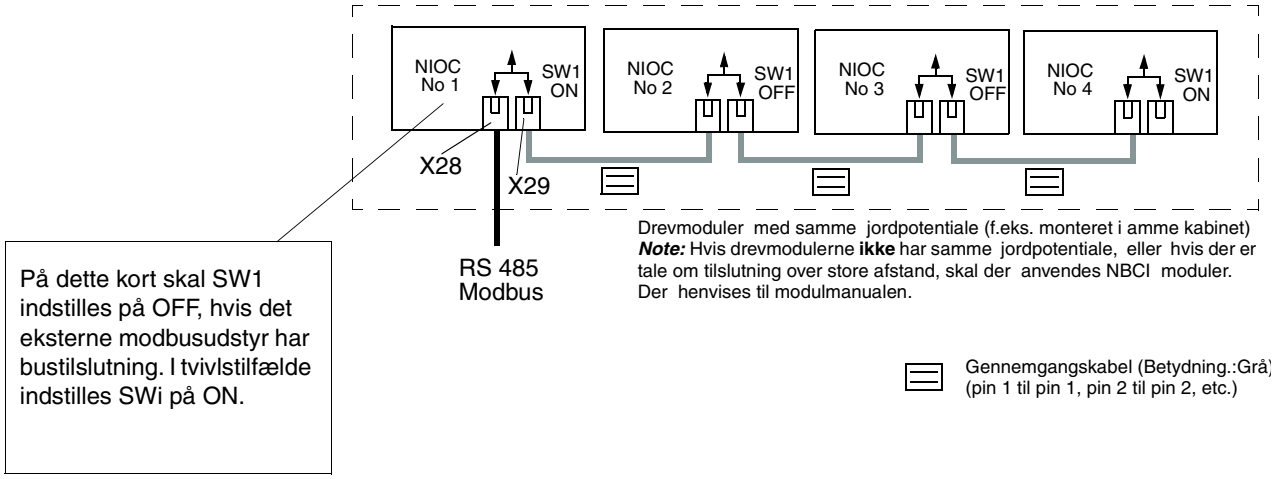
Stik X300 for RS 485 tilslutning*

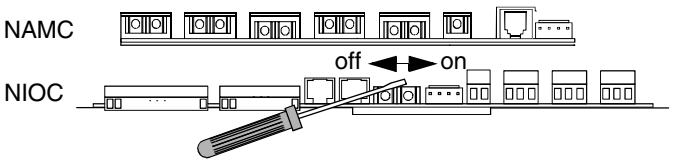
1	TRANS	Standard modbus forbindelse
2	GND	
3	B-	
4	A+	
5	GND	
6	+24 V	

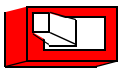
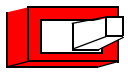
* Forbindelsesskærm er tilsluttet via RC filter to modul.

Sammenkædning af NIOC kort

Når flere NIOC kort kædes sammen for fælles styring fra ekstern Modbus udstyr, skal switchen (SW1) på de aktuelle kort indstilles som vist nedenfor.





Indstilling af Switch SW1	Funktion
OFF 	Forbindelse OFF
OFF  ON	Forbindelse ON (normal)

Specifikationer for NIOC og NIOCP kort

Data for det eksterne tilslutningskort for ACS 600 produktfamilie ses nedenfor.

<table>
<tr><th></th><th>ACS/ACC/ACP 600
NIOC-01 kort</th><th>ACP 600
NIOCP-01 kort</th></tr>
<tr><td>Analogindgange

Fordelen ved differential analogindgang er, at jordpotentialet for eksternt udstyr eller transmitter, som sender det analoge signal, kan afvige med op til ± 15 V fra jordpotentialet for ACx 600 chassis, uden at forstyrre signalet. Differential indgange gør ligeledes styrekabler mindre følsomme over for støj.</td><td>ACS 600: To programmerbare differential strømindgange: 0 (4) til 20 mA, R_{in} = 100 Ω

ACC 600: To differential strømindgange: 0 til 20 mA, R_{in} = 100 Ω

ACP 600: En programmerbar Differential Strømindgang: 0 til 20 mA, R_{in} = 100 Ω

ACS/ACP 600: En programmerbar differential spændingsindgang: ACS 600: 0 (2) til 10 V, R_{in} > 200 kΩ; ACP 600: 0 til 10 V, R_{in} > 200 kΩ

ACC 600: En differential spændingsindgang: 0 til 10 V, R_{in} > 200 kΩ

Nominel spænding: ± 15 VDC, max.

Common Mode Rejection Ratio: ≥ 60 dB ved 50 Hz

Opløsning: 0.1 % (10 bit)

Nøjagtighed: ± 0.5 % (Fuld skala) ved 25 °C.
Temperaturkoefficient:
± 100 ppm/°C, max.

Indgangsopdateringstid:
<table><tr><th>Applikationsprogram</th><th>Opdateringstid</th></tr><tr><td>Standard 5.x</td><td>12 ms</td></tr><tr><td>Standard 6.x</td><td>AI1: 12 ms, AI2 og AI3: 6 ms *</td></tr><tr><td>Kran</td><td>44 ms</td></tr><tr><td>Motionstyring</td><td>1 ms</td></tr></table>* 12 ms med NAIO udvidelsesmodul</td><td>To bipolare differential spændingsindgange: ± 10 V, R_{in} = 30 kΩ

Nominel spænding: ± 20 VDC, max.

Common Mode Rejection Ratio: ≥ 60 dB ved 50 Hz

Opløsning: 0.02 % (12 bit)

Nøjagtighed: 11 bit

Nøjagtighed: ± 0.1 % (Fuld skala) ved 25 °C.
Temperaturkoefficient:
± 100 ppm/°C, max.

Indgangsopdateringstid: 1 ms</td></tr>
<tr><td>Konstant spændingsudgang</td><td>Spænding: 10 VDC ± 0.5 % (Fuld skala) ved 25 °C. Temperaturkoefficient: ± 100 ppm/°C, max.

Max. belastning: 10 mA

Anvendeligt potentiometer: 1 kΩ til 10 kΩ</td><td>Spænding: ± 10 VDC ± 0.5 % (Fuld skala) ved 25 °C. Temperaturkoefficient:
± 100 ppm/°C, max.

Max. belastning: 10 mA

Anvendeligt potentiometer: ≥ 1 kΩ</td></tr>
<tr><td>Hjælpespændings-udgang</td><td>Spænding: 24 VDC ± 10 %, Kortslutningssik.

Max. strøm: 250 mA (130 mA med NLMD-01 option)</td><td>Spænding: 24 VDC ± 10 %, Kortslutningssik.

Max. strøm: 300 mA</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th></th><th>ACS/ACC/ACP 600
NIOC-01 kort</th><th>ACP 600
NIOCP-01 kort</th></tr>
<tr><td>Analogudgange</td><td>ACS/ACC 600: To programmerbare strømudgange: 0 (4) til 20 mA, $R_L \leq 700\ \Omega$

ACP 600: Programmerbare strømudgange: 0 til 20 mA, $R_L \leq 700\ \Omega$

Opløsning: 0.1 % (10 bit)

Nøjagtighed: ± 1 % (af 20 mA) ved 25 °C.
Temperaturkoefficient:
± 200 ppm/°C, max.

Udgangsopdateringstid:<table><tr><th>Applikationsprogram</th><th>Opdateringstid</th></tr><tr><td>Standard 5.x</td><td>24 eller 100 ms</td></tr><tr><td>Standard 6.x</td><td>24 ms</td></tr><tr><td>Kran</td><td>44 ms</td></tr><tr><td>Motionstyring</td><td>8 ms</td></tr></table></td><td>En bipolar programmerbar spændingsudgang: ± 10 V, $R_L \geq 2\ k\Omega$

Opløsning: 0.02 % (12 bit)

Nøjagtighed: 10 bit

Nøjagtighed: ± 0.1 % (af 20 mA) ved 25 °C.
Temperaturkoefficient:
± 200 ppm/°C, max.

Udgangsopdateringstid: 2 ms

Udgangsstigetid: 3 ms</td></tr>
<tr><td>Digitalindgange</td><td>ACS/ACP 600: Seks programmerbare digitalindgange (fælles jord): 24 VDC, -15 % til +20 %

ACC 600: Seks digitalindgange (fælles jord): 24 VDC, -15 % til +20 %

Logisk tærskel: < 8 VDC ≙ “0”, > 12 VDC ≙ “1”

Indgangsstrøm: DI1 til DI 5: 10 mA, DI6: 5 mA

Filtertidskonstant: 1 ms

Termistorindgang: 5 mA, < 1.5 kΩ ≙ “1” (normal temperatur), > 4 kΩ ≙ “0” (høj temperatur), åbent kredsløb ≙ “0” (høj temperature)

Intern forsyning for digitalindgange (+24 VDC): Kortslutningssikker, gruppeisoleret

Isolationstestspænding: 500 VAC, 1 minut

Indgangsopdateringstid:<table><tr><th>Applikationsprogram</th><th>Opdateringstid</th></tr><tr><td>Standard 5.x</td><td>12 ms</td></tr><tr><td>Standard 6.x</td><td>6 ms</td></tr><tr><td>Kran</td><td>44 ms</td></tr><tr><td>Motionstyring</td><td>4 ms</td></tr></table>Ekstern 24 VDC forsyning kan anvendes i stedet for den interne forsyning.</td><td>12 programmerbare digitalindgange (fælles jord): 24 VDC, -15 % til +20 %

Logisk tærskel: < 8 VDC ≙ “0”, > 12 VDC ≙ “1”

Filtertidskonstant: ≤ 50 µs

DI 11 og DI 12 kan anvendes til tidsmåling mellem til eksterne handlinger (PROBE1 og PROBE2).

Intern forsyning for digitalindgange (+24 VDC): Kortslutningssikker, gruppeisoleret

Isolationstestspænding: 500 VAC, 1 minute

Indgangsopdateringstid: 1 ms

Ekstern 24 VDC forsyning kan anvendes i stedet for den interne forsyning.

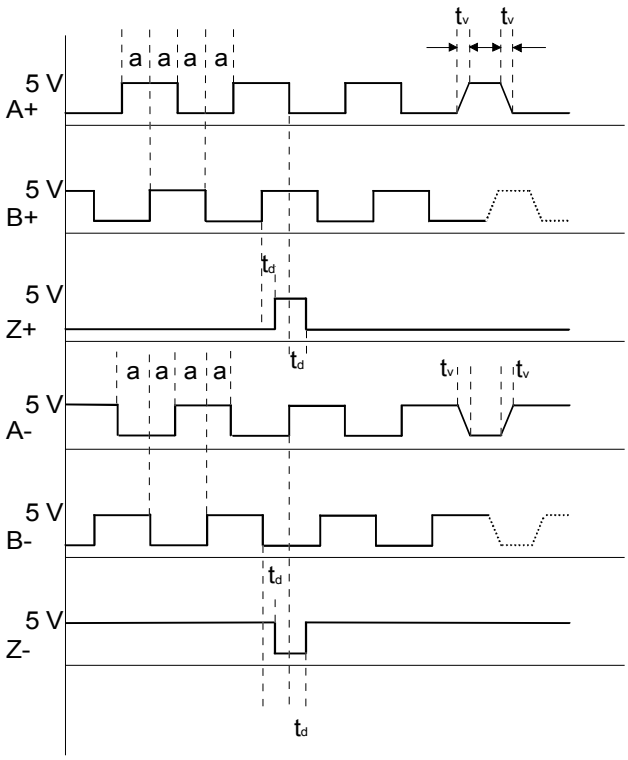
Filtertidskonstant: ≤ 100 µs</td></tr>
<tr><td>Digitaludgange</td><td>-</td><td>Fire programmerbare digitaludgange: Kortslutningssikker, overbelastningsbeskyttet

Max. belastning: 10 mA med intern 24 V forsyning, 100 mA med ekstern forsyning

Udgangsopdateringstid: 2 ms</td></tr>
</table>

	ACS/ACC/ACP 600 **NIOC-01 kort**	**ACP 600** **NIOCP-01 kort**
Relæudgange	**Tre programmerbare relæudgange** **Kapacitet:** 8 A ved 24 VDC eller 250 VAC, 0.4 A ved 120 VDC **Min. kontinuerlig strøm:** 5 mA rms ved 24 VDC **Max. kontinuerlig strøm:** 2 A rms **Kontaktmateriale:** Sølvcadmiumoxid (AgCdO) **Isolationstestspænding:** 4 kVAC, 1 minut **Udgangsopdateringstid:** 100 ms (ACS 600), 44 ms (ACC 600), 8 ms (ACP 600)	**En relæudgang** **Kapacitet:**: 8 A ved 24 VDC eller 250 VAC, 0.4 A ved 120 VDC **Min. kontinuerlig strøm:** 5 mA rms ved 24 VDC **Max. kontinuerlig strøm:** 2 A rms **Kontaktmateriale:** Sølvcadmiumoxid(AgCdO) **Isolationstestspænding:** 4 kVAC, 1 minut **Udgangsopdateringstid:** 2 ms
DDCS fiberoptisk forbindelse	**Protokol:** DDCS (ABB Distributed Drives Communication System)	
Modbus kommunikations-forbindelse	**RS 485** **Transmission hastighed:** Max. 9600 bit/s **Parity:** Indstillelig **Stik:** Skærmet modular telekommunikationsstik	
Encoderindgang		**En encoderindgang:** 3-kanals differential, +5 V encoderforsyning, frekvens ≤ 200 kHz, forsyningsskabels modstandskompensering. COMBICON stik, 10-benet. Opfylder EIA standard RS 422. Encoderforsyning: +5 VDC ... +10 VDC, kortslutningssikker, max. 150 mA. **Encodertype:** Den her anførte type eller tilsvarende: · GI 356 (IRION & VOSSELER) · ROD 426A (Heidenhein) **Encodersignaler:** Signalniveau/ belastningskapacitet: 5 V rektangulær-pulssignaler; Interval mellem kanter: a > 0,8 μs ved f_{max} ; Kantstejlhed: $t_v \leq 120$ ns; Referencesignals forsinkelse Z (nul puls): $t_d \leq 60$ ns; Prøvefrekvens: f_{max} = 200 kHz.

Encodersignaler Nedenfor ses karateristikken for encodersignaler i applikationer, som anvender incremental encoder for forlæns omløbsretning.



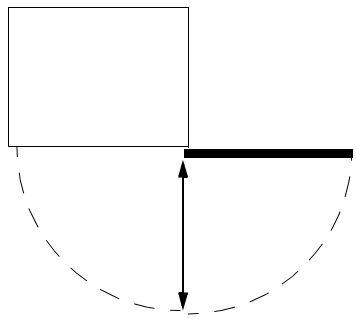
Kabinettyper, krav til frirumsplads

ACx 600 kabinettyper, tæthedsgrad og krav til frirumsplads er anført nedenfor.

ACx 600 type	*Kabinet*	*Tæthedsgrad* [5]	*Frirum over*		*Frirum under*		*Frirum til venstre/højre*		*Frirum foran/bagved*	
			mm	*in*	*mm*	*in*	*mm*	*in*	*mm*	*in*
601	Metalkab. f. vægmontage	IP 22/IP 54[1]	300	12	300	12	50/50	2/2	20/0	0.8/0
604[2]	Modul R7	IP 22	300	12	300	12	50/50	2/2	20/0	0.8/0
604[3]	Modul R8 og R9	IP 00	400	16	0	0	0/50	0/2	100/0	4/0
6x7	Fælles skab	IP 21[4]/22 IP 42/54	200	8	0	0	0	0	200/0	8/0

[1] ikke for R7 modulstørrelse (ACx 601-0100-3, -0120-3, -0120-5, -0140-5, -0100-6, -0120-6), ikke for ACP 601 omformere
[2] ACx 604-0100-3, -0120-3, -0120-5, -0140-5, -0100-6, -0120-6
[3] ACx 604-0140-3 til -0320-3 & -0170-5 til -0400-5, -0140-6 til -0400-6
[4] Rist med skråtremmer som vist på tegningerne er ikke inkluderet
[5] Tæthedsgraden er anført ved at opgive IEC standard IP (kapslingsklasse) nummeret. Det første ciffer af IP nummeret angiver beskyttelsen mod faste genstande og snavs. Det andet ciffer angiver beskyttelsen mod væsker. IP 00 er et åbent chassis. NEMA 1 kabinetter svarer til ca. IP 20 til IP 33. NEMA 3R kabinetter svarer til IP 32. NEMA 12 og NEMA 13 kabinetter svarer til IP 54 til IP 65. NEMA 4 kabinetter svarer til IP 65 eller IP 66.

	1. ciffer af IP nummer (beskyttelse mod faste genstande)	**2. ciffer af IP nummer (beskyttelse mod væsker)**
0	Ikke beskyttet	Ikke beskyttet
1	Beskyttet mod faste genstande over 50 mm dia.	Beskyttet mod dryppende vand
2	Beskyttet mod faste genstande over 12 mm dia.	Beskyttet mod nedadgående vandsprøjt op til 15 grader fra lodret.
3	Beskyttet mod faste genstande over 2.5 mm dia.	Beskyttet mod nedadgående vandsprøjt op til 60 grader fra lodret.
4	Beskyttet mod faste genstande over 1.0 mm dia.	Beskyttet mod let vandsprøjt eller -stænk fra alle retninger - vand kan ikke trænge ind i kabinettet i skadelige mængder.
5	Støvsikret - støv kan ikke trænge ind i kabinettet i tilstrækkelig mængde til at forstyrre udstyrets tilfredsstillende drift.	Beskyttet mod lavtryks vandsprøjt fra alle retninger - vand kan ikke trænge ind i kabinettet i skadelige mængder.
6	Støvtæt	Beskyttet mod svære søer på skibsdæk eller stærk vandsprøjt fra alle retninger - vand kan ikke trænge ind i kabinettet i skadelige mængder.



Krav til frirum for at kunne åbne døren
700 mm (2 x R8 og 2 x R9)
800 mm (R7, R8 og R9)

Krav til køleluftflow

Kravene til køleluftflow er anført nedenfor**.**

ACx 60x 60x = 604/6x7	**Flow** **m^3/h**
ACx 60x-0100-3/0120-5/0100-6	660
ACx 60x-0120-3/0140-5/0120-6	660
ACx 60x-0140-3/0170-5/0140-6/0170-6	1640
ACx 60x-0170-3/0210-5/0210-6	1640
ACx 60x-0210-3/0260-5/0260-6	1640
ACx 60x-0260-3/0320-5/0320-6	1840
ACx 60x-0320-3/0400-5/0400-6	1840
ACx 6x7-0400-3/0490-5/0490-6	3580
ACx 6x7-0490-3/0610-5/0610-6	3980
ACx 6x7-0610-3/0760-5/0760-6	3980

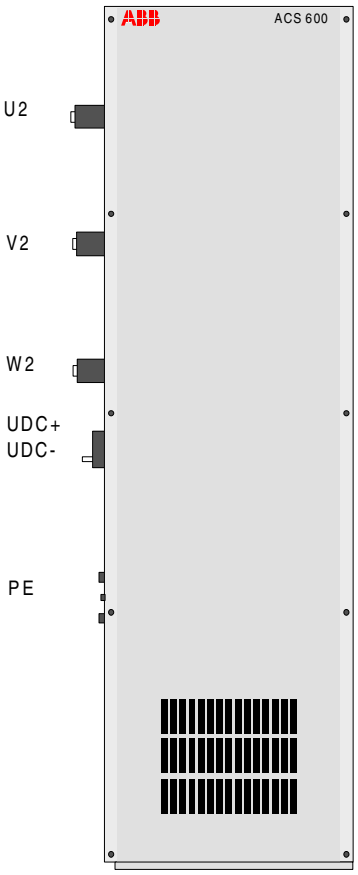
Varmetab og støjniveauer

Varmetab og støjniveauer fremgår af nedenstående skema.

Frekvensomformer type	**Varmetab kW**	**støjniveau dB (A)**
ACx 604/607-0100-3	1.9	65.8
ACx 604/607-0120-3	2.3	65.8
ACx 604/607-0140-3	2.8	61.8
ACx 604/607-0170-3	3.3	61.8
ACx 604/607-0210-3	4.0	61.8
ACx 604/607-0260-3	5.0	67.6
ACx 604/607-0320-3	6.3	67.6
ACx 6x4/6x7-0400-3	7.9	65
ACx 6x4/6x7-0490-3	10.0	71
ACx 6x4/6x7-0610-3	12.5	71
ACx 604/607-0120-5	2.3	65.8
ACx 604/607-0140-5	2.8	65.8
ACx 604/607-0170-5	3.3	61.8
ACx 604/607-0210-5	4.0	61.8
ACx 604/607-0260-5	5.0	61.8
ACx 604/607-0320-5	6.3	67.6
ACx 604/607-0400-5	7.9	67.6
ACx 6x4/6x7-0490-5	10.0	65
ACx 6x4/6x7-0610-5	12.5	71
ACx 6x4/6x7-0760-5	15.8	71
ACx 604/607-0100-6	1.9	65.8
ACx 604/607-0120-6	2.3	65.8
ACx 604/607-0140-6	2.8	61.8
ACx 604/607-0170-6	3.3	61.8
ACx 604/607-0210-6	4.0	61.8
ACx 604/607-0260-6	5.0	61.8
ACx 604/607-0320-6	6.3	67.6
ACx 604/607-0400-6	7.9	67.6
ACx 6x4/6x7-0490-6	10.0	65.0
ACx 6x4/6x7-0610-6	12.5	71.0
ACx 6x4/6x7-0760-6	15.8	71.0

Dimensions and Weights (ACx 604)

Dimensions and weights of the ACx 604s are given below.



ACS 604 Type			Height mm (in)	Width mm (in)	Depth mm (in)	Weight kg (lbs)
0100-3	0120-5	0100-6	860 (33.86)	480 (18.89)	428 (16.85)	88 (194)
0120-3	0140-5	0120-6	860 (33.86)	480 (18.89)	428 (16.85)	88 (194)
0140-3	0170-5	0140-6/ 0170-6	1250 (49.2)	462*/524 (18.19/20.63)	407 (16)	135 (297)
0170-3	0210-5	0210-6	1250 (49.2)	462*/524 (18.19/20.63)	407 (16)	140 (308)
0210-3	0260-5	0260-6	1250 (49.2)	462*/524 (18.19/20.63)	407 (16)	140 (308)
0260-3			1600 (63)	462*/524 (18.19/20.63)	407 (16)	166 (365)
0320-3			1600 (63)	462*/524 (18.19/20.63)	407 (16)	166 (365)
	0320-5	0320-6	1600 (63)	462*/524 (18.19/20.63)	407 (16)	171 (376)
	0400-5	0400-6	1600 (63)	462*/524 (18.19/20.63)	407 (16)	171 (376)
0400-3	0490-5	0490-6	2 x Dimensions of ACx 604-0210-3			
0490-3	0610-5	0610-6	2 x Dimensions of ACx 604-0260-3			
0610-3	0760-5	0760-6	2 x Dimensions of ACx 604-0320-3			

Width marked with * does not include motor cable terminals, PE terminal or DC bus terminals.

Dimensions and Weights (ACx 6x7)

Dimensions and weights of the ACx 6x7s are given below.



ACx 6x7 Type			Height [1] mm (in)	Width mm (in)	Depth mm (in)	Weight [4] kg (lbs)
0100-3	0120-5	0100-6	2078[1]/2316[2] (81.8)/(91.2)	830 (32.7)	644 (25.35)	275/300[5] (605)/(660)
0120-3	0140-5	0120-6	2078[1]/2316[2] (81.8)/(91.2)	830 (32.7)	644 (25.35)	275/300[5] (605)/(660)
0140-3	0170-5	0140-6/0170-6	2078[1]/2316[2] (81.8)/(91.2)	830/1230[3] (32.7)/(48.4)	644 (25.35)	340/390[5] (748)/(858)
0170-3	0210-5	0210-6	2078[1]/2316[2] (81.8)/(91.2)	830/1230[3] (32.7)/(48.4)	644 (25.35)	345/390[5] (749)/(858)
0210-3	0260-5	0260-6	2078[1]/2316[2] (81.8)/(91.2)	830/1230[3] (32.7)/(48.4)	644 (25.35)	345/390[5] (749)/(858)
0260-3			2078[1]/2316[2] (81.8)/(91.2)	830/1230[3] (32.7)/(48.4)	644 (25.35)	370 (814)
0320-3			2078[1]/2316[2] (81.8)/(91.2)	830/1230[3] (32.7)/(48.4)	644 (25.35)	370 (814)
	0320-5	0320-6	2078[1]/2316[2] (81.8)/(91.2)	830/1230[3] (32.7)/(48.4)	644 (25.35)	375/435[5] (825)/(957)
	0400-5	0400-6	2078[1]/2316[2] (81.8)/(91.2)	830/1230[3] (32.7)/(48.4)	644 (25.35)	375/435[5] (825)/(957)
0400-3	0490-5	0490-6	2078[1]/2215[2] (87.3)/(87.2)	2130[6] (83.9)	644 (25.35)	710 (1562)
0490-3	0610-5	0610-6	2078[1]/2215)[2] (87.3)/(87.2)	2130[6] (83.9)	644 (25.35)	870 (1914)
0610-3	0760-5	0760-6	2078[1]/2215[2] (87.3)/(87.2)	2130[6] (83.9)	644 (25.35)	870 (1914)

1) Height of bottom entry/exit, degree of protection IP 21 / IP 22 / IP 42. Heights include the lifting lugs. Height of top entry/exit is 2132 (83.9 in).
2) Degree of protection IP 54
3) EMC Line Filter version
4) Weight of the IP 21 / IP 22 / IP 42 version
5) Weight of the 690 V unit with du/dt filter
6) With cable top exit an additional 400 mm wide section

Bremsechoppers mål Bredde for omformere med bremse er anført nedenfor.

ACx 6x7 Type	Bredde med bremse-chopper mm (inch)	Bredde med bremse-chopper og modstand(e) mm (inch)	ACx 6x7 Type	Bredde med bremse-chopper mm (inch)	Bredde med bremse-chopper og modstand(e) mm (inch)	ACx 6x7 Type	Bredde med bremse-chopper mm (inch)	Bredde med bremse-chopper og modstand(e) mm (inch)
0100-3	830 (32.7)	1230 (48.4)	0120-5	830 (32.7)	1230 (48.4)	0100-6	830 (32.7)	1230 (48.4)
0120-3	830 (32.7)	1230 (48.4)	0140-5	830 (32.7)	1230 (48.4)	0120-6	830 (32.7)	1230 (48.4)
0140-3	1230 (48.4)	1230 (48.4)	0170-5	1230 (48.4)	1230 (48.4)	0140-6	1230 (48.4)	1230 (48.4)
0170-3	1230 (48.4)	1530 (60.2)	0210-5	1230 (48.4)	1230 (48.4)	0170-6	1230 (48.4)	1230 (48.4)
0210-3	1230 (48.4)	1530 (60.2)	0260-5	1230 (48.4)	1530 (60.2)	0210-6	1230 (48.4)	1230 (48.4)
0260-3	1230 (48.4)	1530 (60.2)	0320-5	1230 (48.4)	1530 (60.2)	0260-6	1230 (48.4)	1530 (60.2)
0320-3	1230 (48.4)	1530 (60.2)	0400-5	1230 (48.4)	1530 (60.2)	0320-6	1230 (48.4)	1530 (60.2)
0400-3	2930 (115.4)	3530 (139)	0490-5	2930 (115.4)	3530 (139)	0400-6	1230 (48.4)	1530 (60.2)
0490-3	2930 (115.4)	3530 (139)	0610-5	2930 (115.4)	3530 (139)	0490-6	2930 (115.4)	3530 (139)
0610-3	2930 (115.4)	3530 (139)	0760-5	2930 (115.4)	3530 (139)	0610-6	2930 (115.4)	3530 (139)
						0760-6	2930 (115.4)	3530 (139)

Applikationsprogrammer

Forskellige applikationsprogrammer kan leveres til ACS 600 frekvensomformere. Ikke alle valg kan anvendes til alle typer. Ét applikationsprogram ad gangen kan indlæses i frekvensomformerens hukommelse.

ACS 600 Applikationsprogrammer	
Standard	Dekanter, centrifuge
Pumpe og Ventilationsstyring (PFC)	Stangpresser
Master/Follower (M/F)	Centrifuge
Spinderstyring	
Motionstyring	
Kran	
System	

Applikationsmakroer

Makroerne for applikationsprogrammerne er vist nedenfor

Applikations program	**Makroer**	**For...**
Standard	Fabrik	basis industrielle applikationer
	Hånd/Auto	applikationer som kræver omskiftning mellem to eksterne styresteder
	PID -styring	for processer med lukket sløjfe
	Momentstyring	processer, som anvender momentstyring
	Sekvensstyring	styring ved forudindstillet konstant hastighed
	Brugermakro 1 & 2	brugerdefinerede parameterindstillinger
Pumpe og ventilations-styring	Pumpe og ventilationsstyring	pumpe- og ventilatorstyring
	Hånd/Auto	applikationer som kræver omskiftning mellem to eksterne styresteder **og/eller** hastighedsstyring af pumpe eller ventilator
Master/ Follower	Master/Follower + makroer inkluderet i standard applikationsprogram	drev, som er koblet til hinanden og som skal dele belastningen eller køre samme hastighed
Spinderstyring	Spinderstyring	til tekstilmaskiners spoler
Motionstyringl	Momentstyring	processer, som anvender momentstyring
	Hastighedsstyring	hastighedsstyring med lukket sløjfe
	Positionering	punkt-til-punkt positionering
	Synkronisering	positionering til bevægeligt emne
	Brugermakro 1 & 2	brugerdefinerede parameterindstillinger
Kran	Kran	normalt krandrev
	Master/Follower-styring	applikationer med 2 krandrev med Master/Follower-styring
	Brugermakro 1 & 2	brugerdefinerede parameterindstillinger
Dekanter, centrifuge	Dekanter	separerer faste partikler fra vædsker
Stangpresser	Stangpresser, Hånd/ Auto, PID-styring, momentstyring, sekvensstyring, Brugermakro 1 & 2	stangpresse drev
Centrifuge	Centrifuge	centrifuge drev
Traversstyring	Travers	tekstil maskiner

Makro/sprog-kombinationer Sprog- og applikationsmakroer inkluderet i hvert ACx 600 applikationsprogram er vist nedenfor. Ikke alle valg kan anvendes til alle typer.

Applik. - program	Typekode-karakter nr.. 15	Applikations-makroer	Sprog
Standard	B*, **	Fabrik, Manuel/Auto, PID-styring, momentstyring, sekventiel styring	Engelsk (UK & Am), fransk, spansk, portugisisk
	C**	Fabrik, Manuel/Auto, PID-styring, momentstyring, sekventiel styring	Engelsk (UK & Am), tysk, italiensk, hollandsk
	D	Fabrik, Manuel/Auto, PID-styring, momentstyring, sekventiel styring	Engelsk (UK & Am), dansk, svensk, finsk
	E	Fabrik, Manuel/Auto, PID-styring, momentstyring, sekventiel styring	Engelsk (UK & Am), fransk, spansk, portugisisk
Pumpe- og ventilations-styring	F**	PFC (Pumpe- og ventilatorstyring)	Engelsk (UK & Am), tysk, italiensk, hollandsk
	G	Pumpe- og ventilatorstyring, Manuel/Auto	Engelsk (UK & Am), dansk, svensk, finsk
	H	Pumpe- og ventilatorstyring, Manuel/Auto	Engelsk (UK & Am), fransk, spansk, portugisisk
Master/Follower	J	Master/Follower + makroer inkluderet i valg C	Engelsk (UK & Am), tysk, italiensk, hollandsk
	K	Master/Follower + makroer inkluderet i valg D	Engelsk (UK & Am), dansk, svensk, finsk
	L	Master/Follower + makroer inkluderet i valg E	Engelsk (UK & Am), fransk, spansk, portugisisk
	M*, **	Master/Follower + makroer inkluderet i valg B	Engelsk (UK & Am), fransk, spansk, portugisisk
System	N	Systemapplikation (ACS 600 MultiDrive)	Engelsk
Motionsstyring	P	ACP 600: Momentstyring, hastighedsstyring, positionering, synkronisering	Engelsk, tysk
	Q	ACP 600: Momentstyring, hastighedsstyring	Engelsk, tysk
Kran	S	Kran, Master/Follower-styring	Engelsk
Spinder-styring	V	Spinderstyrings applikationsprogram	Engelsk
Bruger-defineret	T	Applikationsprogramskabelon (FCB programmerbar)	Engelsk
	Y	Specielt applikationsprogram	Bruger specifiseret
Dekanter centrifuge	P	Dekanter	Engelsk,tysk
Stangpresser	Q	Stangpresser, hånd/auto, Pid-styring, momentstyring, sekvensstyring, brugermakro 1 & 2	Engelsk, tysk
Centrifuge	2	Centrifuge	Engelsk
Traversstyring	1		Engelsk

*Dette valg er beregnet til det nordamerikanske marked. Standard parameter- indstillingerne i de standard applikationsmakroer omfatter mindre ændringer for at opfylde de lokale regler som f.eks. 3-lednings start/stop

**Standard applikationsprogram version 6.x inkluderer MASTER/FOLLOWER parametergruppe og følgende sprog: Tjekkisk, dansk, hollandsk, engelsk (UK & Am), finsk, fransk, tysk, italiensk, polsk, spansk, svensk, portugisisk.

**PFC applikationsprogram version 6.x inkluderer følgende sprog: Tjekkisk, dansk, hollandsk, engelsk (UK & Am), finsk, fransk, tysk, italiensk, polsk, spansk, svensk, portugisisk.

Beskyttelsesfunktioner ACx 600's applikationsprogramafhængige funktioner er anført nedenfor. ● leveres som standard, ○ leveres som option Ikke alle valg er mulige for alle typer. For yderligere information henvises til *Firmware Manual* for tilhørende applikationsprogram.

Forprogrammerede fejl	**Satndard PFC, M/F**	**Kran**	**Motionstyring**	**System**	**Programmerbare fejlfunktioner**	**Satndard PFC, M/F**	**Kran**	**Motion Control**	**System**	**Programm. overvågning funktioner**	**Satndard PFC, M/F**	**Kran**	**Motionstyring**	**System**
ACx 600 temperatur	●	●	●	●	Analog indgang under minimumsværdi	●				Hastighed	**2**		**2**	**2**
Overstrøm	●	●	●	●	Panelfejl	●	●		●	Motorstrøm	●			●
Kortslutning	●	●	●	●	Ekstern fejl	●	●	●	●	Motor-moment	**2**		●	**2**
DC overspænding	●	●	●	●	Motor-overtemperatur	●	●	●	●	Motor-hastighed	●			●
Netfase	●	●	●	●	Thermistor/Pt 100	●	●	●	●	Reference 1	●			
DC underspænding	●	●	●	●	Motor blokeret	●		●	●	Reference 2	●			
Overfrekvens	●	●		●	Motor underlast	●		●	●	Aktuel værdi 1	●			
Panelfejl			●		Motor fasefejl	●	●	●	●	Positionsfejl			●	
Intern fejl	●	●	●	●	Jordfejl	●	●	●	●	Synkronfejl			●	
Intern fejl på I/O styrekort	●	●	●	●	Hastighedsmåling			●		Positions-tærskel			**4**	
Omgivelses-temperatur	●	●	●	●	Motor- overhastighed		●			Joystick		●		
Brugermakro	●	●	●	●	Moment		●			Bremse lang fejltid		●		
Bremsechopper (ved fieldbus-styring)		●			Momentafprøvning		●							
Inverter overbelastning		●			Master/Follower kommunikation	●	●							
Ingen motordata	●	●		●	Bremse		●							
ID Test fejl	●	●		●	Kommunikations-test			●						
Motorventilatorstyring og diagnose				●	Følgende fejl			●						
					Positionsgrænser	○	○	○	○					
					Kommunikationsfejl									
					Encoder-interface-modul	○	○	●	○					
					Overshastighed			●						

Forprogrammerede advarsler: ACS 600 temperatur**,** fejl ved motoridentifikationskørsel, ændring af drevets identifikationsnummer, brugermakro, emnets position (ACP).

Programmerbare, automatiske reset-funktioner (kun ACS 600 standard applikationsprogram)**:** efter overstrøm, overspænding, underspænding og analogindgang under minimal værdi.

Informationsfunktioner: ACx 600 styrings programversion, ACx 600 applikationsprogramversion, ACx 600 testdato.

Anvendte standarder

ACS 600 opfylder følgende standarder:

- EN 60204-1: 1992 + Corr. 1993 (IEC 204-1). Sikkerhed vedr. maskiner. Maskiners elektriske udstyr. Part 1: Generelle krav. *Forholdsregler vedr. bestemmelser:* Maskinens endelige montør er ansvarlig for at installere
  - et nødstop
  - en effektafbryder (ACx 601 og ACx 604)
  - ACx 604 (IP 00) i separat kapsling.
- EN 60529: 1991 (IEC 529), IEC 664-1: 1992. Tæthedsgrader som ydes af kapslinger (IP kode).
- EN 61800-3 (1996): EMC-produktstandard inkl. specifikke testmetoder.
- AS/NZS 2064 (1997): Grænser og metoder til måling af elektronisk forstyrelse af industriel, videnskabeling og medicinsk radiofrekvensudstyr. (ACS 600 overholder kravene gældende for klasse A udstyr). Denne standard anvendes i Australien og New Zealand.

Materialer

Kapsling (ACx 601)	**Malings-tykkelse**	**Farve**
PS (polystyren) 3 mm		NCS 1502-Y (RAL 90021 / PMS 420 C)
Varmforzinket stålplade 1.5 til 2 mm, malet med epoxy-polyesterpulvermaling	60 μm	NCS 8502-Y (RAL 9004 / PMS 426 C) semiglans
Eloxeret aluminiumsprofil (R2 til R6)		Sort ES 900
Kapsling (ACx 604/6x7)		
Varmeforzinket stålplade 1,5 til 2 mm, malet med epoxy-polyesterpulvermaling	60 μm	RAL 7035
Emballage (ACx 604/6x7)		
Krydsfiner (sømæssig emballering). Plastikfolie omkring emballagen: PE-LD, PP- eller stålbånd.		

Transportposition

ACx 604/6x7: Opretstående. Omformere uden du/dt filter kan også transporteres liggende på ryggen i transportemballagen.

Bortskaffelse

ACx 600 indeholder råmaterialer, som bør genbruges, hvilket sparer energi og naturressourcer. Emballagematerialer for ACx 600 omformere og optionsudstyr er miljøvenlige og kan genbruges. Alle metaldele kan genbruges. Plastikdele kan enten genbruges eller brændes under kontrollerede forhold i h.t. gældende, lokale bestemmelser. Hvis genbrug ikke er mulig, kan alle dele undtagen elektrolytkondensatorer deponeres. Omformerens DC elektrolytkondensatorer er klassificeret som farligt affald. (Elektrolytkondensatorernes placering er vist på en mærkat bag på frontdækslet, C11 til C13.) Kondensatorerne skal fjernes og håndteres i henhold til lokale regulativer.

For yderligere information vedrørende bortskaffelse henvises til det lokale ABB kontor.

CE mærkning

ACx 601/607/627 frekvensomformere er forsynet med CE mærke, som verificerer, at enheden opfylder kravene i det europæiske lavspændingsdirektiv og ECM-directivet (73/23/EEC-direktivet, som er ændret ved 93/68/EEC og 89/336/EEC-direktivet, som er ændret ved 93/68/EEC).

Overensstemmele med EMC-direktivet

EMC står for **E**lectro**m**agnetic **C**ompatibility, hvilket henviser til elektrisk/elektronisk udstyrs evne til at fungere problemfrit i et elektromagnetisk miljø. Det betyder også, at udstyret ikke må forstyrre andre produkter eller systemer i nærheden.

EMC-direktivet definerer kravene til immunitet og udstråling af elektrisk udstyr, som anvendes i EU. EMC-produktstandarden EN 61800-3 indeholder de krav, der stilles til frekvensomformere.

ACx 607/627 frekvensomformere (55 kW til 630 kW) overholder EMC-direktivet i industrielt lavspændingsnet (begrænset distribution) og IT netværk (ikke jordede net) med følgende bestemmelser:

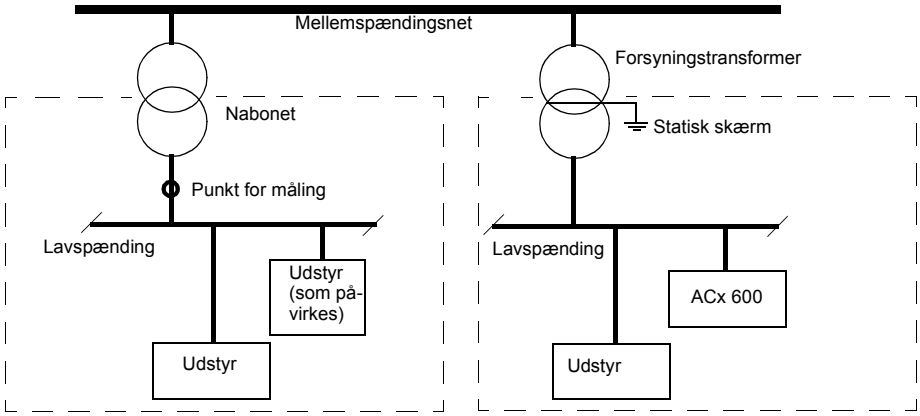
Industrielt lavspændingsnet

1. Det skal sikres, at emissionen til de nærmestliggende lavspændingsnet ikke er for stor. I nogle tilfælde er den naturlige dæmpning i transformere og kabler tilstrækkelig. I tvivlstilfælde kan ACx 600 udstyres med EMC-filter (se tabel A-1), eller der kan anvendes forsyningstransformer med statisk skærm mellem primær- og sekundærviklinger.
2. ACx 6x7 monteres i henhold til instruktioner i denne manual.
3. Motor- og styrekabler vælges som specificeret i denne manual.

Note: Det anbefales at udstyre ACx 600 med EMC-filter, hvis udstyr, som er følsomt over for netbåren emission, er forbundet med den samme forsyningstransformer som ACx 600.

*Tabel A-1 ACx 600 omformernes EMC-filter er mærket med følgende typekode. * du/dt filtre + EMC-filtre, ** du/dt filtre + ingen EMC-filtre.*

ACS 600 type	Typekode		
	Tegn nr..	EMC-filter valgt	Intet EMC-filter valgt
ACS/ACC/ACP 604	ACxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx 20	0	9
ACS/ACC/ACP 6x7 (55 til 630 kW)	ACxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx 20	0, 3*	5**, 9



Anvendelse af ACx 600 i "andet miljø" uden EMC-filter (EN 61800-3: "andet miljø" inkluderer alle andre anlæg end dem, der er forbundet direkte med et lavspændingsforsyningsnet, som forsyner bygninger til almindelig beboelse.)

Offentligt lavspændingsnet

1. ACx 600 er udstyret med EMC-filter (se tabel A-1).
2. ACx 6x7 monteres i henhold til instruktioner i denne manual.
3. Motor- og styrekabler vælges som specificeret i denne manual.
4. Maksimal kabellængde er 10 meter.

Anvend aldrig ACx 600 på lavspændingsnet, som forsyner beboelsesejendomme, uden at overveje hvordan EMC-direktivet overholdes. Anvendelse kan medføre radiofrekvensforstyrrelse.

Ikke jordet net (IT net)

1. Det skal sikres, at emissionen mod de nærmestliggende lavspændingsnet ikke er for stor. I nogle tilfælde er den naturlige dæmpning i transformere og kabler tilstrækkelig. I tvivlstilfælde kan forsyningstransformere med statisk skærm mellem primær- og sekundærviklinger anvendes.
2. ACx 6x7 monteres i henhold til instruktioner i denne manual.
3. Motor- og styrekabler vælges som specificeret i denne manual.

Note: ACx 600 må ikke udstyres med EMC-filter (se tabel A-1), når den installeres i ikke jordet net. Forsyningsnettet forbindes til jordpotentialet via EMC-filterets kondensatorer. Ved ikke jordet net kan dette medføre skade eller ødelæggelse af enheden.

Maskindirektivet

ACx 601/604/607/627 frekvensomformere overholder kravene i EU's maskindirektiv (98/37/EEC) for udstyr, beregnet for sammenbygning med maskinanlæg.

UL/CSA mærkninger

UL/CSA mærkningen er ofte påkrævet i Nordamerika . ACS 600 frekvensomformerrnes UL/UL_C/CSA mærkninger er anført nedenfor (x).

ACx 600 type	**UL**	**UL_C**	**CSA**
ACS 601 (IP 22) 480 V, 500 V og 600[1)] V serier	x	x	x
ACS 601 (IP 54)	x	x	x
ACS 604 modulstørrelse R7 til R9 480 V, 500 V og 600[1)] V serier	x	x	x
ACS 604 480 V, 500 V og 600 V[1)] parallelforbundne enheder	x	under forhandling	under forhandling

[1)] godkendelsen gælder op til 600 V

UL

ACS 600 kan anvendes i net med max. 65 kA rms symmetrisk ampere ved 480 V max. (500 V omformere), og ved 600 V max. (690 V omformere).

ACS 600 har overbelastningsbeskyttelse i h.t. National Electrical Code (US). Se indstillingen i *ACS 600 Programmeringsmanualen*. Standard indstillingen er afbrudt og skal aktiveres ved opstart.

ACS 600 drev skal anvendes i et opvarmet, indendørs, styret miljø. Se specifikke grænser i afsnit *Omgivelsesforhold*.

ACS 600 bremsechopper - ABB har bremsechoppermoduler, som når de er udstyret med bremsemodstande i den pågældende størrelse gør det muligt for drevet at aflede regenerativ energi (normalt forbundet med en motors hurtige deceleration). Korrekt anvendelse af bremsechopperen er defineret i instllationsmanualen for bremsechopperen (*NBRA-6xx: Bremsechopper Installations- og opstartsvejledning, Appendiks A)*. Med disse retningslinier vil det være muligt at dimensionere bremsechoppere for den specifikke anvendelses behov for standard eller udvidede driftscyklusser. Disse kan anvendes til et enkelt drev eller flere drev med en tilsluttet DC Bus for at muliggøre en deling af regenerativ energi.

"C-tick" mærkning

"C-tick" mærkning kræves i Australien og New Zealand. Der placeres et "C-tick" mærke på ACx 601/607 frekvensomformere for at vise, at omformerne opfylder bestemmelserne vedrørende:

- Radiokommunikation (Elektromagnetisk kompabilitet) Standard 1998
- Radiokommunikation (Overensstemmelses mærkning - Tilfældig emission) Notits 1998
- AS/NZS 2064: 1997. Grænser og metoder til måling af elektronisk forstyrelse af industriel, videnskabeling og medicinsk (ISM) radiofrekvensudstyr.
- Radiokommunikationsregulativer gældende for New Zealand (1993).

Overensstemmelse med AS/NZS 2064

Ovennævnte regler definerer de vigtigste krav til emission for elektrisk udstyr anvendt i Australien og New Zealand. Standarden AS/NZS 2064 (Grænser og metoder til måling af elektronisk forstyrelse af industriel, videnskabelig og medicinsk radiofrekvensudstyr, 1997) dækker de detaljerede krav for trefasede frekvensomformere.

ACx 607 frekvensomformere overholder AS/NZS 2064 for klasse A udstyr (kan anvendes overalt undtaget fra bolig- og lavspændingsnetværk, som samtidig forsyner bygninger beregnet for bolig). Overensstemmelsen er gældende når:

1. ACx 600 er forsynet med EMC filter (Der henvises til tabel A-1).
2. ACx 607 monteres i henhold til instruktioner i denne manual.
3. Motor- og styrekabler vælges som specificeret i denne manual.
4. Maksimal kabellængde er 100 meter.

Note: ACx 600 må ikke udstyres med EMC-filter (se tabel A-1), når den installeres i ikke jordet net. Forsyningsnettet forbindes til jordpotentialet via EMC-filterets kondensatorer. Ved ikke jordet net kan dette medføre skade eller ødelæggelse af enheden.

Garanti og erstatningsansvar for udstyr

Generelt: For udstyr, leveret af ABB, giver ABB garanti for fejl på materialer samt disses bearbejdning i en periode på (12) måneder efter installation eller fireogtyve (24) måneder fra forsendelse fra fabrik, alt efter hvad der indtræffer først.

Skulle der opstå fejl med produktet inden for føromtalte garantiperiode, og opstår disse under normal og korrekt brug, og forudsat at udstyret er korrekt opmagasineret, installeret, betjent og vedligeholdt, og såfremt fejlen omgående underrettes af kunden, skal ABB korrigere en sådan fejl efter eget valg; ved (1) reparation eller (2) udskiftning af det fejlramte udstyr eller dele heraf. Reparationer eller udskiftninger under garanti vil ikke afstedkomme fornyet udvidelse eller forlængelse af den oprindeligt gældende garantiperiode for det anvendelige, originale udstyr. Eventuelle reparationer og udskiftning af udstyr eller dele heraf er dækket af garantien i den resterende garantiperiode eller i 30 dage, alt efter hvad der er længst.

Det er ikke ABB's ansvar at sørge for adgang til fejlen eller sørge for afmontering og genmontering af udstyr, eller at sørge for transport til eller fra reparationsted eller fabriksanlæg; dette hører under købers ansvar og på hans bekostning.

Disse garantier vil ikke være gældende for udstyr eller dele af udstyr, som (1) er blevet ukorrekt repareret eller ændret; (2) har været udsat for forkert brug, forsømmelse eller uheld; (3) er blevet benyttet uden hensyntagen til ABB's instruktioner; (4) er omfattet af materiale leveret eller designet/angivet af køber; eller (5) er brugt udstyr.

De ovennævnte garantibestemmelser er de eneste gældende og træder i stedet for alle andre garantier for kvalitet og egenskaber ved produktet, aftalt skriftligt, mundtligt eller antydet, og alle andre garantier, inklusiv antydning om garanti for mulighed for videresalg eller garanti for tilpasning til et bestemt formål er herved afvist af ABB og alle underleverandører til ABB udstyr.

Køber er i sin fulde ret til at få rettet fejl ved produktet, og skal efterfølges af at ABB's samt vore underleverandørers efterlever deres forpligtelser (inklusive ethvert ansvar for direkte, indirekte, specielle, tilfældige skader eller følgevirkninger) hvadenten det gælder garanti, kontrakt, som følge af forsømmelighed, skadevoldende handling, absolut ansvar, eller med hensyn til enhver fejl eller skade og mangler på det leverede udstyr og serviceydelse i forbindelse hermed, som præciseret herefter.

Begrænset ansvar

ABB, ABB'S LEVERANDØRER ELLER UNDERLEVERANDØRER VIL UNDER INGEN OMSTÆNDIGHEDER VÆRE ANSVARLIGE FOR SPECIELLE, INDIREKTE, TILFÆLDIGE ELLER FØLGESKADER, HVERKEN IFØLGE KONTRAKT, UNDER GARANTI, SKADEVOLDENDE HANDLING, FORSØMMELIGHED, ABSOLUT ANSVAR ELLER ANDET, inklusive men ikke begrænset til tab af fortjeneste eller indtægter, som følge af udstyret eller andet tilhørende udstyr, der ikke kan benyttes, kapitalomkostninger, udgifter til erstatningsudstyr, servicefaciliteter, driftstab, forsinkelser, eller fordringer fra købers kunder eller tredjepart vedrørende sådanne eller andre skader. ABB's erstatningsforpligtelser i forbindelse med ethvert krav hvadenten relateret til kontrakten, garanti, forsømmelighed, skadevoldende handling, eller for ethvert tab eller skader afstedkommet af, i forbindelse med eller som følge af kontraktbrud eller mangler, eller til design, fabrikation, salg, levering, videresalg, reparationer, udskiftninger, installation, teknisk rådgivning om installation, inspektion, drift eller brug af alt udstyr dækket af eller i forbindelse hermed må under ingen omstændigheder overskride udstyrets købspris eller dele heraf eller service, som kan give anledning til reklamation.

Alle handlingsparagraffer mod ABB i relation til kontrakten eller brud på samme vil udløbe medmindre fremført indenfor et år efter at problemet er opstået.

Uanset årsag vil ABB ikke påtage sig ansvaret for bøder eller bødekrav af enhver art eller for at holde kunder og andre skadesløse for omkostninger, skader relateret til varerne eller serviceydelser i forbindelse med ordren.

Deres lokale ABB kontor kan have andre garantibetingelser, som vil være angivet i salgsbetingelser, vilkår og garantibetingelser. Disse kan fås på forespørgsel.

Hvis De har spørgsmål vedrørende Deres ABB frekvensomformer, bedes De kontakte Deres lokale forhandler eller ABB kontor. Alle tekniske data, informationer og specifikationer er gældende ved trykning af denne manual. Fabrikanten forbeholder sig ret til at foretage ændringer uden forudgående varsel.

3AFY 61216049 R0510 REV C
GÆLDENDE FRA: 9.1.2001 DK

Appendiks B: 9.1.2001
Appendiks C: 9.1.2001

ABB Energi & Industri A/S
Meterbuen 33
DK-2740 Skovlunde
Tlf: +45 44 50 44 50
Fax: +45 44 50 43 65