

Hardwaremanual

ACS850-04 frekvensomformermoduler (0,37 til 45 kW, 0,5 til 60 hk)



Liste over relaterede manualer

Hardwaremanualer og vejledninger for frekvensomformeren

	Kode (engelsk)	Kode (dansk)
<i>ACS850-04 drive modules (0.37 to 45 kW, 0.5 to 60 hp) hardware manual</i>	3AUA0000045496	3AUA0000054927
<i>ACS850-04 drive modules (0.37 to 45 kW, 0.5 to 60 hp) quick installation guide</i>	3AUA0000045495	3AUA0000045495
<i>Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives application guide</i>	3AFE68929814	

Firmwaremanualer og vejledninger til frekvensomformere

<i>ACS850 standard control program firmware manual</i>	3AUA0000045497	3AUA0000054535
<i>ACS850 standard control program quick start-up guide</i>	3AUA0000045498	3AUA0000045498
<i>ACS850 crane control program supplement (to std ctrl prg)</i>	3AUA0000081708	
<i>ACS850-04 drives with SynRM motors (option +N7502) supplement</i>	3AUA0000123521	

Manualer og vejledninger for ekstraudstyr

<i>Common DC configuration for ACS850-04 drives application guide</i>	3AUA0000073108	
<i>ATEX-certified Safe disconnection function for ACS850 drives (+Q971) application guide</i>	3AUA0000074343	
<i>Application programming for ACS850 and ACQ810 drives application guide</i>	3AUA0000078664	

Manualer og lynvejledninger til I/O-udvidelsesmoduler, fieldbusadaptere osv.

Du kan finde manualer og andre produktokumenter i PDF-format på internettet. Se afsnittet [Dokumentbibliotek på internettet](#) på den indvendige side af bagsiden. Til manualer, som ikke er tilgængelige i dokumentbiblioteket, skal du kontakte det lokale ABB-kontor.



[ACS850-04 manuals](#)

ACS850-04 frekvensomformermoduler
0,37 til 45 kW, 0,5 til 60 hk

Hardwaremanual

3AUA0000054927 Rev F
DA
GÆLDENDE FRA: 28-02-2013

Sikkerhedsinstruktioner

Oversigt

Dette kapitel indeholder de sikkerhedsinstruktioner, der skal følges ved installation, drift og service af frekvensomformereren. Hvis instruktionerne ikke følges, kan der være fare for kvæstelser eller dødsfald, og der kan opstå skade på frekvensomformereren, motoren eller det drevne udstyr. Dette afsnit skal gennelæses, inden der arbejdes på eller med enheden.

Advarsler og bemærkninger

Der anvendes fire typer af sikkerhedsinstruktioner i denne manual:



Advarsel om elektricitet advarer om situationer, hvor en høj spænding kan forårsage fysisk beskadigelse og/eller skade på udstyr.



Generel advarsel advarer om andre årsager end elektriske, som kan forårsage fysisk beskadigelse og/eller skade på udstyret.



Advarsel om elektrostatiske udladninger advarer om situationer, hvor en elektrostatisk udladning kan ødelægge udstyret.



Advarsel om varm overflade advarer om komponentoverflader, der kan blive varme nok til at forårsage forbrænding ved berøring.

Installations- og vedligeholdelsesarbejde

Disse advarsler gælder for alt arbejde, som udføres på frekvensomformerer, motorkablerne og motoren.



ADVARSEL! Manglende overholdelse af disse instruktioner kan medføre fysiske skader eller dødsfald eller skade på udstyret.

Kun en autoriseret elinstallatør må udføre installation og vedligeholdelse af frekvensomformerer.

- Undlad at arbejde med frekvensomformerer, motorkablet eller motoren, når tilslutning til nettet er foretaget. Vent fem minutter, efter at netforsyningen er frakoblet, så mellemkredskondensatorerne kan aflades, inden arbejdet med frekvensomformerer, motoren eller motorkablet påbegyndes.

Der skal altid foretages målinger med et multimeter (impedans mindst 1 Mohm) for at sikre, at:

1. Der ikke er spænding mellem frekvensomformerens indgangsfaser U1, V1 og W1 og jord.
 2. Der ikke er spænding mellem terminalerne UDC+ og UDC- og jord.
 3. Der ikke er spænding mellem terminalerne R+ og R- og jord.
- Drev, som styrer en permanentmagnetmotor: En roterende permanentmagnetmotor tilfører effekt til frekvensomformerer, hvilket får frekvensomformerer til at fungere, også selvom det er standset, og netforsyningen er slukket. Før der udføres vedligeholdelsesarbejde på frekvensomformerer, skal du gøre følgende:
 - frakoble motoren fra frekvensomformerer ved hjælp af en sikkerhedsafbryder
 - forhindre, at andre motorer i samme mekaniske system startes
 - låse motorakslen
 - udføre en måling, som viser, at der ikke er strøm på motoren. Derefter kobles frekvensomformerens U2-, V2- og W2-terminaler til hinanden og til PE.
 - Der må ikke arbejdes med styrekablerne, når netspændingen er tilsluttet frekvensomformerer eller de eksterne styrekredse. Eksterne styrekredse kan bære farlig spænding, selv når netspændingen er koblet fra frekvensomformerer.
 - Der må ikke udføres isoleringstest eller spændingsmodstandstest på frekvensomformerer.
 - Hvis en frekvensomformer, hvis varistorer eller EMC-filtre ikke er frakoblet, installeres i et IT-system (et ujordet system eller et højmodstandsjordet system [over 30 ohm]), kobles frekvensomformerer til jordpotentialen via varistorerne/filtrene. Dette kan medføre fare eller ødelægge frekvensomformerer.
 - Hvis en frekvensomformer, hvis varistorer eller EMC-filtre ikke er frakoblet, er installeret i et hjørnejordet TN-system, ødelægges frekvensomformerer.

Bemærk!

- Selv når motoren er standset, kan der være farlig spænding ved effektklemmerne U1, V1, W1 og U2, V2, W2 samt UDC+, UDC-, R+, R-.
- Afhængigt af den eksterne fortrådning, kan relæudgangsterminalen/-terminalerne på frekvensomformereren have en farlig høj spænding (115, 220 eller 230 V).
- Frekvensomformereren understøtter Safe torque off-funktionen. Se side 46.
- Da frekvensomformerens normale lækstrøm er højere end 3,5 mA AC eller 10 mA kræver DC Standard EN 61800-5-1 (afsnit 4.3.5.5.2.), at du benytter en fast jordledning. Desuden skal der
 - installeres en ekstra terminal til en anden beskyttelsesjordleder med samme tværsnit som den oprindelige beskyttelsesjordleder eller
 - installeres en beskyttelsesjordleder med et tværsnit på mindst 10 mm² Cu eller 16 mm² Al, eller
 - installeres en enhed, som automatisk frakobler forsyningen, hvis beskyttelsesjordlederen går i stykker.



ADVARSEL! Manglende overholdelse af disse instruktioner kan medføre fysiske skader eller dødsfald eller skade på udstyret.

- Frekvensomformereren kan ikke repareres på stedet. Forsøg derfor aldrig at reparere en frekvensomformer, der ikke fungerer, men kontakt den lokale ABB-servicerepræsentant eller det autoriserede servicecenter med henblik på udskiftning.
- Sørg for, at der ikke kommer borestøv i frekvensomformereren under installationen. Elektrisk ledende støv indvendigt i frekvensomformereren kan forårsage skader eller medføre funktionsfejl.
- Sørg for tilstrækkelig køling.



ADVARSEL! Printkortene indeholder komponenter, som er følsomme over for elektrostatisk udladning. Der skal derfor benyttes et jordet håndledsbånd, når kortene håndteres. Undgå at berøre kortene, hvis det ikke er nødvendigt.

Opstart og drift

Disse advarsler er beregnet for alle, der planlægger driften af, udfører opstart af eller arbejder med frekvensomformerer.



ADVARSEL! Manglende overholdelse af disse instruktioner kan medføre fysiske skader eller dødsfald eller skade på udstyret.

- Inden frekvensomformerer indstilles, og inden den tages i brug, skal det sikres, at motoren og alt frekvensomformerens udstyr er egnet til driften i hele det hastighedsområde, som frekvensomformerer yder. Frekvensomformerer kan indstilles, så motoren kan køre hurtigere eller langsommere, end hvis den var tilsluttet direkte til nettet.
- Undlad at aktivere automatiske fejlkorrigeringsfunktioner, hvis der kan opstå farlige situationer. Hvis disse funktioner aktiveres, vil frekvensomformerer blive nulstillet, og driften vil blive genoptaget efter en fejl.
- Motoren må ikke styres med en AC-kontraktor eller adskiller (frakoblingsanordning). Anvend i stedet betjeningspanelet eller eksterne kommandoer via frekvensomformerens I/O-kort eller en fieldbusadapter. Det maksimalt tilladte antal opladningsperioder for DC-kondensatorerne (f.eks. ved nettilslutning) er en hvert andet minut. Det maksimale antal opladninger er 100.000 til modulstørrelserne A og B og 50.000 til modulstørrelserne C og D.
- Drev, som styrer en permanentmagnetmotor: Motoren må ikke køre over mærkehastigheden. Overhastigheder fører til overspænding, hvilket kan beskadige frekvensomformerer permanent.

Bemærk!

- Hvis der vælges en ekstern kilde til startkommando, og den er tilsluttet (ON), vil frekvensomformerer starte omgående efter en afbrydelse af indgangsspændingen eller en fejlretning, medmindre frekvensomformerer er konfigureret til 3-leder (en puls) start/stop.
- Når styrestedet ikke er indstillet til lokalt, stoppes frekvensomformerer ikke, når der trykkes på stop-tasten på betjeningspanelet.



ADVARSEL! Overfladerne på frekvensomformerens systemkomponenter (f.eks. netspole og bremsemodstand, hvis disse findes) kan blive varme, når systemet er i brug.

Indholdsfortegnelse

Liste over relaterede manualer	2
--------------------------------------	---

Sikkerhedsinstruktioner

Oversigt	5
Advarsler og bemærkninger	5
Installations- og vedligeholdelsesarbejde	6
Opstart og drift	8

Indholdsfortegnelse

Introduktion til denne manual

Oversigt	15
Kompatibilitet	15
Hvem bør læse denne manual?	15
Kategorisering efter modulstørrelse	15
Kategorisering i henhold til +koden	15
Indhold	15
Flowchart for installation og idriftsættelse	17
Udtryk og forkortelser	19

Beskrivelse af driftsprincip og hardware

Oversigt	21
Driftsprincip	21
Hovedkredsløb	21
Motorstyring	22
Produktoversigt	22
Opsætning	23
Nettilslutninger og styreinterfaces	24
Typebetegnelsesmærkat	25
Typebetegnelseskode	26

Planlægning af kabinetsamlingen

Oversigt	29
Konstruktion af kabinet	29
Disponering af enhederne	29
Jording af monteringsenheder	29
Hoveddimensioner og krav til fri plads	30
Køling og beskyttelsesgrader	31
Forebyggelse af recirkulation af varm luft	33
Uden for kabinettet	33
Indvendigt i kabinettet	33

Kabinetter med flere moduler	34
Kabinetvarmer	35

Mekanisk installation

Pakkens indhold	37
Kontrol ved levering og identifikation af frekvensomformermodul	39
Inden installation	39
Krav til installationsstedet	39
Installationsprocedure	40
Direkte montering på overflade	40
DIN-skinne蒙tering (kun modul A og B)	40
Installation af netspole	41
Installation af EMC-filter	41
Installation af bremsemodstand	41

Planlægning af elektrisk installation

Oversigt	43
Motorvalg	43
Netindgangsdskiller	43
Europa	43
Øvrige områder	43
Termisk overlast- og kortslutningsbeskyttelse	44
Termisk overlastbeskyttelse	44
Beskyttelse mod kortslutning i motorkablet	44
Beskyttelse mod kortslutning i forsyningskablet eller frekvensomformeren	44
Sikringernes og maksimalafbrydernes driftstid	44
Maksimalafbrydere	44
Motortermisk beskyttelse	45
Jordfejlbeskyttelse	45
Nødstopudstyr	45
Safe torque off-funktion	46
Valg af effektkabler	46
Generelle regler	46
Alternative effektkabeltyper	47
Ikke-tilladt effektkabeltype	47
Motorkabelskærm	48
Beskyttelse af relækontakter og dæmpning i tilfælde af induktiv last	48
Overvejelser om PELV-kravene på steder over 2000 m	49
Valg af styrekabler	50
Relækabel	50
Kabel til betjeningspanel	50
Tilslutning af motortemperatursensor til frekvensomformerens I/O	50
Trækning af kabler	50
Styrekabelkanaler	51

Elektrisk installation

Oversigt	53
Aftagning af kapslingen	53
Isolationstest	55
Frekvensomformer	55
Forsyningskabel	55
Motor og motorkabel	55
Bremsmodstandstilslutning	55
Effektkabeltilslutning	56
Diagram over effektkabeltilslutning	56
Fremgangsmåde	57
Jording af motorkabelskærmen i motorenden	58
Installation af effektkabelbøjler	59
Effektkabeltilslutning – modulstørrelse A	60
Effektkabeltilslutning – modulstørrelse B	61
Effektkabeltilslutning – modulstørrelserne C og D (stikdæksler fjernes)	62
DC-tilslutning	63
Montering af valgfrie moduler	65
Mekanisk installation	65
Elektrisk installation	65
Tilslutning af styrekabler	66
Styretilslutninger til JCU-styreenheden	66
Jumpere	67
Ekstern effektforsyning til styreenheden (XPOW)	67
DI6 (XDI:6) som en termistorudgang	68
Drev-til-drev-forbindelse (XD2D)	69
Safe torque off (XSTO)	70
Jording og føring af styrekablerne	70

Installationstjekliste

Oversigt	73
Tjekliste	73

Opstart

Oversigt	75
Opstartsprocedure	75

Vedligeholdelse

Oversigt	77
Sikkerhed	77
Vedligeholdelsesintervaller	77
Køleplade	78
Køleventilator	78
Udskiftning af ventilator (modul A og B)	78
Udskiftning af ventilator (modul C og D)	79
Omformering af kondensatorerne	80

Anden vedligeholdelse	80
Overførsel af hukommelsesenheden til et nyt frekvensomformermodul	80

Tekniske data

Oversigt	81
Mærkedata	81
Nominelle værdier med 230 V AC-strømforsyning	81
Nominelle værdier med 400 V AC-strømforsyning	82
Nominelle værdier med 460 V AC-strømforsyning	82
Nominelle værdier med 500 V AC-strømforsyning	83
Symboler	83
Belastningsreduktion	83
Reduktion pga. omgivelsestemperatur	84
Reduktion pga. højde over havet	84
Reduktion af lav motorstøj	84
Belastningsreduktioner med en strømforsyning på 230 V AC i tilstanden med lav motorstøj	84
Belastningsreduktioner med en strømforsyning på 400 V AC i tilstanden med lav motorstøj	85
Belastningsreduktioner med en strømforsyning på 460 V AC i tilstanden med lav motorstøj	85
Belastningsreduktioner med en strømforsyning på 500 V AC i tilstanden med lav motorstøj	87
Symboler	87
Dimensioner og vægt	87
Køleegenskaber, støjniveau	88
Sikringer til forsyningskablet	89
AC-indgangsforbindelse (netspænding)	90
DC-tilslutning	90
Motortilslutning	91
JCU-styreenhed	91
Virkningsgrad	93
Køling	93
Kapslingsklasse	93
Omgivelsesbetingelser	94
Materialer	94
Anvendte standarder	95
CE-mærkning	96
Overholdelse af bestemmelser i det europæiske lavspændingsdirektiv	96
Overholdelse af bestemmelser i det europæiske EMC-direktiv	96
Overholdelse af maskindirektivet	96
Overholdelse af EN 61800-3:2004	97
Definitioner	97
EMC-miljø 1 (frekvensomformer af kategori C2)	97
EMC-miljø 2 (frekvensomformer af kategori C3)	98
EMC-miljø 2 (frekvensomformer af kategori C4)	98
C-Tick-mærkning	98
UL-mærkning	99
UL-tjekliste	99

Netspoler

Oversigt	101
Hvornår er det nødvendigt med en netspole?	101
Skema over valg	101
Retningslinjer for installation	102
Tilslutningsdiagram	102

EMC-filtre

Oversigt	103
Hvornår er der behov for et EMC-filter?	103
Skema over valg	104
JFI-A1/JFI-B1-installation (modul A/B, kategori C3)	105
Retningslinjer for installation	105
Tilslutningsdiagram	105
Monteringsprocedurer	106
JFI-A1	106
JFI-B1	107
JFI-0x-installation (modul A...D, kategori C2)	108
Retningslinjer for installation	108
Tilslutningsdiagram	108

Du/dt- og common mode-filtrering

Oversigt	109
Hvornår skal du bruge du/dt- og common mode-filtrering?	109
Yderligere krav til ABB-motorer, som ikke er af typerne M2_, M3_, M4_, HX_ og AM_	111
Yderligere krav til bremseapplikationer	111
Filtertyper	111
Du/dt-filtre	111
Common mode-filtre	111
Tekniske data	112
Du/dt-filtre	112
Dimensioner og vægt	112
Kapslingsklasse	112
Common mode-filtre	112
Installation	112

Modstandsbremsning

Oversigt	113
Bremsechoppere og modstand med ACS850-04	113
Bremsechoppere	113
Valg af bremsemodstand	113
Tabel over chopperdata	114
Tabel over resistorvalg	115
Installation og tilslutning af modstand	116
Kontaktorbeskyttelse af frekvensomformerer	116
Idriftsættelse af bremsekreds	116

Måltegninger

Oversigt	119
Modulstørrelse A	120
Modulstørrelse B	121
Modulstørrelse C	122
Modulstørrelse D	123
Netspoler (type CHK-0x)	124
EMC-filtre (type JFI-x1)	125
JFI-A1	125
JFI-B1	126
EMC-filtre (type JFI-0x)	127
Bremsemodstande (type JBR-xx)	129

Yderligere oplysninger

Forespørgsler vedrørende produktet og service	131
Produktuddannelse	131
Dit feedback vedr. ABB-frekvensomformermanualer	131
Dokumentbibliotek på internettet	131

Introduktion til denne manual

Oversigt

I dette kapitel beskrives, hvem der bør læse denne manual, og manualens indhold. Ved hjælp af et flowchart beskrives trin for trin, hvordan leverancen kontrolleres ved modtagelse, installation samt ibrugtagning af frekvensomformeren. Flowchartet henviser til kapitler/afsnit i denne manual og øvrige manualer.

Kompatibilitet

Manualen er kompatibel med ACS850-04-frekvensomformermodulerne med modulstørrelserne A til D.

Hvem bør læse denne manual?

Denne manual henvender sig til de medarbejdere, der planlægger installationen og idriftsættelsen af frekvensomformeren, og dem, der anvender og servicerer frekvensomformeren. Denne manual skal læses, før arbejdet med frekvensomformeren påbegyndes. Det forventes, at læseren har et grundlæggende kendskab til elektricitet, trådføring, elektriske komponenter og de elektriske symboler.

Denne manual er skrevet til læsere over hele verden. Der er vist både SI og imperiale enheder, hvor det er relevant.

Kategorisering efter modulstørrelse

De instruktioner, tekniske data og dimensionstegninger, der kun vedrører bestemte modulstørrelser, er markeret med symbolet for modulstørrelsen A, B, C eller D. Modulstørrelsen er angivet på frekvensomformerens mærkeplade. Modulstørrelsen for hver frekvensomformertype er også angivet i dimensionsskemaet i kapitlet [Tekniske data](#).

Kategorisering i henhold til +koden

De instruktioner, tekniske data og dimensionstegninger, som kun vedrører bestemte valgfrie muligheder, er markeret med +koder, f.eks. +L500. Udstyrsmuligheder inkluderet i frekvensomformeren kan identificeres via +koderne på frekvensomformerens typeskilt. Kodevalgene er angivet i kapitlet [Beskrivelse af driftsprincip og hardware](#) under [Typebetegnelseskode](#).

Indhold

Nedenfor følger en kort beskrivelse af de enkelte kapitler i denne manual.

Sikkerhedsinstruktioner angiver sikkerhedsinstruktioner i forbindelse med installation, idriftsættelse, drift og vedligeholdelse af frekvensomformereren.

Introduktion til denne manual angiver trinnene for kontrol af leverancens omfang og ibrugtagning af frekvensomformereren, og der henvises til kapitler/afsnit i denne manual og andre manualer vedr. bestemte opgaver.

Beskrivelse af driftsprincip og hardware beskriver frekvensomformermodulet.

Planlægning af kabinetsamlingen indeholder en vejledning i planlægning af installationen af frekvensomformermodulet i et brugerdefineret kabinet.

Mekanisk installation indeholder oplysninger om, hvordan frekvensomformereren placeres og monteres.

Planlægning af elektrisk installation indeholder oplysninger om motor- og kabelvalg samt beskyttelsesmekanismer og kabelføring.

Elektrisk installation indeholder oplysninger om, hvordan frekvensomformereren forbindes elektrisk.

Installationstjekliste indeholder en liste til kontrol af den mekaniske og elektriske installation af frekvensomformereren.

Opstart henviser til frekvensomformers opstartsinstruktioner.

Vedligeholdelse angiver regelmæssige vedligeholdelseshandlinger samt arbejdsinstruktioner.

Tekniske data indeholder frekvensomformerens tekniske specifikationer, f.eks. mærkedata, størrelser og tekniske krav samt bestemmelser for opfyldelse af kravene til CE og andre mærkninger.

Netspoler indeholder en beskrivelse af de valgfri netspoler, som kan leveres til frekvensomformereren.

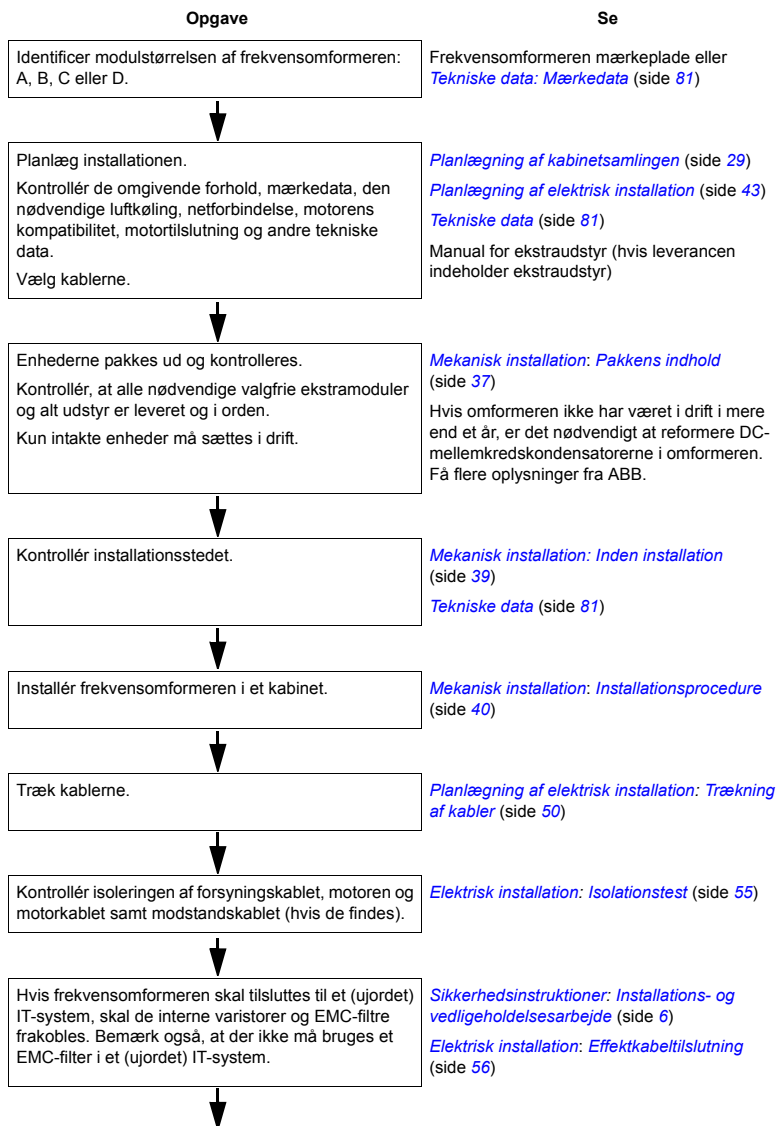
EMC-filtre indeholder en beskrivelse af de EMC-filtreringsmuligheder, der kan leveres til frekvensomformereren.

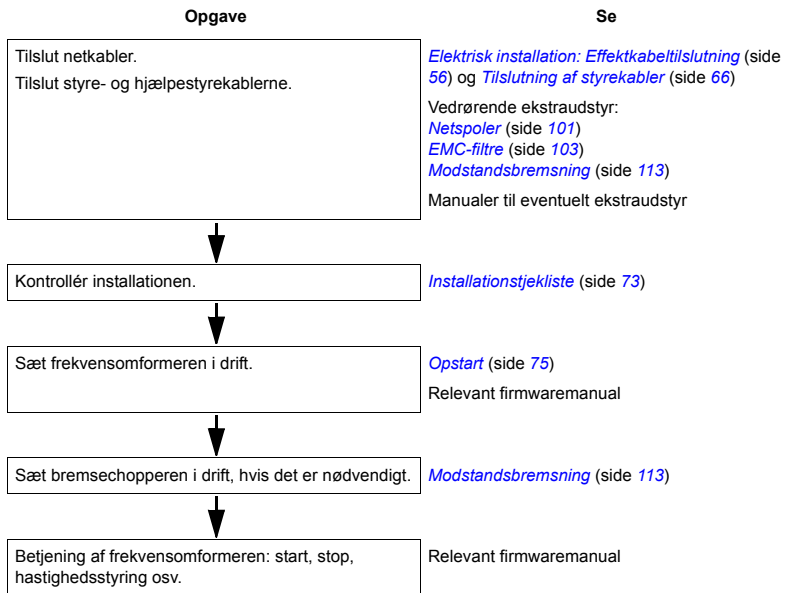
Du/dt- og common mode-filtrering indeholder de du/dt- og common mode-filtreringsmuligheder, der kan leveres til frekvensomformereren.

Modstandsbremsning indeholder en beskrivelse af, hvordan der foretages valg, beskyttelse og kabelføring af bremsemodstand.

Måltegninger indeholder dimensionstegningerne til frekvensomformereren og det tilkoblede udstyr.

Flowchart for installation og idriftsættelse





Udtryk og forkortelser

Udtryk/forkortelse	Forklaring
CHK-xx	Serie af valgfri netspoler
EFB	Embedded fieldbus
EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet
FIO-01	Modul til digital I/O-udvidelse som ekstraudstyr
FIO-11	Modul til analog I/O-udvidelse som ekstraudstyr
FIO-21	Analogt/digitalt I/O-udvidelsesmodul som ekstraudstyr
FEN-01	Modul til TTL-encoder-interface som ekstraudstyr
FEN-11	Modul til absolut encoder-interface som ekstraudstyr
FEN-21	Resolver-interface-modul som ekstraudstyr
FEN-31	Modul til HTL-encoder-interface som ekstraudstyr
FCAN-01	Valgfrit CANopen-adaptermodul
FDNA-01	DeviceNet-adaptermodul som ekstraudstyr
FECA-01	Valgfrit EtherCAT®-adaptermodul
FENA-11	Modul til Ethernet-adaptermodul. Understøtter Ethernet/IP-, Modbus/TCP- og PROFINET IO-protokollerne
FLON-01	LONWORKS®-adaptermodul som ekstraudstyr
FPBA-01	PROFIBUS DP-adaptermodul som ekstraudstyr
Modulstørrelse	Størrelse på frekvensomformermodul. Denne manual omhandler modulerne A, B, C og D. Modulstørrelsen på et frekvensomformermodul kan bestemmes ved at se på frekvensomformerens mærkeplade, der er monteret på frekvensomformeren, eller i dimensionsskemaet i kapitlet Tekniske data .
FSCA-0x	Modbus RTU-/adaptermodul som ekstraudstyr
IGBT	Isoleret topolet gate-transistor. En spændingsstyret halvledertype med bred anvendelse i omformere, fordi de er nemme at styre og har en høj koblingsfrekvens.
I/O	Input/output
JBR-xx	Serie af bremsemodstande (ekstraudstyr)
JCU	Frekvensomformermodulets styreenhed. JCU er installeret oven på effektenheden. De eksterne I/O-styresignaler er koblet til JCU, eller også er der monteret I/O-udvidelsesmoduler (ekstraudstyr) på den.
JFI-xx	Serier af valgfri EMC-filtre
JMU	Hukommelsesenhed, der er monteret på frekvensomformerens styreenhed.
JPU	Strømenhed, se definitionen nedenfor.

Udtryk/forkortelse	Forklaring
Effektenhed	Indeholder elektronik og forbindelser til frekvensomformermodulet. JCU er forbundet til strømenheden.
RFI	Radiofrekvensinterferens

Beskrivelse af driftsprincip og hardware

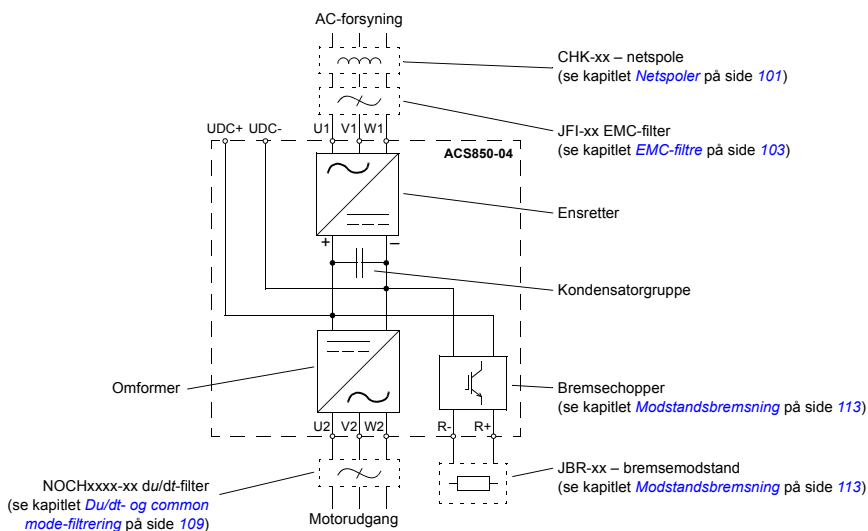
Oversigt

Dette kapitel giver en kortfattet beskrivelse af frekvensomformermodulets driftsprinciper samt konstruktion.

Driftsprincip

Hovedkredsløb

Hovedkredsløbet i frekvensomformermodulet er vist herunder.



Komponent	Beskrivelse
Bremsehopper	Leder den energi, der genereres af en decelererende motor fra DC-bussen til en bremsemodstand. Bremsehopperen er indbygget i frekvensomformerens. Bremsemodstande er eksternt ekstraudstyr.
Bremsemodstand	Afgiver bremseenergien ved at omforme den til varme.
Kondensatorgruppe	Energilager, som stabiliserer DC-mellemkredsspændingen.
du/dt-filter	Se side 109 .
Omformer	Omformer DC-spændingen til AC-spænding og omvendt. Motoren styres ved at switche omformerens IGBT'er.
Netspole	Se side 101 .
EMC-filter	Se side 103 .
Ensretter	Omformer den trefasede AC-spænding til DC-spænding.

Motorstyring

Motorstyringen er baseret på direkte momentstyring. To fasestrømme og DC-mellemkredsspændingen måles og anvendes til styringen. Den tredje fasestrøm måles for jordfejlbeskyttelse.

Produktoversigt

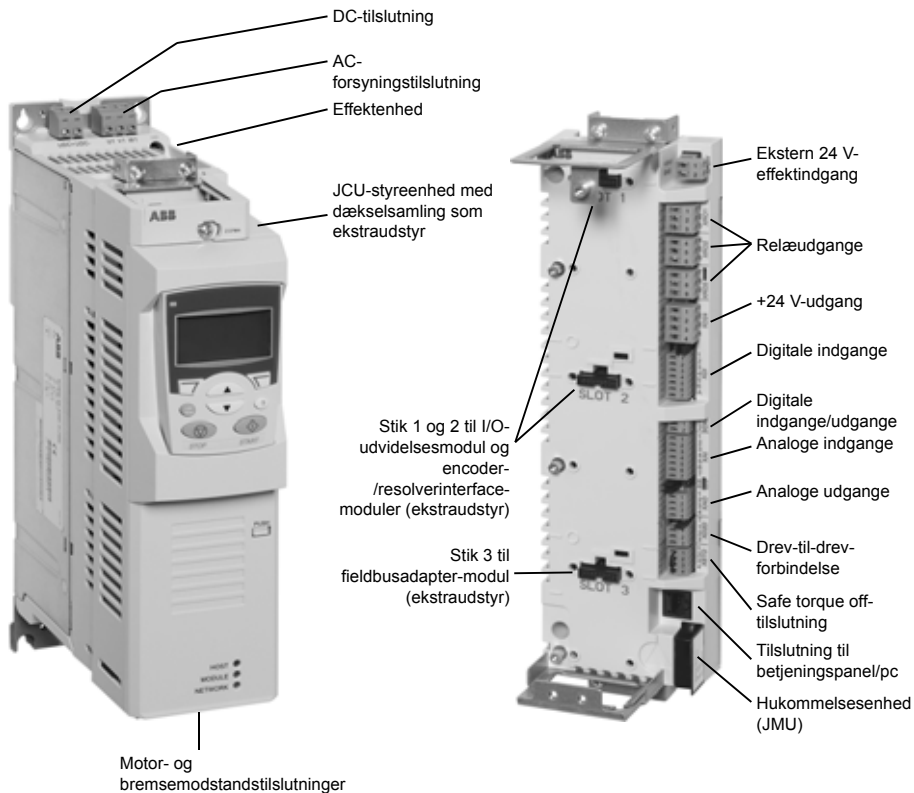
ACS850-04 er et luftkølet IP20-frekvensomformermodul til styring af asynkrone induktionsmotorer, motorer med permanent magnet samt synkrone ABB-reluktansmotorer. Det skal installeres i et kabinet af brugeren.

ACS850-04 leveres i flere forskellige modulstørrelser, afhængigt af udgangseffekten. Alle modulstørrelser bruger samme styreenhed (typen JCU).

Opsætning

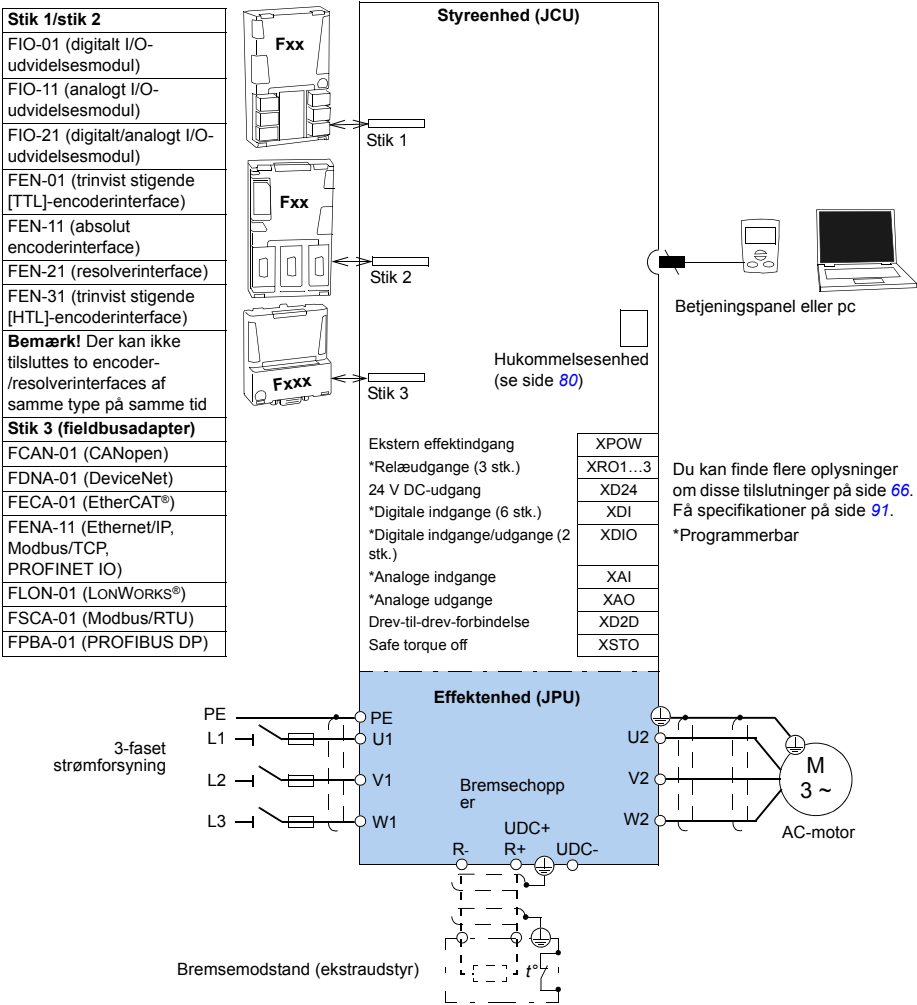
Frekvensomformermodul,
modulstørrelse A

JCU-styreenhed, hvor kapslingen er
fjernet



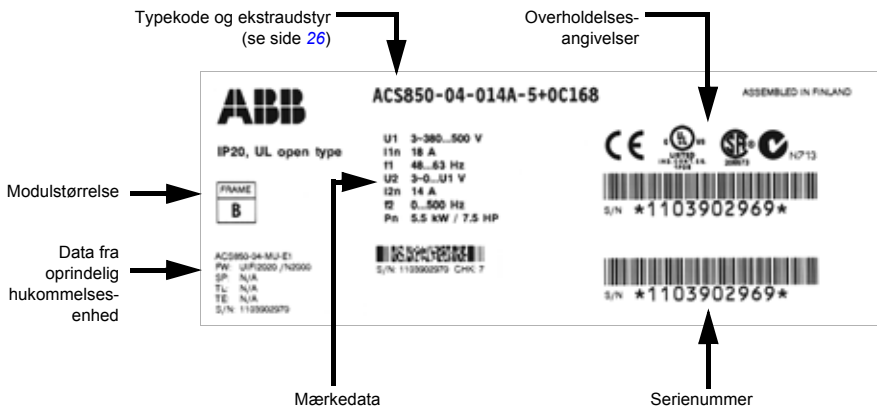
Nettilslutninger og styreinterfaces

I diagrammet vises frekvensomformerens nettilslutninger og styreinterfaces.



Typebetegnelsesmærkat

Typebetegnelsesmærkatene indeholder oplysninger om IEC- og NEMA-mærkedata, CE-, C-UL US- og CSA-mærkninger, en typebetegnelse og et serienummer, som gør det muligt at identificere hver enkelt enhed. Mærket er placeret på frekvensomformermodulets venstre side. Et eksempel på en mærkat er vist nedenfor.



Det første tal i serienummeret angiver, hvem producenten er. Det andet og tredje ciffer angiver fremstillingsåret, mens det fjerde og femte ciffer angiver ugen. Cifrene fra 6-10 er et løbende heltal, der hver uge starter ved 00001.

Typebetegnelseskode

Typebetegnelseskode indeholder informationer om frekvensomformerens specifikationer og konfiguration. De første cifre fra venstre angiver basiskonfigurationen (f.eks. ACS850-04-04A8-5). Herefter oplyses ekstraudstyr med foranstillet plustegn (+) (f.eks. +L501). De primære varianter er beskrevet nedenfor. Alle valgmulighederne er ikke nødvendigvis tilgængelige for alle typer. Se *ACS850 Ordering Information*, som fås ved henvendelse.

Valg	Alternative muligheder	
Produktsier	ACS850-produktserie	
Type	04	Frekvensomformermodul. Hvis der ikke er valgt ekstraudstyr: IP20 (UL åben type), almindeligt frontdæksel, intet betjeningspanel, ingen netspole (modul A og B), intern netspole (modul C og D), intet EMC-filter, intern bremsechopper, lakerede kort, Safe torque off, standardstyreprogram, <i>Hurtig installationsguide</i> (flersproglig), <i>Quick Start-up Guide</i> (flersproglig), cd med alle manualerne
Størrelse	Se Tekniske data: Mærkedata .	
Spændingsområde	2	200...240 V
	5	380...500 V
Valgkoder (pluskoder)		
Filter	E...	+E200: EMC-filter, C3, 2nd Environment, Begrænset (jordet net) (eksternt med modulene A og B, internt med modulene C og D)
Valgmulighederne med betjeningspanel og frontdæksel	J...	+0C168: Intet frontdæksel til frekvensomformermodul, intet betjeningspanel +J400: Betjeningspanel, der er monteret på frekvensomformermodulets frontdæksel +J410: Betjeningspanel med dørmonteringsplatformssæt, inklusive 3 m kabel +J414: Monteringsplatform til betjeningspanel på frekvensomformermodul (betjeningspanel ikke inkluderet)
Fieldbus	K...	+K451: FDNA-01 DeviceNet-adaptermodul +K452: FLON-01 LonWorks®-adaptermodul som ekstraudstyr +K454: FPBA-01 PROFIBUS DP-adaptermodul +K457: FCAN-01 CANopen-adaptermodul +K458: FSCA-01 Modbus-RTU-adaptermodul som ekstraudstyr +K473: FENA-11 Ethernet/IP™, Modbus/TCP og PROFINET IO-adaptermodul +K469: FECA-01 EtherCAT®-adaptermodul
I/O-udvidelsesmoduler og feedbackinterfaces	L...	+L500: FIO-11 analogt I/O-udvidelsesmodul +L501: FIO-01 digitalt I/O-udvidelsesmodul +L502: FEN-31 HTL-encoder-interface-modul +L516: FEN-21 resolver-interface-modul +L517: FEN-01 TTL-encoder-interface-modul +L518: FEN-11 absolut TTL encoder-interface-modul +L519: FIO-21 analogt/digitalt I/O-udvidelsesmodul
Programmer	N...	+N5050: Kranstyringsprogram Bemærk! Følgende teknologibibliotek kræves sammen med kranstyringsprogrammet: +N3050: Crane-teknologibibliotek +N7502: SynRM-styreprogram
Specielt		+P904: Udvidet garanti +Q971: Sikker ATEX-certificeret frakoblingsfunktion

Valg	Alternative muligheder	
Trykte hardware- og firmwaremanualer på et bestemt sprog (Det leverede sæt af manualer kan indeholde manualer på engelsk, hvis der ikke findes nogen oversættelse.)	R...	+R700: Engelsk +R701: Tysk +R702: Italiensk +R703: Hollandsk +R704: Dansk +R705: Svensk +R706: Finsk +R707: Fransk +R708: Spansk +R709: Portugisisk +R710: Portugisisk talt i Brasilien +R711: Russisk +R714: Tyrkisk

00579470

Planlægning af kabinetsamlingen

Oversigt

Dette kapitel indeholder en vejledning i planlægning af installation af frekvensomformermodul i et brugerdefineret kabinet. De emner, der diskuteres her, er vigtige for at opnå en sikker og problemfri brug af frekvensomformersystemet.

Bemærk! De installationseksempler, der er angivet i denne manual, er kun angivet som hjælp til installatøren, når denne skal designe installationen. **Bemærk dog, at lokalt gældende vedtægter altid skal følges.** ABB påtager sig intet ansvar for nogen installation, som ikke overholder nationale/lokale love og/eller andre forskrifter.

Konstruktion af kabinet

Kabinetrammen skal være robust nok til at bære vægten af frekvensomformerkomponenterne, styrekredsløbet og andet udstyr, der er monteret i det.

Kabinettet skal beskytte frekvensomformermodul mod berøring og skal overholde kravene for støv og luftfugtighed (se kapitlet [Tekniske data](#)).

Disponering af enhederne

For at gøre det nemt at montere og vedligeholde anbefales et sted, hvor der er godt med plads. Et tilstrækkeligt køleluftflow, obligatoriske frigange samt kabler og kabelstøtteenheder er alt sammen noget, der kræver plads.

Se afsnittet [Køling og beskyttelsesgrader](#) herunder for at få et eksempel på, hvordan det kan gøres.

Jording af monteringsenheder

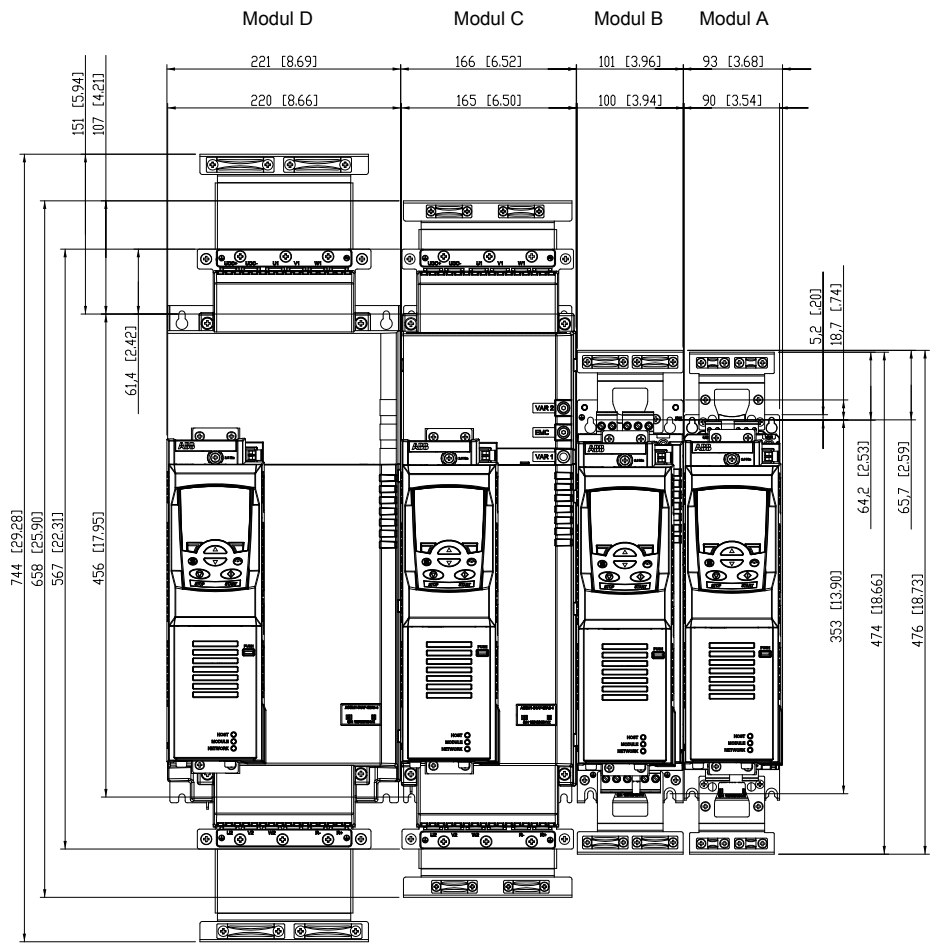
Sørg for, at alle tværstivere eller bagplader, som frekvensomformersystemets komponenter er monteret på, er jordet korrekt, og at der ikke er malet på de tilsluttende overflader.

Bemærk! Sørg for, at komponenterne er jordet korrekt til monteringspladen via deres fastgørelsessteder.

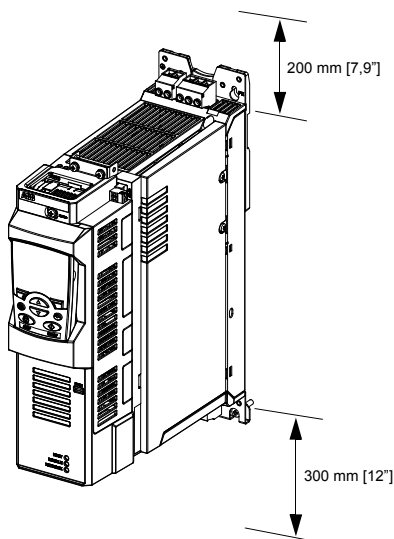
Bemærk! Det anbefales, at EMC-filteret (hvis det findes) og frekvensomformermodul monteres på den samme monteringsplade.

Hoveddimensioner og krav til fri plads

Modulerne kan installeres ved siden af hinanden. Dimensionerne på frekvensomformermodulerne samt kravene til fri plads vises herunder. Få flere oplysninger i kapitlet [Måltegninger](#).



Bemærk! EMC-filtre af typen JFI-x1 monteret direkte oven på frekvensomformermodul stiller ikke større krav til fri plads. (Se måltegningen af filtrene på side [127](#) vedrørende EMC-filtre af typen JFI-0x.)



Temperaturen i køleluften, som kommer ind i enheden, må ikke overstige den maksimalt tilladte omgivende temperatur (se [Omgivelsesbetingelser](#) i kapitlet [Tekniske data](#)). Tag dette i betragtning, når der installeres varmeskabende komponenter (f.eks. andre frekvensomformere, netpoler og bremsemodstande) i nærheden.

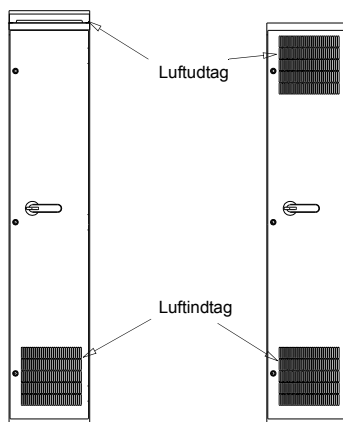
Køling og beskyttelsesgrader

Der skal være tilstrækkeligt frirum omkring kabinettet til komponenterne, så der er tilstrækkelig køling. Overhold minimumkravene til frirum, der er angivet for hver komponent.

Luftindtagene og -udtagene skal være forsynet med gitter, som

- leder luftstrømmen
- beskytter mod berøring
- forhindrer vandsprøjt i at trænge ind i kabinettet.

På tegningen herunder vises to typiske løsninger til køling af kabinettet. Luftindtaget er i bunden af kabinettet, mens udtaget er i toppen, enten på den øverste del af døren eller i den øverste del af skabet.



Afkøl modulerne på en sådan måde, at de krav, der er angivet i kapitlet *Tekniske data*, overholdes:

- køleluftflow
Bemærk! Værdierne *Tekniske data* gælder for kontinuerlig nominal belastning. Hvis belastningen er under den nominelle, kræves der mindre køleluft.
- tilladt omgivelsestemperatur.

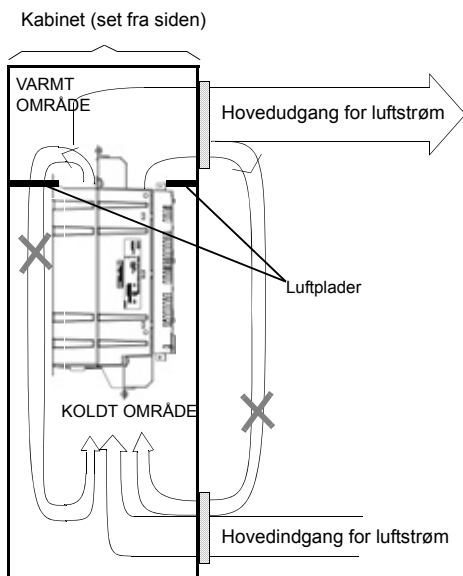
Sørg for, at luftindtagene og -udtagene er store nok. Bemærk, at ud over effekttabet i frekvensomformermodulet skal den varme, som spredes fra kabler og andet udstyr, bortledes ved ventilation.

De interne køleventilatorer i modulerne er som regel tilstrækkelige til at holde temperaturen på komponenterne tilstrækkeligt lav i IP22-kabinetter.

I IP54-kabinetter anvendes tykke filtermåtter til at forhindre vandsprøjt i at trænge ind i kabinettet. Dette kræver installationen af yderligere køleudstyr, f.eks. en varmluftssugeblæser.

Installationsstedet skal være tilstrækkeligt ventileret.

Forebyggelse af recirkulation af varm luft



Uden for kabinettet

Sørg for, at der ikke er cirkulation af varm luft uden for kabinettet, ved at føre den udgående varme luft væk fra det område, hvor indtagsluften til kabinettet hentes. Mulige løsninger er angivet herunder:

- gitre, der fører luftstrømmen ved luftindtaget og -udtaget
- luftindtag og -udtag på forskellige sider af kabinettet
- indtag af kølig luft i den nederste del af frontdøren og en ekstra sugeblæser i den øverste del af kabinettet.

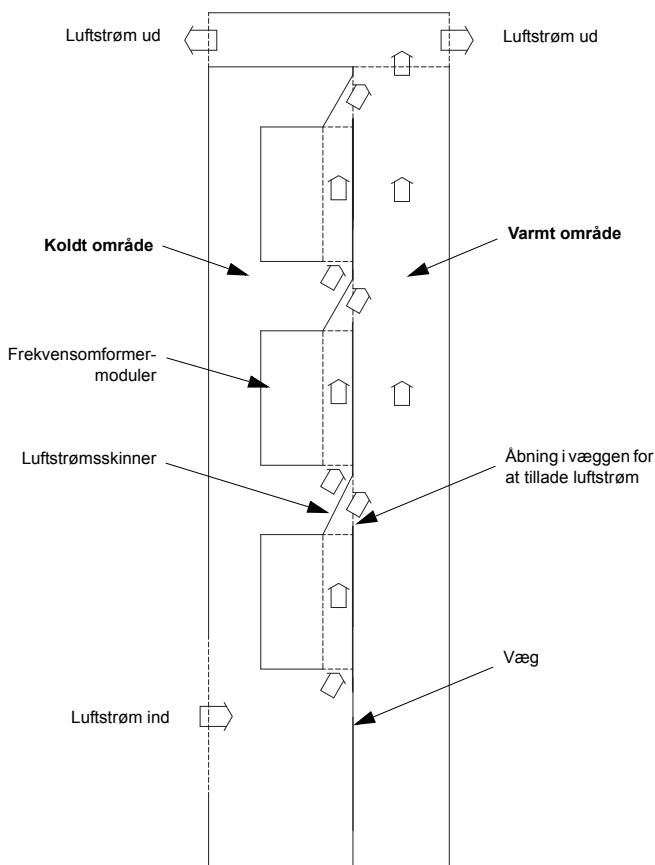
Indvendigt i kabinettet

Sørg for, at der ikke er cirkulation af varm luft i kabinettet med lækagesikrede luftplader. Som regel er pakninger ikke nødvendige.

Kabinetter med flere moduler

Den varme luft fra et frekvensomformermodul må ikke skifte modul. I et kabinet med flere moduler er det praktisk at installere en væg for at adskille det kolde område (på kabinettets forside) fra det varme område (bagsiden). Væggen kan fastgøres til to lodrette søjler både til venstre og til højre. Da luftudtaget øverst på modulerne peger direkte opad, skal luften ledes hen til det varme område ved hjælp af separate luftstrømledere. Se nedenstående eksempel.

SET FRA SIDEN



Kabinetvarmer

Brug en kabinevarmer, hvis der er risiko for kondens i kabinettet. Selvom varmerens primære funktion er at holde luften tør, kan det også være nødvendigt at bruge den til opvarmning, hvis temperaturen er lav. Når varmeren placeres, skal producentens anvisninger følges.

Mekanisk installation

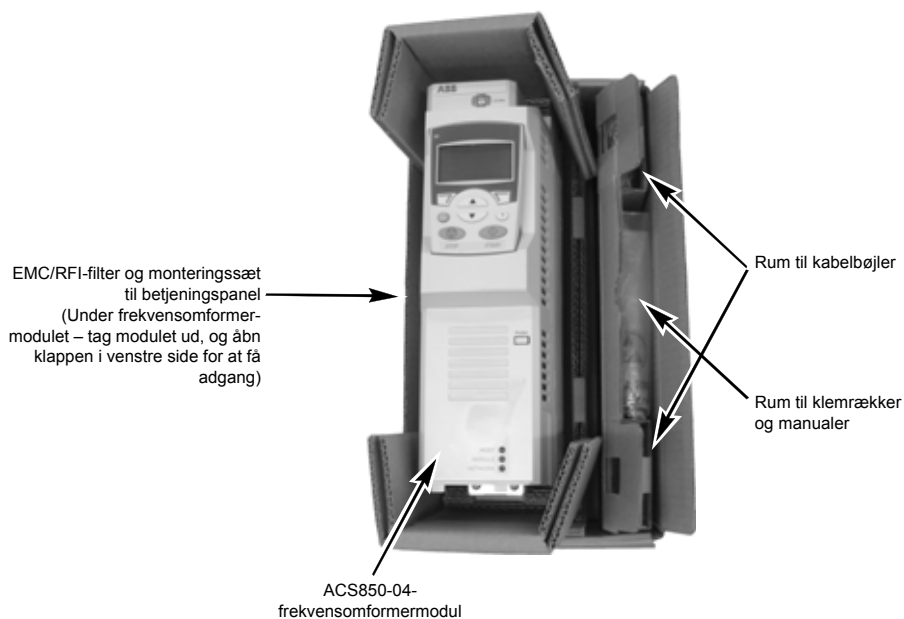
Pakkens indhold

Frekvensomformeren leveres i en papkasse. Åbn den ved at fjerne eventuelle bånd, og tag toppen af kassen.



Kassen indeholder:

- frekvensomformermodul med fabriksindstillinger
- tre kabelbøjler (to til effektkabler, 1 til styrekabel) med skruer
- klemrækker af skruetypen, der skal monteres på headerne på JCU-styreenheden og effektenheden
- EMC-filer (+E200), hvis det er bestilt (kun modul A og B)
- monteringssæt til betjeningspanel (+J410), hvis det er bestilt
- trykte lynvejledninger, trykte manualer, hvis de er bestilt, manualer på cd.



Kontrol ved levering og identifikation af frekvensomformermodul

Det skal kontrolleres, at der ikke er tegn på skader. Inden installation og drift skal oplysningerne på frekvensomformermodulets typebetegnelse kontrolleres for at sikre, at enheden er af den korrekte type. Se afsnittet [Typebetegnelsesmærkat](#).

Inden installation

Det skal kontrolleres, at installationsstedet opfylder nedenstående krav. Se [Måltegninger](#) for at få oplysninger om modulet.

Krav til installationsstedet

Se [Tekniske data](#) for at få oplysninger om frekvensomformerens tilladte driftsbetingelser.

Frekvensomformermodulet skal monteres i oprejst position. Den overflade, som frekvensomformerens skal monteres på, skal være så lige som muligt, bestå af ikke-brandbart materiale og være stærk nok til at bære vægten af frekvensomformerens. Gulvet/materialet under frekvensomformerens skal være af ikke-brandbart materiale.

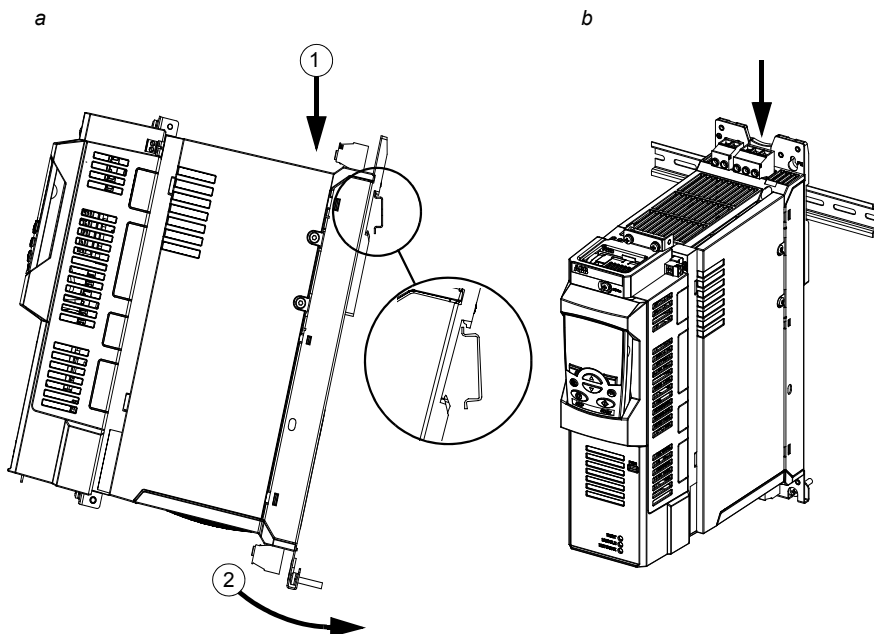
Installationsprocedure

Direkte montering på overflade

1. Markér placeringen af de fire huller. Monteringspunkterne er vist på [Måltegninger](#).
2. Fastgør skruerne eller boltene i de markerede huller.
3. Placér frekvensomformereren på skruerne på overfladen. **Bemærk!** Løft kun frekvensomformereren ved hjælp af dets chassis.
4. Stram skruerne.

DIN-skinneinstallation (kun modul A og B)

1. Klik frekvensomformereren fast på skinnen som vist i figur a herunder. For at løsgøre frekvensomformereren trykkes der på klemmen i toppen af frekvensomformereren som vist i figur b.
2. Fastgør den nederste kant af frekvensomformereren til monteringspladen via de to fastgørelsespunkter.



Installation af netspole

Se kapitlet [Netspoler](#) på side [101](#).

Installation af EMC-filter

Se kapitlet [EMC-filtre](#) på side [103](#).

Installation af bremsemodstand

Se kapitlet [Modstandsbremsning](#) på side [113](#).

Planlægning af elektrisk installation

Oversigt

Dette kapitel indeholder de instruktioner, der skal følges ved valg af motor, kabler, beskyttelse, kabelføring samt i forbindelse med driften af frekvensomformersystemet. Hvis de anbefalingerne, som ABB har givet, ikke følges, bortfalder garantien, og der kan opstå problemer med frekvensomformerer, som ikke dækkes af garantien.

Bemærk! Installationen skal altid designes og udføres i henhold til gældende lokale love og regulativer. ABB påtager sig intet ansvar for nogen installation, som ikke overholder nationale/lokale love og/eller andre forskrifter.

Motorvalg

Brug en asynkron AC-kortslutningsmotor, en permanent magnetmotor eller en synkron ABB-reluktansmotor med frekvensomformerer.

Vælg motoren (3-faset AC-kortslutning) i henhold til effekttabellen i kapitlet [Tekniske data](#). I tabellen vises den typiske motoreffekt for hver frekvensomformertype.

Der kan kun forbindes én motor med permanent magnet til frekvensomformerens udgang. Vi anbefaler at installere en sikkerhedsafbryder mellem den permanente magnetmotor og frekvensomformerudgangen for at isolere motoren fra frekvensomformerer under vedligeholdelsesarbejde på frekvensomformerer.

Netindgangsadskiller

Installér en håndbetjent indgangsadskiller mellem AC-forsyningen og frekvensomformerer. Adskilleren skal være af en type, der kan låses til åben position under installations- og vedligeholdelsesarbejde.

Europa

Hvis frekvensomformerer bruges til anvendelsesformål, som skal overholde EEC's maskindirektiv i henhold til EN 60204-1-standard for maskinsikkerhed, skal den frakoblende enhed være en af følgende typer:

- En afbryderanordning i kategorien AC-23B (EN60947-3)
- En afbryder med en hjælpekontakt, som i alle tilfælde sikrer, at lasten fjernes, inden afbryderen åbner for hovedkontaktsættet (EN 60947-3)
- En maksimalafbryder egnet til adskillelse i henhold til EN60947-2.

Øvrige områder

Frakoblingsanordningen skal opfylde gældende sikkerhedsregler. For yderligere information, se side [99](#).

Termisk overlast- og kortslutningsbeskyttelse

Termisk overlastbeskyttelse

Frekvensomformerer beskytter sig selv samt net- og motorkabler mod termisk overbelastning, når kablerne er dimensioneret i henhold til frekvensomformerens mærkestrøm. Det er ikke nødvendigt med yderligere termisk beskyttelse.



ADVARSEL! Hvis frekvensomformerer er forbundet med flere motorer, skal der anvendes en separat termisk overbelastningsafbryder eller en maksimalafbryder til beskyttelse af alle kabler og motorer. Disse anordninger kan kræve en separat sikring, der yder kortslutningsbeskyttelse.

Beskyttelse mod kortslutning i motorkablet

Frekvensomformerer beskytter motorkablet og motoren i en kortslutningssituation, når motorkablet er dimensioneret i henhold til frekvensomformerens nominelle strøm. Det er ikke nødvendigt med yderligere termisk beskyttelse.

Beskyttelse mod kortslutning i forsyningskablet eller frekvensomformerer

Beskyt forsyningskablet med sikringer eller maksimalafbrydere. Der findes anbefalede tiltag i forbindelse med sikringer i kapitlet [Tekniske data](#). Når standard-IEC gG-sikringer eller sikringer af UL-typen er placeret på fordelingsstavlen, beskytter de indgangskablet i kortslutningssituationer, begrænser beskadigelse af frekvensomformerer og forhindrer beskadigelse af det omgivende udstyr i tilfælde af kortslutning i frekvensomformerer.

Sikringernes og maksimalafbrydernes driftstid

Kontrollér, at reaktionstiden for sikringen er under 0,5 sekunder. Funktionstiden er afhængig af typen, forsyningsnettets impedans og forsyningskablets tværsnit, materiale og længde. Amerikanske sikringer skal være af typen "uden forsinkelsestid".

Maksimalafbrydere

De beskyttende egenskaber ved kredsløbsafbrydere afhænger af forsyningssspændingen samt typen og konstruktionen af afbryderne. Der er også begrænsninger i forbindelse med forsyningsnettets kortslutningskapacitet. Din lokale ABB-repræsentant kan hjælpe dig med at vælge afbrydertypen, når egenskaberne ved forsyningsnettet kendes.

Motortermisk beskyttelse

I henhold til regulativer skal motoren være beskyttet mod termisk overlast, og der skal afbrydes for strømmen, når der registreres overlast. Frekvensomformerer har en motortermisk beskyttelsesfunktion, som beskytter motoren og kobler strømmen fra, når det er nødvendigt. Afhængigt af parameterværdien for frekvensomformerer, overvåger funktionen enten en beregnet temperatur (der er baseret på en motortermisk model) eller en faktisk temperaturvisning, som angives af motorens temperaturfølere. Brugeren kan regulere den termiske model yderligere ved at indtaste yderligere motor- og belastningsdata.

PTC-sensorer kan sluttes direkte til frekvensomformermodul. Se side 68 i manualen og i den relevante firmwaremanual for at finde parameterindstillingerne for den motortermiske beskyttelse.

Jordfejlbeskyttelse

Frekvensomformerer har en intern funktion til beskyttelse mod jordfejl, som beskytter enheden mod jordfejl i motoren og i motorkablet. Men denne funktion beskytter ikke mod personskader og brand. Funktionen til beskyttelse mod jordfejl kan deaktiveres med en parameter. Der henvises til den relevante firmwaremanual.

EMC-filteret (ekstraudstyr) omfatter kondensatorer, der er forbundet mellem hovedafbryderen og modulet. Disse kondensatorer og lange motorkabler forøger jordafledningsstrømmen og kan forårsage fejlfunktion af fejlstrømsmaksimalafbrydere.

Nødstopudstyr

Af sikkerhedsmæssige årsager bør der installeres nødstop på hver betjeningsstation samt på andre betjeningsstationer, hvor nødstop er påkrævet.

Bemærk! Et tryk på stoptasten på frekvensomformerens betjeningspanel frembringer ikke et nødstop af motoren og adskiller ikke frekvensomformerer fra farlig elektrisk spænding.

Safe torque off-funktion

Frekvensomformeren understøtter Safe torque off-funktionen. Du kan finde flere oplysninger i *Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 application guide* (3AFE68929814 (på engelsk)).

Valg af effektkabler

Generelle regler

Forsynings- og motorkablerne skal dimensioneres i henhold til lokale forskrifter.

- Kablet skal kunne lede frekvensomformerens strømbelastning. Se kapitlet [Tekniske data](#) for at få oplysninger om nominel strøm.
- Kablet skal være dimensioneret til mindst 70 °C (USA: 75 °C [167°F]) som den højeste tilladte temperatur for leder i kontinuerlig brug.
- Induktans og impedans for PE-leder/-kabel (jordleder) skal dimensioneres i henhold til den tilladte berøringsspænding, der opstår under fejltilstande (så fejlpunktspændingen ikke stiger for meget, når der opstår en jordfejl).
- 600 V AC-kabel er accepteret til op til 500 V AC.
- Se kapitlet [Tekniske data](#) for at få oplysninger om EMC-krav.

Der skal anvendes et symmetrisk, skærmet motorkabel (se figuren herunder) for at overholde EMC kravene for CE- og C-tick-mærkning.

Et fireledersystem kan anvendes til indgangskabler, men et skærmet symmetrisk kabel anbefales. For at fungere som beskyttelsesleder skal skærmledelevnen være som følger, når beskyttelseslederen er af samme metal som faselederne:

Tværsnit af en faseleder (S)	Minimumtværsnit af beskyttelsesleder (S_p)
$S \leq 16 \text{ mm}^2$	S
$16 \text{ mm}^2 < S \leq 35 \text{ mm}^2$	16 mm^2
$35 \text{ mm}^2 < S$	$S/2$

Sammenlignet med fireledersystemet reducerer brugen af det symmetrisk skærmede kabel den elektromagnetiske emission for hele frekvensomformersystemet og motorlejestrømme, samtidig med at slid reduceres.

Motorkablet og dets PE-leder (snoet skærm) skal være så korte som mulige for at reducere elektromagnetisk emission, vagabonderende strøm uden for kablet og kapacitiv strøm.

Alternative effektkabeltyper

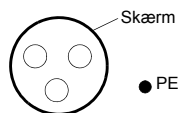
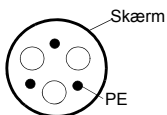
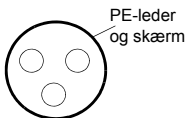
De effektkabeltyper, der kan anvendes med frekvensomformereren, er vist nedenfor.

Motorkabel

(anbefales også til forsyningskabler)

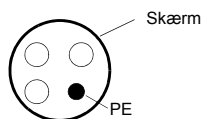
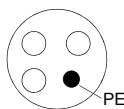
Symmetrisk skærmet kabel: tre faseledere, en koncentrisk eller på anden vis symmetrisk konstrueret PE-leder samt en skærm

Bemærk! Der kræves en separat PE-leder, hvis ledeevnen af kablets skærm ikke er tilstrækkelig til formålet. Se afsnittet [Generelle regler](#) ovenfor.



Tilladt til forsyningskabler

Et system med fire ledere: tre faseledere og en beskyttelsesleder.



Ikke-tilladt effektkabeltype

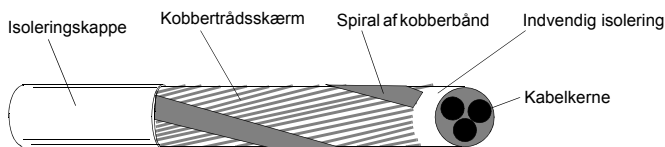
Følgende typer af netkabler er ikke tilladte.

Symmetrisk skærmet kabel med individuelle skærme for hver faseleder er ikke tilladt for nogen kabelstørrelse til net- og motorkabling.



Motorkabelskærm

Hvis motorkabelskærmen anvendes som den eneste beskyttelsesjordleder for motoren, skal du sikre dig, at skærmens ledeevne er tilstrækkelig. Se afsnittet [Generelle regler](#) ovenfor eller 61439-1. For effektivt at dæmpe udstrålede og ledede radiofrekvensemissioner skal skærmens ledeevne være mindst 1/10 af faselederens ledeevne. Disse krav opfyldes let med en kobber- eller aluminiumsskærm. Mindstekravet til frekvensomformerens motorkabelskærm er vist nedenfor. Den består af et koncentrisk lag af kobbertråde med en åben spiral af kobberbånd. Jo bedre og tættere skærmen er, desto lavere er emissionsniveauet og lejestrømmene.

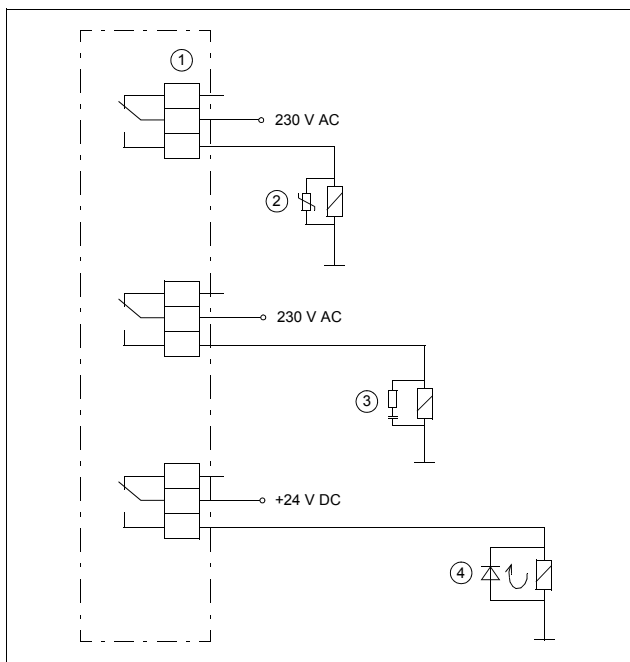


Beskyttelse af relækontakter og dæmpning i tilfælde af induktiv last

Induktive belastninger (relæer, kontaktorer, motorer) forårsager overspændinger ved udkobling.

Relæudgangen på frekvensomformerens er beskyttet med varistorer (250 V) mod overspændingsspidser. Det anbefales desuden stærkt at forsyne induktive belastninger med støjreducerede kredsløb (varistorer, RC-filtre [AC] eller dioder [DC]) for at minimere de elektromagnetiske emissioner ved udkobling. Hvis forstyrrelserne ikke undertrykkes, kan de overføres kapacitivt eller induktivt til andre ledere i styrekablet og medføre fejlfunktion i andre dele af systemet.

Installer den beskyttende komponent så tæt på den induktive belastning som muligt, ikke ved relæudgangen.



Overvejelser om PELV-kravene på steder over 2000 m

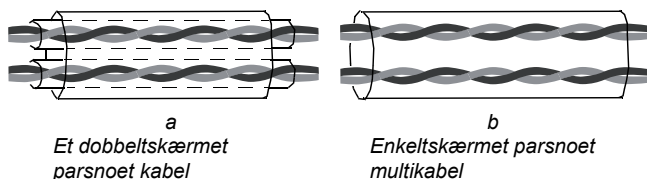
Frekvensomformerens relæudgange opfylder ikke PELV-kravene (Protective Extra Low Voltage) på installationssteder over 4000 meter, hvis de bruges med en spænding, som ligger over 48 V. På installationssteder mellem 2000 meter og 4000 meter opfyldes PELV-kravene ikke, hvis en eller to af relæudgangene bruges med en spænding, som er højere end 48 V, og den eller de resterende relæudgange bruges med en spænding, som er lavere end 48 V.

Valg af styrekabler

Det anbefales, at alle styrekabler skærmes.

Det anbefales at bruge dobbeltskærmede parsnoede kabler til analoge signaler. Når det gælder kabelføring til encodermodulet, skal du følge instruktionerne fra producenten af encoderen. Anvend ét individuelt skærmet par til hvert signal. Anvend ikke en fælles retur til forskellige analogsignaler.

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



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

Relæstyrede signaler med en 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 signaler med 24 V DC og 115/230 V AC i det samme kabel.

Relækabel

Kabeltypen med flettet metalskærm (f.eks. ÖLFLEX fra Lapp Kabel, Tyskland) er blevet testet og godkendt af ABB.

Kabel til betjeningspanel

Det kabel, der forbinder betjeningspanelet med frekvensomformerens, må højst være 3 meter (9,8 ft). Den kabeltype, som er testet og godkendt af ABB, indgår i betjeningspanelets udstyrskit.

Tilslutning af motortemperatursensor til frekvensomformerens I/O

Se side 68.

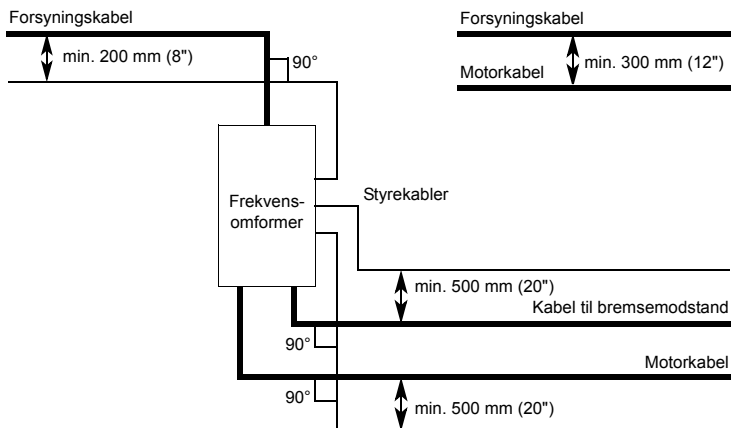
Trækning af kabler

Motorkablet skal lægges adskilt fra andre kabelføringer. Motorkabler for flere frekvensomformere kan lægges parallelt, når de er installeret ved siden af hinanden. Det anbefales, at motorkabel, effektkabel og styrekabler lægges i adskilte kabelbakker. Undgå, at lange motorkabeltræk kører parallelt med andre kabler, for at mindske elektromagnetisk støj, der forårsages af de hurtige skift i frekvensomformerens udgangsspænding.

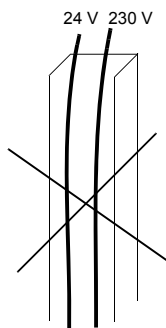
Hvis det ikke kan undgås, at styrekabler skal krydse effektkabler, skal skæringsvinklen mellem kablerne være så tæt på 90 grader som muligt. Der må ikke trækkes ekstra kabler gennem frekvensomformer.

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

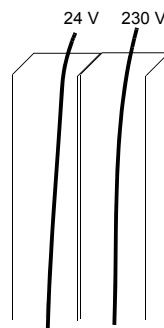
Neden for vises et diagram over kabelføring.



Styrekabelkanaler



Er ikke tilladt, medmindre 24 V-kablet isoleres for 230 V eller isoleres med en isoleringsmuffe til 230 V.



Før 24 V- og 230 V-styrekabler i separate kanaler indvendigt i kabinettet.

Elektrisk installation

Oversigt

I dette kapitel beskrives den elektriske installationsprocedure for frekvensomformeren.



ADVARSEL! Arbejdet, der beskrives i dette kapitel, må kun udføres af kvalificerede elinstallatører. Følg [Sikkerhedsinstruktioner](#) på de første sider i denne manual. Hvis disse instruktioner ikke følges, kan det forårsage personskade eller død.

Kontrollér, at frekvensomformeren er frakoblet forsyningen (netstrøm) under installationen. Hvis frekvensomformeren allerede er tilsluttet forsyningen, ventes i 5 minutter efter udkobling af indgangsspændingen.

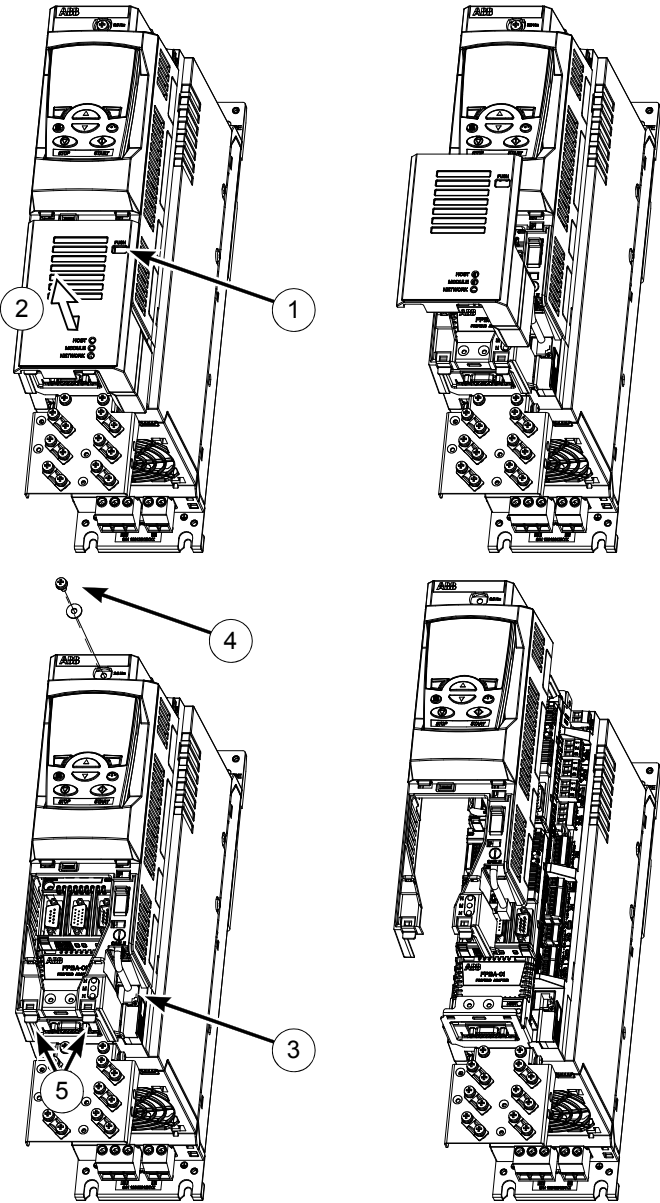
Aftagning af kapslingen

Kapslingen skal tages af, før der installeres moduler (ekstraudstyr) og tilkobles styrekabler. Følg denne procedure for at tage kapslingen af. Tallene henviser til illustrationerne herunder.

- Tryk forsigtigt på tappen (1) med en skruetrækker.
- Skub den nederste dækselplade en smule nedad, og træk i den (2).
- Frakobl panelkablet (3), hvis det findes.
- Fjern skruen (4) i toppen af kapslingen.
- Træk forsigtigt den nederste del af bundstykket udad ved hjælp af de to tapper (5).

Monter dækslet igen i omvendt rækkefølge.

Bemærk! Den nederste dækplade kan ikke indsættes, når et FEN-interface-modul er installeret. Beskyt frekvensomformeren mod kontakt på en anden måde. For eksempel kan frekvensomformeren installeres i kabinettet.



Isolationstest

Frekvensomformer

Der må ikke udføres nogen spændingstolerance- eller isolationsmodstandstest (f.eks. hi-pot eller megger) på nogen del af frekvensomformeren, da en sådan test kan beskadige frekvensomformeren. Alle frekvensomformere er blevet isolationstestet mellem hovedkreds og ramme på fabrikken. Der er også spændingsbegrænsende kredse inden i frekvensomformeren, og disse reducerer automatisk testspændingen.

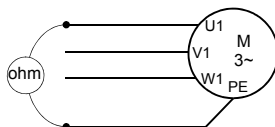
Forsyningskabel

Kontrollér isolationen for forsyningskabler (indgang) i henhold til den lokale lovgivning, inden frekvensomformeren tilsluttes.

Motor og motorkabel

Kontrollér isolationen af motor og motorkabel på følgende måde:

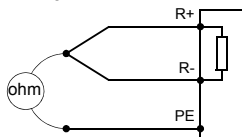
1. Kontrollér, at motorkablet er tilsluttet motoren og frakoblet frekvensomformerens udgangsterminaler U2, V2 og W2.
2. Mål isolationsmodstanden mellem hver faseleder og beskyttelsesjordens leder med en målespænding på 1000 V DC. Isolationsmodstanden på en ABB-motor skal være større end 100 Mohm (referenceværdi ved 25 °C eller 77 °F). Se producentens instruktioner for at få oplysninger om isolationsmodstanden på andre motorer. **Bemærk!** Fugt inden i motorhuset reducerer isolationsmodstanden. Hvis der er mistanke om fugt, skal motoren tørres, og målingen gentages.



Bremsemodstandstilslutning

Kontrollér isolationen på bremsemodstandstilslutningen (hvis der er en) på følgende måde:

1. Kontrollér, at modstandskablet er tilsluttet modstanden og frakoblet frekvensomformerens udgangsterminaler R+ og R-.
2. I frekvensomformerenden forbindes modstandskablets ledere R+ og R- med hinanden. Mål isolationsmodstanden mellem de forbundne ledere og PE-lederen med en målespænding på 1 kV DC. Isolationsmodstanden skal være større end 1 Mohm.



Effektkabeltilslutning

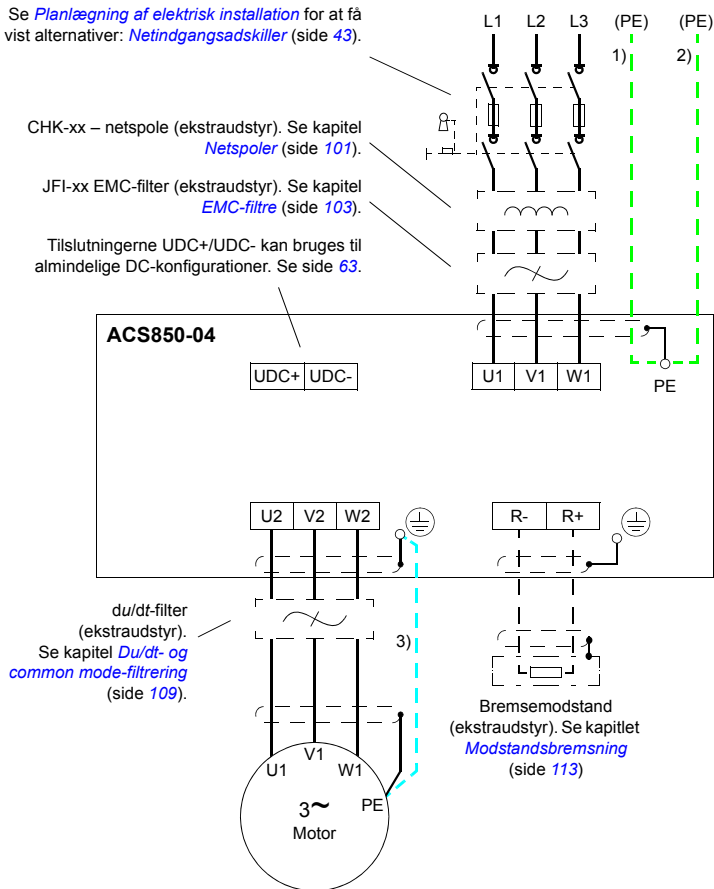
Diagram over effektkabeltilslutning

Se [Planlægning af elektrisk installation](#) for at få vist alternativer: [Netindgangsadskiller](#) (side 43).

CHK-xx – netspole (ekstraustyr). Se kapitel [Netspoler](#) (side 101).

JFI-xx EMC-filter (ekstraustyr). Se kapitel [EMC-filtre](#) (side 103).

Tilslutningerne UDC+/UDC- kan bruges til almindelige DC-konfigurationer. Se side 63.



Bemærk!

- Hvis der bruges et skærmet netkabel (indgangskabel), og skærmens ledeevne ikke er tilstrækkelig (se afsnittet [Motorkabelskærm](#) på side 48), skal der bruges et kabel med en jordleder (1) eller et separat PE-kabel (2).
- Når det gælder motorkabling, skal der bruges et separat jordkabel (3), hvis kablets ledeevne ikke er tilstrækkelig (se afsnittet [Motorkabelskærm](#) på side 48), og kablet ikke har nogen symmetriske jordledere.

Fremgangsmåde

Kabeltegninger med fastspændingsmomenter for hver rammestørrelse vises på side [60-62](#).

1. Kun modulstørrelserne C og D: Fjern de to dæksler af plastik øverst og nederst på frekvensomformer. Hvert dæksel er fastgjort med to skruer.
2. På IT-systemer (ujordede) og hjørnejordede TN-systemer fjernes følgende skruer for at frakoble de interne varistorer og EMC-filtre (ekstraudstyr +E200):
 - VAR (modul A og B, placeret tæt på forsyningsterminalerne)
 - EMC, VAR1 og VAR2 (modul C og D, placeret foran effektenheden).



ADVARSEL! Hvis en frekvensomformer, hvis varistorer/filtre ikke er afmonteret, installeres i et IT-system (et ujordet system eller et højmodstandsjordet system (mere end 30 ohm)), forbindes systemet til jordpotentialet via frekvensomformers varistorer/filtre. Dette kan medføre fare eller ødelægge frekvensomformer.

Hvis en frekvensomformer, hvis varistorer/filtre ikke er frakoblet, er installeret i et hjørnejordet TN-system, ødelægges frekvensomformer.

3. Fastgør de to medfølgende kabelbøjler til frekvensomformer (se side [59](#)) – en i toppen og en i bunden. Kabelbøjlerne er ens. Brug af kabelbøjler som vist herunder medfører en bedre overholdelse af EMC-standarder samt fungerer som belastningsaflastning for effektkablerne.
4. Afisolér effektkablerne, så afskærmningen er afisolert ved kabelbøjlerne.
5. Sammensno enderne af kabelskærmsledningerne.
6. Afisolér enderne af faselederne.
7. Forbind forsyningskablets faseledere til terminalerne U1, V1 og W1 på frekvensomformer.

Forbind motorkablets faseledere til terminalerne U2, V2 og W2.

Forbind modstandskablets ledere (hvis de findes) til terminalerne R+ og R-.

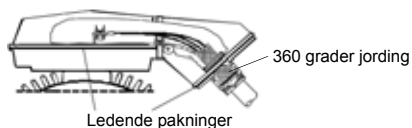
Med modulstørrelse C eller D skal de medfølgende skrueterminalklemmer påmonteres først. Trykklemmer kan bruges i stedet for skrueteklemmer.
8. Stram kabelbøjlerne på de afisolerede kabelskærme.
9. Tryk en kabelklemme på hver skærmsnøning. Fastgør klemmerne til jordterminaler.

Bemærk! Prøv at udvirke et kompromis mellem længden på ledningen og længden på uskærmede faseledere, da begge ideelt set skal være så korte som muligt.
10. Dæk synlige dele af den afisolerede skærm og snøning med isoleringstape.
11. Med modulstørrelse C eller D afskæres passende riller i kanten af stikdæksler, som passer til forsynings- og motorkabler. Installer dækslerne igen. (Stram skruerne til 3 N·m [25 lbf·in.]).

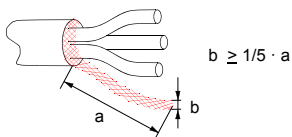
12. Fastgør kablerne uden for enheden mekanisk.
13. Den anden ende af forsyningskablets skærm eller PE-leder(e) jordes på fordelingstavlen. Hvis der er installeret en netpole og/eller et EMC-filter (ekstraudstyr +E200), skal det sikres, at PE-lederen er kontinuerlig fra fordelingstavlen til frekvensomformeren.

Jording af motorkabelskærmen i motorenden

For at opnå mindst mulig radiofrekvensinterferens jordes kabelskærmen 360 grader ved motorklemkassens gennemføring



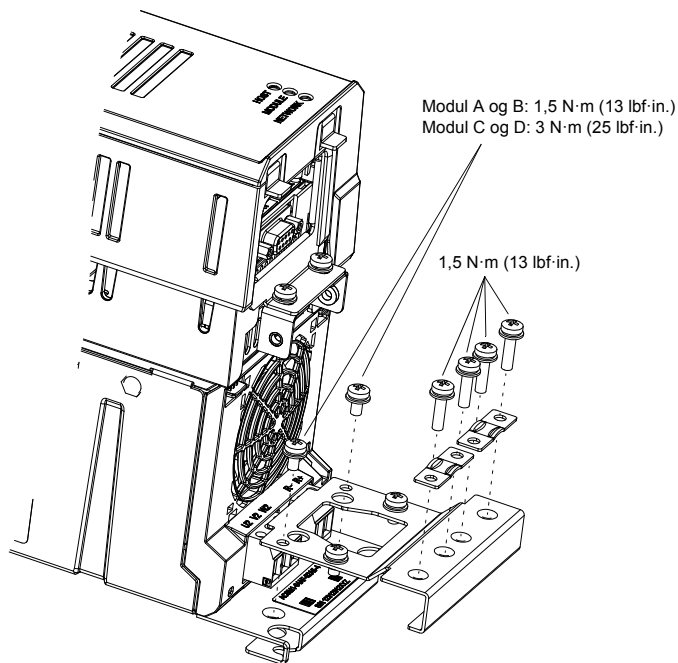
eller også jordes kablet ved at sno skærmen, så den fladklemt skærm er bredere end 1/5 af dets længde.



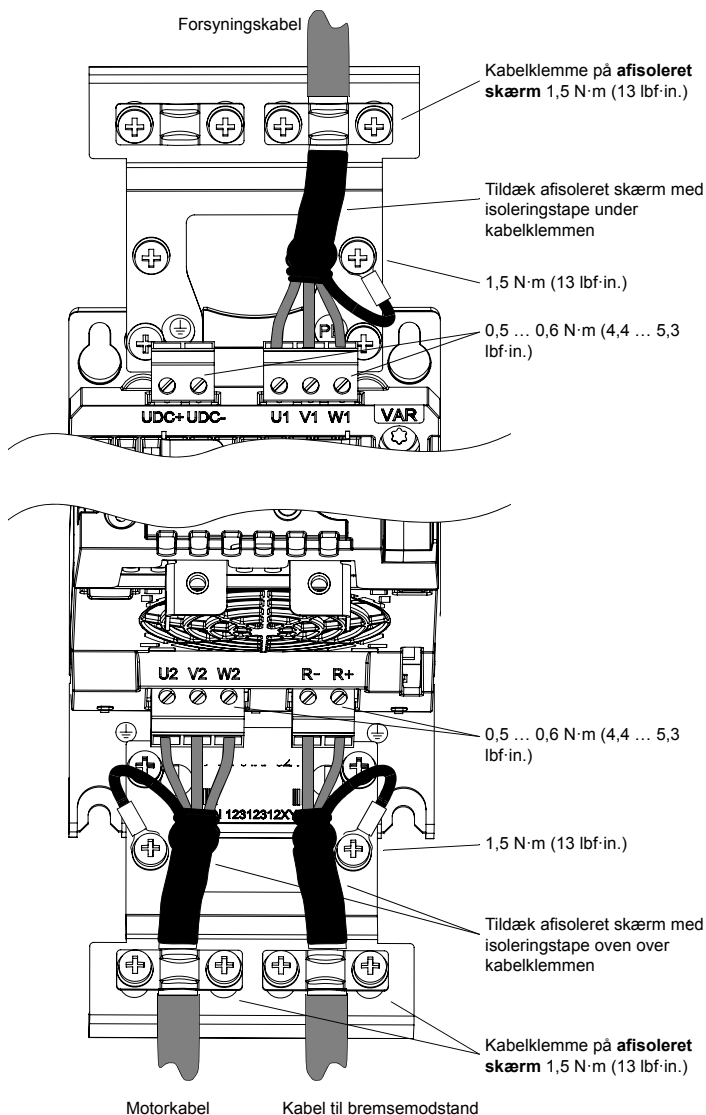
Installation af effektkabelbøjler

Der følger to identiske effektkabelbøjler med frekvensomformeren. På billedet herunder vises en frekvensomformer med modulstørrelse A. Installationen er tilsvarende andre modulstørrelser.

Bemærk! Vær opmærksom på, at der skal være tilstrækkelig støtte til kablerne inden i installationskapslingen, og det gælder især, hvis der ikke bruges kabelklemmer.

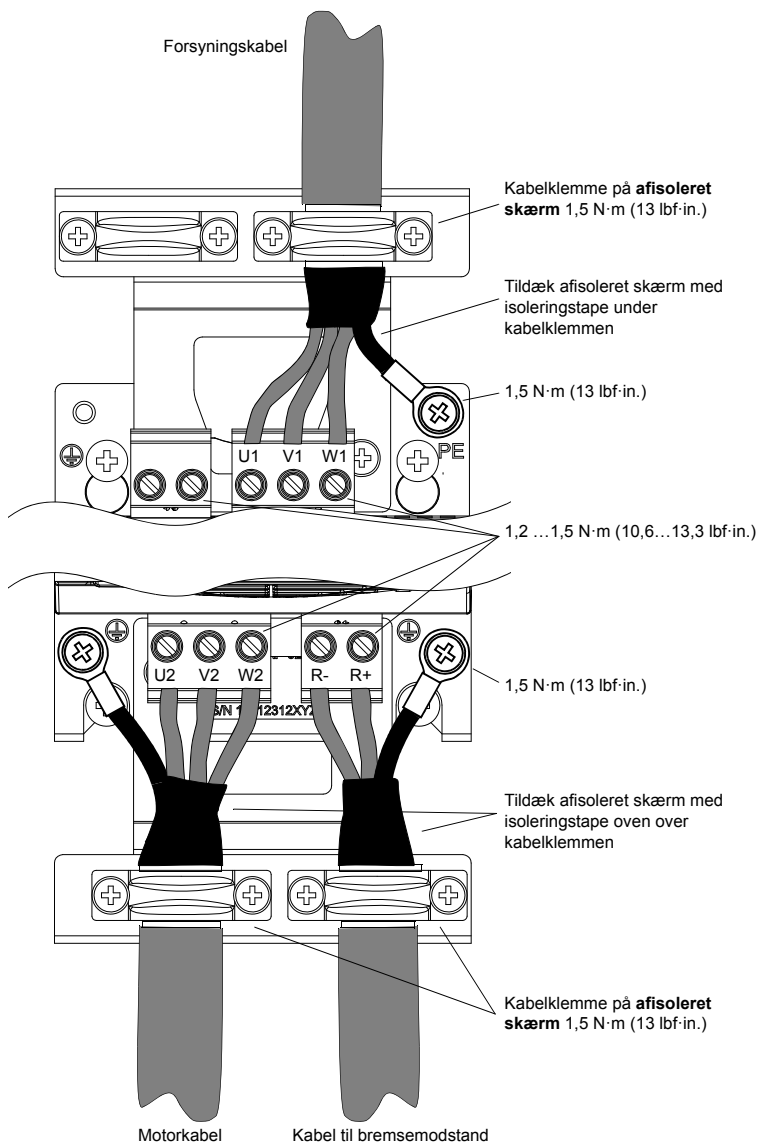


Effektkabeltilslutning – modulstørrelse A



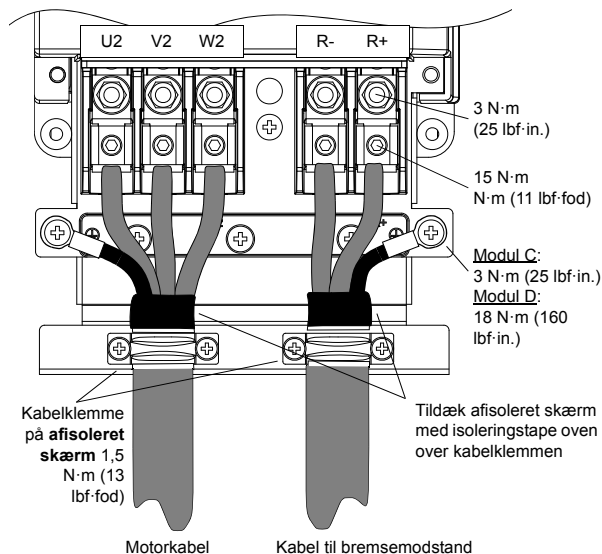
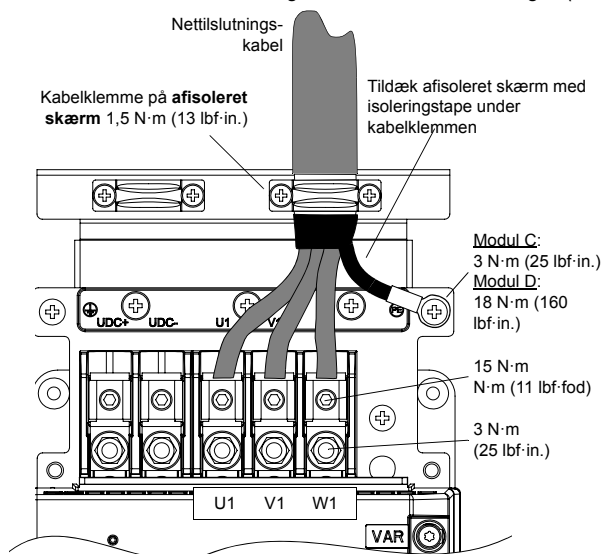
Se side 90 for oplysninger om kapaciteten for terminalledningerne.

Effektkabeltilslutning – modulstørrelse B



Se side [90](#) for oplysninger om kapaciteten for terminalledningerne.

Effektkabeltilslutning – modulstørrelserne C og D (stikdæksler fjernes)



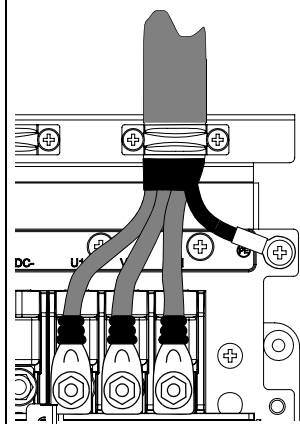
Kabelsko

15 N·m (11 lbf·fod)



Direkte skotilslutning

I stedet for at bruge de medfølgende skrueklemmer kan effektkabernes stik kobles til frekvensomformerterminalerne ved at fjerne skrueklemmerne og bruge trykklemmer.

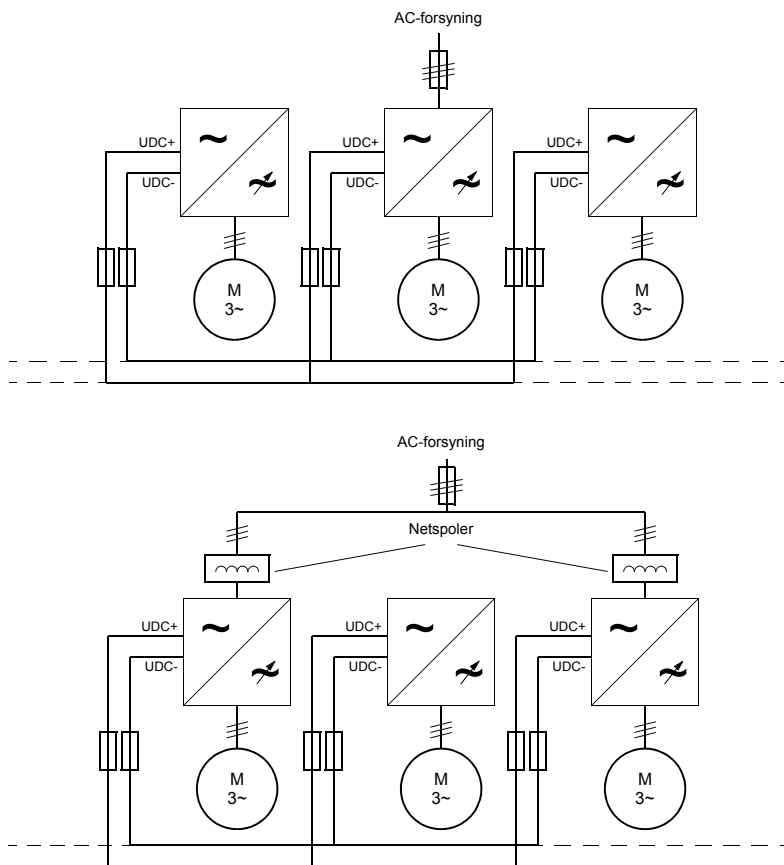


Se side 90 for oplysninger om kapaciteten for terminalledningerne.

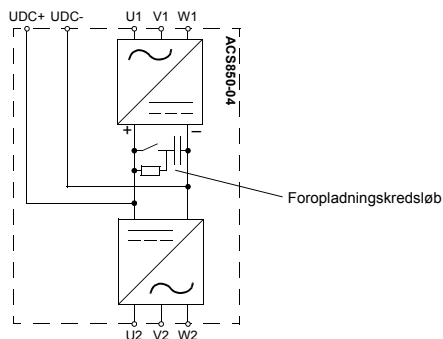
DC-tilslutning

Terminalerne UDC+ og UDC- skal bruges til almindelige DC-konfigurationer af et antal ACS850-frekvensomformere. De gør det muligt, at regenerativ energi fra én frekvensomformer kan bruges af andre frekvensomformere i motortilstanden.

En eller flere frekvensomformere er koblet til AC-strømforsyningen, afhængigt af effektkravet. Hvis to eller flere frekvensomformere er koblet til AC-strømforsyningen, skal hver enkelt AC-tilslutning være forsynet med en netspole for at sikre en jævn fordeling mellem ensretterne. I diagrammet herunder vises to konfigurationseksempler.



Hver frekvensomformer har et uafhængigt kredsløb til foropladning til DC-kondensatoren.



Mærkedataene for DC-tilslutningen er angivet på side [90](#).

Se *Common DC configuration for ACS850-04 drives application guide* (3AUA0000073108 (på engelsk)) for yderligere oplysninger om almindelige DC-konfigurationer.

Montering af valgfrie moduler

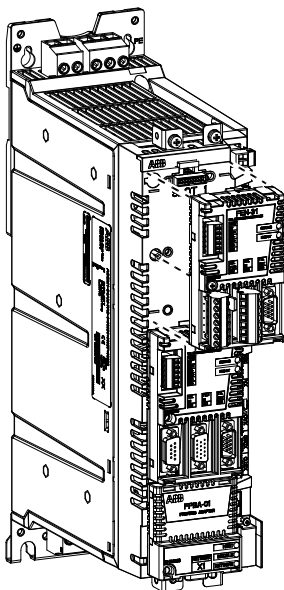
Moduler (ekstraudstyr) såsom fieldbusadaptere, I/O-udvidelsesmoduler og encoderinterfaces sorteret ved hjælp af koder for ekstraudstyr (se [Typebetegnelseskode](#) på side 26) er forudinstalleret fra fabrikken. Instruktioner til installation af yderligere moduler i stik på JCU-styreenheden (se side 24 vedrørende de tilgængelige stik) vises herunder.

Mekanisk installation

- Fjern kapslingen fra JCU-styreenheden (se side 53).
- Fjern beskyttelsesdækslet (hvis det findes) fra slottens stik.
- Isæt forsigtigt modulet i dets position på frekvensomformereren.
- Spænd skruen.

Bemærk! Det er vigtigt, at skruen installeres korrekt for at opfylde EMC-kravene og for driftssikkerheden.

- Installer kapslingen igen, når den elektriske installation af modulet er fuldført.



Elektrisk installation

Se afsnittet [Jording og føring af styrekablerne](#) på side 66 og den relevante manual om ekstraudstyr for at få specifikke installations- og kablingsinstruktioner.

Tilslutning af styrekabler

Styretilslutninger til JCU-styreenheden

Bemærk!
[Default-indstilling med ACS850-standardstyreprogram (fabriksmakro). Se firmawaremanualen for andre makroer.]

*Total maks. strøm: 200 mA
Den viste fortrådning tjener udelukkende til illustration. Få flere oplysninger om brugen af stikkene og jumperne i teksten. Se også kapitlet *Tekniske data*.

Ledningsstørrelser og fastspændingsmomenter:
XPOW, XRO1, XRO2, XRO3, XD24: 0,5 ... 2,5 mm² (24...12 AWG).
Moment: 0,5 N·m (5 lbf-in.)
XDI, XDIO, XAI, XAO, XD2D, XSTO: 0,5 ... 1,5 mm² (28...14 AWG).
Moment: 0,3 N·m (3 lbf-in.)

Rækkefølge af terminalheadere og -jumper



XPOW
(2-polet, 2,5 mm²)



XRO1
(3-polet, 2,5 mm²)



XRO2
(3-polet, 2,5 mm²)



XRO3
(3-polet, 2,5 mm²)



XD24
(4-polet, 2,5 mm²)

Valg af DI/DIO-jording





XDI
(7-polet, 1,5 mm²)



XDIO
(2-polet, 1,5 mm²)



XAI
(7-polet, 1,5 mm²)



AI1, AI2



XAO
(4-polet, 1,5 mm²)



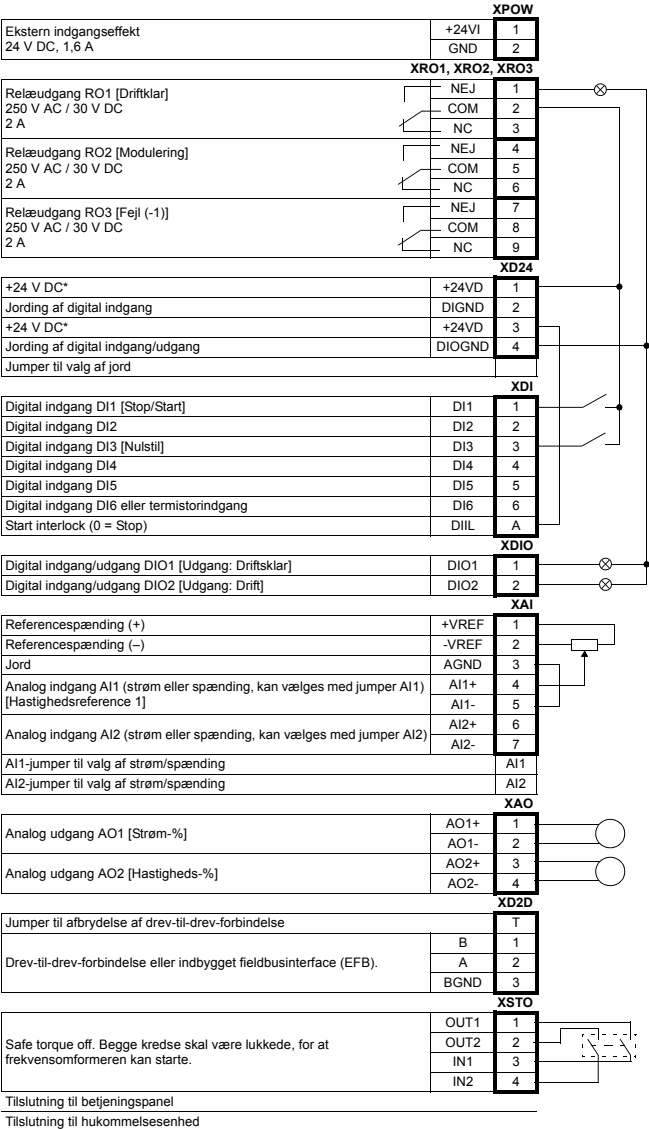
T



XD2D
(3-polet, 1,5 mm²)



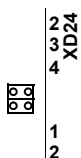
XSTO (orange)
(4-polet, 1,5 mm²)



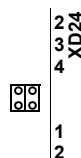
Jumpere

Valg af DI/DIO-jording (placeret mellem XD24 og XDI) – Bestemmer, om DIGND (jording til digitale indgange DI1...DI5) flyder, eller om den er forbundet til DIOGND (jord for digital indgang DI6 og digitale indgange/udgange DIO1 og DIO2). Hvis DIGND er flydende, skal common-enheden af DI1...DI5 (enten GND eller V_{cc}) være tilsluttet til XD24:2. (Se diagram for jording og JCU-isolation på side 93.)

DIGND er flydende

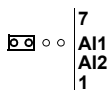


DIGND bundet til DIOGND

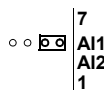


AI1 – Afgør, om den analoge indgang AI1 bruges som en strøm- eller spændingsindgang.

Strøm

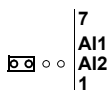


Spænding

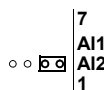


AI2 – Afgør, om den analoge indgang AI2 bruges som en strøm- eller spændingsindgang.

Strøm



Spænding



T – Afbrydelse af frekvensomformer til frekvensomformer-forbindelse. Skal være angivet til ON-position, når frekvensomformer er den sidste enhed i forbindelsen.

Terminering ON



Terminering OFF



Ekstern effektforsyning til styreenheden (XPOW)

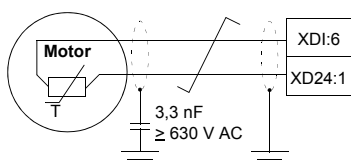
Ekstern +24 V (minimum 1,6 A) effektforsyning til styreenheden kan blive koblet til klemrække XPOW. Brug af en ekstern forsyning anbefales, hvis

- anvendelsen kræver en hurtig start efter tilslutning af frekvensomformeren til hovedforsyningen
- der kræves fieldbuskommunikation, når indgangsstrømforsyningen frakobles.

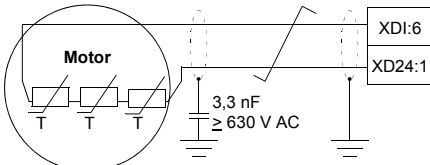
DI6 (XDI:6) som en termistorudgang

1...3 PTC-følere kan forbindes til denne indgang til måling af motorvarme.

En sensor



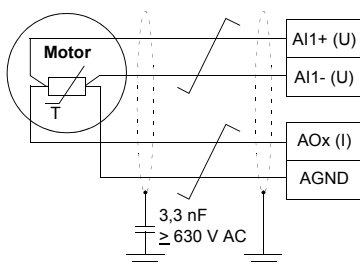
Tre sensorer



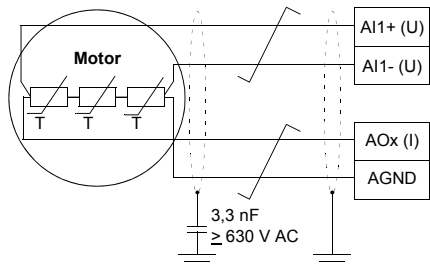
Bemærk!

- Forbind ikke begge ender af kabelskærmene direkte til jordingen. Hvis en kondensator ikke kan bruges i den ene ende, skal du undlade at forbinde den ende af skærmen.
- Tilslutningen af temperaturfølere omfatter justering af parametre. Se firmwaremanualen til frekvensomformeren.
- PTC (samt KTY84) kan også kobles til et FEN-xx-encoderinterface. Se brugermanualen til interfacet for at få oplysninger om trådføringen.
- Pt100-følere er ikke koblet til termistorindgangen. I stedet anvendes en analog indgang og en analog strømodgang (placeret enten på JCU'en eller et I/O-udvidelsesmodul) som vist herunder. Den analoge indgang skal være angivet til spænding.

En Pt100-føler



Tre Pt100-følere





ADVARSEL! Da indgangene, som er vist på billedet herover, ikke er isoleret i henhold til IEC 60664, kræver tilslutningen af motortemperaturføleren dobbelt eller forstærket isolering mellem motorens aktive dele og føleren. Hvis samlingen ikke opfylder kravene,

- skal alle I/O-terminaler beskyttes mod berøring, og de må ikke forbindes til andet udstyr,
- eller
- temperaturføleren skal isoleres fra I/O-terminalerne.

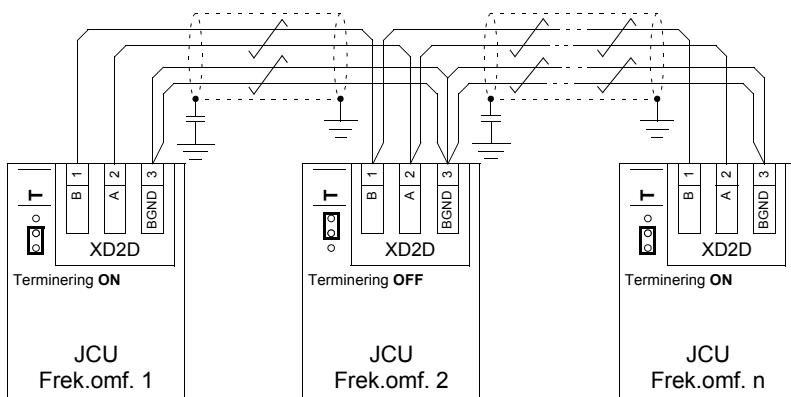
Drev-til-drev-forbindelse (XD2D)

Drev-til-drev-forbindelsen er en "daisy-chained" RS-485-transmissionslinje, der giver mulighed for grundlæggende master/follower-kommunikation med én masterfrekvensomformer og flere følgere (followers).

Termineringsaktiveringsjumper T (se afsnittet *Jumper* ovenover) ved siden af denne klemrække skal være indstillet til ON-positionen på frekvensomformerne i enderne af drev-til-drev-forbindelsen. Når det gælder mellemliggende frekvensomformere, skal jumperen være indstillet til OFF.

Der skal anvendes et skærmet parsnoet kabel (~100 ohm, f.eks. et kompatibelt PROFIBUS-kabel) til kablingen. For at opnå den bedste immunitet anbefales et kabel af høj kvalitet. Kablet skal være så kort som muligt. Maksimumlængden på forbindelsen er 100 meter. Undgå unødvendige løkker og føring af kablet tæt på effektkabler (såsom motorkabler). Kabelskærmene jordes til styrekabelbøjlen på frekvensomformeren, som det er vist på side 70.

I følgende diagram vises kablingen af drev-til-drev-forbindelsen.



Bemærk! Drev-til-drev-forbindelsen kan kun bruges, hvis det indbyggede fieldbusinterface er deaktiveret. Du kan finde flere oplysninger om det indbyggede fieldbusinterface i firmwaremanualen.

Safe torque off (XSTO)

For at starte frekvensomformereren skal begge tilslutninger (OUT1 til IN1 og OUT2 til IN2) være lukket. Det implementeres ved hjælp af en sikkerhedsafbryder og relateret trådføring. Se side [66](#).

Klemrækken har som standard jumpere til at lukke kredsløbet. Fjern jumperne, før der kobles et eksternt Safe torque off-kredsløb til frekvensomformereren.

Du kan finde flere oplysninger i *Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives application guide* (3AFE68929814 [engelsk]). Se den relevante firmwaremanual for at finde relaterede parameterindstillinger.

Jording og føring af styrekablerne

Skærmene til alle de styrekabler, der er koblet til JCU-styreenheden, skal være jordet ved styrekabelbøjlen. Brug fire M4-skruer til at fastgøre pladen som vist herunder til venstre (to af skrueene bruges også til at holde dækselmonteringskonsollen). Pladen kan fastgøres enten i toppen eller bunden af frekvensomformereren.

Før tilslutning af kablerne skal kablerne føres igennem dækselmonteringskonsollen, som det er vist i tegningen herunder.

Skærmene skal føres ubrudt så tæt på JCU'ens terminaler som muligt. Fjern kun den udvendige kappe af kablet ved kabelklemmen, så klemmen presser på den afisolerede skærm. Ved klemrækken anvendes krympeflex eller isoleringstape til at fastholde eventuelle vildtløbne tråde. Skærmen (især hvis der er flere skærme) kan også blive termineret med en sko og fastgøres med en skrue på klemmepladen. Lad den anden ende af afskærmningen være utilkoblet, eller slut den indirekte til jord via en højfrekvenskondensator på nogle få nanofarad (f.eks. 3,3 nF/630 V). Afskærmningen kan også forbindes til jord direkte i begge ender, hvis de er på samme jordpotentiale uden betydelig spændingsforskel mellem endepunkterne.

Lad parvise signalkabler være snoet så tæt på terminalerne som muligt. Ved at sno kablet med dets returkabel reduceres forstyrrelser forårsaget af induktiv kobling.

Monter kapslingen igen i henhold til instruktionerne på side [53](#).

Installationstjekliste

Oversigt

Dette kapitel indeholder en liste til kontrol af den mekaniske og elektriske installation af frekvensomformermodulet.

Tjekliste

Kontrollér den mekaniske og elektriske installation af frekvensomformermodulet inden opstart. Det anbefales, at man er to om at gennemgå tjeklisten nedenfor. Læs [Sikkerhedsinstruktioner](#) i begyndelsen af denne manual, inden der arbejdes på enheden.

Kontrollér, at...

MEKANISK INSTALLATION

- ☐ Det rette driftsmiljø kan være til stede. (Se [Mekanisk installation](#), [Tekniske data: Mærkedata](#), [Omgivelsesbetingelser](#).)
- ☐ Enheden fastgøres korrekt til kabinettet. (Se [Planlægning af kabinetsamlingen](#) og [Mekanisk installation](#).)
- ☐ Køleluften kan strømme frit.
- ☐ Motoren og det drevne udstyr er klar til start. (Se [Planlægning af elektrisk installation](#), [Tekniske data: Motortilslutning](#).)

ELEKTRISK INSTALLATION (se [Planlægning af elektrisk installation](#), [Elektrisk installation](#).)

- ☐ VAR-skruer (modul A og B) og EMC/VAR1/VAR2-skruer (modul C og D) fjernes, hvis frekvensomformerens kobles til et IT-forsyningsnet (ujordet) eller et hjørnejordet TN-netværk.
- ☐ Kondensatorerne omformes, hvis de lagres over et år (få flere oplysninger fra den lokale ABB-repræsentant).
- ☐ Frekvensomformerens er jordet korrekt.
- ☐ Forsyningsspændingen (indgangseffekten) matcher frekvensomformerens nominelle indgangsspænding.
- ☐ Forsyningen (indgangseffekten) kobles til U1/V1/W1 (UDC+/UDC- i tilfælde af DC-forsyning), og terminalerne strammes til et bestemt moment.
- ☐ Der er installeret korrekte forsyningssikringer (indgangseffekt) og en korrekt afbryder.
- ☐ Motoren er koblet til U2/V2/W2, og terminalerne spændes til det angivne moment.
- ☐ Bremsemodstanden (hvis den findes) kobles til R+/R-, og terminalerne strammes til et bestemt moment.

Kontrollér, at...

- ☐ Motorkablet (og bremsemodstandskablet, hvis det findes) føres væk fra andre kabler.
- ☐ Der ikke er monteret kondensatorer for fasekompensering i motorkablet.
- ☐ De eksterne styretilslutninger til JCU-styreenheden er korrekte.
- ☐ Der ikke er værktøj eller andre fremmedlegemer eller borestøv indvendigt i frekvensomformeren.
- ☐ Forsyningsspændingen (indgangseffekt) ikke kan anvendes til udgangen af frekvensomformeren via en bypasstilslutning.
- ☐ Motorklemkasse og andre tildækninger er på plads.

Opstart

Oversigt

Dette kapitel henviser til den kabinetinstallerede frekvensomformers opstartsinstruktioner.

Opstartsprocedure

1. Sørg for, at installationen af frekvensomformeren er kontrolleret i henhold til tjeklisten i kapitlet [Installationstjekliste](#), og at motoren og frekvensomformerudstyret er klar til start.
2. Udfør opstartsopgaverne efter anvisningerne fra frekvensomformermodulets kabinetinstallatør.
3. Slå strømmen til, og installer frekvensomformerens styreprogram i henhold til opstartsinstruktionerne i frekvensomformerens firmwaremanual.
4. Valider funktionen Safe torque off. Se Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives application guide (3AFE68929814 [engelsk]).

Vedligeholdelse

Oversigt

Dette kapitel indeholder forebyggende vedligeholdelsesinstruktioner.

Sikkerhed



ADVARSEL! Læs [Sikkerhedsinstruktioner](#) på de første sider i denne manual, inden der udføres vedligeholdelsesarbejde på udstyret. Hvis disse instruktioner ikke følges, kan det forårsage personskade eller død.

Vedligeholdelsesintervaller

I tabellen nedenfor angives de intervaller for rutinevedligeholdelse, som ABB anbefaler. Kontakt det lokale ABB Service-kontor for at få flere oplysninger. Der findes også flere oplysninger på hjemmesiden <http://www.abb.com/driveservices>. Vælg *Drive Services* og *Maintenance and Field Services*.

Interval	Vedligeholdelse	Instruktion
Hvert år ved oplagring	DC-kondensator-reformering	Se Omformering af kondensatorerne på side 80.
Hver sjette til tolvte måned, afhængigt af støvmængden i omgivelserne	Kontrol af køleplade-temperatur og rengøring	Se Køleplade på side 78.
Hvert år	Undersøgelse af nettilslutningernes tæthed	Se side 60-62.
	Visuel undersøgelse af køleventilator	Se Køleventilator på side 78.
Hvert tredje år, hvis omgivelsestemperaturen er højere end 40 °C (104 °F). Ellers hvert sjette år .	Udskiftning af køleventilator	Se Køleventilator på side 78.
Hvert sjette år, hvis omgivelsestemperaturen er højere end 40 °C (104 °F), eller hvis frekvensomformerer udsættes for cykliske større belastninger eller kontinuerlig nominal belastning. Ellers hvert niende år .	Udskiftning af DC-kondensator	Kontakt det lokale ABB servicekontor.

Interval	Vedligeholdelse	Instruktion
Hvert tiende år	Udskiftning af betjeningspanelets batteri	Batteriet sidder bag på betjeningspanelet. Udskift med et nyt CR 2032-batteri.

Køleplade

Kølepladeribberne samler støv fra køleluften. Der vises advarsler om overophedning, og der opstår fejl i frekvensomformerer, hvis kølepladen ikke er ren. I normale omgivelser bør kølepladen tjekkes én gang om året, men i et støvet miljø skal den tjekkes oftere.

Rens kølepladen på følgende måde (når det er nødvendigt):

1. Fjern køleventilatoren (se afsnittet [Køleventilator](#)).
2. Blæs ren komprimeret luft (ikke fugtig luft) fra bund til top, og anvend samtidig en støvsuger ved luftudgangen til at opsamle støvet. **Bemærk!** Hvis der er risiko for, at støvet trænger ind i det øvrige udstyr, skal rensningen foretages i et andet rum.
3. Montér køleventilatoren.

Køleventilator

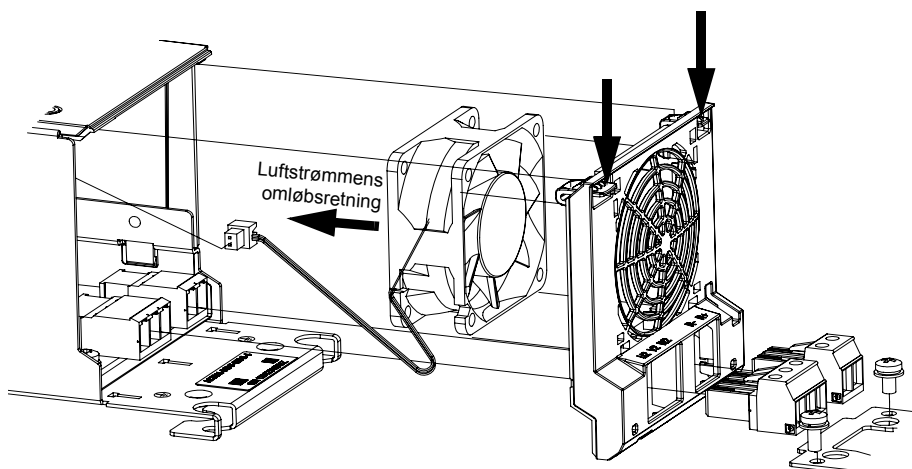
Køleventilatorens aktuelle levetid afhænger af brugen af frekvensomformerer og omgivelsestemperaturen. Fejl på ventilatoren kan forudsiges, når der høres tiltagende støj fra ventilatorlejerne, og der sker en gradvis stigning af kølepladetemperaturen, selvom kølepladen er blevet rensset. Hvis frekvensomformerer kører i en kritisk del af en proces, anbefales det at udskifte ventilatoren, når disse symptomer begynder. Reserveventilatorer kan skaffes fra ABB. Anvend kun de dele, som ABB specificerer.

Udskiftning af ventilator (modul A og B)

Frigør effektkabelbøjlepladen og terminalblokkene. Løsn forsigtigt låsesplitterne (ved pilene) med en skruetrækker. Træk ventilatorholderen ud. Afmonter ventilatorkablet. Bøj forsigtigt splitterne på ventilatorholderen for at frigøre ventilatoren.

Montér den nye ventilator i omvendt rækkefølge.

Bemærk! Luftstrømmens omløbsretning er nedefra og op. Installer ventilatoren, så pilene for luftstrømmen peger opad.

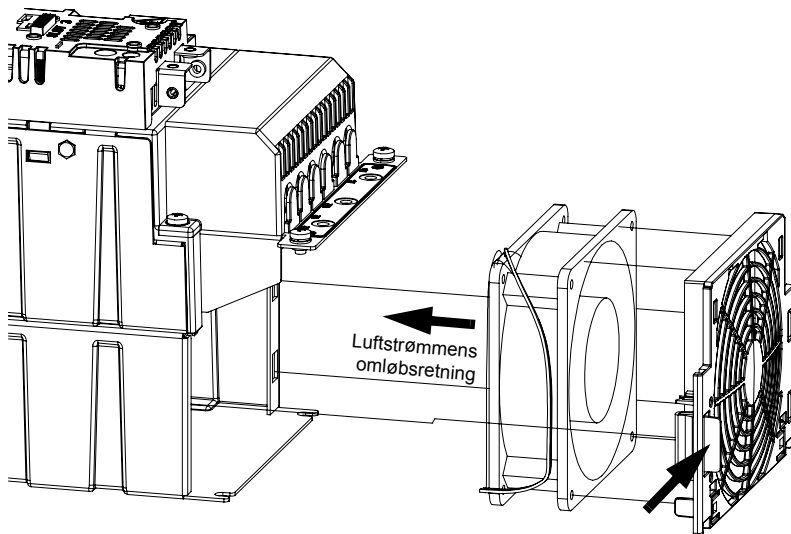


Udskiftning af ventilator (modul C og D)

Løsn forsigtigt låsesplitten (ved pilen) med en skruetrækker for at tage ventilatoren af. Træk ventilatorholderen ud. Afmonter ventilatorkablet. Bøj forsigtigt splitterne på ventilatorholderen for at frigøre ventilatoren.

Monter den nye ventilator i omvendt rækkefølge.

Bemærk! Luftstrømmens omløbsretning er nedefra og op. Installer ventilatoren, så pilene for luftstrømmen peger opad.



Omformering af kondensatorerne

Kondensatorerne skal omformes, hvis frekvensomformeren har været oplagret i et år eller længere. Se side 25 for at få oplysninger om, hvordan man finder produktionsdatoen. Få flere oplysninger om omformering af kondensatorerne ved at kontakte det lokale ABB-kontor.

Anden vedligeholdelse

Overførsel af hukommelsesenheden til et nyt frekvensomformermodul

Når et frekvensomformermodul udskiftes, kan parameterindstillingerne bevares ved at overføre hukommelsesenheden fra det beskadigede frekvensomformermodul til det nye modul.



ADVARSEL! Fjern eller indsæt ikke en hukommelsesenhed, når der er spænding på frekvensomformermodulet.

Efter nettilkobling vil frekvensomformeren scanne hukommelsesenheden. Hvis der registreres et andet applikationsprogram eller andre parameterindstillinger, kopieres de til frekvensomformeren. Dette tager ca. 10-30 sekunder. Frekvensomformeren svarer ikke, mens kopieringen er i gang.

Tekniske data

Oversigt

Dette kapitel indeholder frekvensomformerens tekniske specifikationer, f.eks. mærkedata, størrelser og tekniske krav, bestemmelser for opfyldelse af kravene til CE og andre mærkninger.

Mærkedata

Nominelle værdier med 230 V AC-strømforsyning

Frk.omf.type ACS850-04...	Modul- stør- relse	Indgangs- strømme		Udgangseffektværdier									
				Nominel		Ingen overbelastning		Let overbelastning			Kraftig drift		
		I_{1N}	I_{1N}	I_{2N}	I_{Max}	P_N		I_{Ld}	P_{Ld}	P_{Ld}	I_{Hd}	P_{Hd}	P_{Hd}
		A	A	A	A	kW	hk	A	kW	hk	A	kW	hk
-03A0-2	A	2,1	3,5	3,0	4,4	0,37	0,5	2,8	0,37	0,5	2,5	0,37	0,5
-03A6-2	A	2,9	5,2	3,6	5,3	0,55	0,75	3,4	0,55	0,75	3,0	0,37	0,5
-04A8-2	A	3,7	6,3	4,8	7,0	0,75	1	4,5	0,75	1	4,0	0,55	0,75
-06A0-2	A	5,2	8,9	6,0	8,8	1,1	1,5	5,5	1,1	1,5	5,0	0,75	1
-08A0-2	A	6,3	10,7	8,0	10,5	1,5	2	7,6	1,5	2	6,0	1,1	1,5
-010A-2	B	8,3	13	10,5	13,5	2,2	3	9,7	2,2	3	9,0	1,5	2
-014A-2	B	11	17	14	16,5	3	3	13,0	3	3	11,0	2,2	3
-018A-2	B	15	21	18	21	4	5	16,8	4	5	14,0	3	3
-025A-2	C	19	—	25	33	5,5	7,5	23	5,5	7,5	19,0	4	5
-030A-2	C	26	—	30	36	7,5	10	28	7,5	10	24	5,5	7,5
-035A-2	C	30	—	35	44	7,5	10	32	7,5	10	29	7,5	10
-044A-2	C	35	—	44	53	11	15	41	11	15	35	7,5	10
-050A-2	C	42	—	50	66	11	15	46	11	15	44	11	15
-061A-2	D	54	—	61	78	15	20	57	15	20	52	11	15
-078A-2	D	64	—	78	100	18,5	25	74	18,5	25	69	15	20
-094A-2	D	81	—	94	124	22	30	90	22	30	75	18,5	25

581898

Nominelle værdier med 400 V AC-strømforsyning

Frk.omf.type ACS850-04...	Modul- stør- relse	Indgangs- strømme		Udgangseffektværdier						
				Nominel		Ingen overbelast- ning	Let overbelastning		Kraftigt drift	
		I_{1N} A	I_{1N} A	I_{2N} A	I_{Max} A	P_N kW	I_{Ld} A	P_{Ld} kW	I_{Hd} A	P_{Hd} kW
-03A0-5	A	2,3	3,8	3,0	4,4	1,1	2,8	1,1	2,5	0,75
-03A6-5	A	3,1	5,6	3,6	5,3	1,5	3,4	1,5	3,0	1,1
-04A8-5	A	4,0	6,8	4,8	7,0	2,2	4,5	1,5	4,0	1,5
-06A0-5	A	5,5	9,4	6,0	8,8	2,2	5,5	2,2	5,0	2,2
-08A0-5	A	6,6	11,2	8,0	10,5	3,0	7,6	3,0	6,0	2,2
-010A-5	B	8,7	13	10,5	13,5	4,0	9,7	4,0	9,0	4,0
-014A-5	B	12	18	14	16,5	5,5	13,0	5,5	11,0	5,5
-018A-5	B	16	23	18	21	7,5	16,8	7,5	14,0	7,5
-025A-5	C	20	—	25	33	11,0	23	11	19,0	7,5
-030A-5	C	26	—	30	36	15,0	28	15	24	11,0
-035A-5	C	30	—	35	44	18,5	32	15	29	15,0
-044A-5	C	36	—	44	53	22	41	22	35	18,5
-050A-5	C	42	—	50	66	22	46	22	44	22
-061A-5	D	55	—	61	78	30	57	30	52	22
-078A-5	D	65	—	78	104	37	74	37	66	37
-094A-5	D	82	—	94	124	45	90	45	75	37

581898

Nominelle værdier med 460 V AC-strømforsyning

Frk.omf.type ACS850-04...	Modul- stør- relse	Indgangs- strømme		Udgangseffektværdier						
				Nominel		Ingen overbelast- ning	Let overbelastning		Kraftigt drift	
		I_{1N} A	I_{1N} A	I_{2N} A	I_{Max} A	P_N hk	I_{Ld} A	P_{Ld} hk	I_{Hd} A	P_{Hd} hk
-03A0-5	A	2,3	3,8	3,0	4,4	1,5	2,8	1,0	2,5	1,0
-03A6-5	A	3,1	5,6	3,6	5,3	2,0	3,4	2,0	3,0	1,5
-04A8-5	A	4,0	6,8	4,8	7,0	3,0	4,5	2,0	4,0	2,0
-06A0-5	A	5,5	9,4	6,0	8,8	3,0	5,5	3,0	5,0	3,0
-08A0-5	A	6,6	11,2	8,0	10,5	5,0	7,6	5,0	6,0	3,0
-010A-5	B	8,7	13	10,5	13,5	5,0	9,7	5,0	9,0	5,0
-014A-5	B	12	18	14	16,5	7,5	13,0	7,5	11,0	7,5
-018A-5	B	16	23	18	21	10	16,8	10	14,0	10
-025A-5	C	20	—	25	33	15	23	15	19,0	10
-030A-5	C	26	—	30	36	20	28	20	24	15
-035A-5	C	30	—	35	44	25	32	20	29	20
-044A-5	C	36	—	44	53	30	41	30	35	25
-050A-5	C	42	—	50	66	30	46	30	44	30
-061A-5	D	55	—	61	78	40	57	40	52	40
-078A-5	D	65	—	78	104	50	74	50	66	50
-094A-5	D	82	—	94	124	60	90	60	75	50

581898

Nominelle værdier med 500 V AC-strømforsyning

Frk.omf.type ACS850-04...	Modul- stør- relse	Indgangs- strømme		Udgangseffektværdier						
				Nominel		Ingen overbelast- ning	Let overbelastning		Kraftig drift	
		<i>I</i> _{1N} A	<i>I</i> _{1N} A	<i>I</i> _{2N} A	<i>I</i> _{Max} A	<i>P</i> _N kW	<i>I</i> _{Ld} A	<i>P</i> _{Ld} kW	<i>I</i> _{Hd} A	<i>P</i> _{Hd} kW
-03A0-5	A	2,3	3,8	3,0	4,4	1,5	2,8	1,1	2,5	1,1
-03A6-5	A	3,1	5,6	3,6	5,3	1,5	3,4	1,5	3,0	1,5
-04A8-5	A	4,0	6,8	4,8	7,0	2,2	4,5	2,2	4,0	2,2
-06A0-5	A	5,5	9,4	6,0	8,8	3,0	5,5	3,0	5,0	2,2
-08A0-5	A	6,6	11,2	8,0	10,5	4,0	7,6	4,0	6,0	3,0
-010A-5	B	8,7	13	10,5	13,5	5,5	9,7	5,5	9,0	4,0
-014A-5	B	12	18	14	16,5	7,5	13,0	7,5	11,0	5,5
-018A-5	B	16	23	18	21	11,0	16,8	7,5	14,0	7,5
-025A-5	C	20	–	25	33	15,0	23	11,0	19,0	11,0
-030A-5	C	26	–	30	36	18,5	28	15,0	24	15,0
-035A-5	C	30	–	35	44	22	32	18,5	29	18,5
-044A-5	C	36	–	44	53	30	41	22	35	22
-050A-5	C	42	–	50	66	30	46	30	44	30
-061A-5	D	55	–	61	78	37	57	37	52	30
-078A-5	D	65	–	78	104	45	74	45	66	45
-094A-5	D	82	–	94	124	55	90	55	75	45

581898

Symboler

I_{1N}	Nominel indgangsstrøm (rms) ved 40°C (104 °F). *Uden netspole.
I_{2N}	Nominel udgangsstrøm.
I_{Max}	Maksimal udgangsstrøm. Tilgængelig i mindst 10 sekunder ved start, ellers så længe frekvensomformertemperaturen tillader det.
P_N	Typisk motoreffekt uden overlast.
I_{Ld}	Kontinuerlig rms udgangsstrøm. 10 % overbelastning tilladt i et minut hvert 5 minut.
P_{Ld}	Typisk motoreffekt til let overlast.
I_{Hd}	Kontinuerlig rms udgangsstrøm. 50 % overbelastning tilladt i et minut hvert 5 minut.
P_{Hd}	Typisk motoreffekt til tung drift.

Bemærk! Mærkestrømmen for frekvensomformeren skal være højere end eller lig med mærkeeffekten for motoren for at opnå den mærkestrøm for motoren, der er anført i tabellen.

Dimensioneringsværktøjet DriveSize fra ABB anbefales til valg af kombination af frekvensomformer, motor og gear.

Den højst tilladte motorakseffekt er begrænset til $1,5 \cdot P_{Hd}$, $1,1 \cdot P_N$ eller $P_{cont.max}$ (den største af værdierne). Hvis grænsen overskrides, begrænses motormomentet og strømmen automatisk. Funktionen beskytter indgangsbroen i frekvensomformeren mod overbelastning.

Belastningsreduktion

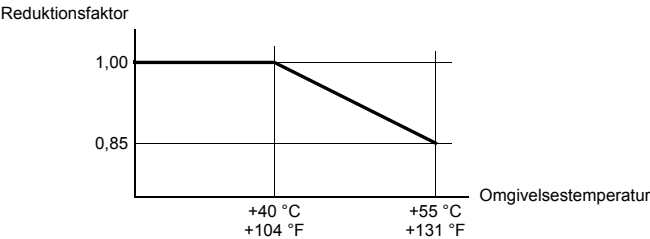
Den kontinuerlige udgangsstrøm ovenfor skal reduceres, hvis en af følgende betingelser er opfyldt:

- Omgivelsestemperaturen overstiger +40 °C
- frekvensomformeren er monteret et sted, som ligger højere end 1000 m over havets overflade
- det parameterjusterbare motorstøjniveau er indstillet til lav støj.

Bemærk! Den endelige reduktionsfaktor er en multiplikation af alle opfyldte reduktionsfaktorer.

Reduktion pga. omgivelsestemperatur

I temperaturområdet +40...55 °C (+104...131 °F) reduceres den nominelle udgangsstrøm med 1 % for hver 1 °C (1,8 °F) således:



Reduktion pga. højde over havet

I højder fra 1000-4000 m (3300-13123 fod) over havets overflade er reduktionsfaktoren 1 % for hver 100 m (328 fod). For mere nøjagtig dimensionering bør pc-værktøjet DriveSize anvendes.

Bemærk! Hvis installationsstedet er højere end 2000 m (6600 fod) over havets overflade, tillades det ikke, at frekvensomformereren tilsluttes et ikke-jordet (IT) eller hjørnejordet DELTA-netværk.

Reduktion af lav motorstøj

Lav motorstøj aktiveres med en frekvensomformerparameter (se firmwaremanualen). Med lav motorstøj reduceres frekvensomformerens belastningsevne, og der skal anvendes nogen reduktion, hvis der kræves en vis konstant udgangsstrøm. Reduktionsværdierne vises i tabellerne nedenfor.

Belastningsreduktioner med en strømforsyning på 230 V AC i tilstanden med lav motorstøj

Frk.omf.type ACS850-04...	Modul- stør- relse	Indgangs- strømme		Udgangseffektværdier									
				Nominel		Ingen overbelastning		Let overbelastning			Kraftig drift		
		<i>I</i> _{1N} A	<i>I</i> _{1N} A	<i>I</i> _{2N} A	<i>I</i> _{Max} A	<i>P</i> _N		<i>I</i> _{Ld} A	<i>P</i> _{Ld} kW	<i>P</i> _{Ld} hk	<i>I</i> _{Hd} A	<i>P</i> _{Hd} kW	<i>P</i> _{Hd} hk
-03A0-2	A	1,7	2,9	2,5	4,4	0,37	0,5	2,3	0,25	0,5	1,8	0,25	0,25
-03A6-2	A	2,4	4,4	3	5,3	0,37	0,5	2,8	0,37	0,5	2,2	0,25	0,5
-04A8-2	A	3,1	5,3	4	7,0	0,55	0,75	3,8	0,55	0,75	3,0	0,37	0,5
-06A0-2	A	4,4	7,4	5	8,8	0,75	1	4,8	0,75	1	3,8	0,55	0,75
-08A0-2	A	4,5	7,6	5,7	10,5	1,1	1	5,2	0,75	1	4,2	0,75	1
-010A-2	B	7,5	11,5	9,5	13,5	1,5	2	9,0	1,5	2	6,8	1,1	2
-014A-2	B	9,4	14	12	16,5	2,2	3	11,4	2,2	3	8,8	1,5	2
-018A-2	B	11	15	13	21	3	3	12,2	2,2	3	9,9	2,2	3
-025A-2	C	12	—	16	33	3	5	15,2	3	5	12	2,2	3
-030A-2	C	17	—	20	36	4	5	19	4	5	14	3	3
-035A-2	C	20	—	23	44	5,5	7,5	22	4	7,5	17	4	5

Frk.omf.type ACS850-04...	Modul- stør- relse	Indgangs- strømme		Udgangseffektværdier									
				Nominel		Ingen overbelastning		Let overbelastning			Kraftig drift		
		I_{1N} A	$*I_{1N}$ A	I_{2N} A	I_{Max} A	P_N		I_{Ld} A	P_{Ld} kW	P_{Ld} hk	I_{Hd} A	P_{Hd} kW	P_{Hd} hk
						kW	hk						
-044A-2	C	23	–	29	53	5,5	10	27	5,5	7,5	22	5,5	7,5
-050A-2	C	28	–	33	66	7,5	10	31	7,5	10	26	5,5	7,5
-061A-2	D	37	–	42	78	7,5	15	37	7,5	10	31	7,5	10
-078A-2	D	42	–	51	100	11	15	48	11	15	41	7,5	15
-094A-2	D	53	–	61	124	15	20	58	15	20	45	11	15

581898

Belastningsreduktioner med en strømforsyning på 400 V AC i tilstanden med lav motorstøj

Frk.omf.type ACS850-04...	Modul- stør- relse	Indgangs- strømme		Udgangseffektværdier								
				Nominel		Ingen overbelast- ning		Let overbelast- ning		Kraftig drift		
		I_{1N} A	$*I_{1N}$ A	I_{2N} A	I_{Max} A	P_N kW		I_{Ld} A	P_{Ld} kW	P_{Ld} hk	I_{Hd} A	P_{Hd} kW
-03A0-5	A	1,9	3,2	2,5	4,4	0,75	2,3	0,75	1,8	0,55		
-03A6-5	A	2,6	4,7	3	5,3	1,1	2,8	1,1	2,2	0,75		
-04A8-5	A	3,3	5,7	4	7,0	1,5	3,8	1,5	3	1,1		
-06A0-5	A	4,6	7,8	5	8,8	2,2	4,8	1,5	3,8	1,5		
-08A0-5	A	4,6	7,7	5,5	10,5	2,2	5,2	2,2	4,2	1,5		
-010A-5	B	7,9	12	9,5	13,5	4	9	4	6,8	3		
-014A-5	B	10	15	12	16,5	5,5	11,4	5,5	8,8	4		
-018A-5	B	11	16	13	21	5,5	12,2	5,5	9,4	4		
-025A-5	C	13	—	16	33	7,5	15	5,5	12	5,5		
-030A-5	C	17	—	20	36	7,5	19	7,5	14	5,5		
-035A-5	C	20	—	23	44	11	22	7,5	17	7,5		
-044A-5	C	24	—	29	53	11	27	11	21	7,5		
-050A-5	C	28	—	33	66	15	31	15	26	11		
-061A-5	D	36	—	40	78	18,5	37	18,5	31	15		
-078A-5	D	43	—	51	100	22	48	22	41	18,5		
-094A-5	D	53	—	61	124	30	58	30	44	22		

581898

Belastningsreduktioner med en strømforsyning på 460 V AC i tilstanden med lav motorstøj

Frk.omf.type ACS850-04...	Modul- stør- relse	Indgangs- strømme		Udgangseffektværdier								
				Nominel		Ingen overbelast- ning		Let overbelast- ning		Kraftig drift		
		I_{1N} A	$*I_{1N}$ A	I_{2N} A	I_{Max} A	P_N hk		I_{Ld} A	P_{Ld} hk	P_{Ld} hk	I_{Hd} A	P_{Hd} hk
-03A0-5	A	1,6	2,7	2,1	4,4	1	1,9	0,75	1,5	0,5		
-03A6-5	A	2,3	4,1	2,6	5,3	1	2,4	1	1,9	0,75		
-04A8-5	A	2,8	4,8	3,4	7,0	2	3,2	1,5	2,6	1		
-06A0-5	A	4,0	6,7	4,3	8,8	2	4,1	2	3,3	1,5		
-08A0-5	A	4,0	6,7	4,8	10,5	3	4,4	2	3,6	2		
-010A-5	B	6,7	10	8	13,5	5	7,7	5	5,8	3		
-014A-5	B	9	13	10	16,5	5	9,7	5	7,6	5		
-018A-5	B	10	14	12	21	7,5	11	7,5	8	5		
-025A-5	C	11	—	14	33	10	13	7,5	11	7,5		
-030A-5	C	15	—	17	36	10	16	10	12	7,5		
-035A-5	C	18	—	21	44	15	20	10	15	10		

Frk.omf.type ACS850-04...	Modul- stør- relse	Indgangs- strømme		Udgangseffektværdier						
				Nominel		Ingen overbelast- ning	Let overbelast- ning		Kraftig drift	
				I_{1N}	$*I_{1N}$	I_{2N}	I_{Max}	P_N	I_{Ld}	P_{Ld}
		A	A	A	A	A	A	hk	A	hk
-044A-5	C	20	—	25	53	15	23	15	18	10
-050A-5	C	24	—	29	66	20	27	20	22	15
-061A-5	D	31	—	34	78	25	31	20	27	20
-078A-5	D	36	—	43	100	30	41	30	34	25
-094A-5	D	45	—	52	124	40	49	30	38	25

581898

Belastningsreduktioner med en strømforsyning på 500 V AC i tilstanden med lav motorstøj

Frk.omf.type ACS850-04...	Modul- stør- relse	Indgangs- strømme		Udgangseffektværdier						
				Nominel		Ingen overbelast- ning	Let overbelast- ning		Kraftig drift	
		I_{1N} A	$*I_{1N}$ A	I_{2N} A	I_{Max} A	P_N kW	I_{Ld} A	P_{Ld} kW	I_{Hd} A	P_{Hd} kW
-03A0-5	A	1,6	2,7	2,1	4,4	0,75	1,9	0,75	1,5	0,55
-03A6-5	A	2,3	4,1	2,6	5,3	1,1	2,4	1,1	1,9	0,75
-04A8-5	A	2,8	4,8	3,4	7,0	1,5	3,2	1,5	2,6	1,1
-06A0-5	A	4,0	6,7	4,3	8,8	2,2	4,1	1,5	3,3	1,5
-08A0-5	A	4,0	6,7	4,8	10,5	2,2	4,4	2,2	3,6	1,5
-010A-5	B	6,7	10	8	13,5	4	7,7	4	5,8	3
-014A-5	B	9	13	10	16,5	5,5	9,7	4	7,6	4
-018A-5	B	10	14	12	21	5,5	11	5,5	8	4
-025A-5	C	11	—	14	33	7,5	13	5,5	11	5,5
-030A-5	C	15	—	17	36	7,5	16	7,5	12	5,5
-035A-5	C	18	—	21	44	11	20	11	15	7,5
-044A-5	C	20	—	25	53	11	23	11	18	7,5
-050A-5	C	24	—	29	66	15	27	15	22	11
-061A-5	D	31	—	34	78	18,5	31	18,5	27	15
-078A-5	D	36	—	43	100	22	41	22	34	18,5
-094A-5	D	45	—	52	124	30	49	30	38	22

581898

Symboler

Du kan se de symboler, der er brugt i tabellerne nedenfor, på side [83](#).

Dimensioner og vægt

Se også afsnittet [Måltegninger](#) på side [119](#).

Modul- stør- relse	Højde (uden effekt-kabel- bøjler) mm (in.)	Højde (med effekt-kabel- bøjler) mm (in.)	Bredde mm (in.)	Dybde (uden betjenings- panel) mm (in.)	Dybde (med betjenings- panel) mm (in.)	Vægt kg (lbs)
A	364 (14,33)	474 (18,66)	93,5 (3,68)	197 (7,76)	219 (8,62)	3,2 (7,1)
B	380 (14,96)	476 (18,74)	101 (3,98)	274 (10,79)	297 (11,69)	5,4 (11,9)
C	567 (22,32)	658 (25,91)	166 (6,54)	276 (10,87)	298 (11,73)	15,6 (34,4)
D	567 (22,32)	744 (29,29)	221 (8,70)	276 (10,87)	298 (11,73)	21,3 (47)

Køleegenskaber, støjniveau

Frk.omf.type ACS850-04...	Effekttab W (BTU/t)					Luftstrøm m ³ /t (ft ³ /min)	Støj- niveau dBA
	Belastning						
	0 %	25 %	50 %	75 %	100 %		
-03A0-2	66 (226)	71 (244)	77 (264)	84 (287)	91 (312)	24 (14)	47
-03A6-2	66 (226)	73 (247)	80 (272)	88 (300)	97 (332)	24 (14)	47
-04A8-2	72 (245)	80 (273)	90 (307)	101 (346)	114 (390)	24 (14)	47
-06A0-2	72 (245)	83 (284)	97 (332)	114 (390)	134 (457)	24 (14)	47
-08A0-2	72 (245)	87 (298)	106 (363)	129 (439)	154 (526)	24 (14)	47
-010A-2	72 (245)	91 (311)	116 (395)	147 (500)	183 (626)	48 (28)	39
-014A-2	76 (259)	100 (342)	132 (449)	170 (579)	215 (733)	48 (28)	39
-018A-2	76 (259)	109 (371)	152 (520)	208 (709)	274 (936)	48 (28)	39
-025A-2	92 (314)	137 (469)	191 (653)	254 (867)	325 (1109)	142 (84)	71
-030A-2	92 (314)	152 (520)	227 (776)	317 (1082)	421 (1438)	142 (84)	71
-035A-2	95 (323)	160 (545)	239 (816)	333 (1137)	442 (1507)	142 (84)	71
-044A-2	97 (332)	167 (570)	251 (856)	349 (1192)	462 (1576)	200 (118)	71
-050A-2	97 (332)	182 (620)	286 (975)	410 (1400)	555 (1894)	200 (118)	71
-061A-2	115 (393)	224 (763)	362 (1236)	531 (1812)	730 (2492)	290 (171)	70
-078A-2	115 (393)	249 (851)	423 (1444)	636 (2172)	889 (3034)	290 (171)	70
-094A-2	115 (393)	272 (929)	481 (1641)	741 (2530)	1054 (3597)	290 (171)	70
-03A0-5	68 (233)	75 (256)	83 (282)	91 (310)	100 (340)	24 (14)	47
-03A6-5	68 (233)	76 (261)	86 (292)	96 (326)	106 (363)	24 (14)	47
-04A8-5	74 (252)	84 (288)	97 (330)	110 (376)	126 (430)	24 (14)	47
-06A0-5	74 (252)	88 (302)	106 (361)	126 (429)	148 (504)	24 (14)	47
-08A0-5	74 (252)	93 (319)	116 (397)	142 (486)	172 (586)	24 (14)	47
-010A-5	77 (261)	101 (345)	132 (450)	169 (576)	212 (722)	48 (28)	39
-014A-5	80 (273)	112 (382)	151 (515)	197 (672)	250 (852)	48 (28)	39
-018A-5	80 (273)	122 (418)	176 (601)	241 (823)	318 (1084)	48 (28)	39
-025A-5	98 (333)	154 (525)	219 (747)	293 (1000)	375 (1282)	142 (84)	63
-030A-5	98 (333)	172 (588)	262 (893)	366 (1249)	485 (1654)	142 (84)	63
-035A-5	100 (342)	181 (619)	277 (947)	388 (1323)	513 (1750)	142 (84)	63
-044A-5	103 (351)	191 (651)	293 (1000)	410 (1398)	541 (1846)	200 (118)	71
-050A-5	103 (351)	209 (712)	335 (1142)	481 (1641)	646 (2205)	200 (118)	71
-061A-5	126 (430)	259 (884)	422 (1441)	616 (2101)	840 (2867)	290 (171)	70
-078A-5	126 (430)	290 (990)	494 (1685)	737 (2514)	1020 (3481)	290 (171)	70
-094A-5	126 (430)	317 (1081)	560 (1910)	854 (2915)	1200 (4096)	290 (171)	70

Sikringer til forsyningskablet

Sikringer til kortslutningsbeskyttelse af forsyningskablet vises nedenfor. Sikringer beskytter også frekvensomformerens omgivende udstyr i tilfælde af kortslutning. Kontrollér, at reaktionstiden for sikringen er under 0,5 sekunder. Funktionstiden er afhængig af forsyningsnettets impedans og forsyningskablets tværsnit og længde. Se også kapitlet [Planlægning af elektrisk installation](#).

Bemærk! Sikringer med en højere strømstyrke må ikke anvendes.

Frk.omf.type ACS850-04...	Indgangs- strøm (A)	IEC-sikring			UL-sikring			Tværsnit af kabel	
		Mærke- strøm (A)	Spæn- ding (V)	Klasse	Mærke- strøm (A)	Spæn- ding (V)	UL- klasse	mm ²	AWG
-03A0-2, -03A0-5	4,0*	6	500	gG	6	600	T	1,5...4	16...12
-03A6-2, -03A6-5	6,0*	6	500	gG	6	600	T	1,5...4	16...12
-04A8-2, -04A8-5	7,0*	10	500	gG	10	600	T	1,5...4	16...12
-06A0-2, -06A0-5	9,0*	10	500	gG	10	600	T	1,5...4	16...12
-08A0-2, -08A0-5	11*	16	500	gG	15	600	T	1,5...4	16...12
-010A-2, -010A-5	13*	16	500	gG	15	600	T	1,5...10	16...8
-014A-2, -014A-5	18*	20	500	gG	20	600	T	1,5... 0	16...8
-018A-2, -018A-5	23*	25	500	gG	25	600	T	1,5...10	16...8
-025A-2, -025A-5	20	25	500	gG	25	600	T	6...35	9...2
-030A-2, -030A-5	26	32	500	gG	35	600	T	6...35	9...2
-035A2, -035A-5	30	40	500	gG	35	600	T	6...35	9...2
-044A-2, -044A-5	36	50	500	gG	45	600	T	6...35	9...2
-050A-2, -050A-5	42	50	500	gG	50	600	T	10...70	6...2/0
-061A-2, -061A-5	55	63	500	gG	70	600	T	10...70	6...2/0
-078A-2, -078A-5	65	80	500	gG	80	600	T	10...70	6...2/0
-094A-2, -094A-5	82	100	500	gG	100	600	T	10...70	6...2/0

*Uden netspole

AWG-kabelstørrelsen er baseret på NEC tabel 310-16 for kobberledninger, 75 °C (167 °F) ledningsisolering ved 40 °C (104 °F) omgivelsestemperatur. Der må ikke være mere end tre strømførende ledere i kanal, kabel eller jord (direkte nedgravet). Øvrige betingelser, dimensionering af kabler i henhold til lokale sikkerhedsregulativer, passende indgangsspænding og frekvensomformerens arbejdsstrøm.

AC-indgangsforbindelse (netspænding)

Spænding (U_1)	200...240 V AC $\pm$ 10 %, 3-faset 380...500 V AC $\pm$ 10 %/-15 %, 3-faset
Frekvens	50...60 Hz $\pm$ 5 %
Kortslutningsmodstandskraft (IEC 60439-1)	100 kA ved beskyttelse af sikringer i Sikringer til forsyningskablet sikringstabellerne. Modul A og B: Termisk dimensionering af DC-kondensatorerne er baseret på maks. 5 kA kortslutningsstrøm. Der skal bruges en indgangsspole for at opnå 100 kA.
Netværkstype	Jordet (TN, TT) eller ikke-jordet (IT). Bemærk! Hvis installationsstedet er højere end 2000 m (6600 fod) over havets overflade, tillades det ikke, at frekvensomformeren tilsluttes et ikke-jordet (IT) eller hjørnejordet DELTA-netværk.
Ubalance	Maks. $\pm$ 3 % af nominel fase til fase-indgangsspænding
Effektfaktor for grundtone ($\cos \phi_{I_1}$)	0,98 (ved nominel belastning)
Terminaler	Modul A: Aftagelig skrueklemrække for 0,25...4 mm ² kabel. Modul B: Aftagelig skrueklemrække for 0,5...6 mm ² kabel. Modul C og D: Skrueklammer til 6...70 mm ² kabel inkluderet. Der kan i stedet anvendes passende trykklammer.

DC-tilslutning

Spænding

243...356 V DC (ACS850-04-xxxx-2-frekvensomformere)

436...743 V DC (ACS850-04-xxxx-5-frekvensomformere)

Mærkedata, anbefalinger vedrørende sikringer

Frk.omf.type ACS850-04...	I_{dcN} (A)	C (μF)	IEC-sikring			UL-sikring		
			Mærke-strøm (A)	Spænding (V)	Klasse	Mærke-strøm (A)	Spænding (V)	Klasse
-03A0-2, -03A0-5	3,3	120	16	690	aR	Kontakt det lokale ABB-kontor.		
-03A6-2, -03A6-5	3,9	120	16	690	aR			
-04A8-2, -04A8-5	4,8	240	16	690	aR			
-06A0-2, -06A0-5	6,5	240	16	690	aR			
-08A0-2, -08A0-5	8,7	240	16	690	aR			
-010A-2, -010A-5	12	370	20	690	aR			
-014A-2, -014A-5	15	740	32	690	aR			
-018A-2, -018A-5	20	740	32	690	aR			
-025A-2, -025A-5	29	670	63	690	aR			
-030A-2, -030A-5	38	670	63	690	aR			
-035A2, -035A-5	44	1000	100	690	aR			
-044A-2, -044A-5	54	1000	100	690	aR			
-050A-2, -050A-5	54	1000	100	690	aR			
-061A-2, -061A-5	73	1340	160	690	aR			
-078A-2, -078A-5	85	2000	160	690	aR			
-094A-2, -094A-5	98	2000	160	690	aR			

I_{dcN}

Gennemsnitlige krav til DC-indgangsstrøm ved kørsel med en typisk kortslutningsmotor ved P_N ved en DC-mellemkredsspænding på 540 V (som svarer til en AC-indgangsspænding på 400 V).

C

Kapacitans på DC-tilslutning.

Terminaler	Modul A: Aftagelig skrueklemrække for 0,25...4 mm ² kabel. Modul B: Aftagelig skrueklemrække for 0,5...6 mm ² kabel. Modul C og D: Skrueklammer til 6...70 mm ² kabel inkluderet. Der kan i stedet anvendes passende trykklammer.
------------	--

Motortilslutning

Motortyper	Asynkrone kortslutningsmotorer, permanente magnetmotorer, synkrone ABB-reluktansmotorer
Frekvens	0-500 Hz
Strøm	Se afsnittet Mærkedata .
Koblingsfrekvens	3 kHz (standard)
Maks. motorkabellængde	Modul A og B: 150 m (492 fod) * Modul C og D: 300 m (984 fod) * *100 m med EN 61800-3 Kategori C3-filter
Terminaler	Modul A: Aftagelig skrueklemrække for 0,25...4 mm ² kabel. Modul B: Aftagelig skrueklemrække for 0,5...6 mm ² kabel. Modul C og D: Skrueklemmer til 6...70 mm ² kabel inkluderet. Der kan i stedet anvendes passende trykklemmer.

JCU-styreenhed

Strømforsyning	24 V ($\pm 10\%$) DC, 1,6 A Leveret fra frekvensomformerens strømenhed eller fra en ekstern strømkilde via XPOW-stikket (pitch 5 mm, ledningsstørrelse 2,5 mm ²).
Relæudgange RO1...RO3 (XRO1...XRO3)	Stikpitch 5 mm, ledningsstørrelse 2,5 mm ² 250 V AC/30 V DC, 2 A Beskyttet af varistorer
+24 V-udgang (XD24)	Stikpitch 5 mm, ledningsstørrelse 2,5 mm ²
Digitale indgange DI1...DI6 (XDI:1...XDI:6)	Stikpitch 3,5 mm, ledningsstørrelse 1,5 mm ² 24 V, logiske niveauer: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2,0 kohm Indgangstype: NPN/PNP (DI1-DI5), NPN (DI6) Filtrering: 0,25 ms DI6 (XDI:6) kan også bruges som indgang for 1...3 PTC-termistorer. "0" > 4 kohm, "1" < 1,5 kohm I_{max} : 15 mA
Start interlock, indgangs-DIIL (XDI:A)	Ledningsstørrelse 1,5 mm ² 24 V, logiske niveauer: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2,0 kohm Indgangstype: NPN/PNP Filtrering: 0,25 ms

Digitale indgange/udgange DIO1 og DIO2 (XDIO:1 og XDIO:2)

Valg af indgangs-/
udgangstilstand af parametre.

DIO1 kan konfigureres som en
frekvensindgang (0...16 kHz)
for
niveaukvadratbølgefrekvensud
gang på 24 V (sinus eller
anden bølgeform kan ikke
bruges). DIO2 kan
konfigureres som en
niveaukvadratbølgefrekvensud
gang på 24 V. Se
firmwaremanualen,
parametergruppe 12.

Stikpitch 3,5 mm, ledningsstørrelse 1,5 mm²

Som indgange:

24 V, logiske niveauer: "0" < 5 V, "1" > 15 V

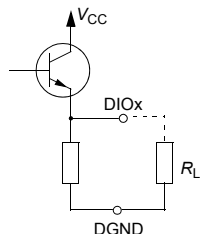
R_{in} : 2,0 kohm

Filtrering: 0,25 ms

Som udgange:

Den samlede udgangsstrøm begrænset af hjælpespænding på op til 200 mA

Udgangstype: Åben udsender



Referencespænding for analoge indgange +VREF og -VREF

(XAI:1 og XAI:2)

Analog indgang AI1 og AI2 (XAI:4 ... XAI:7).

Strøm-/spændingsindgang
vælges af jumpere. Se side 67.

Stikpitch 3,5 mm, ledningsstørrelse 1,5 mm²

10 V $\pm$ 1 % og -10 V $\pm$ 1 %, $R_{load} > 1$ kohm

Stikpitch 3,5 mm, ledningsstørrelse 1,5 mm²

Strømindgang: -20...20 mA, R_{in} : 100 ohm

Spændingsindgang: -10...10 V, R_{in} : 200 kohm

Differentielle indgange, common mode $\pm$ 20 V

Samplinginterval pr. kanal: 0,25 ms

Filtrering: 0,25 ms

Opløsning: 11 bit + fortegnsbite

Analoge udgange AO1 og AO2 (XAO)

Stikpitch 3,5 mm, ledningsstørrelse 1,5 mm²

0...20 mA, $R_{load} < 500$ ohm

Frekvensområde: 0...800 Hz

Opløsning: 11 bit + fortegnsbite

Unøjagtighed: 2 % af hele skalaområdet

Drev-til-drev-forbindelse (XD2D)

Stikpitch 3,5 mm, ledningsstørrelse 1,5 mm²

Fysisk lag: RS-485

Terminering med jumper

Safe torque off-tilslutning (XSTO)

Stikpitch 3,5 mm, ledningsstørrelse 1,5 mm²

For at starte frekvensomformerens skal begge tilslutninger (OUT1 til IN1 og OUT2 til IN2)
være lukket

Tilslutning til

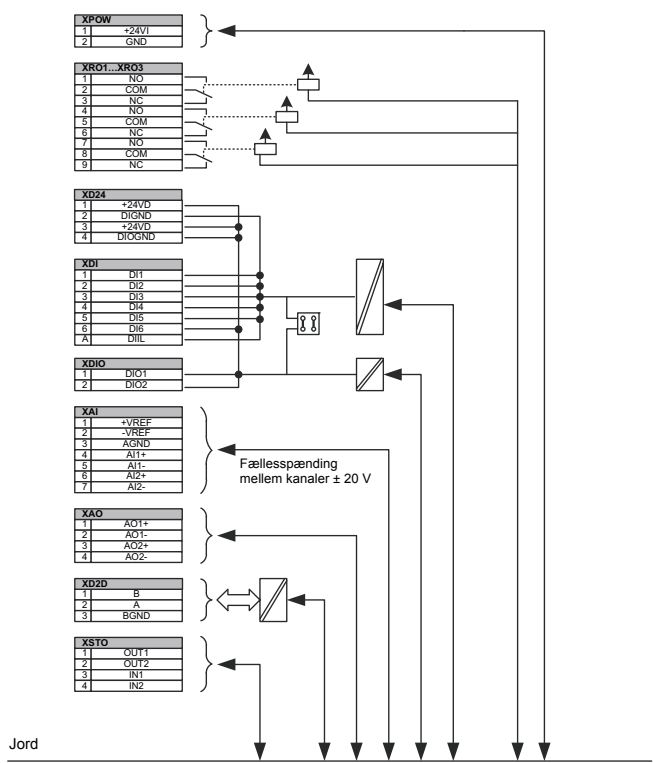
betjeningspanel/pc

Stik: RJ-45

Kabellængde < 3 m

Bemærk! Terminalerne på kortet opfylder PELV-kravet (Protective Extra Low Voltage). Frekvensomformerens relæudgange opfylder ikke PELV-kravene (Protective Extra Low Voltage) på installationssteder over 4000 meter, hvis de bruges med en spænding, som ligger over 48 V. På installationssteder mellem 2000 meter og 4000 meter opfyldes PELV-kravene ikke, hvis en eller to af relæudgangene bruges med en spænding, som er højere end 48 V, og den eller de resterende relæudgange bruges med en spænding, som er lavere end 48 V.

Isolations- og jorddiagram



Virkningsgrad

Ca. 98 % ved nominelt effektniveau

Køling

Metode Intern ventilator, flow fra bunden mod toppen. Luftkølet køleplade.
Fri plads omkring enheden Se kapitlet [Planlægning af kabinetsamlingen](#).

Kapslingsklasse

IP20 (UL åben type). Se kapitlet [Planlægning af kabinetsamlingen](#).

Omgivelsesbetingelser

Omgivelseskrav er angivet nedenfor. Frekvensomformereren skal anvendes indendørs i et opvarmet, kontrolleret miljø.			
	Drift Installeret for stationær anvendelse	Lagring i beskyttelsesemballage	Transport i beskyttelsesemballage
Installationshøjde	<u>TN- og TT-systemer, som ikke er jordet i hjørnet:</u> 0-4000 m (13123 fod) over havets overflade. <u>Andre systemer:</u> 0-2000 m (6561 fod) over havets overflade. Over 1000 m (3281 ft), se afsnittet <u>Reduktion pga. højde over havet</u> på side 84.	-	-
Lufttemperatur	-10 til +55 °C (14 til 131°F). Tåler ikke frost. Se afsnittet <u>Belastningsreduktion</u> på side 83.	-40 til +70°C (-40 til +158°F)	-40 til +70°C (-40 til +158°F)
Relativ luftfugtighed	0 til 95 %	Maks. 95 %	Maks. 95 %
	Kondensering ikke tilladt. Maksimalt tilladt relativ luftfugtighed er 60 %, hvis der er korroderende gasser.		
Forureningsniveauer (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Ledende støv ikke tilladt.		
	Iht. IEC 60721-3-3: Kemiske gasser: Klasse 3C2 Faste partikler: Klasse 3S2 Frekvensomformereren skal monteres i ren luft i overensstemmelse med kapslingsklasse. Køleluften skal være ren og fri for korroderende materialer og elektrisk ledende støv.	Iht. IEC 60721-3-1: Kemiske gasser: Klasse 1C2 Faste partikler: Klasse 1S2	Iht. IEC 60721-3-2: Kemiske gasser: Klasse 2C2 Faste partikler: Klasse 2S2
Sinusvibrationer (IEC 60721-3-3)	Testet iht. IEC 60721-3-3, mekaniske betingelser: Klasse: 3M4 2...9 Hz: 3,0 mm (0,12") 9...200 Hz: 10 m/s ² (33 fod/s ²)	–	–
Stød (IEC 60068-2-27, ISTA 1A)	–	Iht. ISTA 1A. Maks. 100 m/s ² (330 fod/s ²), 11 ms	Iht. ISTA 1A. Maks. 100 m/s ² (330 fod/s ²), 11 ms
Frit fald	Ikke tilladt	76 cm (30")	76 cm (30")

Materialer

Frekvensomformerkapsling	• PC/ABS, farve NCS1502-Y (RAL 9002/PMS 420 C) • Varmeforsinket lakeret stålplade • ekstruderet aluminium AlSi.
Emballering	Korrugeret karton, PP-bånd.

Bortskaffelse

Frekvensomformerens hoveddele kan genbruges for at spare på naturlige ressourcer og energi. Produktdele og materialer skal afmonteres og adskilles.

Generelt kan alle metaller, såsom stål, aluminium, kobber og kobberlegeringer samt ædelmetaller genbruges som materiale. Plast, gummi, pap og anden emballage kan bruges i energiudnyttelse. Printkort og DC-kondensatorer (C1-1 til C1-x) kræver selektiv behandling i henhold til IEC 62635-retningslinjerne. Som hjælp til genbrug mærkes plastdele med en passende identifikationskode.

Kontakt det lokale ABB-kontor for at få yderligere oplysninger om miljøforhold og genbrug til professionelle genbrugsvirksomheder. Håndtering af udtjente produkter skal overholde internationale og lokale regulativer.

Anvendte standarder

	Frekvensomformeren overholder følgende standarder.
• EN 50178:1997	<i>Elektrisk udstyr til brug i kraftinstallationer</i>
• IEC 60204-1:2006	<i>Maskinsikkerhed. Elektrisk udstyr på maskiner. Del 1: Almindelige bestemmelser. Krav for overensstemmelse:</i> Den endelige montør af maskinen er ansvarlig for installering af - nødstopkreds - forsyningsadskiller - frekvensomformermodul i et kabinet.
• EN 60529:1991 (IEC 60529)	<i>Kapslingsklasse iht. IP-kode</i>
• IEC 60664-1:2007	<i>Isoleringskoordinering for udstyr med lavspændingssystemer. Del 1: Principper, krav og afprøvninger.</i>
• IEC 61800-3:2004	<i>Eldrevne frekvensomformersystemer med variabel hastighed. Del 3: EMC-krav og specifikke testmetoder.</i>
• EN 61800-5-1:2003	<i>Eldrevne frekvensomformersystemer med variabel hastighed.</i> <i>Del 5-1: Sikkerhedskrav. Elektrisk, termisk og energi</i> <i>Krav for overensstemmelse:</i> Den endelige montør af maskinen er ansvarlig for montering af frekvensomformermodul i et kabinet, som er beskyttet i forhold til IP3X, når det gælder oversidens flader til vertikal adgang.
• EN 61800-5-2:2007	<i>Eldrevne frekvensomformersystemer med variabel hastighed.</i> <i>Del 5-2: Sikkerhedskrav. Funktioner</i>
• UL 508C: 2002, 3. udgave	<i>UL-standard for sikkerhed, omformerudstyr</i>
• NEMA 250:2003	<i>Kapslinger til elektrisk udstyr (1000 V maks.)</i>
• CSA C22.2 nr. 14-05 (2005)	<i>Industrielt reguleringsudstyr</i>
• GOST R 51321-1:2007	<i>Lavspændingstavler og styreanordninger. Del 1 - Krav til typetestede og delvist typetestede anordninger – generelle tekniske krav og metoder til test</i>

CE-mærkning

Et CE-mærke er fastgjort til frekvensomformereren for at bekræfte, at frekvensomformereren overholder bestemmelserne i det europæiske lavspændingsdirektiv, direktiverne EMC og RoHS. Direktiv som en sikkerhedskomponent.

Overholdelse af bestemmelser i det europæiske lavspændingsdirektiv

Overholdelse af det europæiske lavspændingsdirektiv er verificeret ifølge standarderne EN 60204-1 og EN 61800-5-1.

Overholdelse af bestemmelser i det europæiske EMC-direktiv

EMC-direktivet definerer kravene til immunitet og udstråling for elektrisk udstyr, som anvendes i EU. EMC-produktstandarden (EN 61800-3:2004) indeholder de krav, der stilles til frekvensomformere. Se afsnittet [Overholdelse af EN 61800-3:2004](#) nedenfor.

Kabinetbyggeren er ansvarlig for, at frekvensomformersystemet overholder bestemmelserne i det europæiske EMC-direktiv. Læs mere om emner, der bør overvejes, i:

- Underafsnittene [EMC-miljø 1 \(frekvensomformer af kategori C2\)](#), [EMC-miljø 2 \(frekvensomformer af kategori C3\)](#) og [EMC-miljø 2 \(frekvensomformer af kategori C4\)](#) nedenfor
- Kapitlet [Planlægning af elektrisk installation](#) i denne manual
- *Technical Guide No. 3 – EMC Compliant Installation and Configuration for a Power Drive System* (3AFE61348280 [engelsk]).

Overholdelse af maskindirektivet

Frekvensomformereren er et elektronisk produkt, som er dækket af det europæiske lavspændingsdirektiv. Frekvensomformereren er imidlertid udstyret med Safe torque off-funktionen og i nogle tilfælde andre sikkerhedsfunktioner, der som sikkerhedskomponenter indgår i bestemmelserne i maskindirektivet. Disse frekvensomformerfunktioner overholder harmoniserede europæiske standarder, f.eks. EN 61800-5-2. Overensstemmelseserklæringen for Safe Torque Off-funktionen er den relevante funktionsspecifikke manual, *Safe torque off function for ACSM1, ACS850 and ACQ810 drives application guide* (3AFE68929814 [engelsk]).

Overholdelse af EN 61800-3:2004

Definitioner

EMC står for **E**lectromagnetic **C**ompatibility. Det er et udtryk for elektrisk/elektronisk udstyrs evne til at arbejde problemfrit i elektromagnetiske omgivelser. Dette betyder også, at udstyret ikke må forstyrre andre produkter eller systemer i nærheden.

Første driftsområde omfatter beboelse. Det omhandler også systemer, der uden isolerende transformere er direkte forbundet til et lavspændingsnetværk, som forsyner bygninger beregnet til beboelse.

Andet driftsområde omfatter etablering til netværk, der ikke er direkte tilsluttet lavspændingsnetværk, som forsyner bygninger, der bruges til beboelse.

Frekvensomformer af kategori C2. Frekvensomformersystem med mærkespænding på mindre end 1000 V, som hverken er en indstiksanordning eller en flytbar anordning, og som, når det anvendes i første driftsmiljø, kun må installeres og igangsættes af en fagligt kvalificeret person.

Frekvensomformer af kategori C3. Frekvensomformersystem med en spænding på mindre end 1000 V, som er beregnet til brug i det andet miljø og ikke beregnet til brug i det første driftsmiljø.

Frekvensomformer af kategori C4. Frekvensomformersystem med en mærkespænding, som er lig med eller højere end 1000 V, eller mærkestrøm, som er lig med eller højere end 400 A, eller som er beregnet til brug i komplekse systemer i andet driftsmiljø.

EMC-miljø 1 (frekvensomformer af kategori C2)

Frekvensomformeren er i overensstemmelse med standarden med følgende bestemmelser:

1. Frekvensomformeren er udstyret med eksternt EMC-filter JFI-0x (ekstraudstyr, som skal bestilles separat. Se kapitlet [EMC-filtre](#)).
2. Motor- og styrekabler er som specificeret i kapitlet [Planlægning af elektrisk installation](#).
3. Frekvensomformeren er installeret i henhold til de instruktioner, der findes i denne manual.
4. Motorkabellængden overskrider ikke 100 meter (328 fod).

Bemærk! Det er ikke tilladt at anvende EMC-filter (ekstraudstyr) på (ikke-jordede) IT-systemer. Netforsyningen bliver forbundet til jordpotentiale gennem EMC-filterkondensatorer, hvilket kan medføre fare eller beskadigelse af enheden.

Bemærk! Det er ikke tilladt at anvende EMC-filletter (ekstraudstyr) på et hjørnejordet TN-system, da det kan beskadige frekvensomformeren.



ADVARSEL! Frekvensomformeren kan forårsage radiointerferens, hvis den anvendes i et beboelsesområde. Brugeren skal tage de nødvendige forholdsregler til forebyggelse af interferens, samtidig med at kravene i henhold CE-direktiverne på ovenstående liste skal overholdes.

EMC-miljø 2 (frekvensomformer af kategori C3)

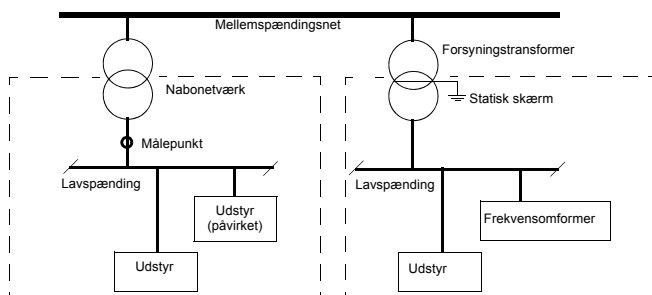
Frekvensomformerer er i overensstemmelse med standarden med følgende bestemmelser:

1. Frekvensomformerer er udstyret med filteroption +E200.
2. Motor- og styrekabler er som specificeret i kapitlet [Planlægning af elektrisk installation](#).
3. Frekvensomformerer er installeret i henhold til de instruktioner, der findes i denne manual.
4. Motorkabellængden overskrider ikke 100 meter (328 fod).

EMC-miljø 2 (frekvensomformer af kategori C4)

Frekvensomformerer er i overensstemmelse med standarden med følgende bestemmelser:

1. Det skal sikres, at emissionen ikke forplanter sig til de nærmest liggende lavspændingsnet. I nogle tilfælde er den naturlige dæmpning i transformere og kabler tilstrækkelig. I tvivlstilfælde kan forsyningstransformeren med statisk afskærmning mellem første og anden viking anvendes.



2. Der udarbejdes en EMC-plan for installationen. En skabelon kan fås hos det lokale ABB-kontor.
3. Motor- og styrekabler er som specificeret i kapitlet [Planlægning af elektrisk installation](#).
4. Frekvensomformerer er installeret i henhold til de instruktioner, der findes i denne manual.

C-Tick-mærkning

Frekvensomformerer er forsynet med et CE-mærke, som verificerer, at frekvensomformerer overholder EMC-produktstandard (EN 61800-3:2004), som er et krav i henhold til Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme for niveauerne 1, 2 og 3 i Australien og New Zealand.

For opfyldelse af kravene i standarden, se afsnittet Overholdelse af EN 61800-3:2004 på side [97](#).

UL-mærkning

Frekvensomformeren er cULus-listet.

UL-tjekliste

Nettilslutning – Se afsnittet [AC-indgangsforbindelse \(netspænding\)](#) på side 90.

Adskillerudstyr – Se afsnittet [Netindgangsadskiller](#) på side 43.

Omgivelsesbetingelser – Frekvensomformeren skal anvendes indendørs i et opvarmet miljø. Se afsnit [Omgivelsesbetingelser](#) på side 94 for specifikke grænser.

Netsikringer – Ved installation i USA skal netkredsløbsbeskyttelse udføres i henhold til NEC (National Electrical Code) samt enhver lokalt gældende bestemmelse. For at opfylde dette krav skal der anvendes UL klassificerede sikringer, nævnt i afsnittet [Sikringer til forsyningskablet](#) på side 89.

Ved installation i Canada skal netkredsløbsbeskyttelse udføres i henhold til Canadian Electrical Code samt enhver lokalt gældende bestemmelse. For at opfylde dette krav skal der anvendes UL-klassificerede sikringer, som angivet i afsnittet [Sikringer til forsyningskablet](#) på side 89.

Valg af effektkabel - Se afsnittet [Valg af effektkabler](#) på side 46.

Effektkabeltilslutninger - Du kan finde oplysninger om tilslutningsdiagram og tilspændingsmoment i afsnittet [Effektkabeltilslutning](#) på side 56.

Styrettilslutninger – Du kan finde oplysninger om tilslutningsdiagram og tilspændingsmoment i afsnittet [Tilslutning af styrekabler](#) på side 66.

Overbelastningsbeskyttelse – Frekvensomformeren har overbelastningsbeskyttelse i overensstemmelse med National Electrical Code (USA).

Bremssning – Frekvensomformeren har en intern bremsechopper. Forsynet med passende bremsemodstand kan frekvensomformeren udføre regenerativ nedbremsning (normalt med hurtig nedbremsning af motor). Valg af bremsemodstand diskuteres i kapitlet [Modstandsbremsning](#) på side 113.

UL-standarder – Se afsnittet [Anvendte standarder](#) på side 95.

Netspoler

Oversigt

I dette kapitel beskrives det, hvordan du installerer netspoler til frekvensomformereren. Kapitlet indeholder også de relevante tekniske data.

Hvornår er det nødvendigt med en netspole?

Modul C- og D-frekvensomformermodulerne har en intern netspole. Med modul A og B bør behovet for en ekstern spole fastslås for hver enkelt tilfælde. Dette gør netspolen typisk ved at

- reducere harmoniske strømme i indgangsstrømmen
- reducere rms indgangsstrømmen
- reducere fejl i forsyningsnettet og lavfrekvensinterferens
- øge den tilladte vedvarende effekt for DC-bus
- sikre jævn strømfordeling i almindelige DC-konfigurationer (se side [63](#)).

Skema over valg

Netspoler til ACS850-04		
Frekvensomformertype ACS850-04...	Type	Induktans μH
-03A0-2, -03A0-5	CHK-01	6370
-03A6-2, -03A6-5		
-04A8-2, -04A8-5	CHK-02	4610
-06A0-2, -06A0-5		
-08A0-2, -08A0-5	CHK-03	2700
-010A-2, -010A-5		
-014A-2, -014A-5	CHK-04	1475
-018A-2, -018A-5		
-025A-2, -025A-5	(Intern spole som standard)	
-030A-2, -030A-5		
-035A2, -035A-5		
-044A-2, -044A-5		
-050A-2, -050A-5		
-061A-2, -061A-5		
-078A-2, -078A-5		
-094A-2, -094A-5		

581898

Netspolerne beskyttes til IP20. Se side [124](#) for at få oplyst mål, ledningsstørrelser og tilspændingsmomenter.

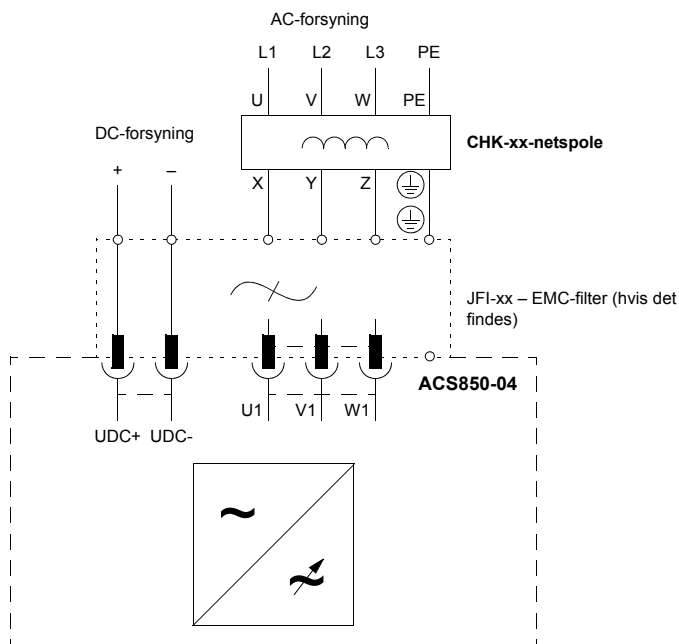
Retningslinjer for installation

- Hvis et EMC-filter også er installeret, tilsluttes netspolen mellem forsyningen og EMC-filteret. Se nedenstående figur.
- Frekvensomformerens og spolen skal være monteret på den samme ledende overflade.
- Sørg for, at spolen ikke blokerer luftstrømmen gennem frekvensomformermodulets luftindtag
- Hold kablet mellem frekvensomformerens og spolen så kort som muligt.



ADVARSEL! Overfladen på netspolen bliver varm under brug.

Tilslutningsdiagram



EMC-filtre

Oversigt

I dette kapitel beskrives det, hvordan du installerer EMC-filtre til frekvensomformerer. Kapitlet indeholder også de relevante tekniske data.

Hvornår er der behov for et EMC-filter?

EMC-produktstandarden (EN61800-3:2004) dækker de specifikke EMC-krav, der er angivet for frekvensomformere (testet med motor og kabel) i EU. EMC-standarder, f.eks. EN55011 eller EN61000-6-3/4, gælder for industri- og husholdningsudstyr og systemer, herunder indvendige frekvensomformerkomponenter.

Frekvensomformerenheder, der opfylder kravene i EN61800-3, stemmer altid overens med de sammenlignelige kategorier i EN55011 og EN 61000-6-3/4, men ikke nødvendigvis den anden vej rundt. EN55011 og EN 61000-6-3/4 specificerer ikke kabellængde og kræver ikke, at en motor tilsluttes som belastning.

Emissionsgrænserne er sammenlignelige i henhold til følgende skema.

EMC-standarder generelt	
EN61800-3:2004, produktstandard	EN55011, produktfamiliestandard for industrielt, videnskabeligt og medicinsk udstyr (ISM-udstyr)
Kategori C1	Gruppe 1, Klasse B
Kategori C2	Gruppe 1, Klasse A
Kategori C3	Gruppe 2, Klasse A
Kategori C4	Ikke muligt

Filtreringsmulighed +E200 er påkrævet for at opfylde niveauet for kategori C3 i forbindelse med installationen af et frekvensomformermodul, herunder en motor med et kabel på maks. 100 m. Dette niveau svarer til A-grænserne for gruppe 2-udstyr i henhold til EN55011. For modulstørrelserne A og B er ekstraudstyret +E200 et eksternt filter af typen JFI-A1 eller JFI-B1. Med modulstørrelserne C og D er filteret internt.

Et eksternt EMC-filter af typen JFI-0x er påkrævet for at opfylde niveauet for kategori C2 i forbindelse med installationen af frekvensomformermodulet, herunder en motor med et kabel på maks. 100 m. Dette niveau svarer til A-grænserne for gruppe 1-udstyr i henhold til EN55011.



ADVARSEL! Der må ikke installeres et EMC-filter, hvis frekvensomformerer er tilsluttet et IT-system (dvs. et ujordet system eller et højmodstandsjordet system [over 30 ohm]) eller et hjørnejordet TN-system.

Skema over valg

EMC-filtre til ACS850-04		
Frekvensomformertype ACS850-04...	Filtertype	
	EN 61800-3:2004:kategori C3	EN 61800-3: 2004, kategori C2
-03A0-2, -03A0-5	Valgkode +E200 (eksternt filter JFI-A1)	JFI-02*
-03A6-2, -03A6-5		
-04A8-2, -04A8-5		
-06A0-2, -06A0-5		
-08A0-2, -08A0-5		
-010A-2, -010A-5	Valgkode +E200 (eksternt filter JFI-B1)	JFI-03*
-014A-2, -014A-5		
-018A-2, -018A-5		
-025A-2, -025A-5	Valgkode: +E200 (internt filter)	JFI-05*
-030A-2, -030A-5		
-035A2, -035A-5		
-044A-2, -044A-5		
-050A-2, -050A-5		JFI-07*
-061A-2, -061A-5		
-078A-2, -078A-5		
-094A-2, -094A-5		
*Eksternt filter. Skal bestilles separat		

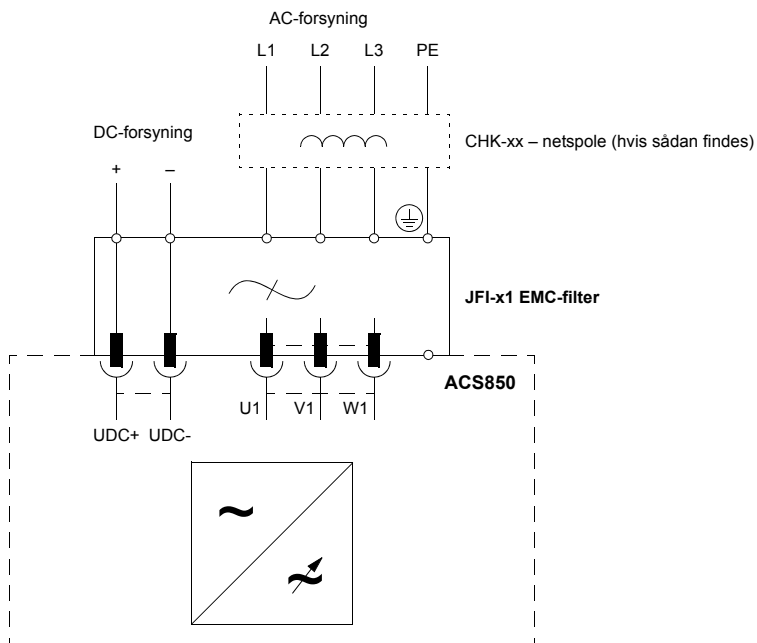
Alle EMC-filtre beskyttes til P20. Se side 125 for at få mål for JFI-x1-filtrene. Se side 127 for at få mål, ledningsstørrelser og tilspændingsmomenter for JFI-0x-filtre.

JFI-A1/JFI-B1-installation (modul A/B, kategori C3)

Retningslinjer for installation

- Filteret er direkte tilsluttet frekvensomformerens tilslutningsstik.
- Frekvensomformereren og filteret skal være monteret på den samme ledende overflade.

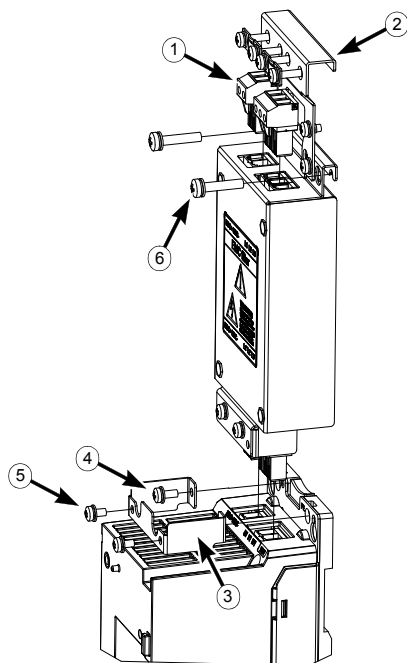
Tilslutningsdiagram



Monteringsprocedurer

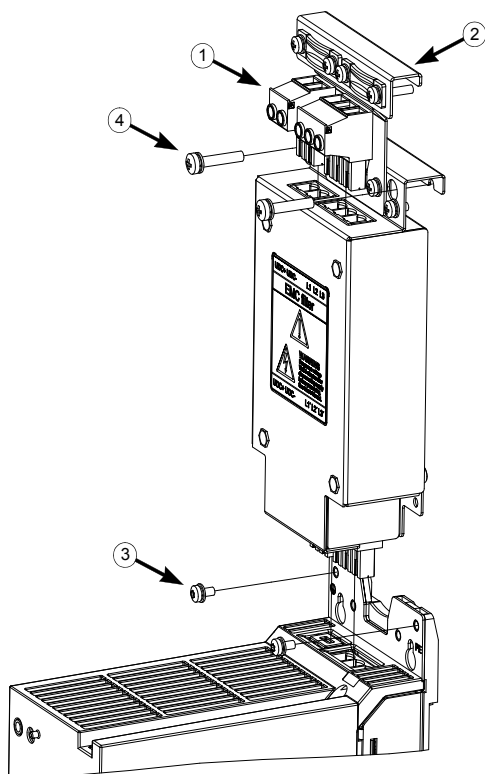
JFI-A1

- Fjern UDC+/- og U1/V1/W1-klemrækkerne (1) og den øverste effektkabelbøjleplade (2) fra frekvensomformeren.
- Fastgør monteringskonsollen (3) til frekvensomformermodulets grundplade med to skruer (4). Opspænd den til 1,5 N·m (13 lbf·in).
- Skub filteret på plads gennem monteringskonsollen.
- Fastgør filteret til monteringskonsollen med to skruer (5). Opspænd den til 1,5 N·m (13 lbf·in).
- Fastgør den øverste del af filteret til monteringsgrundpladen med to skruer (6).
- Fastgør effektkabelbøjlepladen øverst på filteret. Opspænd den til 1,5 N·m (13 lbf·in).
- Tilslut klemrækkerne til frekvensomformeren.



JFI-B1

- Fjern UDC+/- og U1/V1/W1-klemrækkerne (1) og den øverste effektkabelbøjleplade (2) fra frekvensomformereren.
- Skub filteret ind i tilslutningerne.
- Fastgør filteret til frekvensomformerens monteringskonsol med to skruer (3). Opspænd den til 1,5 N·m (13 lbf·in).
- Fastgør den øverste del af filteret til monteringsgrundpladen med to skruer (4).
- Fastgør effektkabelbøjlepladen øverst på filteret. Opspænd den til 1,5 N·m (13 lbf·in).
- Tilslut klemrækkerne til frekvensomformereren.

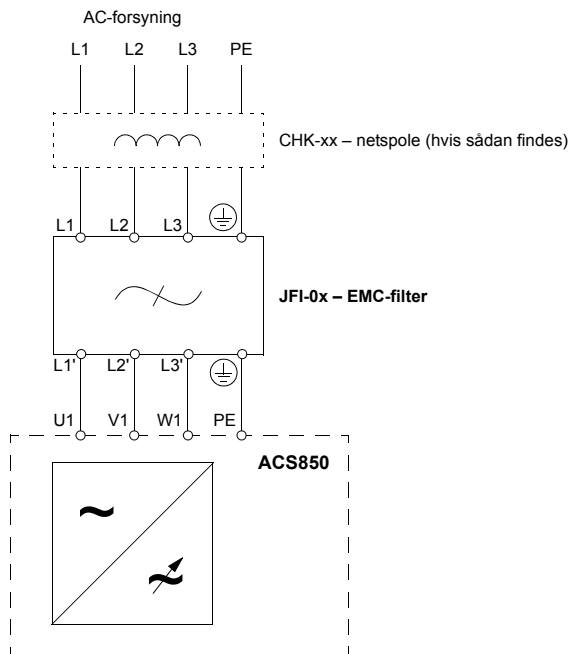


JFI-0x-installation (modul A...D, kategori C2)

Retningslinjer for installation

- Hvis der også er installeret en netspole, er EMC-filteret tilsluttet mellem netspolen og frekvensomformermodul. Se tilslutningsdiagrammet herunder.
- Frekvensomformeren og filteret skal være monteret på den samme ledende overflade.
- Kontrollér, at filteret ikke blokerer luftstrømmen gennem frekvensomformermodul.
- Hold kablet mellem frekvensomformeren og filteret så kort som muligt.

Tilslutningsdiagram



Du/dt- og common mode-filtrering

Oversigt

Kapitlet beskriver, hvordan du vælger du/dt- og common mode-filtrering til frekvensomformermodulet. Kapitlet indeholder også de relevante tekniske data.

Hvornår skal du bruge du/dt- og common mode-filtrering?

Uanset udgangsfrekvensen genererer frekvensomformeren spændingspulser på ca. 1,35 gange den tilsvarende netspænding med en meget kort stigetid. Dette er tilfældet med alle frekvensomformere, som er udstyret med moderne IGBT-vekselretterteknologi.

Pulsenes spænding kan næsten fordobles ved motorterminalerne, afhængigt af motorkablernes og terminalernes dæmpnings- og refleksionsegenskaber. Dette kan medføre yderligere belastning af motoren og motorens isoleringsmateriale.

Moderne frekvensomformere med variabel hastighed og med hurtigt stigende spændingspulser og høj koblingsfrekvens kan generere strømpulser gennem motorlejerne, som gradvist kan erodere løberingene og rullende komponenter.

Belastningen på motorisoleringen kan undgås ved hjælp af ABB's du/dt-filtre. Du/dt-filtre reducerer også lejestrømmen. Common mode-filtrering reducerer hovedsageligt lejestrøm.

For at undgå beskadigelse af motorlejerne skal kablerne vælges og installeres efter instruktionerne i kapitlet [Elektrisk installation](#). Derudover skal du/dt-filtrering, common mode-filtrering og isolerede N-endelejer bruges i overensstemmelse med følgende skema. Hvis du ignorerer disse krav, kan det begrænse motorens levetid eller beskadige motorlejerne, og garantien vil ikke gælde.

Du/dt-filtre er valgfrit ekstraudstyr og skal bestilles separat. Kontakt det lokale ABB-kontor for at få flere oplysninger om common mode-filtrering. Kontakt motorfabrikanten for at få oplysninger om motorens konstruktion.

Motortype	Nominel AC-netspænding	Krav for	
		Motorisolerings-system	ABB du/dt- og common mode-filtre, isolerede motorlejer i N-enden
			$P_N < 100 \text{ kW}$ og modulstørrelse < IEC 315
			$P_N < 134 \text{ hk}$ og modulstørrelse < NEMA 500
ABB-motorer			
Trådviklet M2_ og M4_	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard	-
Formviklet HX_ og AM_	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard	ikke relevant
Gammel* form-viklet HX_ og moduleret	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Kontakt motorfabrikanten.	+ N + CMF
Trådviklet HX_ og AM_ **	$0 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Lakeret tråd med glasfibertape	+ N + CMF
Andre typer end ABB-motorer			
Trådviklet og formviklet	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-
	$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt
		eller	
		Forstærket: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0,2 mikrosekunders stigetid	-

* fremstillet før 1.1.1998

** For motorer fremstillet før 1.1.1998, kontrollér for yderligere instruktioner hos motorfabrikant.

De forkortelser, der er anvendt i skemaet, er beskrevet nedenfor.

Fork.	Definition
U_N	Nominel AC-netspænding
$\hat{U}_{LL}$	Peak fase-til-fase-spænding ved motorterminalerne, som motorisoleringen skal kunne klare
P_N	Motorens nominelle effekt
du/dt	du/dt-filter på frekvensomformerens afgangsside
CMF	Common mode-filter
N	N-endeleje: isoleret leje modsat frekvensomformerenden

Yderligere krav til ABB-motorer, som ikke er af typerne M2_, M3_, M4_, HX_ og AM_

Vælg iht. "IKKE ABB"-motorer.

Yderligere krav til bremseapplikationer

Når motoren bremser mekanikken, øges frekvensomformerens DC-spænding på mellemkredsen samt motorens forsyningspænding med op til 20 %. Denne spændingsstigning bør tages i betragtning, når du fastlægger kravene til motorisolering, hvis motoren skal bremse en stor del af driftstiden.

Eksempel: Vælg motorisoleringssystemet for en 400 V AC-netspændingsapplikation, ligesom hvis frekvensomformerer blev forsynet med 480 V.

Filtertyper

Du/dt-filtre

<i>du/dt-filtre til ACS850-04</i>	
Frekvensomformertype ACS850-04...	Filtertype
-03A0-2, -03A0-5	NOCH0016-60 (3-faset)
-03A6-2, -03A6-5	
-04A8-2, -04A8-5	
-06A0-2, -06A0-5	
-08A0-2, -08A0-5	
-010A-2, -010A-5	
-014A-2, -014A-5	
-018A-2, -018A-5	NOCH0030-60 (3-faset)
-025A-2, -025A-5	
-030A-2, -030A-5	
-035A2, -035A-5	NOCH0070-60 (3-faset)
-044A-2, -044A-5	
-050A-2, -050A-5	
-061A-2, -061A-5	
-078A-2, -078A-5	
-094A-2, -094A-5	NOCH0120-60 (1-faset; tre filtre medfølger i sættet)

Common mode-filtre

Kontakt det lokale ABB-kontor.

Tekniske data

Du/dt-filtre

Dimensioner og vægt

Filtertype	Højde mm (in.)	Bredde mm (in.)	Dybde mm (in.)	Vægt kg (lbs)
NOCH0016-60	195 (7,68)	140 (5,51)	115 (4,53)	2,4 (5,3)
NOCH0030-60	215 (8,46)	165 (6,50)	130 (5,12)	4,7 (10,4)
NOCH0070-60	261 (10,28)	180 (7,09)	150 (5,91)	9,5 (20,9)
NOCH0120-60*	200 (7,87)	154 (6,06)	106 (4,17)	7,0 (15,4)

*Dimensioner er pr. fase

Kapslingsklasse

IP00

Common mode-filtre

Kontakt det lokale ABB-kontor.

Installation

Følg de instruktioner, der gælder for filtrene.

Modstandsbremsning

Oversigt

I dette kapitel beskrives, hvordan du vælger, beskytter og trækker kablerne til bremsechoppere og modstande. Kapitlet indeholder også tekniske data.

Bremsechoppere og modstand med ACS850-04

Bremsechoppere

ACS850-04-frekvensomformere (modul A...D) har en indbygget bremsechopper som standardudstyr til at håndtere den energi, der genereres af en decelererende motor.

Når bremsechopperen er aktiveret, og en modstand er tilsluttet, begynder chopperen at lede energi, når frekvensomformerens DC-mellemkredsspænding når $U_{DC_BR} - 30 \text{ V}$. Den maksimale bremsekraft opnås ved $U_{DC_BR} + 30 \text{ V}$.

$$U_{DC} = 1,35 \times \text{anvendt AC-netspænding}$$

$$U_{DC_BR} = 1,25 \times U_{DC}$$

Valg af bremsemodstand

Sådan vælges en bremsemodstand:

1. Beregn den maksimale effekt, som genereres af motoren under nedbremsning.
2. Beregn den vedvarende effekt ud fra bremsedrifthcyklussen.
3. Beregn bremseenergien under drifthcyklussen.

Forvalgte modstande kan fås fra ABB som vist i tabellen på side 115. Hvis den angivne modstand ikke er tilstrækkelig for anvendelsen, kan en brugerdefineret modstand vælges inden for de grænser, der er pålagt af frekvensomformerens interne bremsechopper i ACS850-04. Følgende regler gælder:

- Den brugerdefinerede modstand skal være mindst $R_{\min}$. Bremseeffektkapaciteten med forskellige modstandsværdier kan beregnes med følgende formel:

$$P_{\max} < \frac{(U_{DC_BR} + 30 \text{ V})^2}{R}$$



ADVARSEL! Der må aldrig anvendes en bremsemodstand med en modstand under den værdi, der er specificeret for den specifikke frekvensomformertype. Frekvensomformerens og chopperens kan ikke håndtere den overstrøm, der opstår ved den lave modstand.

- Den maksimale bremsekraft må ikke overstige P_{brmax} på noget punkt
- Den gennemsnitlige bremseeffekt må ikke overstige P_{brcont}
- Bremseenergien må ikke overstige energifrigivelsen fra den valgte modstand
- Modstanden skal beskyttes mod termisk overbelastning; se afsnittet [Kontaktorbeskyttelse af frekvensomformeren](#) på side 116.

Tabel over chopperdata

Værdierne gælder ved en omgivelsestemperatur på 40 °C (104 °F).

Frekvensomformertype ACS850-04...	Intern bremsechopper							P_{br5} (kW)	P_{br10} (kW)	P_{brcont} (kW)	P_{brmax} (kW)	R_{min} (ohm)
	P_{br5} (kW)	P_{br5} (kW)	P_{br10} (kW)	P_{br10} (kW)	P_{brcont} (kW)	P_{brcont} (kW)						
-03A0-2	0,5	0,2	0,5	0,2	0,45	0,15	2,75	120				
-03A6-2	0,75	0,3	0,7	0,25	0,65	0,2						
-04A8-2	1,0	0,3	1,0	0,3	0,9	0,25						
-06A0-2	1,5	0,8	1,4	0,75	1,3	0,35						
-08A0-2												
-010A-2	2,8	1,0	2,7	0,9	2,25	0,75	4,0	80				
-014A-2	4,1	1,3	3,9	1,2	3,3	1,1	7,3	40				
-018A-2	5,3	1,7	5,1	1,6	4,25	1,4						
-025A-2	6,8	3,8	6,5	3,4	5,25	2,7						
-030A-2	7,8	4,4	7,4	4,0	6	3,1	15,4	20				
-035A-2												
-044A-2												
-050A-2	11,4	6,4	10,8	5,7	8,75	4,5	22,0	13				
-061A-2	20,2	14,0	20,0	11,8	18	8						
-078A-2												
-094A-2												
-03A0-5	1,0	0,4	1,0	0,4	0,9	0,3	5,5	120				
-03A6-5	1,5	0,5	1,4	0,5	1,3	0,4						
-04A8-5	2,0	0,6	1,9	0,6	1,8	0,5						
-06A0-5	3,0	1,6	2,8	1,5	2,6	0,7						
-08A0-5												
-010A-5	5,5	1,9	5,3	1,8	4,5	1,5	7,9	80				
-014A-5	8,2	2,6	7,8	2,4	6,6	2,1	14,6	40				
-018A-5	10,5	3,4	10,1	3,2	8,5	2,7						
-025A-5	13,6	7,6	12,9	6,8	10,5	5,4						
-030A-5	15,5	8,8	14,7	7,9	12	6,2	30,7	20				
-035A-5												
-044A-5												
-050A-5	22,7	12,7	21,5	11,4	17,5	9	43,9	13				
-061A-5	40,4	28,0	40,0	23,6	36	16						
-078A-5												
-094A-5												

581898

- L** Tilstand med lav motorstøj. Se afsnittet [Reduktion af lav motorstøj](#) på side 84.
- P_{br5}** Frekvensomformeren (omformer og chopper) kan tåle bremseeffekten i 5 sekunder pr. minut.
- P_{br10}** Frekvensomformeren (omformer og chopper) kan tåle bremseeffekten i 10 sekunder pr. minut.

- P_{brcont} Frekvensomformerens (omformer og chopper) kan tåle denne kontinuerlige bremseeffekt. Bremsningen betragtes som kontinuerlig, hvis bremsetiden overstiger 30 sekunder.
- P_{brmax} Frekvensomformerens maksimale bremseeffekt (omformer og chopper). Frekvensomformer (omformer og chopper) modstår denne bremseeffekt i 1 sekund inden for hvert 10. sekund.
- Bemærk!** De angivne modstande modstår denne bremseeffekt i 1 sekund inden for hvert 120. sekund.
- R_{min} Den mindste tilladte bremsemodstand.

Tabel over resistorvalg

Værdierne gælder ved omgivelsestemperatur på 40°C.

Frk.omf.type ACS850-04...	Eksempel på bremsemodstand JBR-xx				Eksempel på bremsemodstand SACExxxxx			
	Type	R (ohm)	P_n (W)	E_{pulse} (kJ)	Type	R (ohm)	P_{Rcont} (kW)	E_R (kJ)
-03A0-2, -03A0-5	JBR-01	120	105	22	-	-	-	-
-03A6-2, -03A6-5								
-04A8-2, -04A8-5								
-06A0-2, -06A0-5								
-08A0-2, -08A0-5	JBR-03	80	135	40	-	-	-	-
-010A-2, -010A-5								
-014A-2, -014A-5	JBR-04	40	360	73	SACE08RE44	44	1	210
-018A-2, -018A-5								
-025A-2, -025A-5	JBR-05	20	570	77	SACE15RE22	22	2	420
-030A-2, -030A-5								
-035A-2, -035A-5								
-044A-2, -044A-5								
-050A-2, -050A-5	JBR-06	13	790	132	SACE15RE13	13	2	435
-061A-2, -061A-5								
-078A-2, -078A-5								
-094A-2, -094A-5								

581898

- R Modstanden for den angivne modstand.
- P_n Vedvarende effekt (varme)tab for den angivne modstand, når den afkøles naturligt i lodret position.
- E_{pulse} Den energimængde, den angivne modstand kan modstå.
- P_{Rcont} Modstandens vedvarende effekttab (varme), når den er korrekt placeret. Energi E_R forsvinder i løbet af 400 sekunder.
- E_R Den korte energiimpuls, som modstandssamlingen kan tåle i 400 sekunder. Energien vil opvarme modstandselementet fra 40 °C (104 °F) til den maksimalt tilladte temperatur.

Alle bremsemodstande skal være installeret uden for frekvensomformermodulet. Beskyttelsesgraden for JBR-xx-modstande er IP20. Beskyttelsesgraden for SACE-modstande er IP21. På side 129 kan du finde oplysninger om JBR-xx-modstandenes mål, ledningsstørrelser og tilspændingsmomenter.

Bemærk! SACE-modstande er ikke UL-godkendte.

Installation og tilslutning af modstand

Alle modstande skal installeres uden for frekvensomformermodulen på et sted, hvor de afkøles tilstrækkeligt. Luftstrømmen til andet udstyr må ikke blokeres, og varm luft må ikke afledes ind i luftindtagene på andet udstyr.



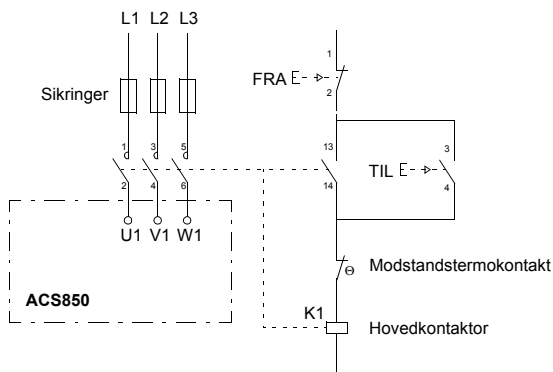
ADVARSEL! Materialer tæt på bremsemodstanden må ikke være brandbare. Modstandens overfladetemperatur kan komme op over 200°C, og temperaturen på den luft, der strømmer ud fra modstanden, er 100°C. Beskyt modstanden mod berøring.

Den maksimale længde for modstandskablet/-kablerne er 20 m (65 fod). Se flere oplysninger om tilslutninger i afsnittet [Effektkabeltilslutning](#) på side 56.

Kontaktorbeskyttelse af frekvensomformeren

Af hensyn til sikkerheden skal frekvensomformeren være udstyret med en hovedkontaktor. Kontakturen forbindes, så den udkobles, hvis modstanden overophedes. Dette er vigtigt af sikkerhedsmæssige årsager, da frekvensomformeren ikke kan frakobles nettet på anden vis, hvis chopperen forbliver ledende i en fejlsituation.

Nedenfor vises et enkelt eksempel på et fortrådningsdiagram.



Idriftsættelse af bremsekreds

Se den relevante firmwaremanual for at få flere oplysninger.

- Aktivér bremsechopperfunktionen. Bemærk, at en bremsemodstand skal være forbundet, når chopperen aktiveres
- Frakobl frekvensomformerens overspændingsstyring
- Juster eventuelle andre relevante parametre i gruppe 48.



ADVARSEL! Hvis frekvensomformereren er forsynet med bremsechopper, og chopperen ikke er aktiveret ved parameterindstillingen, er frekvensomformerens interne varmebeskyttelse mod overophedning af modstanden ikke aktiv. I så fald skal bremsemodstanden frakobles.

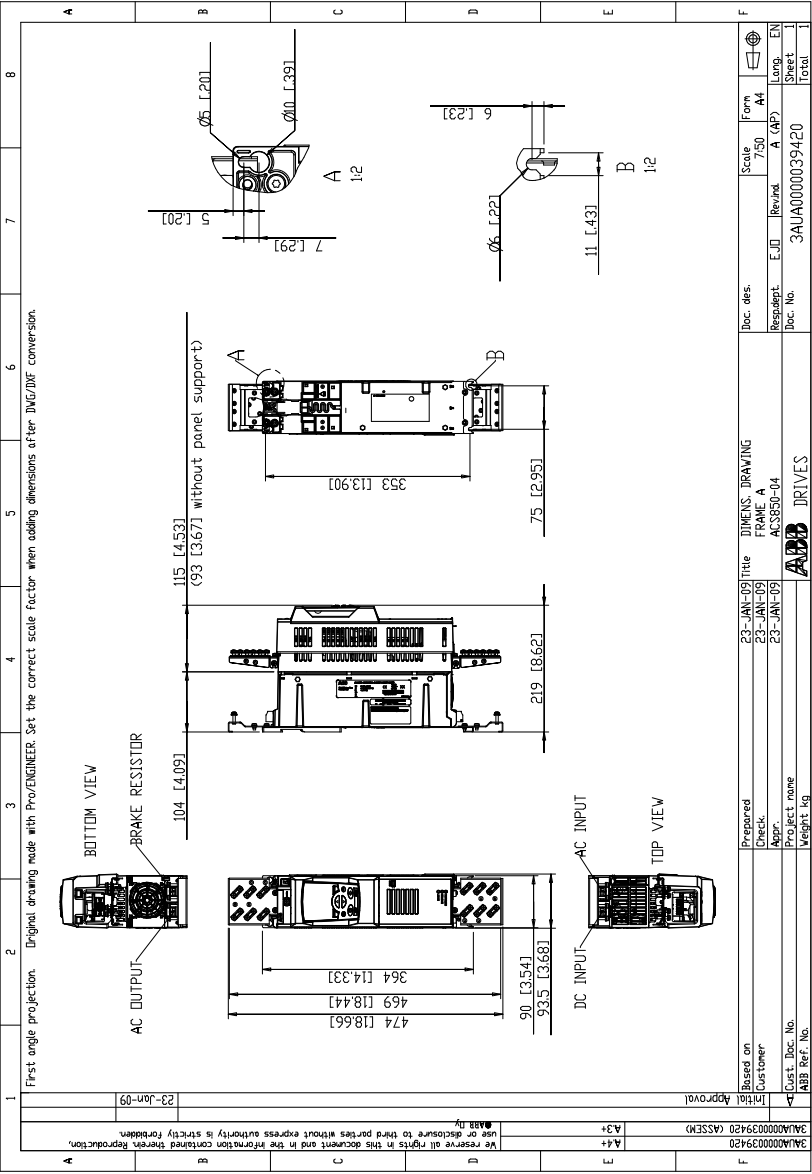
Bemærk! Nogle bremsemodstande er dækket af en oliefilm som beskyttelse. Ved opstart brænder belægningen af, og det ryger en lille smule. Sørg for korrekt ventilering ved opstart.

Måltegninger

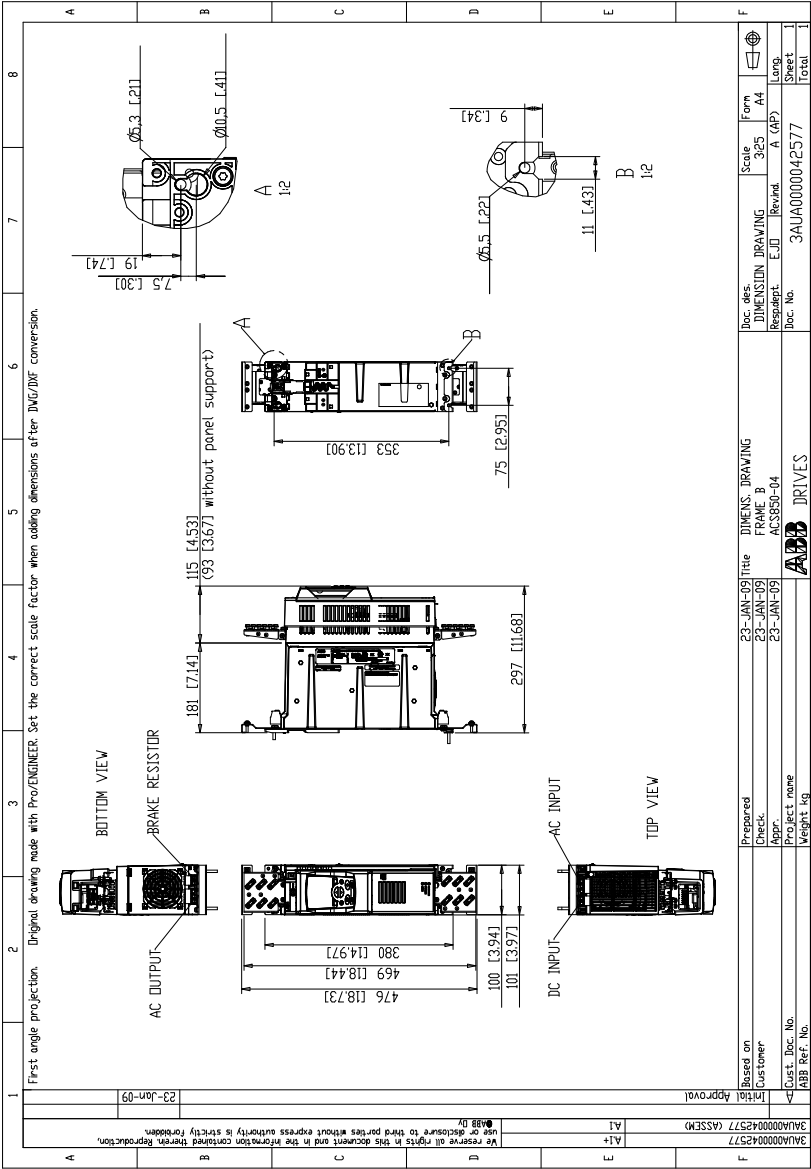
Oversigt

Måltegningerne for frekvensomformermodul og relevant tilbehør vises herunder.
Mål er angivet i millimeter og [tommer - in.].

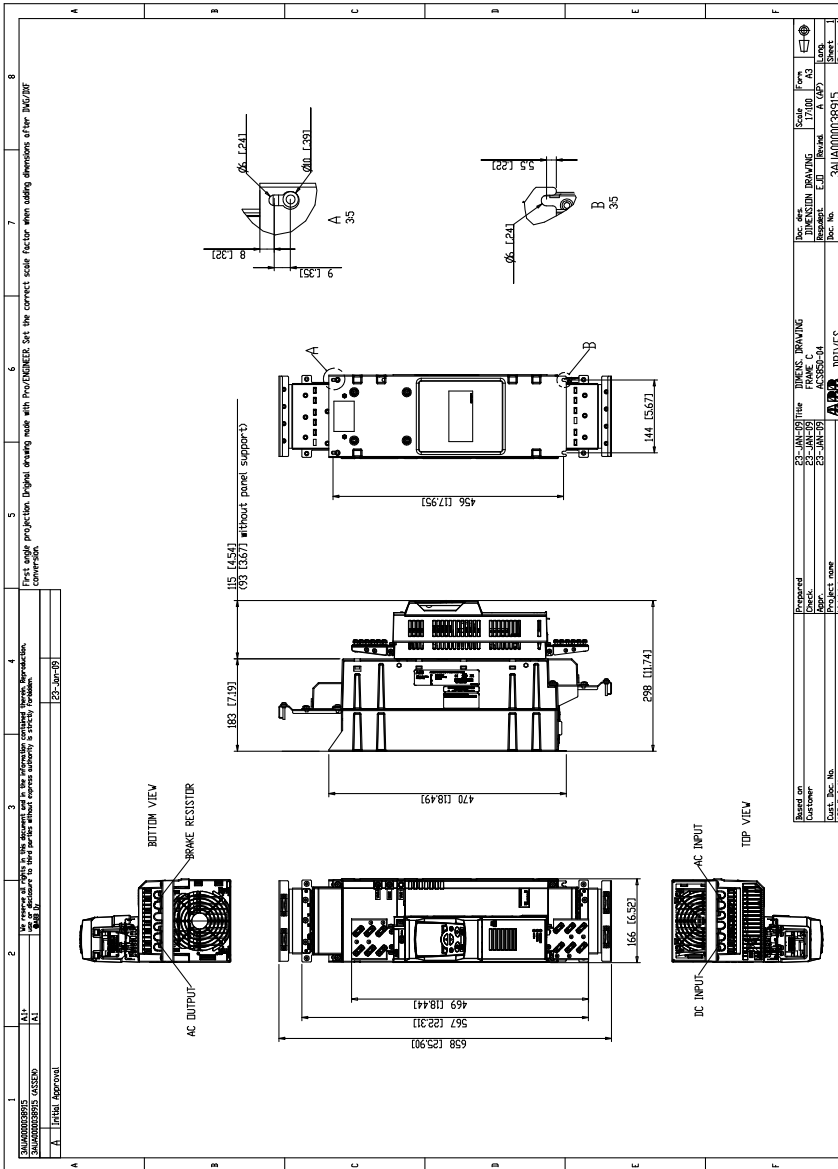
Modulstørrelse A



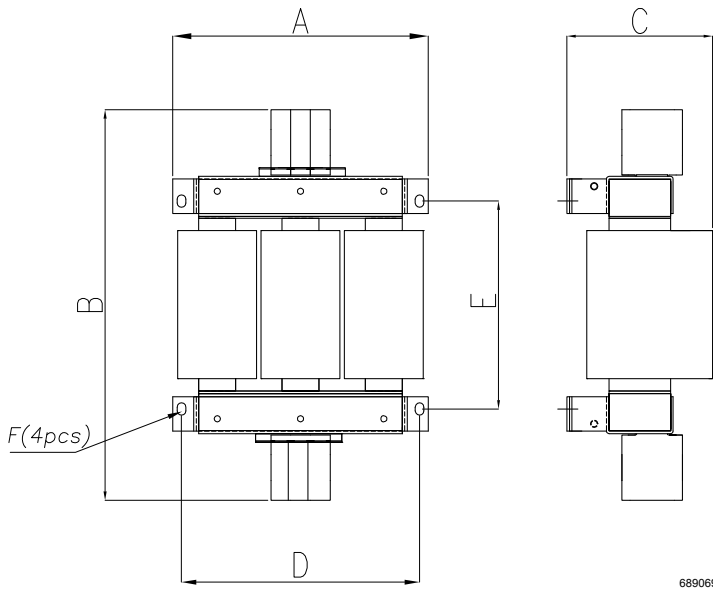
Modulstørrelse B



Modulstørrelse C



Netspoler (type CHK-0x)

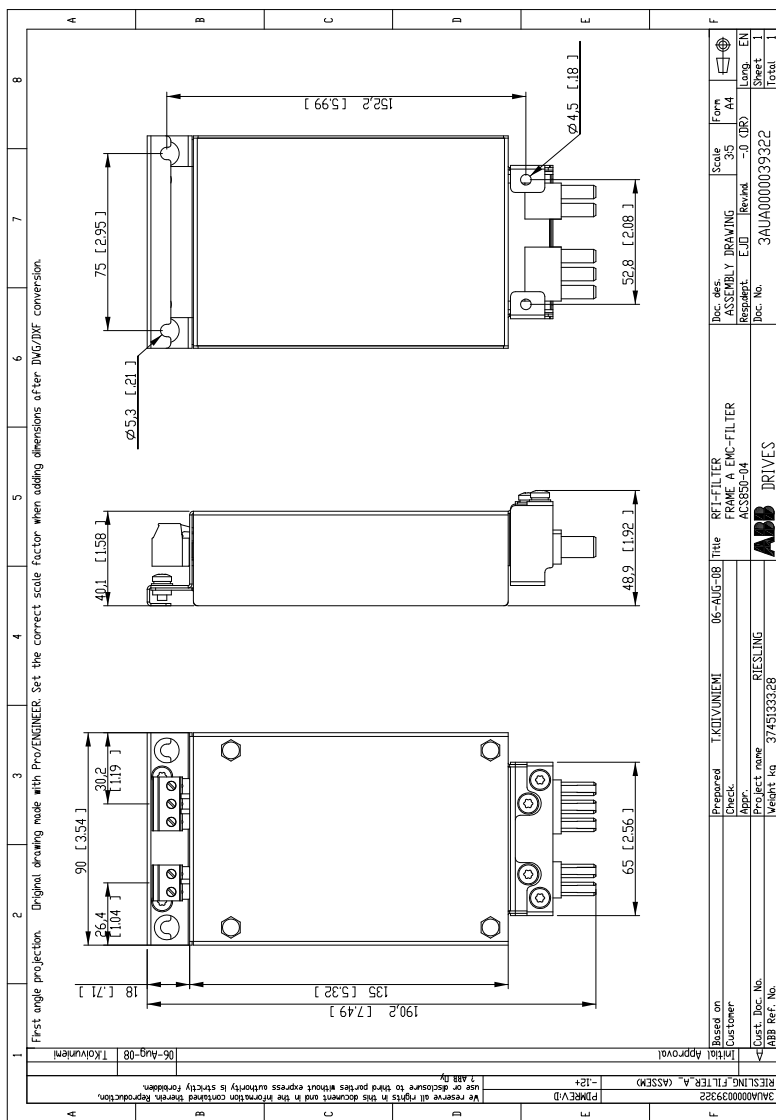


68906903

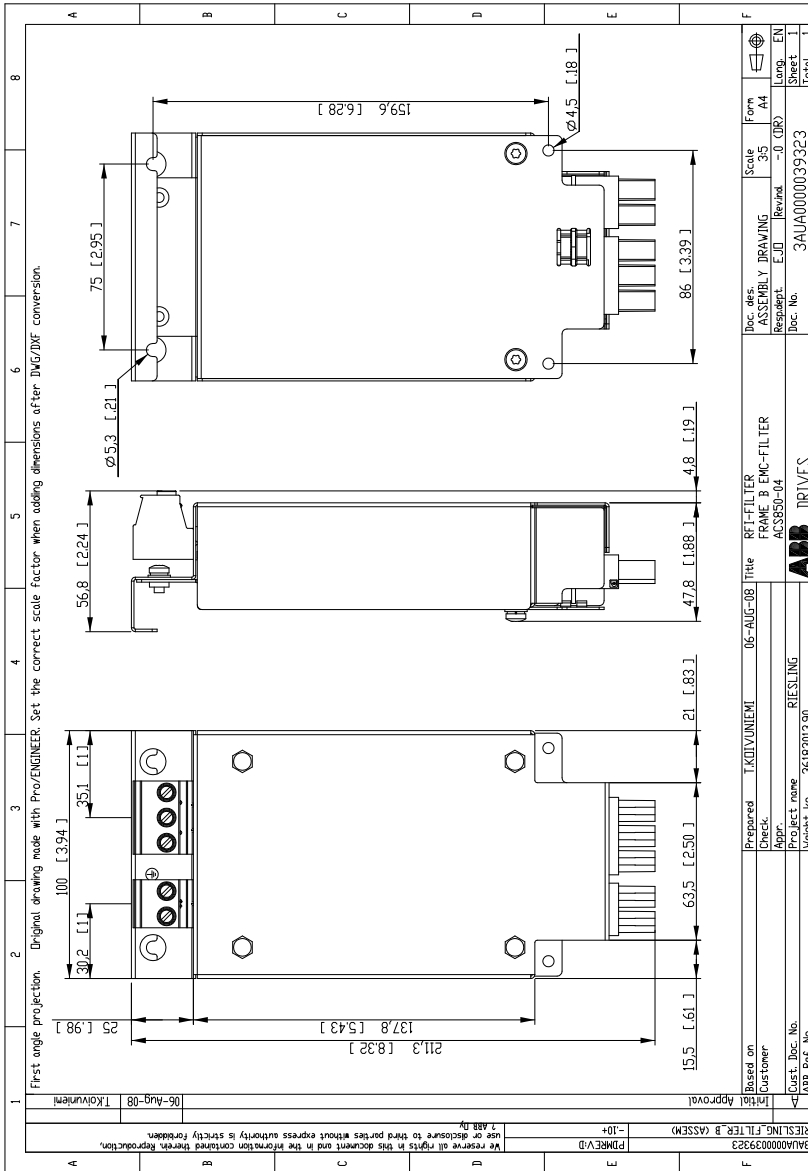
CHK-xx-mål				
Parameter	Spoletype			
	CHK-01	CHK-02	CHK-03	CHK-04
mål A mm (in.)	120 (4,72)	150 (5,91)	150 (5,91)	150 (5,91)
mål B mm (in.)	146 (5,75)	175 (6,89)	175 (6,89)	175 (6,89)
mål C mm (in.)	79 (3,11)	86 (3,39)	100 (3,94)	100 (3,94)
mål D mm (in.)	77 (3,03)	105 (4,13)	105 (4,13)	105 (4,13)
mål E mm (in.)	114 (4,49)	148 (5,83)	148 (5,83)	148 (5,83)
F skruestørrelse	M5	M5	M5	M5
Vægt kg (lbs)	1,8 (4,0)	3,8 (8,4)	5,4 (11,9)	5,2 (11,5)
Ledningsstørrelse – hovedterminaler mm ² (AWG)	0,5 ... 10 (20...6)	0,5 ... 10 (20...6)	0,5 ... 10 (20...6)	0,5 ... 10 (20...6)
Tilspændingsmoment – hovedterminaler N·m (lbf·in)	1,5 (13)	1,5 (13)	1,5 (13)	1,5 (13)
PE-/chassisterminaler	M4	M5	M5	M5
Tilspændingsmoment – PE/ chassisterminaler N·m (lbf·in)	3 (26)	4 (35)	4 (35)	4 (35)

EMC-filtre (type JFI-x1)

JFI-A1

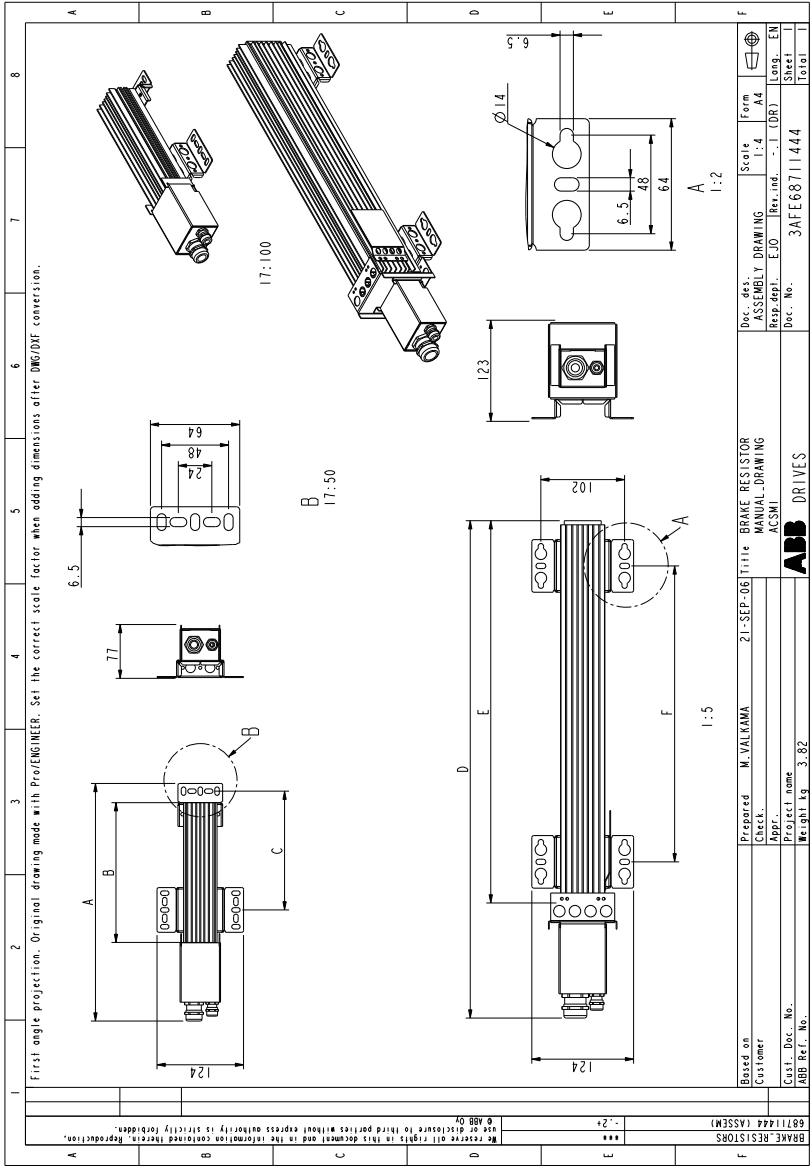


JFI-B1



JFI-xx-mål				
Parameter	Filtertype			
	JFI-02	JFI-03	JFI-05	JFI-07
Mål A mm (in.)	250 (9,84)	250 (9,84)	250 (9,84)	270 (10,63)
Mål B mm (in.)	45 (1,77)	50 (1,97)	85 (3,35)	90 (3,54)
Mål C mm (in.)	70 (2,76)	85 (3,35)	90 (3,54)	150 (5,91)
Mål D mm (in.)	220 (8,66)	240 (9,45)	220 (8,66)	240 (9,45)
Mål E mm (in.)	235 (9,25)	255 (10,04)	235 (9,25)	255 (10,04)
Mål F mm (in.)	25 (0,98)	30 (1,18)	60 (2,36)	65 (2,56)
Mål G mm (in.)	5,4 (0,21)	5,4 (0,21)	5,4 (0,21)	6,5 (0,26)
Mål H mm (in.)	1 (0,04)	1 (0,04)	1 (0,04)	1,5 (0,06)
Mål I mm (in.)	22 (0,87)	25 (0,98)	39 (1,54)	45 (1,77)
Mål J	M5	M5	M6	M10
Mål K mm (in.)	22,5 (0,89)	25 (0,98)	42,5 (1,67)	45 (1,77)
Mål L mm (in.)	29,5 (1,16)	39,5 (1,56)	26,5 (1,04)	64 (2,52)
Vægt kg (lbs)	0,8 (1,75)	1,1 (2,4)	1,8 (4,0)	3,9 (8,5)
Ledningsstørrelse (massiv) mm ² (AWG)	0,2 ... 10 (AWG24...8)	0,5 ... 16 (AWG20...6)	6...35 (AWG8...2)	16...50 (AWG4...1/0)
Ledningsstørrelse (flertrådet) mm ² (AWG)	0,2 ... 6 (AWG24...10)	0,5 ... 10 (AWG20...8)	10...25 (AWG6...4)	16...50 (AWG4...1/0)
Terminalers tilspændingsmoment N·m (lbf in.)	1,5 ... 1,8 (13,3 ... 15,9)	1,5 ... 1,8 (13,3 ... 15,9)	4,0 ... 4,5 (35 ... 40)	7...8 (60...70)

Bremsemodstande (type JBR-xx)



<i>JBR-xx-mål</i>					
Parameter	Modstandstype				
	JBR-01	JBR-03	JBR-04	JBR-05	JBR-06
Mål A mm (in.)	295 (11,61)	340 (13,39)	—	—	—
Mål B mm (in.)	155 (6,10)	200 (7,87)	—	—	—
Mål C mm (in.)	125 (4,92)	170 (6,69)	—	—	—
Mål D mm (in.)	—	—	345 (13,58)	465 (18,31)	595 (23,43)
Mål E mm (in.)	—	—	210 (8,27)	330 (12,99)	460 (18,11)
Mål F mm (in.)	—	—	110 (4,33)	230 (9,06)	360 (14,17)
Vægt kg (lbs)	0,75 (1,7)	0,8 (1,8)	1,8 (4,0)	3,0 (6,6)	3,9 (8,6)
Maks. ledningsstørrelse – hovedterminaler	10 mm ² (AWG6)				
Tilspændingsmoment – hovedterminaler	1,5 ... 1,8 N·m (13 ... 16 lbf·in.)				
Maks. ledningsstørrelse – Termokontaktterminaler	4 mm ² (AWG12)				
Tilspændingsmoment – Termokontaktterminaler	0,6 ... 0,8 N·m (5,3 ... 7,1 lbf·in.)				

Yderligere oplysninger

Forespørgsler vedrørende produktet og service

Enhver forespørgsel vedrørende produktet rettes til det lokale ABB-kontor med oplysning om enhedens typebetegnelse og serienummer. En liste over ABB's salgs-, support- og serviceafdelinger kan findes på www.abb.com/drives. Vælg *Sales, Support and Service network*.

Produktuddannelse

Oplysninger om ABB's produktkurser findes på www.abb.com/drives. Vælg *Training courses*.

Dit feedback vedr. ABB-frekvensomformermanualer

Vi modtager gerne kommentarer til vores manualer. Gå til www.abb.com/drives og vælg *Document Library – Manuals feedback form (LV AC drives)*.

Dokumentbibliotek på internettet

Du kan finde manualer og andre produktdokumenter i PDF-format på internettet. Gå til www.abb.com/drives og vælg *Document Library*. Du kan gennemse biblioteket eller angive søgekriterier, f.eks. en dokumentkode, i søgefeltet.

Kontakt os

www.abb.com/drives

www.abb.com/drivespartners

3AUA0000054927 Rev F (DA) 2013-02-28

Power and productivity
for a better world™

