

Hardwaremanual

ACS850-04 frekvensomformermoduler (55 til 200 kW, 60 til 200 hk)



Liste over relaterede manualer

Hardwaremanualer og vejledninger for frekvensomformerer	Kode (engelsk)	Kode (dansk)
<i>ACS850-04 drive modules (0.37 to 45 kW) hardware manual</i>	3AUA0000045496	3AUA0000054927
<i>ACS850-04 drive modules (55 to 200 kW, 60 to 200 hp) hardware manual</i>	3AUA0000045487	3AUA0000071003
<i>ACS850-04 drive modules (200 to 500 kW, 250 to 600 hp) hardware manual</i>	3AUA0000026234	3AUA0000068269
<i>ACS850-04 drive modules (160 to 560 kW, 200 to 700 hp) hardware manual</i>	3AUA0000081249	3AUA0000097784
<i>ACS850-04 drive modules (0.37 to 45 kW) quick installation guide</i>	3AUA0000045495	3AUA0000045495
<i>ACS850-04 drive modules (55 to 160 kW, 75 to 200 hp) quick installation guide</i>	3AUA0000045488	3AUA0000045488
Firmwaremanualer og vejledninger for frekvensomformerer		
<i>ACS850 standard control program quick start-up guide</i>	3AUA0000045498	3AUA0000045498
<i>Firmwaremanual til ACS850-standardstyreprogram</i>	3AUA0000045497	3AUA0000054535
<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>ACS850 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>Safe torque off function for ACS850 and ACQ810 drives application guide</i>	3AFE68929814	
<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 produktdokumenter 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 frekvensomformermoduler (55 til 200 kW,
60 til 200 hk)

Hardwaremanual

3AUA0000071003 Rev C
DA
GÆLDENDE FRA: 20-06-2012

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 gennemlæses, inden der arbejdes på eller med enheden.

Advarsler og bemærkninger

Der anvendes fire typer af sikkerhedsinstruktioner i denne manual:



Farlig spænding 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 autoriserede elinstallatører 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 signalkablerne, 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.
- Afbryd frekvensomformerens interne EMC-filter (se anvisninger på side 52), hvis frekvensomformerer skal installeres på et IT-strømsystem (et ikke-jordet strømsystem eller højmodstandsjordet strømsystem [over 30 ohm]) eller et hjørnejordet strømsystem.

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 frekvensomformeren have en farlig høj spænding (115, 220 eller 230 V).
- Drevet understøtter Safe torque off-funktionen. Se side [43](#).



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

- Forsøg derfor aldrig at reparere en frekvensomformer, der ikke fungerer, men kontakt den lokale ABB-servicerepræsentant eller det autoriserede servicecenter.
- Sørg for, at der ikke kommer borestøv i frekvensomformeren under installationen. Elektrisk ledende støv indvendigt i frekvensomformeren 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 det drevne udstyr er egnet til driften i hele det hastighedsområde, som frekvensomformerer dækker. Frekvensomformerer kan indstilles, så motoren kan køre hurtigere eller langsommere, end hvis den var sluttet 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 frekvensomformerers I/O-kort eller en fieldbusadapter. Det maksimalt tilladte antal opladningsperioder for DC-kondensatorerne (f.eks. ved nettilslutning) er en hvert andet minut.
- 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 stoptasten på betjeningspanelet.



ADVARSEL! Overfladerne på frekvensomformerers systemkomponenter (f.eks. bremsemodstanden, hvis denne findes) kan blive varme, når systemet er i brug.

Indholdsfortegnelse

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	16
Flowchart for installation og idriftsættelse	17
Udtryk og forkortelser	19

Beskrivelse af driftsprincip og hardware

Oversigt	21
Produktoversigt	21
Opsætning	22
Nettilslutninger og styreinterfaces	23
Hovedstrømkreds og betjening	24
Typebetegnelseskode	25

Planlægning af kabinetsamlingen

Oversigt	27
Konstruktion af kabinet	27
Disponering af enhederne	27
Jording af monteringsenheder	27
Krav til fri plads	28
Køling og beskyttelsesgrader	29
Forebyggelse af recirkulation af varm luft	30
Uden for kabinettet	30
Indvendigt i kabinettet	30
Kabinetvarmer	31
EMC-krav	31

Mekanisk installation

Pakkens indhold	33
Flytning, udpakning og kontrol af leverancen	33
Inden installation	34
Krav til installationsstedet	34
Forbindelse til et (ikke-jordet) IT-strømsystem eller et hjørnejordet strømsystem	34
Installationsprocedure	34
Direkte montering på overflade	34
Installation af bremsemodstand	34

Planlægning af elektrisk installation

Oversigt	35
Beskyttelse af motorens isolering og lejer	35
Kontrol af motorens og frekvensomformerens kompatibilitet	35
ABB SynRM-motorer	35
AC-kortslutningsmotorer og permanente magnetmotorer	35
Behovstabel	37
Yderligere krav til eksplosionssikre (EX) motorer	38
Yderligere krav til ABB-motorer af andre typer end	
M2_, M3_, M4_, HX_ og AM_	38
Yderligere krav til bremseapplikationer	38
Yderligere krav til ABB højeffekt- og IP23-motorer	38
Yderligere krav til ikke-ABB højeffekt- og IP23-motorer	39
Yderligere data til beregning af stigetiden og peak fase-til-fase-spændingen	39
Yderligere bemærkning om sinusfiltre	40
Nettilslutning	40
Netindgangsadskiller	41
Europa	41
Øvrige områder	41
Termisk overlast- og kortslutningsbeskyttelse	41
Termisk overlastbeskyttelse	41
Beskyttelse mod kortslutning i motorkablet	41
Beskyttelse mod kortslutning i forsyningskablet eller frekvensomformerens	41
Sikringernes og maksimalafbrydernes driftstid	42
Maksimalafbrydere	42
Motortermisk beskyttelse	42
Jordfejlbeskyttelse	42
Nødstopudstyr	42
Safe torque off	43
Valg af effektkabler	44
Generelle regler	44
Alternative effektkabeltyper	45
Motorkabelskærm	45
Beskyttelse af relækontakter og dæmpning i tilfælde af induktiv last	46
Valg af styrekabler	47
Relækabel	47
Kabel til betjeningspanel	47
Tilslutning af motortemperatursensor til frekvensomformerens I/O	47

Kabelføring	47
Styrekabelkanaler	48

Elektrisk installation

Oversigt	49
Aftagning af kapslingen	49
Isolationstest	51
Frekvensomformer	51
Forsyningskabel	51
Motor og motorkabel	51
Bremsemodstandstilslutning	51
Forbindelse til et (ikke-jordet) IT-strømsystem	52
Modulstørrelse E0: Afbrydelse af EMC-filtrering (inklusive indstilling +E202)	52
Modulstørrelse E: Afbrydelse af EMC-filtrering (inklusive indstilling +E202)	59
Effektkabeltilslutning	63
Diagram over effektkabeltilslutning	63
Fremgangsmåde	64
Modulstørrelse E0: Skrueterminalinstallation	64
Modulstørrelse E: Kabelskointallation (16 til 70 mm ² [AWG6 til AWG2/0] kabler)	65
Modulstørrelse E: Skrueterminalinstallation (95 til 240 mm ² [AWG3/0 til 400MCM] kabler)	66
Jording af motorkabelskærmen i motorenden	66
DC-tilslutning	67
Montering af valgfrie moduler	68
Mekanisk installation	68
Elektrisk installation	68
Tilslutning af styrekabler	69
Styretilslutninger til JCU-styreenheden	69
Jumpere	70
Ekstern effektforsyning til JCU-styreenheden (XPOW)	70
DI6 (XDI:6) som en termistorudgang	71
Drev-til-drev-forbindelse (XD2D)	72
Safe torque off (XSTO)	73
Jording og føring af styrekablerne	73
Montering af aflastningspladen	74
Føring af styrekablerne	75

Installationstjekliste

Oversigt	77
Tjekliste	77

Vedligeholdelse

Oversigt	79
Sikkerhed	79
Vedligeholdelsesintervaller	79

Køleplade	80
Køleventilator	81
Ventilatorudskiftning (modul E0)	81
Ventilatorudskiftning (modul E)	82
Udskiftning af ekstra ventilator (modul E0)	83
Kondensatorer	83
Reformering	83
Udskiftning	83
Anden vedligeholdelse	84
Overførsel af hukommelsesenheden til et nyt frekvensomformermodul	84

Tekniske data

Oversigt	85
Mærkedata	85
400 V AC-forsyning	85
480 V AC-forsyning	85
500 V AC-forsyning	86
Belastningsreduktion	86
Reduktion pga. omgivelsestemperatur	86
Reduktion pga. højde over havet	86
Mål, vægt, støj	87
Beskyttende egenskaber	87
Sikringer til forsyningskablet	87
AC-indgangsforbindelse (netspænding)	88
DC-tilslutning	88
Motortilslutning	88
JCU-styreenhed	88
Virkningsgrad	90
Køling	90
Kapslingsklasse	90
Omgivelsesforhold	91
Materialer	92
Anvendte standarder	92
CE-mærkning	93
Overholdelse af bestemmelser i det europæiske lavspændingsdirektiv	93
Overholdelse af bestemmelser i det europæiske EMC-direktiv	93
Definitioner	93
Overholdelse af EN61800-3:2004, kategori C2	93
Overholdelse af EN61800-3: 2004, kategori C3	94
Overholdelse af EN61800-3: 2004, kategori C4	94
Overholdelse af maskindirektivet	94
C-Tick-mærkning	94
UL-mærkning	94
UL-tjekliste	95

Måltegninger

Oversigt	97
Frekvensomformermodul, modulstørrelse E0	98
Frekvensomformermodul, modulstørrelse E	99

Modstandsbremsning

Oversigt	101
Bremsechoppere og modstand med frekvensomformer	101
Bremsechoppere	101
Valg af bremsemodstand	101
Chopperdata/tabel for valg af modstand	102
Installation og tilslutning af modstand	103
Kontaktorbeskyttelse af frekvensomformeren	103
Idriftsættelse af bremsekreds	104

Du/dt- og common mode-filtrering

Oversigt	105
Hvornår skal du bruge du/dt- og common mode-filtrering?	105
Filtertyper	106
Du/dt-filtre	106
Common mode-filtre	106
Tekniske data	107
du/dt-filtre	107
Dimensioner og vægt	107
Kapslingsklasse	107
Common mode-filtre	107
Installation	107

Yderligere oplysninger

Forespørgsler vedrørende produktet og service	109
Produktuddannelse	109
Dit feedback vedr. ABB-frekvensomformermanualer	109
Dokumentbibliotek på internettet	109

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 E0 og E.

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 E0 eller E. 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.

Under [Sikkerhedsinstruktioner](#) beskrives sikkerhedsinstruktioner i forbindelse med installation, idriftsættelse, drift og vedligeholdelse af frekvensomformerer.

Under [Introduktion til denne manual](#) angives trinnene for kontrol af leverancens omfang og ibrugtagning af frekvensomformerer, og der henvises til kapitler/afsnit i denne manual og andre manualer vedr. bestemte opgaver.

Under [Beskrivelse af driftsprincip og hardware](#) beskrives frekvensomformermodul.

[Planlægning af kabinetsamlingen](#) indeholder en vejledning i planlægning af installationen af frekvensomformermodul i et brugerdefineret kabinet.

[Mekanisk installation](#) indeholder oplysninger om, hvordan frekvensomformerer placeres og monteres.

[Planlægning af elektrisk installation](#) indeholder oplysninger om motor- og kabelvalg samt beskyttelsesmekanismer og kabelføring.

[Elektrisk installation](#) indeholder oplysninger om, hvordan frekvensomformerer forbindes elektrisk.

[Installationstjekliste](#) indeholder en liste til kontrol af den mekaniske og elektriske installation af frekvensomformerer.

Under [Vedligeholdelse](#) vises regelmæssige vedligeholdelseshandlinger sammen med arbejdsinstruktioner.

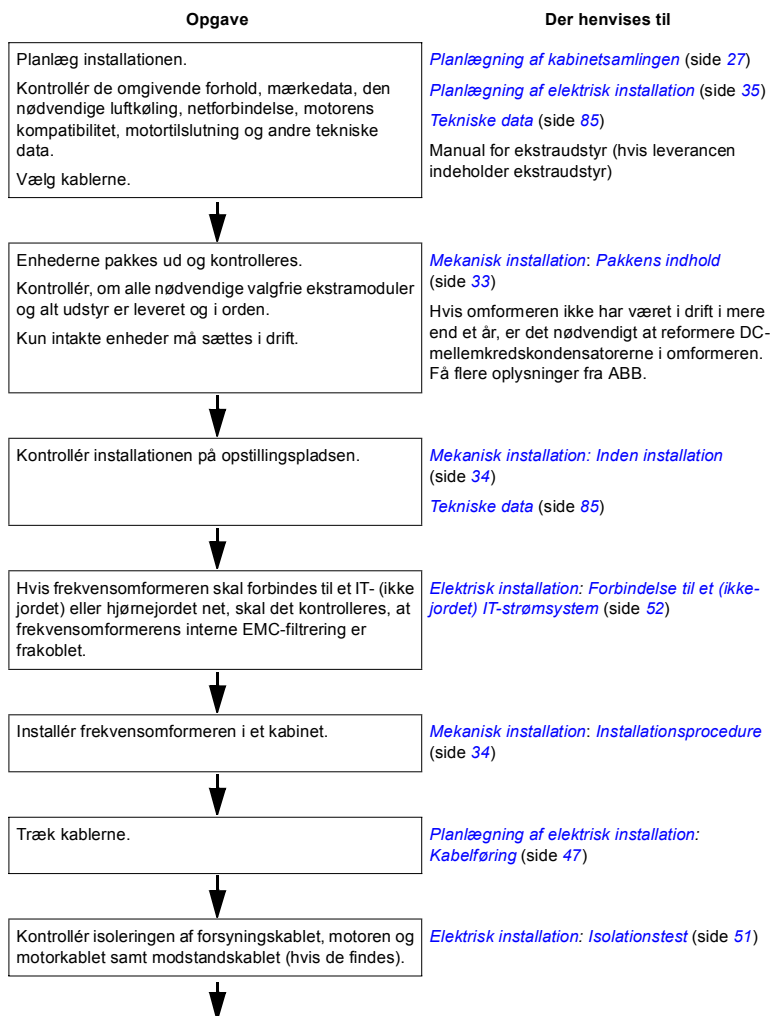
[Tekniske data](#) indeholder frekvensomformerens tekniske specifikationer, f.eks. mærkedata, størrelser, tekniske krav og bestemmelser for opfyldelse af kravene til CE og andre mærkninger.

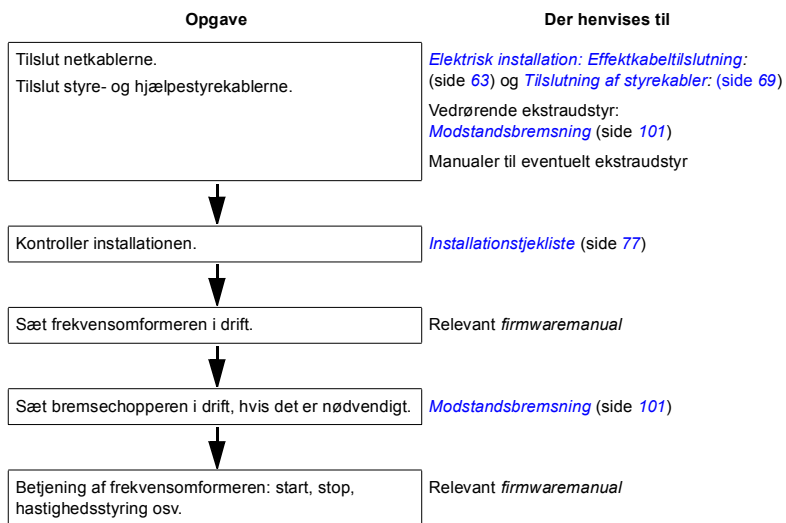
[Måltegninger](#) indeholder dimensionstegninger over frekvensomformerens moduler.

[Modstandsbremsning](#) indeholder en beskrivelse af, hvordan der foretages valg, beskyttelse og kabelføring af bremsemodstand.

[Du/dt- og common mode-filtrering](#) indeholder de du/dt- og common mode-filtreringsmuligheder, der kan leveres til frekvensomformerer.

Flowchart for installation og idriftsættelse





Udtryk og forkortelser

Udtryk/forkortelse	Forklaring
EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet
FIO-01	Digitalt I/O-udvidelsesmodul som ekstraudstyr til ACS850
FIO-11	Analogt I/O-udvidelsesmodul som ekstraudstyr til ACS850
FIO-21	Analogt/digitalt I/O-udvidelsesmodul som ekstraudstyr til ACS850
FEN-01	TTL-encoderinterface som ekstraudstyr til ACS850
FEN-11	Absolut encoderinterface som ekstraudstyr til ACS850
FEN-21	Resolverinterface som ekstraudstyr til ACS850
FEN-31	HTL-encoderinterface som ekstraudstyr til ACS850
FCAN-01	CANopen-fieldbusadaptermodul som ekstraudstyr til ACS850
FDNA-01	DeviceNet™-fieldbusadaptermodul som ekstraudstyr til ACS850
FECA-01	EtherCAT®-fieldbusadaptermodul som ekstraudstyr
FENA-11	Ethernet/IP™-fieldbusadaptermodul som ekstraudstyr til ACS850
FLON-01	LONWORKS® fieldbusadaptermodul som ekstraudstyr til ACS850
FSCA-01	Modbus-fieldbusadaptermodul som ekstraudstyr til ACS850
FPBA-01	PROFIBUS DP-fieldbusadaptermodul som ekstraudstyr til ACS850
Modulstørrelse	Størrelse på frekvensomformermodulet. Denne manual omhandler ACS850-04-modulerne E0 og E. Modulstørrelsen på et frekvensomformermodul kan bestemmes ved at se på frekvensomformerens mærkeplade, der er monteret på frekvensomformeren, eller i dimensionsskemaet i kapitlet Tekniske data .
IGBT	Isoleret topolet gate-transistor. En spændingsstyret halvledertype med bred anvendelse i invertere, fordi de er nemme at styre og har en høj koblingsfrekvens
I/O	Input/output
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.
JMU	Hukommelsesenhed, der er monteret på frekvensomformerens styreenhed
PELV	Protective Extra Low Voltage
RFI	Radiofrekvensinterferens
STO	Safe torque off
SynRM	Synkron reluktansmotor

Beskrivelse af driftsprincip og hardware

Oversigt

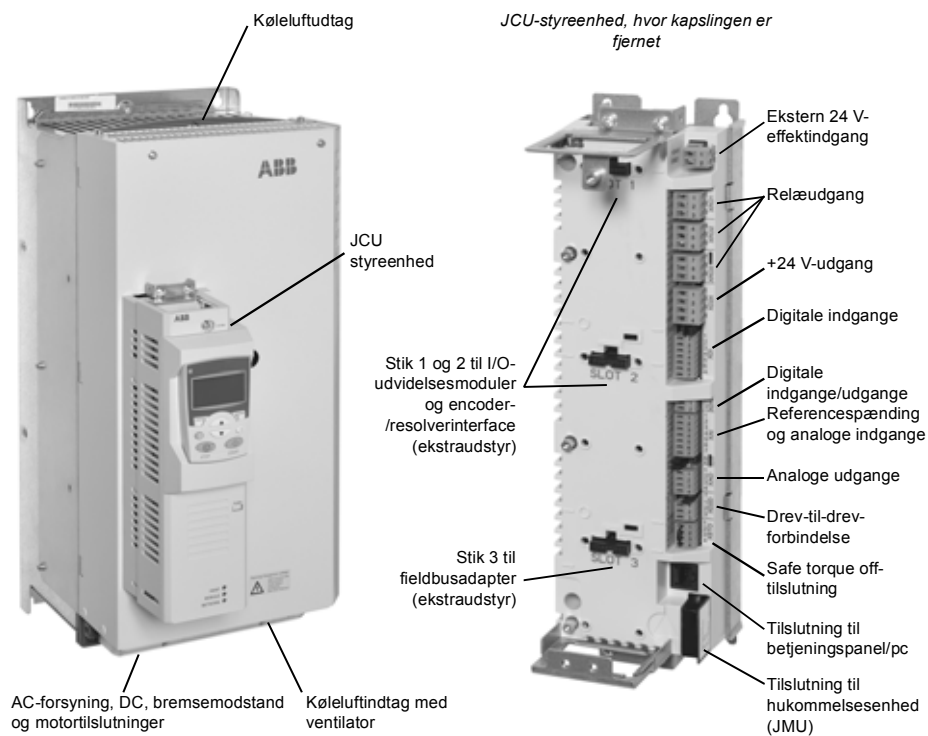
Dette kapitel giver en kortfattet beskrivelse af frekvensomformerens driftsprincipper samt konstruktion.

Produktoversigt

ACS850-04 er et IP20-frekvensomformermodul til styring af AC-motorer, permanente magnetmotorer og ABB's synkrone reluktansmotorer (SynRM-motorer). Det skal installeres i et kabinet af brugeren.

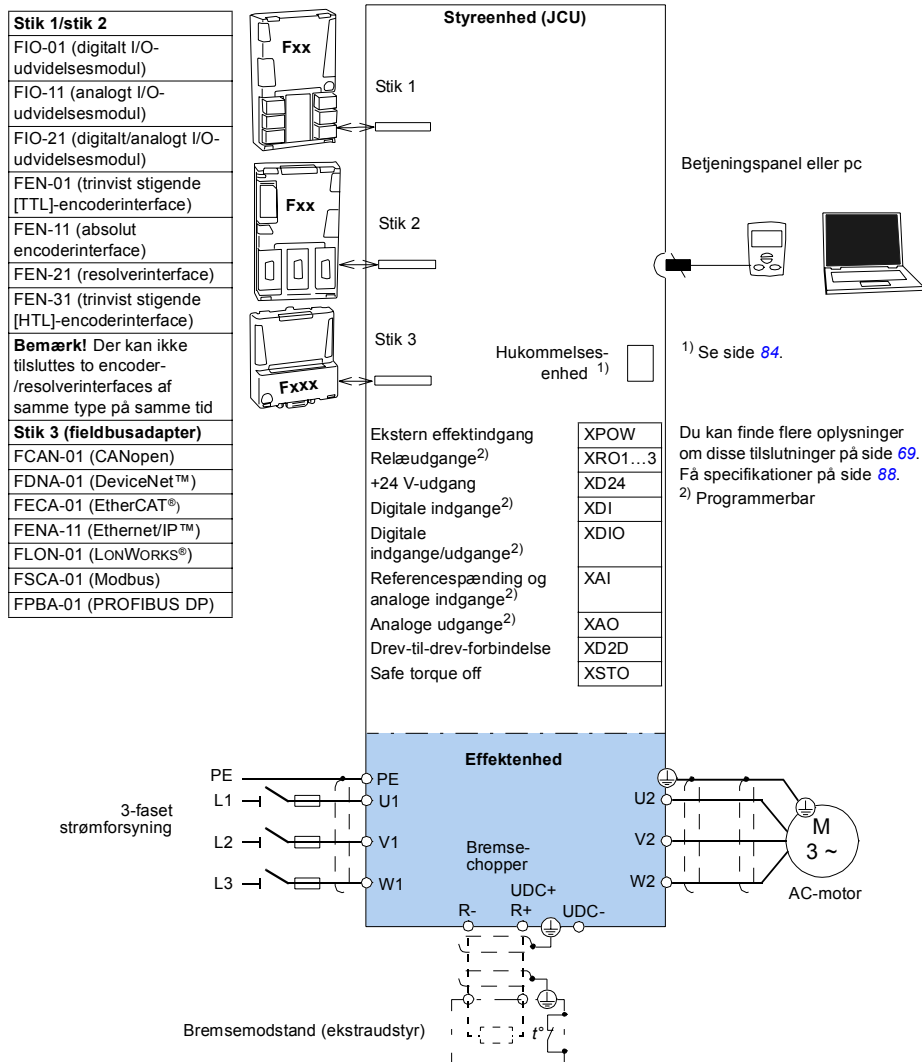
ACS850-04 leveres i flere forskellige modulstørrelser, afhængigt af udgangseffekten. Alle modulstørrelser bruger samme styreenhed (typen JCU). Denne omhandler modulstørrelserne E0 og E.

Opsætning

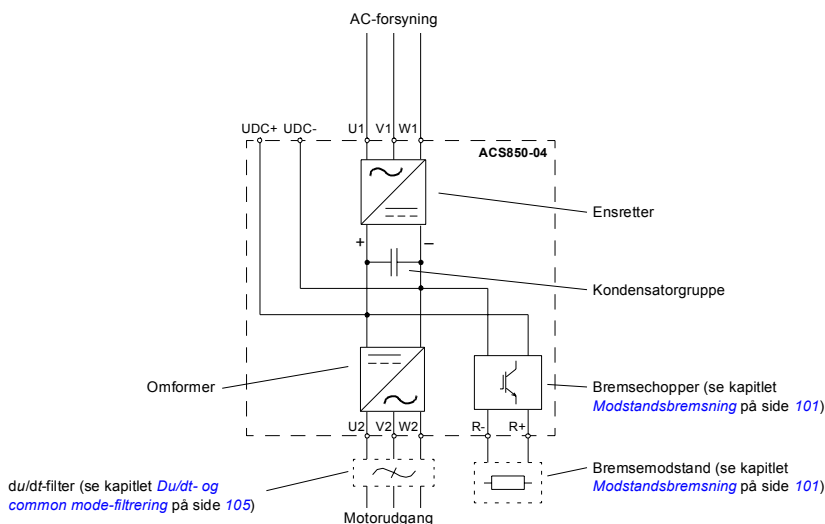


Nettilslutninger og styreinterfaces

I diagrammet vises frekvensomformerens nettilslutninger og styreinterfaces.



Hovedstrømkreds og betjening



Tabellen beskriver kortfattet virkemåden for hovedstrømkredsen.

Komponent	Beskrivelse
Ensretter	Omformer den trefasede AC-spænding til DC-spænding.
Omformer	Omformer DC-spændingen til AC-spænding og omvendt. Motoren styres ved at switche omformerens IGBT'er.
Kondensator-gruppe	Energilager, som stabiliserer DC-mellemkredsspændingen.
Bremsechopper	Leder den energi, der genereres af en decelererende motor fra DC-bussen til en bremsemodstand. Bremsechopperen er indbygget i ACS850-04. Bremsemodstande er eksternt ekstrapstyr.
Bremsemodstand	Afgiver regenerativ energi ved at omforme den til varme.
du/dt-filter	Se side 105 .

Typebetegnelseskode

Typebetegnelseskode indeholder informationer om frekvensomformerens specifikationer og konfiguration. De første cifre fra venstre angiver basiskonfigurationen (f.eks. ACS850-04-290A-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 *ACS850-04 Ordering Information*, som fås ved henvendelse.

Se også afsnittet *Flytning, udpakning og kontrol af leverancen* på side 33.

Valg	Alternative muligheder	
Produktserie	ACS850-produktserie	
Type	04	Drevmodul. Hvis der ikke er valgt ekstraudstyr: IP20 (UL åben type), almindeligt frontdæksel, intet betjeningspanel, intet EMC-filter, kort med belægning, Safe torque off, ACS850-standardstyrprogram, <i>Quick installation guide</i> (flersproget), <i>Quick start-up guide</i> (flersproget) og cd med alle manualer
Størrelse	Se Tekniske data: Mærkedata .	
Spændingsområde	5	380...500 V AC
+ ekstraudstyr		
Modstands- bremssning	D...	+D150: Bremsechopper
Filtre	E...	+E210: EMC/RFI-filter, C3, andet miljø, ubegrænset (jordede og ikke-jordede netværk) +E202: EMC/RFI-filter, C2, første miljø, begrænset (jordede netværk)
Betjeningspanel og styreenhedsteknik	J...	+0C168: Intet styreenhedsdæksel, 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™-fieldbusadaptermodul +K454: FPBA-01 PROFIBUS DP-fieldbusadaptermodul +K457: FCAN-01 CANopen-fieldbusadaptermodul +K473: FENA-11 Ethernet/IP™-fieldbusadaptermodul +K458: FSCA-01 Modbus-fieldbusadaptermodul +K452: FLON-01 LONWORKS®-fieldbusadaptermodul +K469: FECA-01 EtherCAT®-fieldbusadaptermodul
I/O- udvidelsesmoduler og feedbackinterfaces	L...	+L500: FIO-11 analogt I/O-udvidelsesmodul +L501: FIO-01 digitalt I/O-udvidelsesmodul +L519: Analogt/digitalt I/O-udvidelsesmodul +L502: Modul til HTL-encoder-interface +L516: FEN-21 resolver-interface-modul +L517: FEN-01 TTL-encoder-interface-modul +L518: FEN-11 absolut encoder-interface-modul
Programmer	N...	+N5050, +N3050: Kranstyringsprogram. Der henvises til <i>ACS850 crane control program supplement (to std ctrl prg)</i> (3AUA0000081708 [engelsk]). +N7502: SynRM-styreprogram
Specielt	P...	+P904: Udvidet garanti +Q971: ATEX-certificeret sikker frakobling

Valg	Alternative muligheder	
Trykte hardware- og firmwaremanualer på et bestemt sprog (Engelske manualer leveres på trods af valget, hvis der ikke findes manualer til det valgte sprog)	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 +R712: Kinesisk +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! Vær opmærksom på, 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 køleluftsflow, obligatoriske frigange samt kabler og kabelstøtteenheder er alt sammen noget, der kræver plads.

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

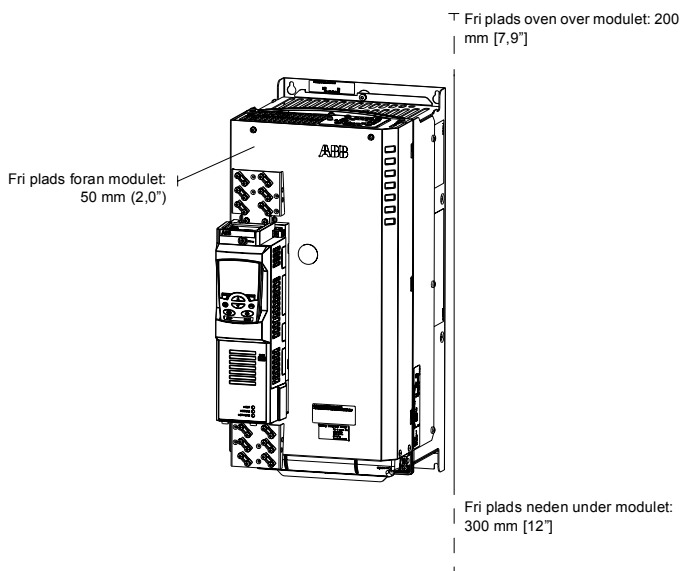
Jording af monteringsenheder

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.

Krav til fri plads

Modulerne kan installeres ved siden af hinanden. Frekvensomformermodulets mål vises i kapitlet [Måltegninger](#). Kravene til fri plads (gyldig til begge modulstørrelser) vises nedenfor.



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

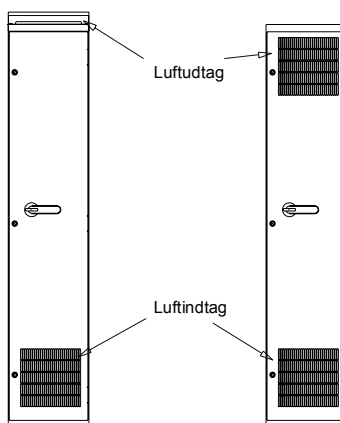
Køling og beskyttelsesgrader

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 gitre, 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.



Sørg for, at køleluftflowet går gennem modulerne på en sådan måde, at de krav, der er angivet i kapitlet [Tekniske data](#), overholdes:

- køleluftflow
Bemærk! Værdierne [Tekniske data](#) gælder for kontinuert nominel 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.

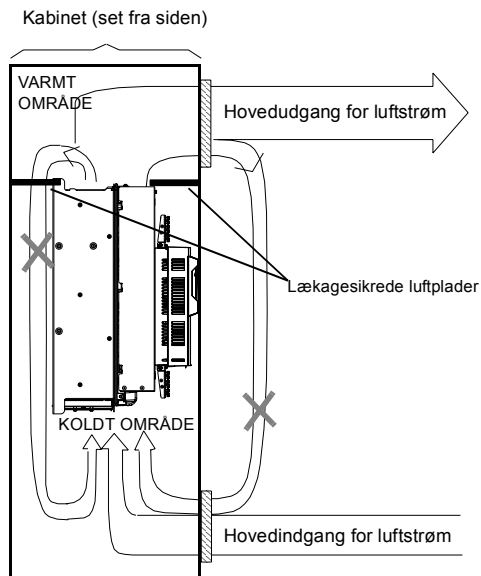
De interne køleventilatorer i modulerne er som regel tilstrækkelige til at holde temperaturen på komponenterne tilstrækkeligt lav i IP22-kabinetter.

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

Typisk lodret montering



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. Sørg for, at frekvensomformermodulets luftkanaler ikke er blokerede. Som regel er pakninger ikke nødvendige.

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.

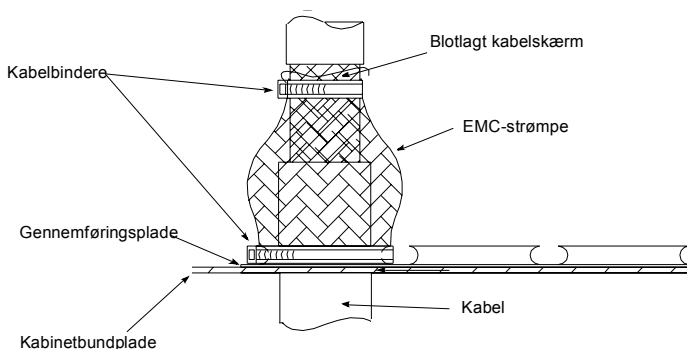
EMC-krav

Generelt betyder færre og mindre huller i kabinettet, at dæmpningen af interferensen forbedres. Den maksimalt anbefalede diameter på et hul i en galvaniseret metalkontakt i den dækkende kabinetstruktur er 100 mm. Vær særligt opmærksom på indtaget af køleluft og udluftningsgitre.

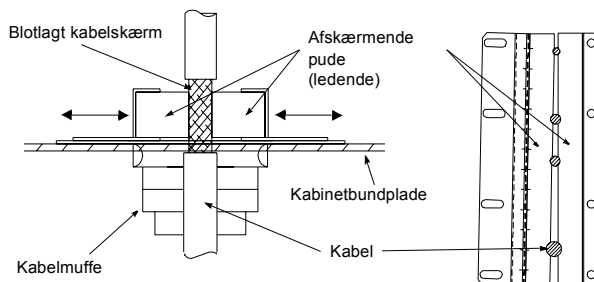
Den bedste galvaniske forbindelse mellem stålpaneler nås ved at svejse dem sammen, da det ikke er nødvendigt med huller. Hvis det ikke er muligt at svejse, anbefales det at undlade **at male sømmene mellem panelerne** og forsyne dem med særlige ledende EMC-bånd for at sikre en tilstrækkelig galvanisk forbindelse. Som regel laves pålidelige bånd af en fleksibel silikonemasse, der er dækket med et metal-mesh. Den ikke-strammende berøringskontakt på metaloverflader er ikke tilstrækkelig, og derfor kræves en ledende pakning mellem overfladerne. Den maksimalt anbefalede afstand mellem samlingsskruer er 100 mm.

Der skal bygges et tilstrækkeligt højfrekvent jordingsnetværk i kabinettet for at forhindre spændingsforskellig og dannelse af udstrålingsstrukturer med høj impedans. En god højfrekvent jording laves med korte og flade kobbersnoninger for at få lav induktans. Etpunktsjording med høj frekvens kan ikke bruges på grund af de lange afstande inden i kabinettet.

EMC-overholdelse for frekvensomformerens første miljø (defineret under *Overholdelse af bestemmelser i det europæiske EMC-direktiv* kapitlet *Tekniske data*) kræver 360° højfrekvent jording af motorkabelskærmene ved deres indgange. Jordingen kan implementeres ved hjælp af en EMC-afskærmning som vist herunder.



360° højfrekvent jording af kontrolkabelafskærmninger anbefales ved deres indgange. Skærmene kan være jordet ved hjælp af ledede afskærmningspuder, der presses mod kabelskærmen fra begge retninger:



Mekanisk installation

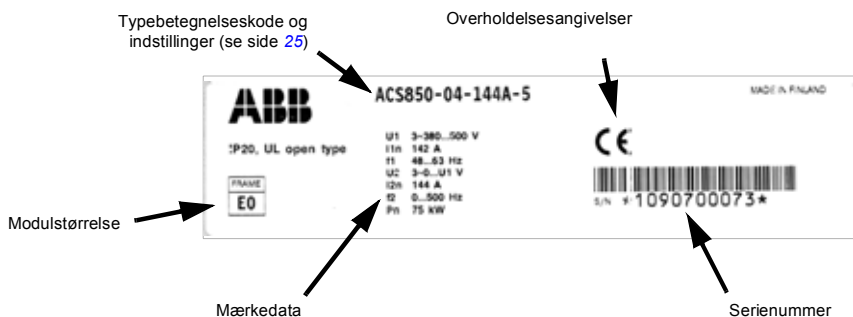
Pakkens indhold

Frekvensomformerer leveres i en kasse, som er fremstillet af krydsfiner og pap. Kassen indeholder:

- frekvensomformermodul med fabriksindstillinger
- en styrekabelbøjle til styrekabler med skruer
- klemrækker af skruetypen, der skal monteres på headerne på JCU-styreenheden
- monteringsæt til betjeningspanel, hvis det bestilles med indstillingskoden +J410
- trykte lynvejledninger (flersprogede), cd med manualer, trykte manualer, hvis de bestilles.

Flytning, udpakning og kontrol af leverancen

Flyt transportkassen ved hjælp af en palleløfter til installationsstedet. Kontrollér, at alle elementer, der vises på layouttegningerne af transportkassen nedenfor, er tilstede. Kontrollér, at der ikke er tegn på skader. Kontrollér oplysningerne på frekvensomformerens typebetegnelse for at sikre, at enheden er af den korrekte type. Mærket er placeret på frekvensomformermodulets venstre side.



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.

Inden installation

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

Krav til installationsstedet

Se afsnit [Tekniske data](#) for oplysning om tilladte driftsbetingelser.

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

Forbindelse til et (ikke-jordet) IT-strømsystem eller et hjørnejordet strømsystem

Det interne EMC-filter skal frakobles, hvis frekvensomformeren skal forsynes via et hjørnejordet strømsystem eller et IT-strømsystem [et ikke-jordet strømsystem eller et højmodstandsjordet strømsystem (over 30 ohm)]. Da det hører med til proceduren, at frekvensomformermodulets dæksler fjernes, er det praktisk at udføre den, før frekvensomformeren installeres.

Se anvisninger på side [52](#).

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 frekvensomformeren på skruerne på overfladen. **Bemærk!** Løft kun frekvensomformeren ved hjælp af dens løftehuller.
4. Stram skruerne.

Installation af bremsemodstand

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

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.

Beskyttelse af motorens isolering og lejer

Frekvensomformerer benytter moderne IGBT-vekselretterteknologi. Uanset frekvensen genererer frekvensomformerer spændingspulser på ca. det samme som DC-mellemkredsspændingen med en meget kort stigtid. Pulsenes spænding kan næsten fordobles ved motorterminalerne, afhængig af motorkablernes og terminalernes dæmpnings- og refleksionsegenskaber. Dette kan medføre yderligere belastning af motoren og motorens isoleringsmateriale.

Moderne frekvensomformere med variabel hastighed og hurtigt stigende spændingsimpulser og høj koblingsfrekvens kan generere strømimpulser gennem motorlejerne. Dette kan gradvist erodere løberingene og rullende komponenter.

Valgfri du/dt -filtre beskytter motorisoleringssystemet og reducerer lejestrømmen. Common mode-filtre (ekstraudstyr) reducerer hovedsageligt lejestrøm. Isolerede lejer i N-enden (modsat frekvensomformerenden) beskytter motorlejerne.

Kontrol af motorens og frekvensomformerens kompatibilitet

Brug en asynkron AC-kortslutningsmotor, en permanent magnetmotor eller en synkron ABB-reluktansmotor (SynRM, indstilling +N7502) med frekvensomformerer.

ABB SynRM-motorer

ABB leverer compatible pakker med en SynRM-motor og en frekvensomformer, henvises der til *ACS850-04 drives with SynRM motors (option +N7502) supplement* (3AUA0000123521 [engelsk]).

AC-kortslutningsmotorer og permanente magnetmotorer

Der kan tilsluttes flere induktionsmotorer til frekvensomformerer ad gangen

Der kan kun forbindes én permanent magnetmotor til frekvensomformerudgangen. Det anbefales at installere en sikkerhedsafbryder mellem den permanente

magnetmotor og frekvensomformerudgangen for at isolere motoren fra frekvensomformerens under vedligeholdelsesarbejde på frekvensomformerens.

Vælg motorstørrelse og frekvensomformertype på mærkeskemaerne i kapitlet [Tekniske data](#) på baggrund af AC-netspændingen og motorbelastningen. Brug pc-værktøjet DriveSize, hvis du har brug for at justere valget mere detaljeret.

1. Kontrollér, at motorens mærkedata ligger inden for de tilladte områder af frekvensomformerens styreprogram:

- Motorens mærkespænding er i området $1/2 \dots 2 \cdot U_N$
- Motorens mærkestrømstyrke er $1/6 \dots 2 \cdot I_{Hd}$ af frekvensomformerens i DTC-styring og $0 \dots 2 \cdot I_{Hd}$ ved skalarstyring. Styremetoden vælges via en styreprogramparameter.

2. Kontrollér, om motorens mærkespænding passer til applikationskravene:

Når der står	... bør motorens mærkespænding være ...
Der anvendes ikke modstandsbremsning	U_N
Der vil blive anvendt hyppige eller langvarige bremsecykluser	$1,21 \cdot U_N$

$U_N \hat{=}$ Frekvensomformerens indgangsspænding

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

3. Rådfør dig med motorproducenten, inden motoren anvendes i et frekvensomformersystem, hvor motorens nominelle spænding varierer fra AC-forsyningsspændingen.
4. Vær sikker på, at motorisoleringssystemet modstår den maksimale peakspænding på motorterminalerne. Det nødvendige motorisoleringssystem og frekvensomformerfilter fremgår af [Behovstabel](#) nedenfor.

Eksempel 1: Når forsyningsspændingen er 440 V, og frekvensomformerens kun kører motorisk, kan den maksimale peakspænding på motorterminalerne beregnes på følgende måde: $440 \text{ V} \cdot 1,35 \cdot 2 = 1190 \text{ V}$. Kontrollér, om motorisoleringssystemet kan tåle denne spænding.

Behovstabel

Den følgende tabel viser, hvordan du vælger motorisoleringsystemet, og hvornår der kræves en frekvensomformer du/dt og common mode-filtre og isolerede lejer i N-enden (modsat frekvensomformerenden). Hvis kravene ignoreres, eller installationen håndteres forkert, kan det forkorte motorens levetid eller beskadige motorlejet, og garantien bortfalder.

Motortype	Nominel AC-netspænding	Krav til	
		Motorisoleringsssystem	ABB du/dt og common mode-filtre, isolerede motorlejer i N-enden
			$P_N < 100 \text{ kW}$ og modulstørrelse < IEC 315
			$P_N < 134 \text{ hp}$ og modulstørrelse < NEMA 500
ABB-motorer			
Trådviklet M2_ M3_ og M4_	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard	-
	$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standard	+ du/dt
		eller	
		Forstærket	-
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ (kabellængde $\leq 150 \text{ m}$)	Forstærket	+ du/dt
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$ (kabellængde > 150 m)	Forstærket	-	
Formviklet HX_ og AM_	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Standard	ikke relevant
Gammel* form-viklet HX_ og modul	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Kontakt motorfabrikanten.	+ du/dt ved spænding over 500 V + N + CMF
Trådviklet HX_ og AM_ **	$0 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Lakeret tråd med glasfibertape	+ N + CMF
	$500 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$		+ du/dt + N + CMF
HDP	Kontakt motorfabrikanten.		
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 mikrosekund stigetid	-
	$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Forstærket: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt
		eller	
		Forstærket: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-
	$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Forstærket: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt
		Forstærket: $\hat{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0,3 mikrosekund stigetid ***	-

* fremstillet før 1.1.1998

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

*** Hvis frekvensomformerens DC-mellemkredsspænding stiger over det nominelle niveau på grund af modstandsbremsning, skal det kontrolleres hos motorfabrikanten, om ekstra udgangsfiltre er påkrævet for det aktuelle driftsområde.

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 (indstilling +E205)
CMF	Common mode-filter (ekstraudstyr +E208)
N	N-endeleje: isoleret leje modsat frekvensomformerenden
ikke relevant	Motorer i dette effektområde kan ikke leveres som standardmotorer. Kontakt motorfabrikanten.

Yderligere krav til eksplosionssikre (EX) motorer

Følg reglerne behovstabellen ovenfor, hvis der skal anvendes en eksplosionssikker (EX) motor. Kontakt desuden motorfabrikanten for at få oplysninger om yderligere krav.

Yderligere krav til ABB-motorer af andre typer end $M2_$, $M3_$, $M4_$, $HX_$ og $AM_$

Vælg iht. "IKKE ABB"-motorer.

Yderligere krav til bremseapplikationer

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

Eksempel: Kravene til motorisoleringen for en 400 V AC-netspændingsapplikation skal vælges, som hvis frekvensomformeren blev forsynet med 480 V.

Yderligere krav til ABB højeffekt- og IP23-motorer

Den nominelle udgangseffekt for højeffektmotorer er højere end det, der er fastlagt for den pågældende modulstørrelse i EN 50347 (2001). Tabellen viser kravene til trådviklede ABB-motorserier (f.eks. M3AA, M3AP og M3BP).

Netmærkespænding (AC-netspænding)	Krav til	
	Motorisoleringssystem	ABB du/dt og common mode-filtre, isolerede lejer i N-enden
		$P_N < 100 \text{ kW}$
		$P_N < 140 \text{ hp}$
$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard	-
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standard	+ du/dt
	eller	
	Forstærket	-
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Forstærket	+ du/dt

Yderligere krav til ikke-ABB højeffekt- og IP23-motorer

Den nominelle udgangseffekt for højeffektmotorer er højere end det, der er fastlagt for den pågældende modulstørrelse i EN 50347 (2001). Tabellen nedenfor viser kravene til trådviklede og formviklede ikke-ABB-motorer.

Nominel AC-netspænding	Krav til	
	Motorisoleringssystem	ABB du/dt-filter, isoleret N-endeleje og ABB common mode-filter
		$P_N < 100 \text{ kW}$ eller modulstørrelse < IEC 315
		$P_N < 134 \text{ hp}$ eller modulstørrelse < NEMA 500
$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standard: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ N eller CMF
$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard: $\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt + (N eller CMF)
	eller	
	Forstærket: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0,2 mikrosekund stigetid	+ N eller CMF
$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Forstærket: $\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt + (N eller CMF)
	eller	
	Forstærket: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ N eller CMF
$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Forstærket: $\dot{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt + N
	Forstærket: $\dot{U}_{LL} = 2000 \text{ V}$, 0,3 mikrosekund stigetid ***	N + CMF

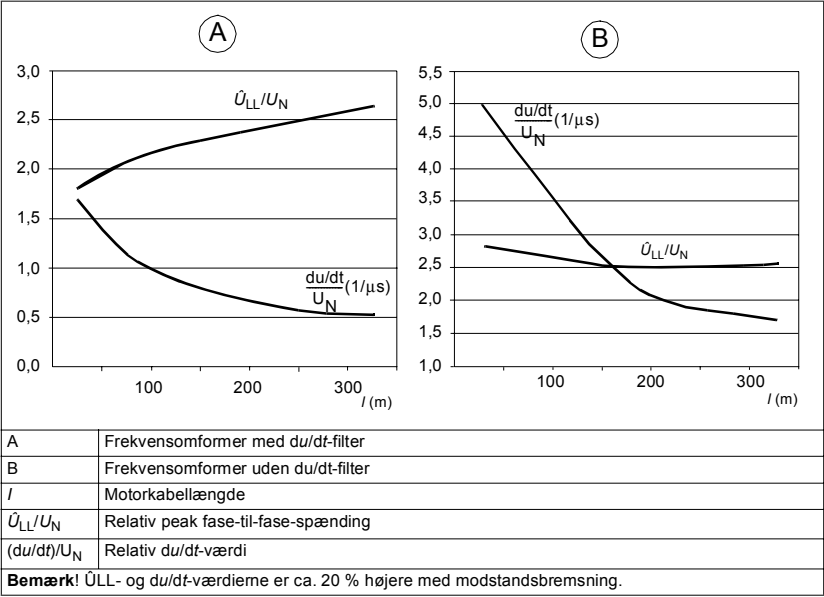
*** Hvis frekvensomformerens DC-mellemkredsspænding stiger over det nominelle niveau på grund af modstandsbremssning, skal det kontrolleres hos motorfabrikanten, om ekstra udgangsfiltre er påkrævet for det aktuelle driftsområde.

Yderligere data til beregning af stigetiden og peak fase-til-fase-spændingen

Hvis det er nødvendigt at beregne den faktiske peakspænding og stigetiden for spændingen i forhold til den faktiske kabellængde, skal man gøre følgende:

- Peak fase-til-fase-spænding: Aflæs den relative $\dot{U}_{LL}/U_N$ -værdi fra det relevante diagram nedenfor, og gang den med den nominelle forsyningsspænding (U_N).

- Stigetid for spændingen: Aflæs de relative værdier $\dot{U}_{LL}/U_N$ og $(du/dt)/U_N$ fra det relevante diagram nedenfor. Gang værdierne med den nominelle forsyningsspænding (U_N), og sæt dem ind i ligningen $t = 0,8 \cdot \dot{U}_{LL}/(du/dt)$.



Yderligere bemærkning om sinusfiltre

Sinusfiltre beskytter motorisoleringsystemet. Derfor kan du/dt-filtret udskiftes med et sinusfilter. Peakspændingen for fase-til-fase med sinusfilteret er ca $1,5 \cdot U_N$.

Nettilslutning

Anvend en fast AC-nettilslutning.



ADVARSEL! Da udstyrets lækagestrøm typisk overstiger 3,5 mA, er det nødvendigt med en fast installation iht. IEC 61800-5-1.

Netindgangsadskiller

Installer en håndbetjent indgangsadskiller mellem AC-forsyningen og frekvensomformerer. Adskilleren skal være af en type, der kan blokeres i 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

Adskilleren skal overholde gældende sikkerhedsbestemmelser. For yderligere information, se side [94](#).

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 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 fordelingstavlen, 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

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 forsyningsspændingen 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. Drevet har en motortermisk beskyttelsesfunktion, som beskytter motoren og kobler strømmen fra, når det er nødvendigt. Afhængigt af parameterværdien for frekvensomformerens, 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.

KTY84-, PTC- eller Pt100-sensorer kan sluttes til ACS850-04. Se side [71](#) i manualen og i den relevante *firmwaremanual* for at finde parameterindstillingerne for den motortermiske beskyttelse.

Jordfejlbeskyttelse

Drevet 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*.

Det interne netfilter 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.

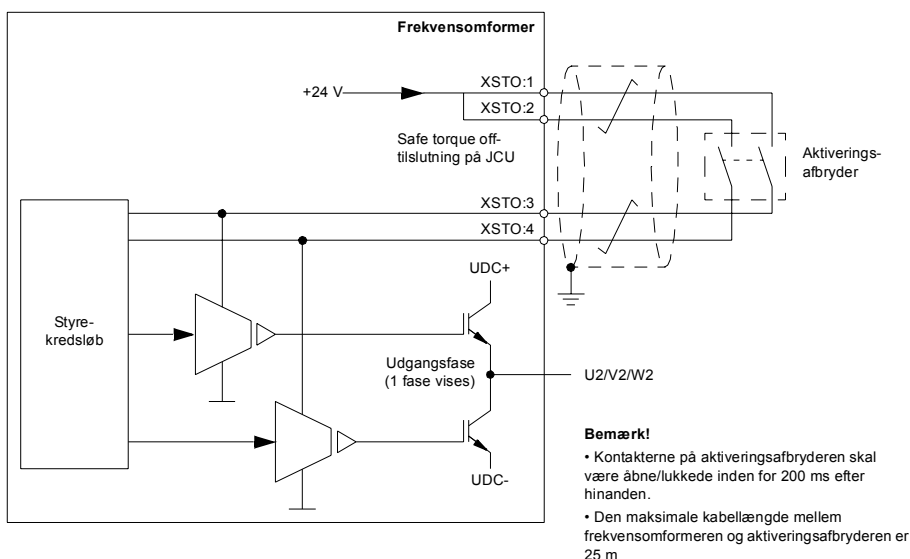
Bemærk! Et tryk på stopasten på frekvensomformerens betjeningspanel frembringer ikke et nødstop af motoren og adskiller ikke frekvensomformerens farlig elektrisk spænding.

Safe torque off

Drevet understøtter funktionen STO (Safe Torque Off) i henhold til standarderne EN 61800-5-2:2007; EN ISO 13849-1:2008, IEC 61508, IEC 61511:2004 og EN 62061:2005. Funktionen svarer også til at blokere utilsigtet start af EN 1037.

Funktionen Safe torque off bruges til at deaktivere styrespændingen i effekthalvlederne i frekvensomformerens udgangstrin, hvilket forhindrer omformeren i at generere den spænding, der kræves for at dreje motoren (se diagrammet herunder). Ved at anvende denne funktion kan korttidsprocesser (som rengøring) og/eller vedligeholdelsesarbejde på maskinens ikke elektriske dele gennemføres, uden at forsyningsspændingen til frekvensomformereren skal afbrydes.

Start og valider funktionen Safe torque off i overensstemmelse med *Safe torque off function for ACS850 and ACQ810 drives application guide* (3AFE68929814 (på engelsk)). Manualen indeholder sikkerhedsdata for funktionen.



ADVARSEL! Funktionen Safe torque off frakobler ikke spændingen fra frekvensomformerens hoved- og hjælpe kredsløb. Vedligeholdelsesarbejde på frekvensomformerens eller motorens elektriske dele må derfor kun udføres, efter at frekvensomformersystemet er isoleret fra netforsyningen.

Bemærk! Det anbefales ikke at stoppe frekvensomformereren med Safe torque off-funktionen. Hvis en kørende frekvensomformer stoppes ved hjælp af denne funktion, udkobles frekvensomformereren og stopper ved udløb. Hvis dette forårsager fare og ikke er acceptabelt, skal frekvensomformer og maskinanlæg stoppes ved hjælp af den passende standsningsmetode, før denne Safe torque off-funktionen anvendes. Du kan finde flere oplysninger om funktionen i Safe torque off function for ACS850 and ACQ810 drives application guide (3AFE68929814 (på engelsk)).

Bemærkning vedrørende brugen af motordrev med permanent magnet ved flere IGBT-halvlederfejl: Trods aktivering af Safe Torque Off-funktionen kan frekvensomformersystemet skabe et moment, som maksimalt roterer motorakslen med 180/p grader. p angiver antallet af polpar.

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 skærmladeevnen være som følger, når beskyttelseslederen er af samme metal som faselederne:

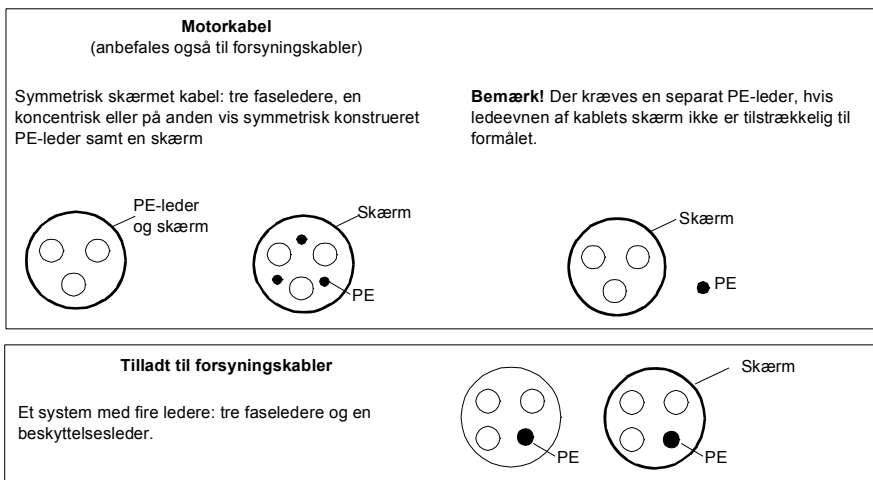
Tværsnit af en faseleder (S)	Minimumtværsnit af beskyttelsesleder (S_p)
$S \leq 16 \text{ mm}^2$	S
$16 \text{ mm}^2 < S \leq 35 \text{ mm}^2$	16 mm^2
$35 \text{ mm}^2 < S$	$S/2$

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 effektkabletyper

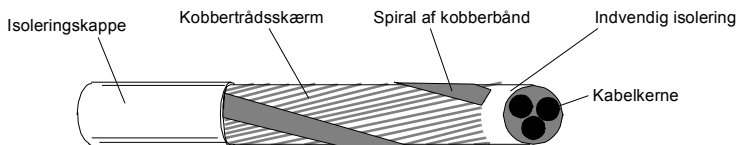
De effektkabletyper, der kan anvendes med frekvensomformerer, er vist nedenfor.



Motorkabelsskærm

For at virke som beskyttelsesleder skal skærmen have samme tværsnit som en faseleder, hvis de er lavet af samme metal.

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. De minimale krav til frekvensomformerens motorkabelsskærm 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.

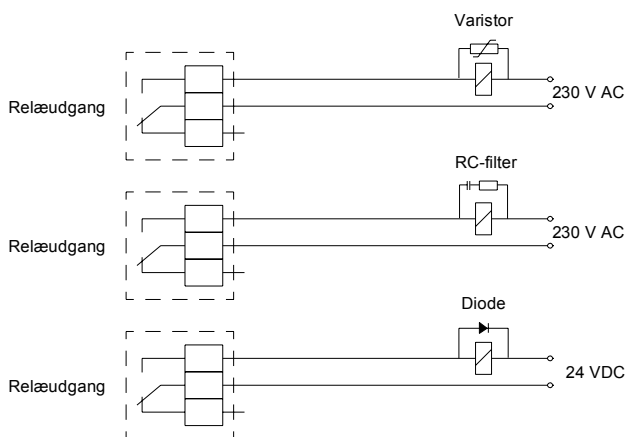


Beskyttelse af relækontakter og dæmpning i tilfælde af induktiv last

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

Relæudgangen på frekvensomformereren 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 forstyrrelser ikke undertrykkes, kan forstyrrelserne 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.

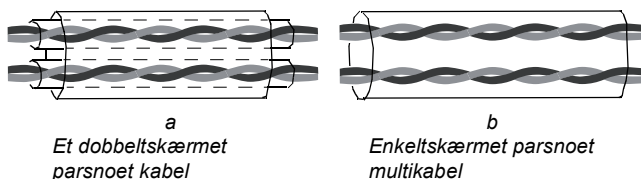


Valg af styrekabler

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 spænding 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. Kabeltypen, som er testet og godkendt af ABB, indgår i betjeningspanelets udstyrskit.

Tilslutning af motortemperatursensor til frekvensomformerens I/O

Se side [71](#).

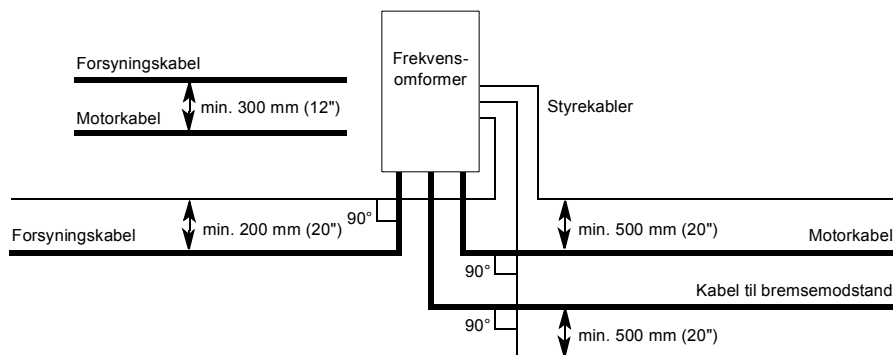
Kabelføring

Motorkablet skal lægges adskilt fra andre kabelføringer. Motorkabler for flere frekvensomformere kan lægges parallelt 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.

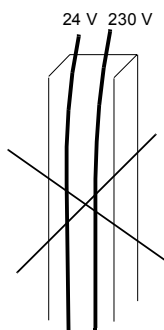
Hvis det ikke kan undgås, at styrekabler skal krydse effektkabler, skal skæringsvinklen mellem kablerne være så tæt på 90 grader som muligt. Der må ikke trækkes ekstra kabler gennem frekvensomformer.

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

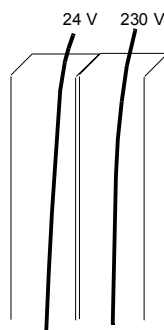
Neden for vises et diagram over kabelføring.



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 frekvensomformerer.



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 overholdes, kan det forårsage tilskadekomst eller død.

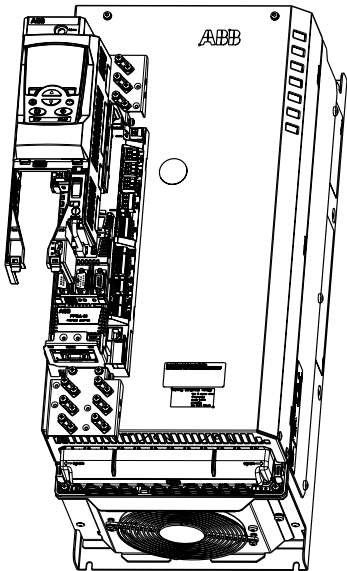
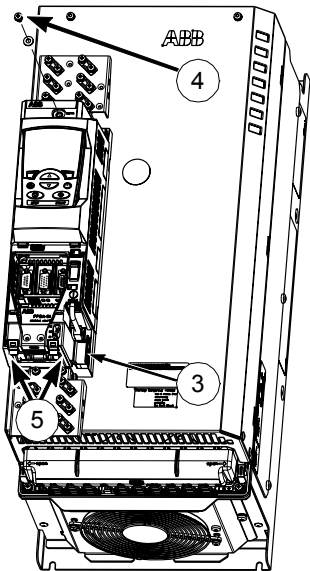
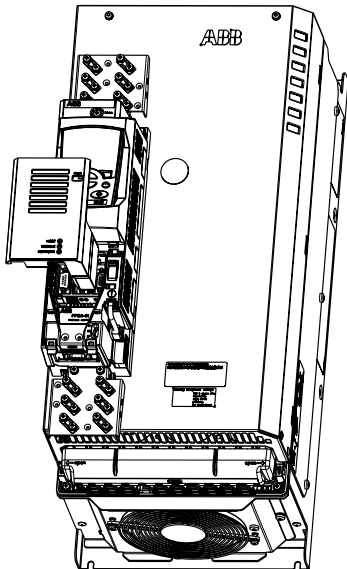
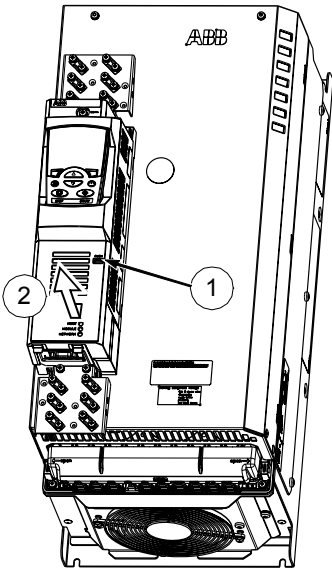
Kontrollér, at frekvensomformerer er frakoblet forsyningen (netstrøm) under installationen. Hvis frekvensomformerer allerede er tilsluttet forsyningen, ventes i 5 minutter efter udkobling af indgangsspændingen.

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).

Sæt dækslet tilbage i omvendt rækkefølge af ovenstående procedure.



Isolationstest

Frekvensomformer

Der må ikke udføres nogen spændingstolerance- eller isolationsmodstandstest 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.

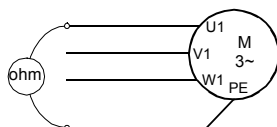
Forsyningskabel

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

Motor og motorkabel

Kontrollér isolationen af motor og motorkabel på følgende måde:

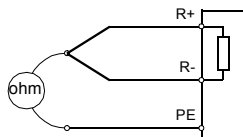
1. Kontrollér, at motorkablet er tilsluttet motoren og frakoblet frekvensomformerens udgangsterminaler U2, V2 og W2.
2. Mål isolationsmodstanden mellem hver faseleder og beskyttelsesjordens leder med en målespænding på 500 V DC. Isolationsmodstanden på en ABB-motor skal være større end 100 Mohm (referenceværdi ved 25 °C eller 77 °F). Oplysninger om isolationsmodstanden på andre motorer kan findes i producentens vejledninger. **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.



Forbindelse til et (ikke-jordet) IT-strømsystem

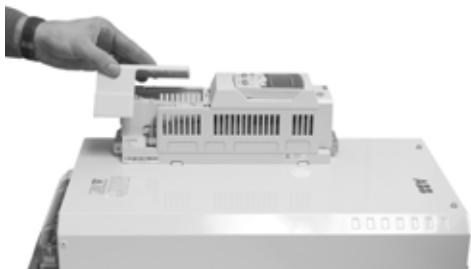
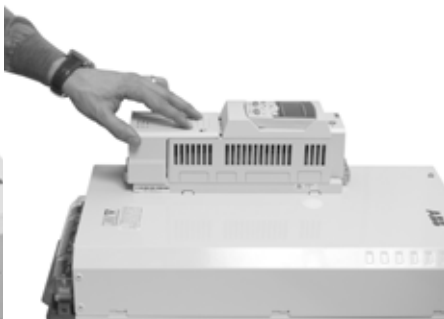


ADVARSEL! Før frekvensomformerer sluttet til et IT-strømsystem (et ikke-jordet strømsystem eller et højmodstandsjordet strømsystem (over 30 ohm)) eller et hjørnejordet strømsystem, skal frekvensomformerens interne EMC-filter frakobles.

Hvis en frekvensomformer med tilsluttet internt EMC-filter installeres på et IT-system eller et hjørnejordet system, sluttet frekvensomformersystemet til jordpotentiallet via EMC-filterets kondensatorer på frekvensomformerer. Dette kan forårsage fare eller beskadigelse af enheden. EMC-filtrering i første miljø (indstilling +E202) skal frakobles, EMC-filtrering i andet miljø (indstilling +E210) kan tilsluttes.

Modulstørrelse E0: Afbrydelse af EMC-filtrering (inklusive indstilling +E202)

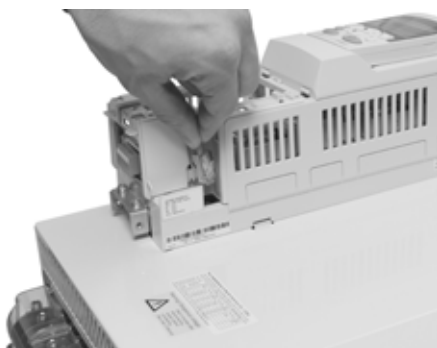
1. Anbring frekvensomformermodulet med forsiden opad på en plan overflade.
2. Tryk forsigtigt på tappen med en skruetrækker.
3. Skub den nederste dækselplade en smule nedad, og træk den ud.



4. Fjern skruen i toppen af kapslingen.



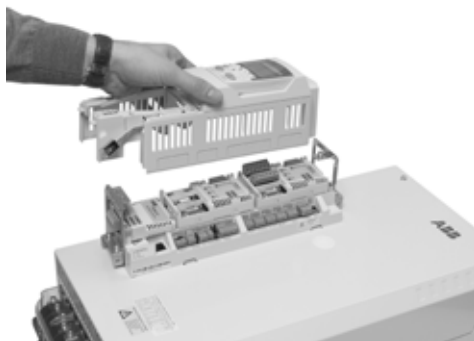
5. Frakobl panelkablet, hvis der er et.



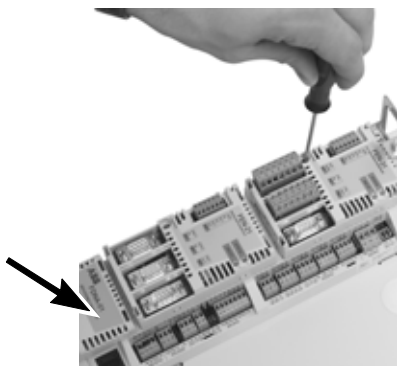
6. Træk forsigtigt udad i den nederste del af bundstykket ved hjælp af de to tapper.



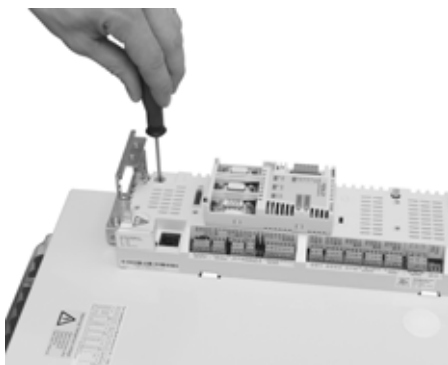
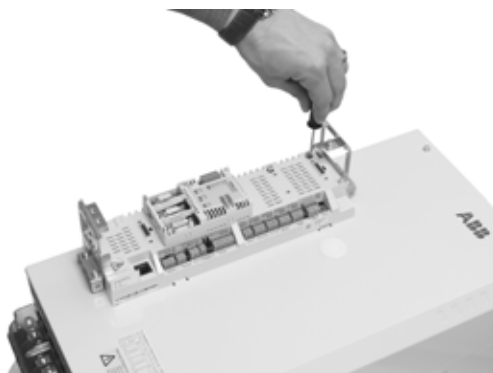
7. Løft kapslingen op.



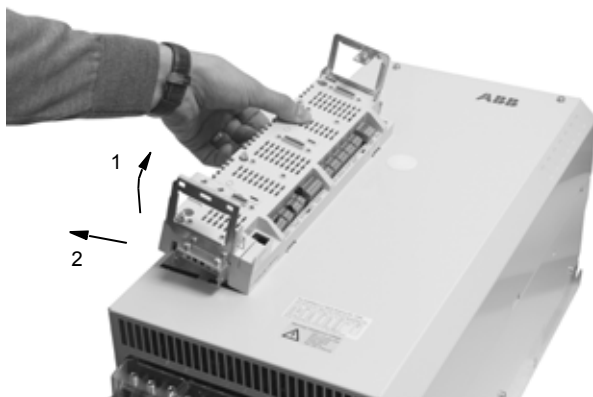
8. Fjern indstillingsmodulerne (hvis der er nogen) i indstillingsstik 1 og 3.



9. Frigør de to skruer, der holder JCU-styreenheden.



10. Løft den venstre kant af JCU-styreenheden, indtil stikket nedenunder frakobles, og flyt JCU-styreenheden til venstre for at fjerne den.



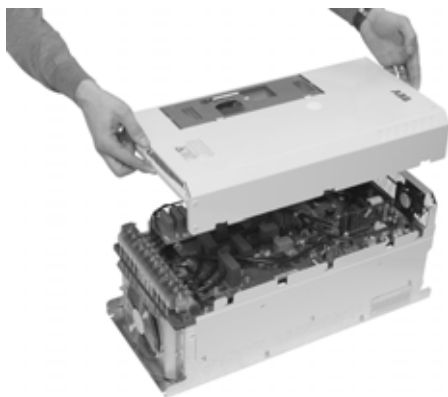
11. Træk de to kabler ud, der går op til JCU'ens monteringsflade.



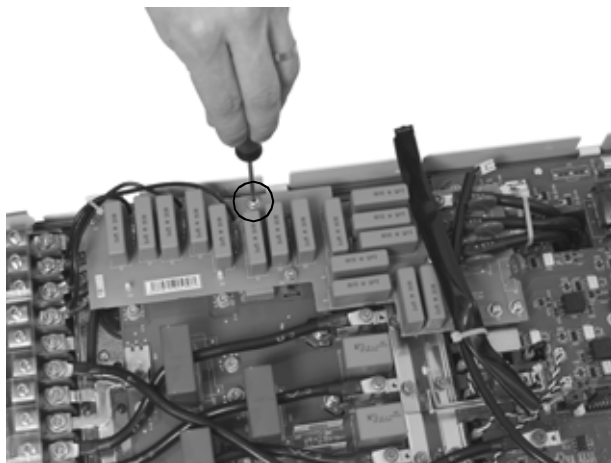
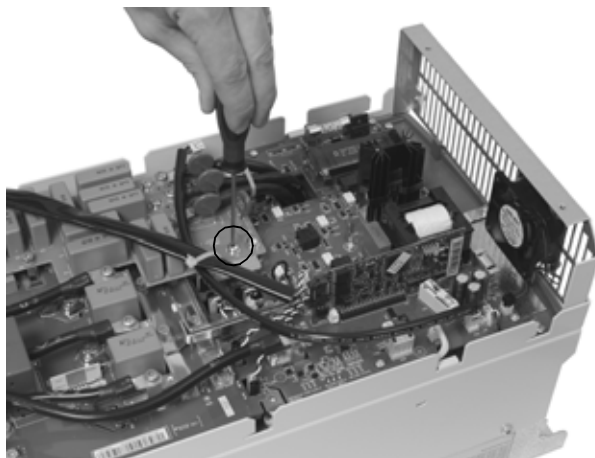
12. Fjern de to skruer, der holder frekvensomformermodulets dæksel.



13. Først skubbes dækslet lidt opad, så løftes dækslet af.



14. Fjern de to skruer (markeret med X2 og X3), der sidder oven på RRFC/RVAR-printkortet.



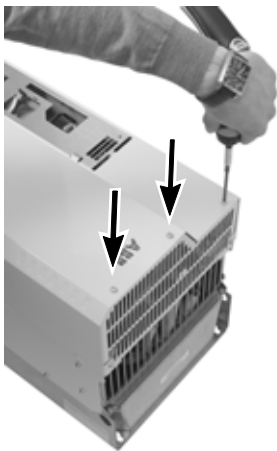
15. Sæt moduldækslet på igen, og spænd det ved hjælp af skruerne fra trin 12.
16. Genmonter de kabler, der blev frakoblet i trin 11.
17. Monter JCU-styreenheden.

Modulstørrelse E: Afbrydelse af EMC-filtrering (inklusive indstilling +E202)

1. Anbring frekvensomformermodulet med forsiden nedad på en plan overflade.
2. Fjern kapslingen og JCU-styreenheden, og afbryd de to kabler. Følg de samme instruktioner som med modulstørrelse E0, trin 1 til 11.
3. Fjern skruen i midten af udluftningsgitteret.



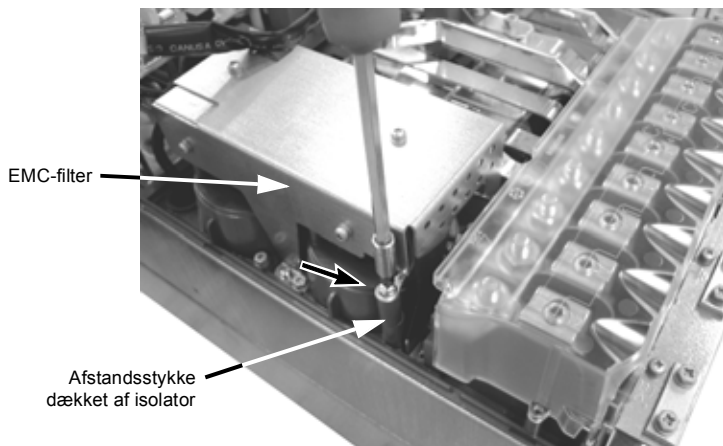
4. Fjern de tre skruer, der holder frekvensomformermodulets dæksel.



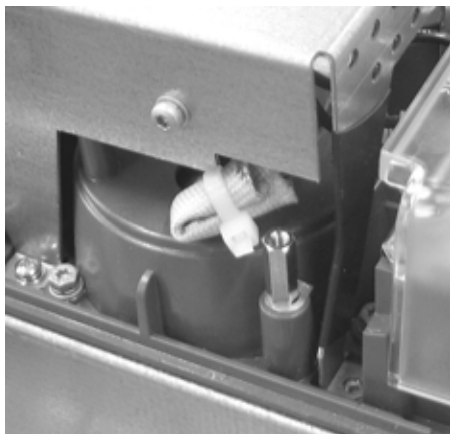
5. Først skubbes dækslet lidt opad, så løftes dækslet af.



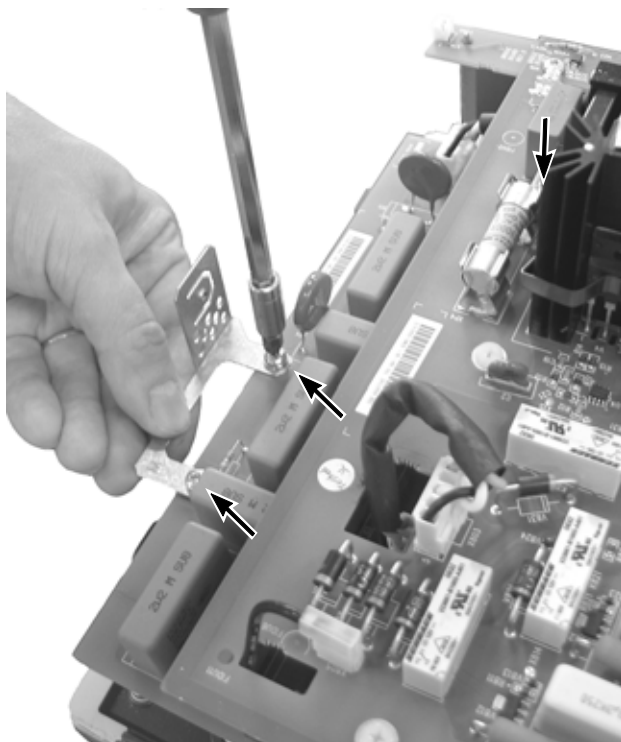
6. Fjern den skrue, der fastgør jordledningen til et afstandsstykke lige ved siden af EMC-filteret. Skær fligen af. Kasser skruen og den rørformede isolator.



7. Isolér enden af jordledningen korrekt med isoleringstape, en rørsluge og en kabelbinder.



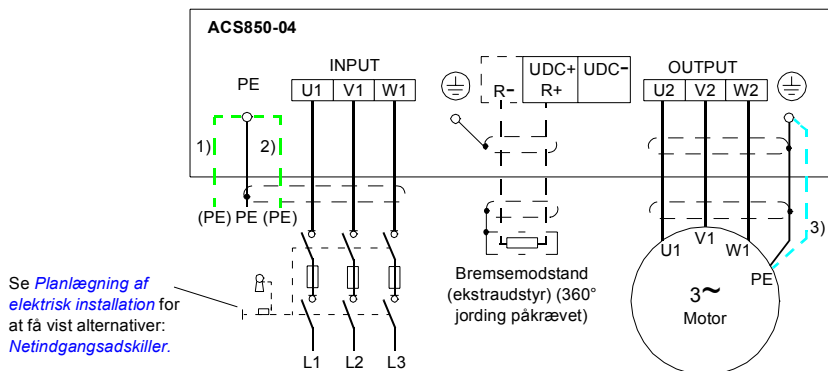
8. Tæt på toppen af modulet fjernes jordingsklemmen (fastgjort med to skruer), som holder varistorkortet fast på modulets dæksel. Spænd de fjernede skruer for at montere varistorkortet.



9. Sæt moduldækslet på igen (med overkanten først), og spænd det ved hjælp af skruerne fra trin 4. (Der er ikke længere brug for skruen i midten af udluftningsgitteret, som blev fjernet i trin 3.)
10. Genmonter de kabler, der blev frakoblet i trin 2.
11. Monter JCU-styreenheden.

Effektkabeltilslutning

Diagram over effektkabeltilslutning



Bemærk!

- Brug ikke et uafskærmet eller asymmetrisk motorkabel. Det anbefales også at bruge et skærmet kabel som netkabel (indgangskabel).
 - Hvis der bruges et skærmet netkabel (skærmede kabler anbefales), og skærmens ledeevne er under 50 % af faselederens ledeevne, 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 er under 50 % af faselederens ledeevne, og kablet ikke har nogen symmetriske jordledere.
- Hvis der ud over skærmlederen er en symmetrisk jordleder i motorkablet, tilsluttes den jordstikkene både i frekvensomformer- og motorenden.

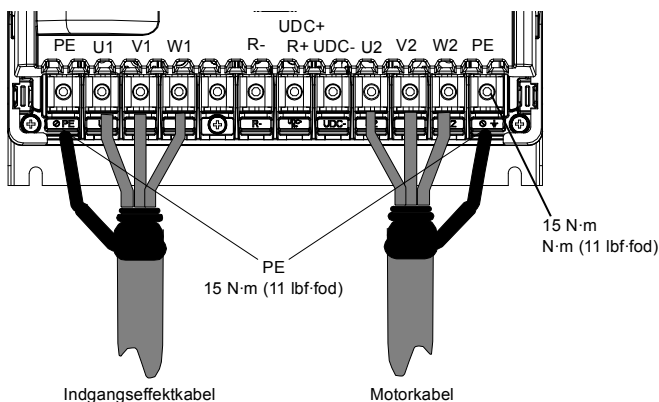
Fremgangsmåde

1. Fjern den plastikkappe, der dækker hovedterminalerne. Løft skruetrækkeren fra hjørnet.
2. Forbind de snoede skærme på strømkablerne og de separate jordledere til frekvensomformermodulets jordterminaler.
3. Forbind netkablets faseledere med terminalerne U1, V1 og W1 samt motorkablets faseledere med terminalerne U2, V2 og W2. Den anbefalede afisoleringslængde er 16 mm (0,63") til modulstørrelse E0 og 28 mm (1,1") til modulstørrelse E.
4. Fastgør kablerne mekanisk udvendigt på frekvensomformermodulet.
5. Skær huller til de installerede kabler i den gennemsigtige plastikkappe, så der er plads til strømkablerne. Tryk kappen fast på terminalerne.



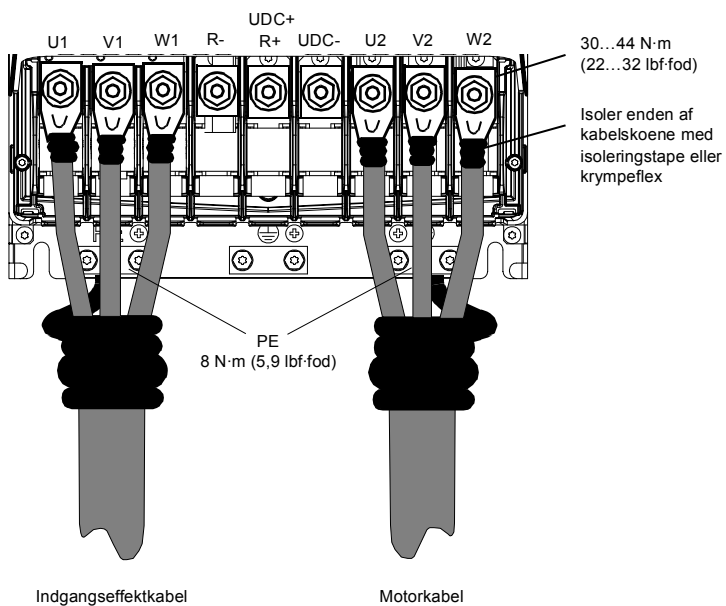
6. Tilslut de andre ender af strømkablerne. Af hensyn til sikkerheden skal der være særligt fokus på jordledningens tilslutning.

Modulstørrelse E0: Skrueterminalinstallation



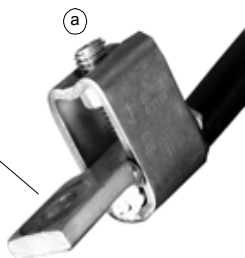
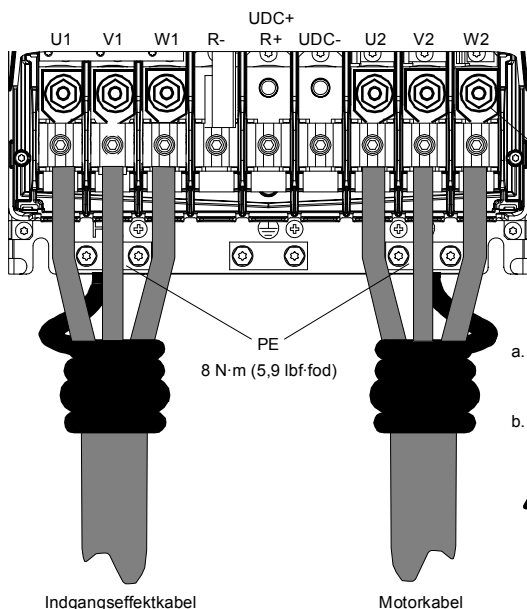
Yderligere oplysninger om kapaciteten for terminalledningerne findes i afsnittet [Sikringer til forsyningskablet](#) på side 87.

Modulstørrelse E: Kabelskoinstallation
 (16 til 70 mm² [AWG6 til AWG2/0] kabler)



Yderligere oplysninger om kapaciteten for de terminalledninger findes i afsnittet [Sikringer til forsyningskablet](#) på side 87.

Modulstørrelse E: Skrueterminalinstallation
 (95 til 240 mm² [AWG3/0 til 400MCM] kabler)



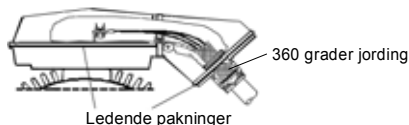
- Slut kablet til terminalen. Spænd unbrakoskrue til 20...40 N·m (15...30 lbf·ft).
- Slut terminalen til frekvensomformeren. Spænd til 30...44 N·m (22...32 lbf·ft).



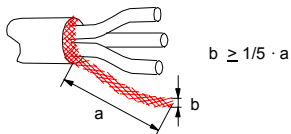
ADVARSEL! Hvis ledertværsnittet er mindre end 95 mm² (3/0 AWG), skal der anvendes en krympesko. Et kabel med ledertværsnit mindre end 95 mm² (3/0 AWG), som tilsluttes denne terminal, vil løsne sig og kan medføre beskadigelse af frekvensomformeren.

Jording af motorkabelskærmen i motorenden

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



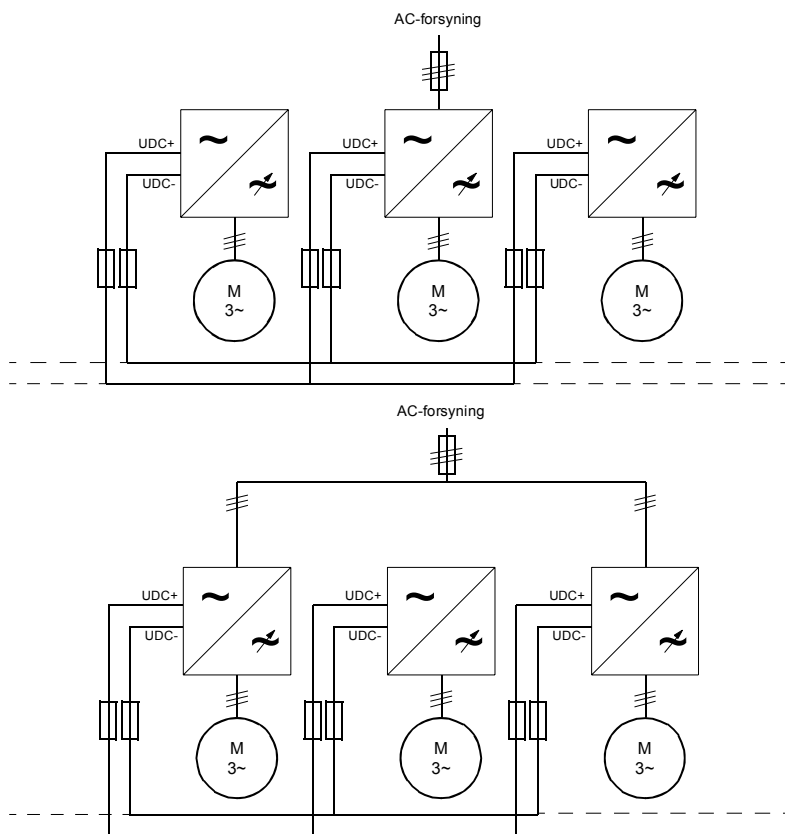
eller også jordes kablet ved at sno skærmen, så den fladklemt skærm er bredere end 1/5 af dets længde.



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 (denne er intern og figurerer ikke på nedenstående diagram) for at sikre en jævn fordeling mellem ensretterne. I diagrammet herunder vises to konfigurationseksempler.



Værdierne for DC-forbindelsen findes i *Common DC configuration for ACS850-04 drives application guide* (3AUA0000073108 (engelsk)).

Bemærk! Hvis frekvensomformerer forsynes via en DC-tilslutning, sættes parameteren 30.08-tværforbinding til Nej for at undgå generende fejludkoblinger. Se *Common DC configuration for ACS850-04 drives application guide* (3AUA0000073108 (på engelsk)) for yderligere oplysninger

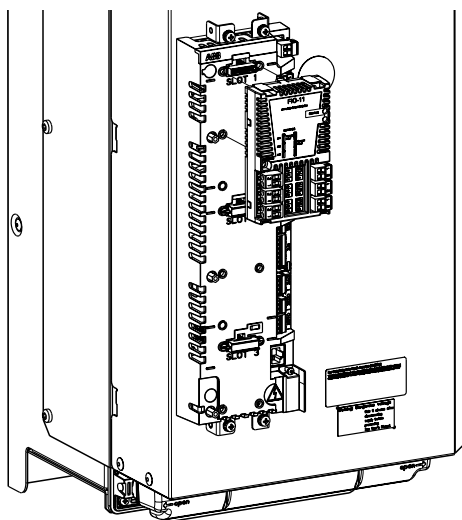
Montering af valgfrie moduler

Moduler (ekstraudstyr) såsom fieldbusadaptere, I/O-udvidelsesmoduler og encoderinterfaces sorteret ved hjælp af koder for ekstraudstyr (se side 25) er forudinstalleret fra fabrikken. Instruktioner til installation af yderligere moduler i stik på JCU-styreenheden (se side 23 vedrørende de tilgængelige stik) vises herunder.

Mekanisk installation

- Fjern kapslingen fra JCU-styreenheden (se side 49).
- Fjern beskyttelsesdækslet (hvis det findes) fra slottens stik.
- Isæt forsigtigt modulet i dets position på frekvensomformerer.
- Spænd skruen.

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



Elektrisk installation

Se afsnittet [Jording og føring af styrekablerne](#) på side 73. Se den relevante manual om ekstraudstyr for at få specifikke installations- og kablingsinstruktioner.

Tilslutning af styrekabler

Styretilslutninger til JCU-styreenheden

Bemærk!

[Default-indstilling med ACS850-standardstyrerprogram (fabriksmakro). Se *firmwaremanual* til andre makroer.]

*Total maks. strøm: 200 mA

Den viste fortrængning 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·tommer)

XDI, XDIO, XAI, XAO, XD2D, XSTO:

0,5 ... 1,5 mm² (28...14 AWG).

Moment: 0,3 Nm (3 lbf·tommer)

Rækkefølge af terminalheadere og -jumpere



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)



XAO
(4-polet, 1,5 mm²)



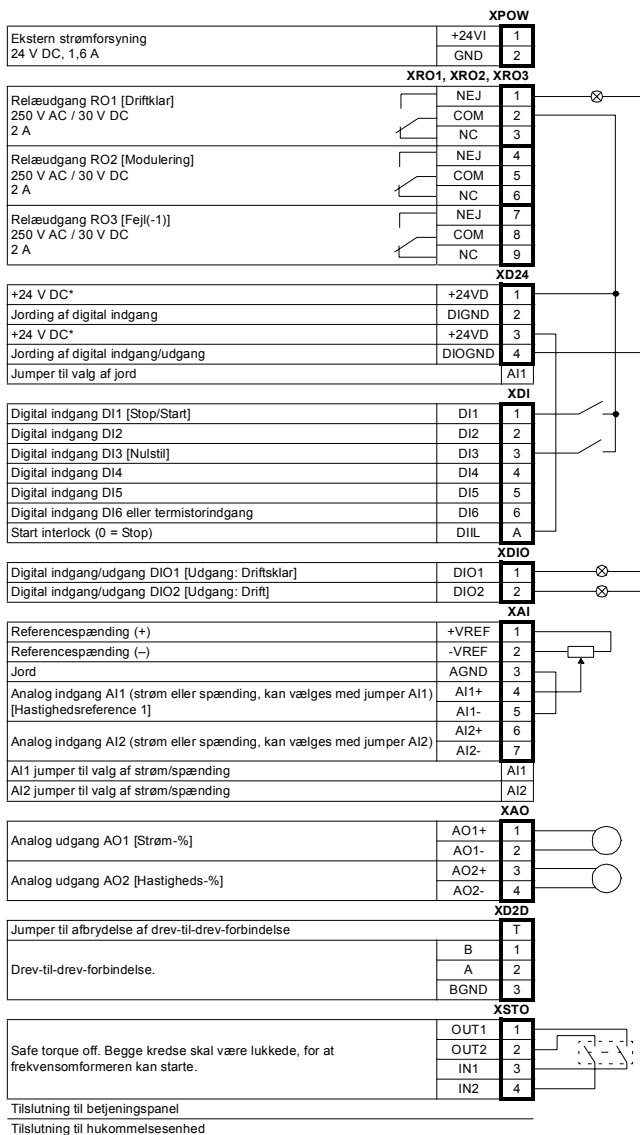
T



XD2D
(3-polet, 1,5 mm²)



XSTO (orange)
(4-polet, 1,5 mm²)

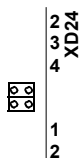


Jumpere

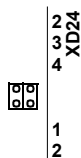
Valg af DI/DIO-jording (placeret mellem XD24 og XDI) – Bestemmer, om DIGND (jording til digitale indgange DI1...DI5) flyder, eller om den er forbundet til DIOGND (jord for DI6, DIO1 og DIO2). (Se diagram for jording og JCU-isolation på side 90.)

Hvis DIGND er flydende, skal common-enheden af digitalenhed DI1...DI5 være tilsluttet XD24:2. Common-enheden kan være enten GND eller V_{CC} , da DI1...DI5 er af typen NPN/PNP.

DIGND er flydende

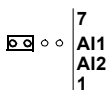


DIGND bundet til DIOGND

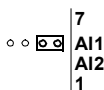


AI1 – Afgør, om den analoge indgang AI1 bruges som en strøm- eller spændingsindgang.

Strøm

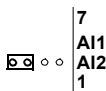


Spænding

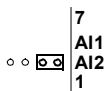


AI2 – Afgør, om den analoge indgang AI2 bruges som en strøm- eller spændingsindgang.

Strøm



Spænding



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

Terminering ON



Terminering OFF



Ekstern effektforsyning til JCU-styreenheden (XPOW)

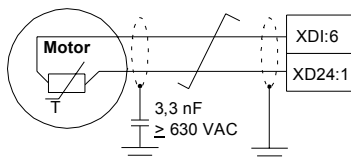
Ekstern +24 V (minimum 1,6 A) effektforsyning til JCU-styreenheden kan blive koblet til klemrække XPOW. Brug af en ekstern forsyning anbefales, hvis

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

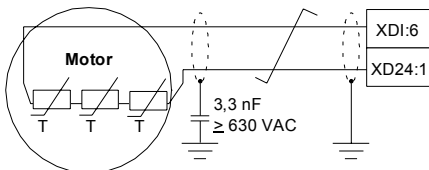
DI6 (XDI:6) som en termistorudgang

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

En sensor



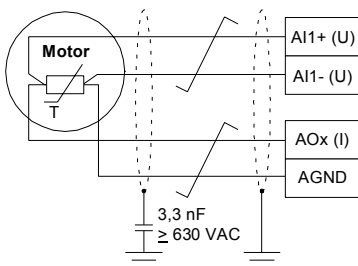
Tre sensorer



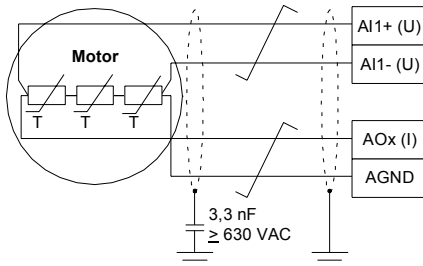
Bemærk!

- 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 frekvensomformereren.
- 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 strømudgang (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.

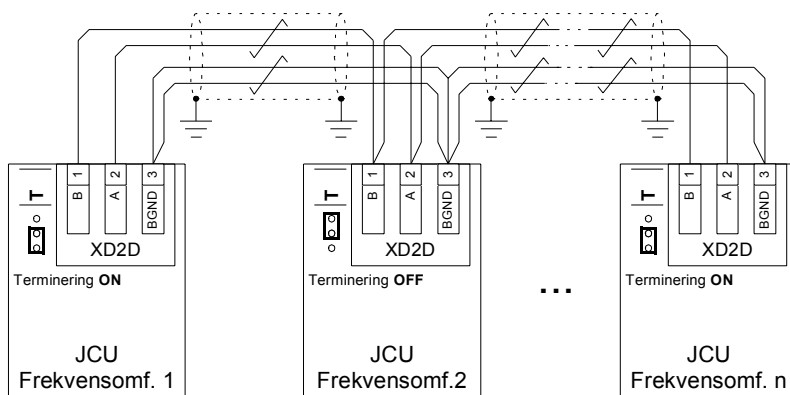
Drev-til-drev-forbindelse (XD2D)

Drev-til-drev-forbindelse 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 [73](#).

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 43.

Klemrækken har som standard jumpere til at lukke kredsløbet. Fjern jumperne, før der kobles et eksternt Safe Torque Off-kredsløb til frekvensomformereren. Se side 43.

Du kan finde flere oplysninger i *Safe torque off function for 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 (to af skruerne 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. De kabler, der går gennem klemrækkerne på styreenheden, skal føres langs den højre side af frekvensomformermodul. Se tegningerne nedenfor.

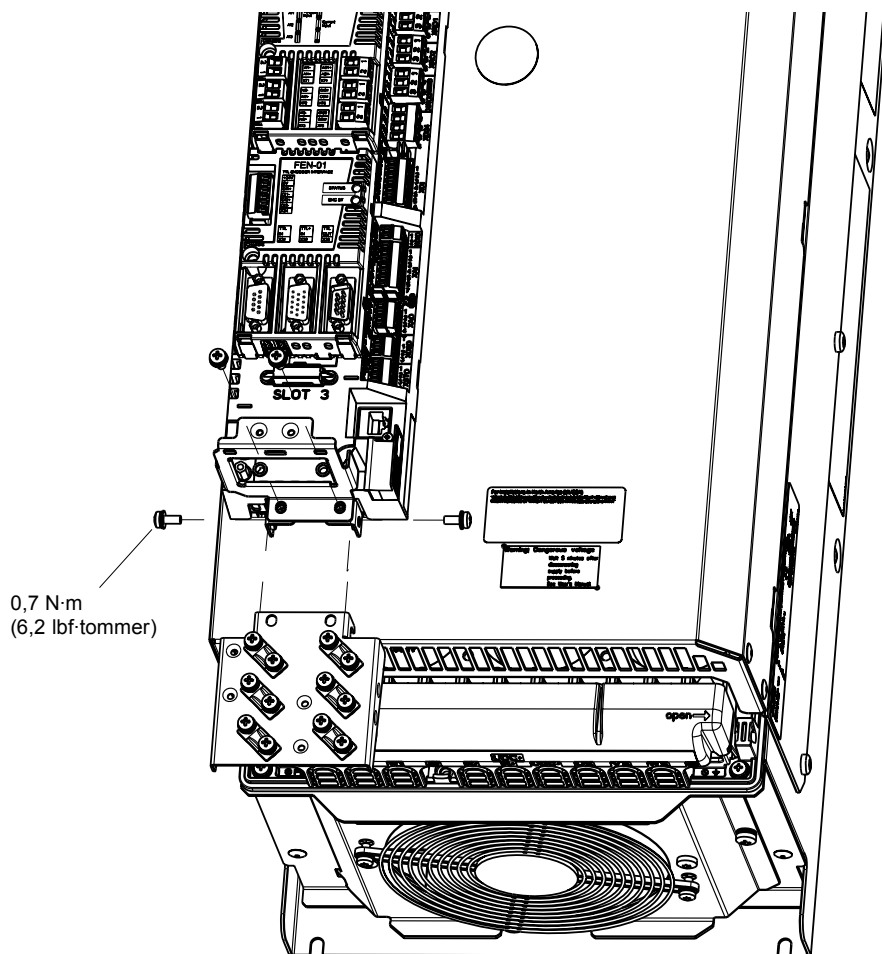
Skærmene skal føres ubrudt så tæt på JCU'ens terminaler som muligt. Fjern kun den udvendige kappe af kablet ved kabelklemmen, så klemmen presser på den afisolerede skærm. Ved klemrækken anvendes krympeflex eller isoleringstape til at fastholde eventuelle vildtløbne tråde. Skærmen (især hvis der er flere 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.

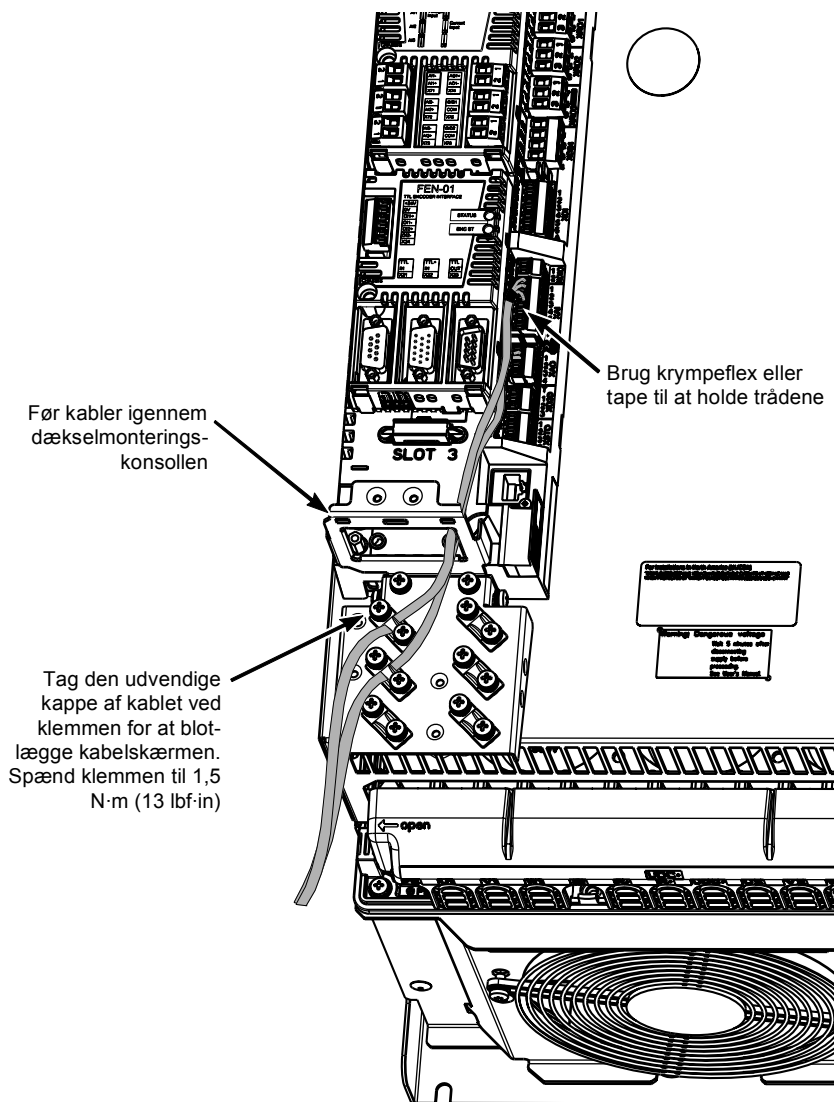
Lad parvise signalkabler være snoet så tæt på terminalerne som muligt. Ved at sno kablet med dets returkabel reduceres forstyrrelser forårsaget af induktiv kobling.

Inden genmontering af kapslingen fjernes de relevante udstansninger på højre side af kapslingsfladen for at lave indgange til de styrekabler, der fører til klemrækkerne.

Monter kapslingen igen i henhold til instruktionerne på side 49.

Montering af aflastningspladen

Føring af styrekablerne



Installationstjekliste

Oversigt

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

Tjekliste

Den mekaniske og elektriske installation af frekvensomformereren kontrolleres inden opstart. Det anbefales, at man er to om at gennemgå checklisten 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 , Omgivelsesforhold .)
☐	Enheden fastgøres korrekt til kabinettet. (Se Planlægning af kabinetsamlingen og Mekanisk installation .)
☐	Kontrollér, at køleluften kan strømme frit.
☐	Motoren og det mekanisk forbundne udstyr er klar til ibrugtagning. (Se Planlægning af elektrisk installation , Tekniske data: Motortilslutning .)
ELEKTRISK INSTALLATION (se Planlægning af elektrisk installation , Elektrisk installation .)	
☐	Det interne C2 EMC-filter (indstilling + E202) frakobles, hvis frekvensomformereren sluttes til et (ikke-jordet) IT- eller hjørnejordet forsyningsnet.
☐	Kondensatorerne omformes, hvis de lagres over et år (få flere oplysninger fra den lokale ABB-repræsentant).
☐	Frekvensomformereren er jordet korrekt. 1) Der er et passende PE-stik, 2) PE-stikket spændes korrekt, og 3) der er en egnet galvanisk forbindelse mellem frekvensomformerens modul og kabinettet (fastgørelsesstederne er ikke malet).
☐	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.

☒	Kontrollér, at...
☐	Bremsemodstanden (hvis den findes) kobles til R+/R-, og terminalerne spændes til det angivne moment.
☐	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 er ikke værktøj eller andre fremmedlegemer eller borestøv indvendigt i frekvensomformereren.
☐	Forsyningsspændingen (indgangseffekt) kan ikke anvendes til udgangen af frekvensomformereren via en bypasstilslutning.
☐	Motorklemkasse og andre tildækninger er på plads.

Vedligeholdelse

Oversigt

Dette kapitel indeholder de forebyggende vedligeholdelsesinstruktioner.

Sikkerhed



ADVARSEL! Læs [Sikkerhedsinstruktioner](#) på de første sider i denne manual, inden der udføres vedligeholdelsesarbejde på udstyret. Hvis disse instruktioner ikke overholdes, kan det forårsage tilskadekomst 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 www.abb.com/driveservices. Vælg *Drive Services* og *Maintenance and Field Services*.

Interval	Vedligeholdelse	Instruktion
Hvert år ved oplagring	DC-kondensator-reforming	Se Kondensatorer .
Hver sjette til tolvte måned, afhængigt af støvmængden i omgivelserne	Kontrol af køleplade-temperatur og rengøring	Se Køleplade .
Hvert år	Undersøgelse af nettilslutningernes tæthed	Se side 64-66.
	Visuel undersøgelse af køleventilator	Se Køleventilator .
Hvert tredje år, hvis omgivelsestemperaturen er højere end 40 °C (104 °F). Ellers hvert sjette år .	Udskiftning af køleventilator	Se Køleventilator .
Hvert tredje år	Udskiftning af ekstra køleventilator (kun modulstørrelse E0)	Se Udskiftning af ekstra ventilator (modul E0) .

Hvert sjette år, hvis omgivelsestemperaturen er højere end 40 °C (104 °F), eller hvis frekvensomformerens udsættes for cykliske større belastninger eller kontinuerlig nominel belastning. Ellers hvert niende år	Udskiftning af DC-kondensator	Se Kondensatorer .
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 frekvensomformerens, 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. Genmonter køleventilatoren.

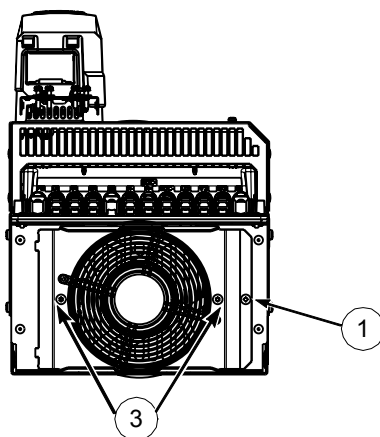
Køleventilator

Køleventilatorens aktuelle levetid afhænger af brugen af frekvensomformeren 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 frekvensomformeren 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.

Ventilatorudskiftning (modul E0)

1. Ventilatorholderens spændeskruer løsnes.
 2. Fjern ventilatorholderen, og træk kablet ud.
 3. Løsn spændeskruerne til ventilatoren.
- Monter den nye ventilator i omvendt rækkefølge.

Modulstørrelse E0, set nedefra

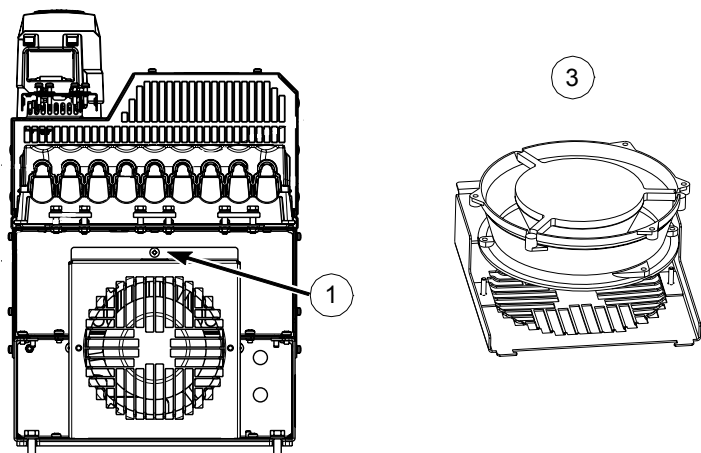


Ventilatorudskiftning (modul E)

1. Ventilatorholderens spændeskruer løsnes.
2. Tag kabelstikket, og sørg for at frakoble det.
3. Fjern ventilatorholderen, og monter ventilatoren på holderens pinde.

Monter ventilatorholderen i omvendt rækkefølge.

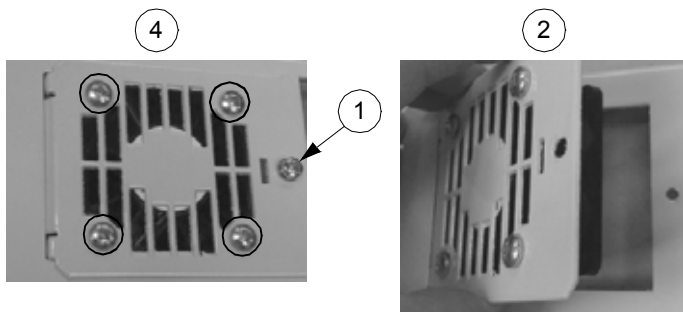
Modulstørrelse E, set nedefra



Udskiftning af ekstra ventilator (modul E0)

Ventilatoren sidder oven på modulet.

1. Ventilatorholderens spændeskruer løsnes (1 stk PZ2-skrue).
2. Træk ventilatorholderen ud.
3. Afmonter ventilatorkablet.
4. Løsn spændeskruerne til ventilatoren (4 stk PZ2-skruer, i cirkler på billedet nedenfor), og fjern ventilatoren.
5. Montér den nye ventilator, og spænd skrueerne til 0,5 N·m.
6. Sæt ventilatorkablet i igen, saml ventilatorholderen, og spænd spændeskruen til 1,2 N·m.



Kondensatorer

Reformering

Kondensatorene skal omformes, hvis frekvensomformerens har været oplagret i et år eller længere. Se side 33 for at få oplysninger om, hvordan man finder produktionsdatoen. Instruktionerne om reformering findes i *Converter modules with electrolytic DC capacitors in the DC link, capacitor reforming instructions* (3BFE64059629 (Engelsk)).

Udskiftning

Frekvensomformerens mellemkreds indeholder flere elektrolytkondensatorer. Deres levetid afhænger af frekvensomformerens belastning og omgivelsestemperaturen. Kondensatorlevetiden kan forlænges ved at nedsætte omgivelsestemperaturen.

Det er ikke muligt at forudsige en kondensatorfejl. Kondensatorfejl følges normalt af en netsikringsfejl eller en fejludkobling. Kontakt ABB, hvis der opstår mistanke om kondensatorfejl. Dele til udskiftning kan leveres af ABB. Der må ikke anvendes andre reservedele end de af ABB specificerede.

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 frekvensomformereren scanne hukommelsesenheden. Hvis der registreres et andet applikationsprogram eller andre parameterindstillinger, kopieres de til frekvensomformereren.

Tekniske data

Oversigt

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

Mærkedata

400 V AC-forsyning

De nominelle værdier for frekvensomformereren med 400 V AC-forsyning vises nedenfor.

Frekvens- omformertype ACS850-04-...	Modul- stør- relse	Indgangs- strømme	Udgangseffektværdier						
			Nominel		Ingen overbelastning	Let overbelastning		Tung drift	
			I_{1N} A	I_{2N} A	I_{Max} A	P_N kW	I_{Ld} A	P_{Ld} kW	I_{Hd} A
103A-5	E0	100	103	138	55	100	55	83	45
144A-5	E0	142	144	170	75	141	75	100	55
166A-5	E	163	166	202	90	155	75	115	55
202A-5	E	198	202	282	110	184	90	141	75
225A-5	E	221	225	326	110	220	110	163	90
260A-5	E	254	260	326	132	254	132	215	110
290A-5	E	283	290	348	160	286	160	232	132

00581898

480 V AC-forsyning

De nominelle værdier for frekvensomformereren med 480 V AC-forsyning vises nedenfor.

Frekvens- omformertype ACS850-04-...	Modul- stør- relse	Indgangs- strømme	Udgangseffektværdier						
			Nominel		Ingen overbelastning	Let overbelastning		Tung drift	
			I_{1N} A	I_{2N} A	I_{Max} A	P_N hk	I_{Ld} A	P_{Ld} hk	I_{Hd} A
103A-5	E0	100	103	138	75	100	75	83	60
144A-5	E0	142	144	170	100	141	100	100	75
166A-5	E	163	166	202	125	155	125	115	75
202A-5	E	198	202	282	150	184	150	141	100
225A-5	E	221	225	326	150	220	150	163	125
260A-5	E	254	260	326	200	254	200	215	150
290A-5	E	283	290	348	200	286	200	232	150

00581898

500 V AC-forsyning

De nominelle værdier for frekvensomformereren med 500 V AC-forsyning vises nedenfor.

Frekvens- omformertype ACS850-04-...	Modul- stør- relse	Indgangs- strømme	Udgangseffektværdier								
			Nominel			Ingen overbelastning		Let overbelastning		Tung drift	
			I_{1N} A	I_{2N} A	I_{Max} A	P_N kW	I_{Ld} A	P_{Ld} kW	I_{Hd} A	P_{Hd} kW	
103A-5	E0	100	103	138	55	100	55	83	55		
144A-5	E0	142	144	170	90	141	90	100	55		
166A-5	E	163	166	202	110	155	90	115	75		
202A-5	E	198	202	282	132	184	110	141	90		
225A-5	E	221	225	326	132	220	132	163	110		
260A-5	E	254	260	326	160	254	160	215	132		
290A-5	E	283	290	348	200	286	200	232	160		

00581898

Belastningsreduktion

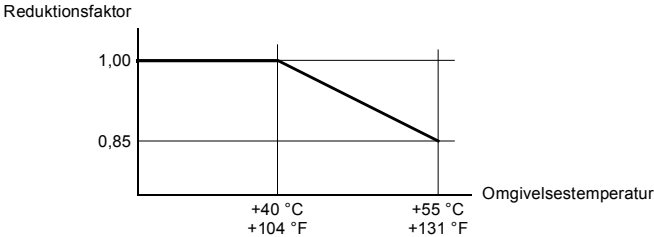
Den kontinuerlige udgangsstrøm ovenfor skal reduceres, hvis en af følgende betingelser er opfyldt:

- Omgivelsestemperaturen overstiger +40 °C
- Frekvensomformereren er monteret et sted, som ligger højere end 1000 m (3300 fod) 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.

Mål, vægt, støj

Se også kapitlet [Måltegninger](#).

Modul-størrelse	Højde mm (tommer)	Bredde mm (tommer)	Dybde mm (tommer)	Vægt kg (lbs)	Støj dB
E0	602 (23,7")	276 (10,9")	376 (14,8")	34 (75 lbs)	65
E	700 (27,6")	312 (12,3")	465 (18,3")	67 (148 lbs)	65

00581898

Beskyttende egenskaber

Frekvens-omformertype ACS850-04-...	Varmetab		Luftflow	
	W	BTU/t	m ³ /t	ft ³ /min
103A-5	1190	4050	168	99
144A-5	1440	4910	405	238
166A-5	1940	4910	405	238
202A-5	2310	6610	405	238
225A-5	2810	7890	405	238
260A-5	3260	11140	405	238
290A-5	4200	14350	405	238

Sikringer til forsyningskablet

Sikringer til kortslutningsbeskyttelse af forsyningskablet vises nedenfor. Sikringer beskytter også frekvensomformerens omgivende udstyr i tilfælde af kortslutning. 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.

Frekvens-omformer-type ACS850-04-...	Indgangs-strøm (A)	IEC-sikring				UL-sikring			Tværsnit af kabel	
		gG		aR		UL-anerkendt klasse T				
		Mærke-strøm (A)	Spæn-ding (V)	Mærke-strøm (A)	Spæn-ding (V)	Mærke-strøm (A)	Spæn-ding (V)	Type	mm²	AWG/MCM
103A-5	100	125	500	160	690	125	600	JJS-125	6...70	10...2/0
144A-5	142	160	500	315	690	150	600	JJS-150	6...70	10...2/0
166A-5	163	200	500	315	690	200	600	JJS-200	95...240	500MCM
202A-5	198	250	500	400	690	250	600	JJS-250	95...240	500MCM
225A-5	221	250	500	500	690	300	600	JJS-300	95...240	500MCM
260A-5	254	315	500	500	690	350	600	JJS-350	95...240	500MCM
290A-5	283	315	500	550	690	400	600	JJS-400	95...240	500MCM

00581898

Bemærk! 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)	380 ... 500 V AC +10 %/-15 %, 3-faset
Frekvens	50 ... 60 Hz ± 5 %
Netværkstype	Jordet (TN, TT) eller ikke-jordet (IT). Bemærk! Tilslutning til et ikke-jordet (IT) eller hjørnejordet DELTA-netværk tillades ikke i højder på 2000 m (6600 fod) eller derover.
Ubalance	Maks. ± 3 % af nominel fase til fase-indgangsspænding
Effektfaktor for grundtone ($\cos \phi_{i1}$)	0,98 (ved nominel belastning)
Terminaler	Modulstørrelse E0: Med kabelstørrelser fra 6 til 70 mm ² (AWG10 til AWG2/0): Pladser til krympesko (sko medfølger ikke). Modulstørrelse E: Med kabelstørrelser fra 95 til 240 mm ² (400MCM): Skrueflige (medfølger). Jordingsklemmer.

DC-tilslutning

Spænding	436 ... 743 V DC
Terminaler	Modul E0: 6 til 70 mm ² Modul E: 95 til 240 mm ²

Motortilslutning

Motortyper	Asynkrone kortslutningsmotorer, permanente magnetmotorer, synkrone ABB-reluktansmotor (SynRM-motorer)
Frekvens	0 ... 500 Hz
Strøm	Se afsnittet Mærkedata.
Koblingsfrekvens	3 kHz som standard.
Maks. motorkabellængde	Generelt: 300 m. Bemærk! Med kabler over 100 m (328 fod) overholdes kravene iht. EMC-direktivet muligvis ikke. Se afsnit CE-mærkning .
Terminaler	Modulstørrelse E0: Med kabelstørrelser fra 6 til 70 mm ² (AWG10 til AWG2/0): Pladser til krympesko (sko medfølger ikke). Modulstørrelse E: Med kabelstørrelser fra 95 til 240 mm ² (400MCM): Skrueflige (medfølger). Jordingsklemmer.

JCU-styreenhed

Strømforsyning	24 V (± 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 Bemærk! Drevets 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.
+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 mm²
 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 min.

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 1,5²
 24 V, logiske niveauer: "0" < 5 V, "1" > 15 V
 R_{in} : 2,0 kohm
 Indgangstype: NPN/PNP
 Filtrering: 0,25 ms min.

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

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

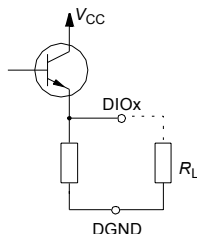
Filtrering: 0,25 ms min.

Valg af indgangs-/udgangstilstand af parametre.

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

Som udgange:

Den samlede udgangsstrøm begrænset af hjælpespenning på op til 200 mA
 Udgangstype: Åben udsender

**Referencespænding for
analoge indgange +VREF og
-VREF
(XAI:1 og XAI:2)**

Stikpitch 3,5 mm, ledningsstørrelse 1,5 mm²
 10 V ± 1 % og -10 V ± 1 %, $R_{load} > 1$ kohm

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

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 ± 20 V
 Samplinginterval pr. kanal: 0,25 ms
 Filtrering: 0,25 ms min.

Strøm-/spændingsindgang vælges af jumper. Se side 70.

Opløsning: 11 bit + fortegnsbith

Unøjagtighed: 1 % af hele skalaområdet

**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 + fortegnsbith
 Unøjagtighed: 2 % af hele skalaområdet

**Drev-til-drev-forbindelse
(XD2D)**

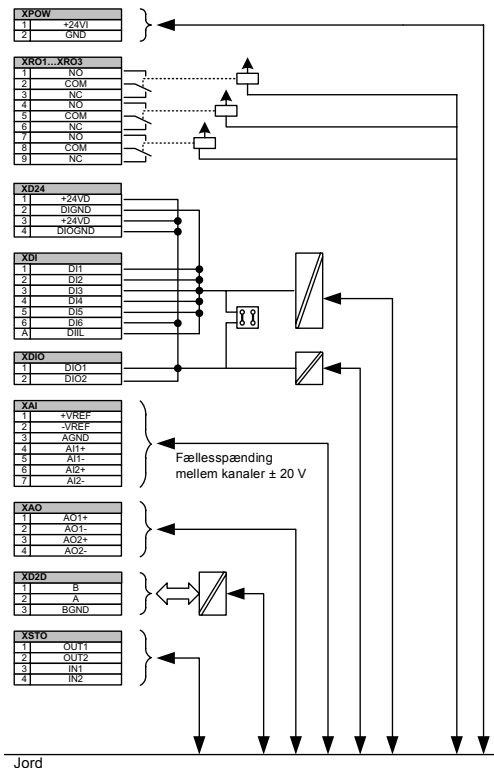
Stikpitch 3,5 mm, ledningsstørrelse 1,5 mm²
 Fysisk lag: RS-485
 Terminering med jumper

**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
Isolations- og jorddiagram

Stik: RJ-45
Kabellængde < 3 m



Virkningsgrad

Ca. 98 % ved nominelt effektniveau

Køling

Metode

Tvunget luftafkøling (intern ventilator, flowretning nedefra og op). On/off-styring for kun at få køling, når frekvensomformeren kører.

Fri plads omkring omformeren

Se afsnittet [Planlægning af kabinetsamlingen](#).

Kapslingsklasse

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

Omgivelsesforhold

Omgivelseskrav er opført nedenfor. Frekvensomformereren skal anvendes indendørs i et opvarmet, kontrolleret miljø.

	Drift Installeret for stationær anvendelse	Lagring i beskyttelsesemballage	Transport i beskyttelsesemballage
Installationshøjde	0-4000 m (6600 fod) over havets overflade. (Se også afsnittet Belastningsreduktion på side 86.)	-	-
Lufttemperatur	-10 til +55 °C (14 til 131 °F). Tåler ikke frost. Se afsnittet Belastningsreduktion på side 86.	-40 til +70 °C (-40 til +158 °F)	-40 til +70 °C (-40 til +158 °F)
Rel. luftfugtighed	5 til 95 % Kondensation ikke tilladt. Maksimalt tilladt rel. luftfugtighed er 60 %, hvis der er korroderende gasser.	Maks. 95 %	Maks. 95 %
Forureningsniveauer (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3-2, IEC 60721-3-1)	Ledende støv ikke tilladt. Ikke tilladt: -Ledende støv -Frost eller kondens Forureningsniveauer -EN50178: Niveau 2 -EN 60721-3-3: Kemiske gasser / Class3C2, faste partikler/Class3S2 Klimaklasse -EN 60721-3-3: 3K3	Ikke tilladt: -Ledende støv -Frost eller kondens Forureningsniveauer -EN50178: Niveau 2 -Transportation iht. EN 60721-3-2: Kemiske gasser/Class3C2, faste partikler/Class3S2 -Opbevaring iht. EN 60721- 3-1: Kemiske gasser/ Class1C2, faste partikler/ Class1S2 Klimaklasse -EN 60721-3-2: 2K4 -EN 60721-3-1: 1K3	Ikke tilladt: -Ledende støv -Frost eller kondens Forureningsniveauer -EN50178: Niveau 2 -Transportation iht. EN 60721-3-2: Kemiske gasser/Class3C2, faste partikler/Class3S2 -Opbevaring iht. EN 60721- 3-1: Kemiske gasser/ Class1C2, faste partikler/ Class1S2 Klimaklasse -EN 60721-3-2: 2K4 -EN 60721-3-1: 1K3
Sinusvibrationer (IEC 60721-3-3)	5...13,2 Hz / 1 mm, 13,2...100 Hz / 7 m/s ²	-	-
Isoleringsstyrke	Overspændingskategori: -Klasse III til EN 60 664-1	-	-
Stød (IEC 60068-2-27, ISTA 1B)	-	Iht. ISTA 1B. Maks. 100 m/s ² (330 fod/s ²), 11 ms	Iht. ISTA 1B. Maks. 100 m/s ² (330 fod/s ²), 11 ms
Frit fald	Ikke tilladt	25 cm (10")	25 cm (10")

Materialer

Frekvensomformerkapsling	- JCU-styreenhedskabinet: PC/ABS, farve NCS1502-Y (RAL 9002/PMS 420 C) - Metalpladedele: Stål hot-dyppet i zink. Frontdæksel malet på ydersiden, farve NCS 1502-Y (RAL 9002 / PMS 420 C) - Køleplade: Ekstruderet aluminium AISI.
Emballering	Pap, krydsfiner, PE-LD-indpakning, PP eller stålband.
Bortskaffelse	Drevet indeholder råmaterialer, der bør genbruges for at spare på energien og på naturens ressourcer. Emballagen er miljøvenlig og kan genanvendes. Alle metaldele kan genbruges. Plastikdelene kan enten genbruges eller brændes under kontrollerede forhold og i henhold til lokale bestemmelser. De fleste dele, der kan genanvendes, er forsynet med et genbrugsmærke. Hvis genanvendelse ikke er mulig, kan alle dele bortset fra elektrolyt-kondensatorer og printkort smides bort. DC-kondensatorerne indeholder elektrolyt, som inden for EU klassificeres som kemikalieaffald. Disse skal fjernes og behandles i henhold til lokale bestemmelser. For flere oplysninger vedrørende bortskaffelse henvises der til det lokale ABB-kontor.

Anvendte standarder

	Drevet overholder følgende standarder. Overholdelsen af det europæiske lavspændingsdirektiv er verificeret i henhold til standard EN 50178 og EN 60204-1.
- EN 50178: 1997 - IEC 60204-1: 2006	Elektrisk udstyr til brug i kraftinstallationer Maskinsikkerhed. Elektrisk materiel på maskiner. Del 1: Almindelige bestemmelser. <i>Krav for overholdelse af bestemmelser:</i> Den endelige montør af maskinen er ansvarlig for installation af - nødstopkreds - forsyningsadskiller - frekvensomformermodul i et kabinet. Kapslingsklasse iht. IP-kode
- EN 60529: 1991 (IEC 60529) - IEC 60664-1:2007	Isoleringskoordinering for udstyr med lavspændingssystemer. Del 1: Principper, krav og afprøvninger.
- IEC 61800-3: 2004 - EN 61800-5-1: 2003	Elektriske motordrev med variabel hastighed. Del 3: EMC-krav og specifikke testmetoder. Elektriske motordrev med variabel hastighed. Del 5-1: Sikkerhedskrav. Elektrisk, termisk og energi <i>Krav for overholdelse af bestemmelser:</i> Den endelige montør af maskinen er ansvarlig for montering af ACS850-04'en i et kabinet, som er beskyttet i forhold til IP3X, når det gælder oversidens flader til vertikal adgang.
prEN 61800-5-2:2007	Elektriske motordrev med variabel hastighed. Del 5-2: Sikkerhedskrav. Funktioner
UL 508C: 2002, Third Edition	UL-standard for sikkerhed, omformerudstyr
NEMA 250: 2003	Kapslinger til elektrisk udstyr (1000 V maks.)
CSA C22.2 nr. 14-05 (2005)	Industrielt reguleringsudstyr

CE-mærkning

Frekvensomformeren er forsynet med et CE-mærke, som verificerer, at frekvensomformeren opfylder bestemmelserne i det europæiske lavspændingsdirektiv og EMC-direktiverne (direktiv 2006/95/EC og direktiv 2004/108/EC).

Overholdelse af bestemmelser i det europæiske lavspændingsdirektiv

Overholdelse af det europæiske lavspændingsdirektiv er verificeret ifølge standarderne EN 50178, EN 61800-5-1 og EN 60204-1.

Overholdelse af bestemmelser i det europæiske EMC-direktiv

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

- Underafsnittene [Overholdelse af EN61800-3:2004, kategori C2](#), [Overholdelse af EN61800-3: 2004, kategori C3](#) og [Overholdelse af EN61800-3: 2004, 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]).

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.

Drev 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.

Overholdelse af EN61800-3:2004, kategori C2

Drevet lever op til kravene i EMC-direktivet med følgende krav:

1. Drevet er udstyret med filteroption +E202.
2. Motor- og styrekabler er som specificeret i kapitlet [Planlægning af elektrisk installation](#).
3. Drevet 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-filretet (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.

Overholdelse af EN61800-3: 2004, kategori C3

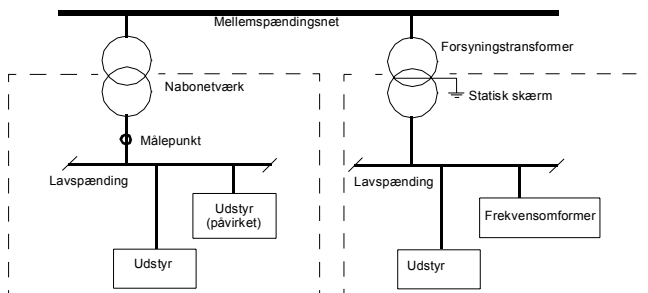
Drevet lever op til kravene i EMC-direktivet med følgende krav:

1. Drevet er udstyret med filteroption +E210.
2. Motor- og styrekabler er som specificeret i kapitlet [Planlægning af elektrisk installation](#).
3. Drevet er installeret i henhold til de instruktioner, der findes i denne manual.
4. Motorkabellængden overskrider ikke 100 meter (328 fod).

Overholdelse af EN61800-3: 2004, kategori C4

Drevet lever op til kravene i EMC-direktivet med følgende krav:

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. Drevet er installeret i henhold til de instruktioner, der findes i denne manual.

Overholdelse af maskindirektivet

Frekvensomformeren er en maskinkomponent, der kan indbygges i en lang række maskinkategorier, der er angivet i EU-kommissionens guide til anvendelse af maskindirektivet 2006/42/EF, 2. udgave – juni 2010.



C-Tick-mærkning

Afventer.

UL-mærkning

Se typeskilt for gældende mærkning af frekvensomformeren.

UL-tjekliste

Nettilslutning – Se afsnittet *AC-indgangsforbindelse (netspænding)* på side 88.

Adskillerudstyr – Se afsnittet *Netindgangsadskiller* på side 41.

Omgivelsesbetingelser – Drevet skal anvendes indendørs i et opvarmet miljø. Se afsnit *Omgivelsesforhold* på side 91 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 87.

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 87.

Valg af effektkabel – Se afsnittet *Valg af effektkabler* på side 44.

Effektkabeltilslutninger – Du kan finde oplysninger om tilslutningsdiagram og tilspændingsmoment i afsnittet *Effektkabeltilslutning* på side 63.

Styrettilslutninger – Du kan finde oplysninger om tilslutningsdiagram og tilspændingsmoment i afsnittet *Tilslutning af styrekabler* på side 69.

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

Bremse – Drevet har en intern bremsechopper. Bremsechopperen er forsynet med passende bremsemodstand og kan lade frekvensomformereren udføre regenerativ nedbremsning (normalt forbundet med hurtig nedbremsning af motor). Valg af bremsemodstand diskuteres i kapitlet *Modstandsbremsning* på side 101.

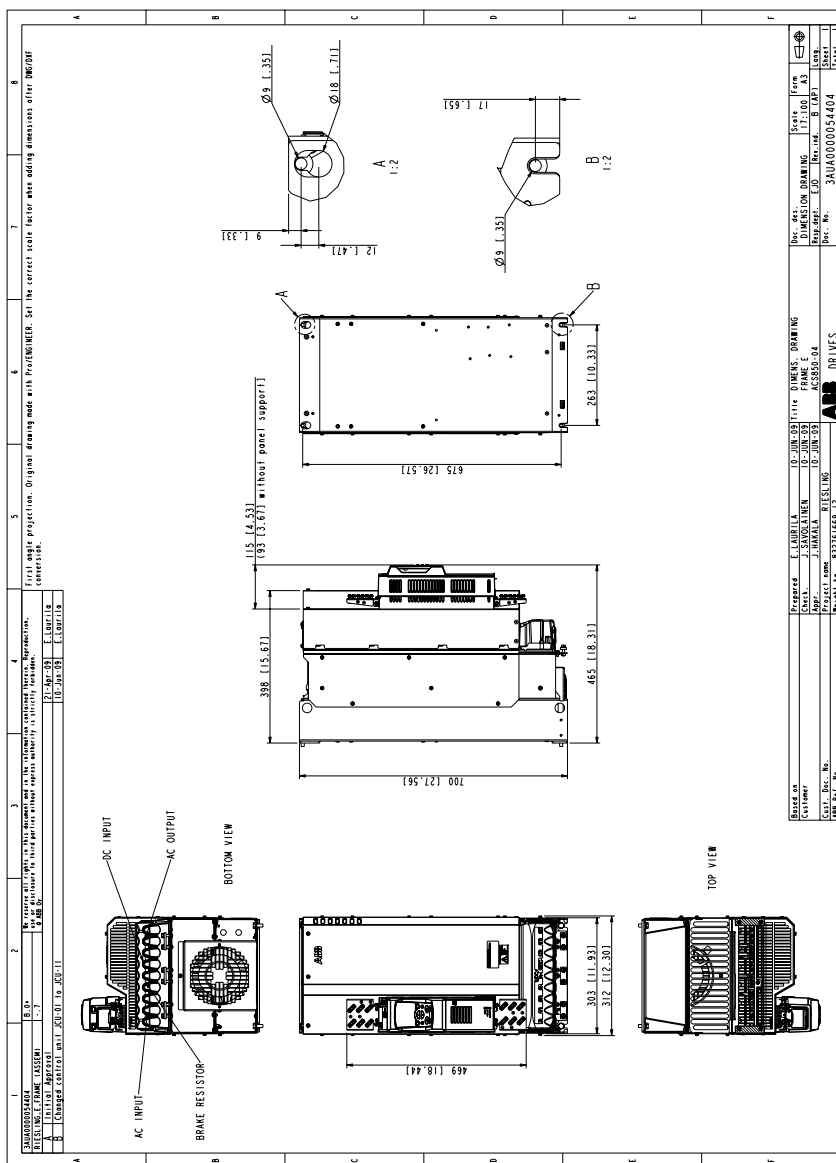
UL-standarder – Se afsnittet *Anvendte standarder* på side 92.

Måltegninger

Oversigt

Nedenfor ses måltegninger af frekvensomformermodulerne (modulstørrelse E0 og E).

Frekvensomformermodul, modulstørrelse E



Modstandsbremsning

Oversigt

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

Bremsechoppere og modstand med frekvensomformer

Bremsechoppere

Bremsechopperen er tilgængelig som ekstraudstyr til at håndtere den energi, der genereres af en decelererende motor.

Når bremsechopperen er aktiveret, og en modstand er tilsluttet, begynder chopperen at lede energien, når frekvensomformerens DC-mellemkredsspænding når op på 780 V. Den maksimale bremsekraft opnås ved 840 V.

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 bremse-driftscyklussen.
3. Beregn bremseenergien under driftscyklussen.

Forvalgte modstande kan fås fra ABB som vist i tabellen nedenfor. 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. Følgende regler gælder:

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

$$P_{\max} < \frac{U_{DC}^2}{R}$$

hvor U_{DC} er lig med 840 V.



ADVARSEL! Der må aldrig anvendes en bremsemodstand med en modstand under den værdi, der er specificeret for den specifikke frekvensomformertype. Frekvensomformerer og chopperen 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](#) nedenfor.

Chopperdata/tabel for valg af modstand

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

Frekvens- omformertype ACS850-04-...	Bremsechopper		Eksempel på bremsemodstand			
	P_{brcont} (kW)	R_{min} (ohm)	Type	R (ohm)	P_n (W)	E_{pulse} (kJ)
103A-5	67,5	8	SAFUR90F575	8	4500	1800
144A-5	83	6	SAFUR80F500	6	6000	2400
166A-5	112,5	4	SAFUR125F500	4	9000	3600
202A-5	135					
225A-5	135					
260A-5	160					
290A-5	200	2,7	SAFUR200F500	2,7	13500	5400

00581898

- P_{brcont} Den interne chopper kan tåle denne kontinuerlige bremseeffekt. Bremsningen betragtes som kontinuerlig, hvis bremsetiden overstiger 30 sekunder.
- R_{min} Den mindste tilladte bremsemodstand.
- 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.

Installation og tilslutning af modstand

Alle modstande skal installeres uden for frekvensomformermodul 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.



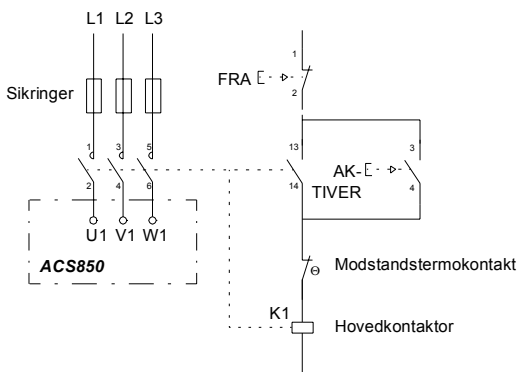
ADVARSEL! Materialer tæt på bremsemodstanden må ikke være brandbare. Modstandens overfladetemperatur kan komme op over 200°C, og temperaturen på den luft, der strømmer ud fra modstanden, er 100°C. Beskyt modstanden mod berøring.

Den maksimale længde for modstandskablet/-kablerne er 10 m (33 fod). Se flere oplysninger om tilslutninger i afsnittet [Effektkabeltilslutning](#) på side 63.

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



ADVARSEL! Hvis frekvensomformeren er forsynet med en bremsehopper, og denne ikke er aktiveret ved en parameterindstilling, skal bremsemodstanden frakobles, da beskyttelse mod overophedning af modstanden i dette tilfælde ikke er aktiv.

Du/dt- og common mode-filtrering

Oversigt

Kapitlet beskriver, hvordan du vælger du/dt- og common mode-filtrering til ACS850-04. 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 kablene 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.

Motortype	Forsynings-spænding (U_N)	Motorisole-ringssystem	Krav		
			du/dt-filtrering	Isoleret N-endeleje	Common mode-filtrering
Trådviklet ABB M2_, M3_ og M4_ motorer	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Alle	–	–	–
Formviklet ABB HX_ eller modulmotor fremstillet før den 1. jan.1998	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Alle	Kontrollér hos motorfabrikant	Ja	Ja
Trådviklet ABB HX_ og AM_ motor fremstillet før den 1. jan.1998	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Lakeret tråd med fiberglastape	Kontrollér hos motorfabrikant		
Trådviklet ABB HX_ og AM_ motor fremstillet fra og med den 1. jan.1998	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Lakeret tråd med fiberglastape	–	Ja	Ja
Andre ABB-motorer eller trådvikledede eller formvikledede ikke-ABB-motorer	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standard ($\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$)	–	–	–
	$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard ($\dot{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$)	Ja	–	–
		Forstærket ($\dot{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, stigetid på 0,2 mikrosekund)	–	–	–

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.

Filtertyper

Du/dt-filtre

du/dt-filtre til ACS850-04	
Frekvens-omformertype ACS850-04-...	Filtertype
103A-5	NOCH0120-60 (1-faset*)
144A-5	
166A-5	
202A-5	NOCH0260-60 (1-faset*)
225A-5	FOCH0260-70 (3-faset)
260A-5	
290A-5	

* Tre filtre medfølger i sættet

Common mode-filtre

Kontakt det lokale ABB-kontor.

Tekniske data

du/dt-filtre

Dimensioner og vægt

Filtertype	Højde mm (tommer)	Bredde mm (tommer)	Dybde mm (tommer)	Vægt kg (lbs)
NOCH0120-60*	106 (4,17)	154 (6,06)	200 (7,87)	7,0 (15,4)
NOCH0260-60*	111 (4,37)	185 (7,28)	383 (15,08)	12,0 (26,5)
FOCH0260-70	382 (15,04)	340 (13,39)	254 (10,00)	47,0 (103,6)

* Dimensioner er pr. fase

Kapslingsklasse

IP00

Common mode-filtre

Kontakt det lokale ABB-kontor.

Installation

Følg de instruktioner, der gælder for filtrene.

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 dine 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

3AUA0000071003 Rev C (DA) 20-06-2012

Power and productivity
for a better world™

