

ACS850

Hardwaremanual

ACS850-04 Drevmoduler (200 til 500 kW, 250 til 600 hp)



Liste over relaterede manualer

Manual	Kode (DA)
STANDARDMANUALER	
ACS850-04 Hardware Manual 200 to 500 kW (250 to 600 hp)	3AUA0000026234
Firmwaremanual til ACS850-standardstyreprogram	3AUA0000045497
Quick Start-up Guide til ACS850-standardstyreprogram	3AUA0000045498
Betjeningsvejledning til ACS850-betjeningspanel	3AUA0000050277
MANUALER FOR EKSTRAUDSTYR	
IP54-monteringssæt (+J410) til ACS-CP-U-betjeningspanel	3AUA0000049072
Installationsvejledning	
Fieldbus-adaptore, I/O-udvidelsemoduler etc.	

ACS850-04 Drevmoduler
200 til 500 kW (250 til 600 hp)

Hardwaremanual

3AUA0000068269 Rev B DA
GÆLDENDE FRA: 26.6.2009

Indholdsfortegnelse

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

Indholdsfortegnelse

Sikkerhedsinstruktioner

Oversigt	13
Anvendelse af advarsler	13
Sikkerhed ved installation og vedligeholdelse	14
Elektrisk sikkerhed	14
Jording	15
Motordrev med permanent magnet	16
Generel sikkerhed	17
Fiberoptiske kabler	18
Printkort	18
Sikker opstart og drift	19
Generel sikkerhed	19
Motordrev med permanent magnet	19

Introduktion til manualen

Oversigt	21
Hvem bør læse denne manual?	21
Indholdet af denne manual	21
Kategorisering efter valgkode	22
Flowchart for hurtig installation, idriftsættelse og drift	22
Udtryk og forkortelser	24

Beskrivelse af driftsprincip og hardware

Oversigt	25
Hvad er ACS850-04?	25
Produktoversigt	26
Layout	26
Alternative konfigurationer på udgangsskiner	28
Varianter af styreenheder	28
Komponentplacering	29
Nettilslutninger og styre-interfaces	30
Kabler til tilslutning af styreenhed til drevmodul og betjeningspanel	31
Printkort	31
Typebetegnelsesmærkat	32
Typebetegnelseskode	32

Planlægning af kabinetinstallation

Oversigt	35
Basale krav til kabinettet	35
Planlægning af kabinettets layout	36
Eksempler på layout, lukket dør	36
Eksempler på layout, dør åben	37
Arrangering af jordingen i kabinettet	38
Valg af skinnemateriale og forberedelse af samlingerne	38
Tilspændingsmomenter	38
Planlægning af fastspænding af kabinettets layout	38
Planlægning af kabinettets placering på en kabelkanal	39
Planlægning af EMC (Electro Magnetic Compatibility) i kabinettet	39
Planlægning af jordingen af kabelskærme ved kabinettets gennemføringsplade	41
Planlægning af køling	41
Forhindring af recirkulation af varm luft	43
Forhindring af luftcirkulationen uden for kabinettet	43
Forhindring af luftcirkulationen inden for kabinettet	43
Krævet frirum rundt om drevmodulet	43
Frirum øverst med høje luftindtaggitre i kabinetdøren	44
Frirum øverst med lave luftindtaggitre i kabinetdøren	44
Frirum i siden og foran på drevmodulet	45
Andre monteringspositioner	45
Planlægning af placeringen af styrepanelet	46
Planlægning af brugen af kabinetvarmerne	46

Mekanisk installation

Oversigt	47
Sikkerhed	47
Kontrol af installationen på opstillingspladsen	48
Nødvendig værktøj	48
Flytning og udpakning af enheden	48
Kontrol af det leverede	49
Fastgørelse af advarselmærkater	49
Fastgørelse af kabelterminalklemmer på udgangsskinne	50
Fastgørelse af drevmodulet til kabinetbasen	52
Installation af drevets styreenhed	53
Montering gennem spændehullerne	53
Vertikal DIN-skinneinstallation	54
Vandret DIN-skinneinstallation	55

Planlægning af elektrisk installation

Oversigt	57
Valg af forsyningsadskiller (frakobling af netforsyningen)	57
Den Europæiske Union	57
Øvrige områder	57
Valg og dimensionering af hovedkontaktor	57
Kontrol af motorens og drevets kompatibilitet	58
Beskyttelse af motorens isolering og lejer	58
Behovstabel	59

Valg af effektkabler	62
Generelle regler	62
Typiske størrelser på netkabler	63
Typiske størrelser på netkabler (USA)	64
Alternative effektkabeltyper	65
Motorkabelskærm	65
Yderligere krav gældende i US	65
Installationsrør	66
Armeret kabel / skærmet effektkabel	66
Valg af styrekabler	66
Skærm	66
Signaler i separate kabler	67
Signaler, som må løbe i de samme kabler	67
Relækabeltype	67
Længde og type af betjeningspanelkabel	67
Kabelføring	67
Diagram	68
Separate styrekabelkanaler	68
Kontinuerlig motorkabelafskærmning eller -indkapsling for udstyr i motorkablet	69
Implementering af termisk overlast- og kortslutningsbeskyttelse	69
Beskyttelse af drev og netkabel ved kortslutning	69
Beskyttelse af motor og motorkabel ved kortslutning	70
Beskyttelse af drev, netstrøms- og motorkabler mod termisk overbelastning	70
Beskyttelse af motoren mod termisk overbelastning	70
Beskyttelse af drevet mod jordfejl	71
Kompatibilitet med fejlstrømsrelæ	71
Implementering af nødstopfunktionen	71
Implementering af Safe Torque Off-funktionen	71
Implementering af "ride-through"-funktion ved strømtab	72
Brug af kondensatorer for fasekompensering sammen med drevet	73
Implementering af en sikkerhedsafbryder mellem drev og motor	73
Brug af en kontaktor mellem drev og motor	73
Implementering af en bypass-forbindelse	74
Beskyttelse af relækontakter	75
Tilslutning af motortemperatursensor til drevets I/O	76
Eksempel på kredsløbsdiagram	76

Elektrisk installation

Oversigt	77
Advarsler	77
Isolationstest	77
Drev	77
Indgangskabel	77
Motor og motorkabel	77
Bremsemodstand og modstandskabel	78
Kontrol af kompatibilitet med IT- (ujordede) og TN- (hjørnejordede) systemer	78
Tilslutning af effektkabler	79
Tilslutningsdiagram	79
Installationsprocedure for kabelforbindelse	80

Fjernelse af beskyttelsesdækslet	.80
Procedure for motorkabelforbindelse	.81
DC tilslutning	.82
Kontrol af indstillingerne for køleventilatorens transformere	.82
Aftagning af kapslingen	.83
Fastgørelse af styrekabelbøjlen	.84
Jording af styreenheden	.84
Tilslutning af styreenhed til drevmodulet	.85
Tilslutning af styrekabler	.86
Diagram over default I/O-tilslutninger	.87
Jumpere	.88
Ekstern effektforsyning til JCU-styreenheden (XPOW)	.89
DI6 (XDI:6) som en termistorudgang	.89
Drev til drev-forbindelse (XD2D)	.90
Safe torque off (XSTO)	.91
Procedure for styrekabelforbindelse	.91
Føring af styrekablerne	.92
Tilslutning til en pc	.93
Installation af ekstraudstyrsmøbler	.93
Mekanisk installation	.93
Kabling af modulet	.93

Installationstjekliste

Oversigt	.95
Mekanisk installation	.95
Konstruktion af kabinet	.95
Instrumentering, skinner og kabling	.95
Jording og beskyttelse	.97
Mærkat, kontakter, sikringer og døre	.97
Elektrisk installation	.97
Køling og drevet udstyr	.98

Opstart

Oversigt	.99
Opstartsprocedure	.99

Fejlsøgning

Oversigt	.101
Lysdioder	.101
Advarsels- og fejlmeddelelser	.101

Vedligeholdelse

Oversigt	.103
Vedligeholdelsesintervaller	.103
Kabinet	.103

Køleplade	104
Ventilator	104
Udskiftning af modules køleventilator	105
Udskiftning af drevmodulet	106
Kondensatorer	108
Omformering af kondensatorerne	108
Udskiftning af kondensatorpakke	109
Hukommelsesenhed	110

Tekniske data

Oversigt	111
Mærkedata	111
Belastningsreduktion	111
Reduktion pga. omgivelsestemperatur	112
Reduktion pga. højde over havet	112
Sikringer (IEC)	112
udregningseksempel	113
Sikringstabeller	114
gG-sikringer	114
Halvledersikringer (aR)	114
Quick/guide til valg af gG- eller aR-sikringer	115
Sikringer (UL)	115
UL-klasse T- og L-sikringer	116
Dimensioner, vægt og krav til fri plads	116
Tab, køledata og støj	117
IP22-kabinet uden ekstra ventilator	117
IP54-kabinet med ekstra ventilator	117
Terminal- og gennemføringsdata til effektkabler	118
Terminaldata for styrekablerne	118
Nettilslutning	118
Motortilslutning	118
Data om tilslutning af bremsemodstand	119
Data om tilslutning af styreenhed (JCU-11)	119
Virkningsgrad	121
Kapslingsklasse	121
Driftsmiljø	122
Materialer	123
Anvendte standarder	123
CE-mærkning	124
Overensstemmelse med det europæiske lavspændingsdirektiv	124
Overensstemmelse med det europæiske EMC-direktiv	124
Overensstemmelse med det europæiske maskindirektiv	124
“C-tick”-mærkning	124
Overensstemmelse med EN 61800-3:2004	124
Definitioner	124
Kategori C3	125
Kategori C4	125
UL-mærkning	126
UL-checkliste	126

CSA mærkning	126
Patentbeskyttelse i USA	126

Måltegninger

Oversigt	127
Modulstørrelse G uden sokkel (mm)	127
Modulstørrelse G med skinner på venstre side (mm)	128
Modulstørrelse G med sokkelskinner på langsiden (mm)	129
Drevets styreenhed (JCU)	130
Emballage	131
Dimensionstegninger (USA)	132
Modulstørrelse G uden sokkel (tommer)	132
Modulstørrelse G med skinner på venstre side (tommer)	133
Modulstørrelse G med sokkelskinner på langsiden (tommer)	134

Eksempel på kredsløbsdiagrammer

Oversigt	135
Eksempel på kredsløbsdiagram	136

Modstandsbremsning

Oversigt	137
Bremsehoppere og modstande	137
Hvornår der er brug for bremsemodstand	137
Driftsprincip	137
Hardwarebeskrivelse	137
Planlægning af bremsesystemet	137
Valg af komponenter i bremsekreds	137
Placering af bremsemodstande	138
Beskyttelse af systemet i fejlsituationer	139
Termisk overlastbeskyttelse	139
Kortslutningsbeskyttelse	139
Valg og kabling af bremsekredskablerne	139
Minimering af elektromagnetisk interferens	140
Kabellængde	140
EMC-overensstemmelse for hele installationen	140
Mekanisk installation	140
Elektrisk installation	140
Idriftsættelse af bremsekreds	140
Technical data	141
Mærkedata	141
Definitioner	141
Kombineret bremsecyklus	141
Data om tilslutning af bremsemodstand	142
SAFUR-modstande	142
Max. modstandskabellængde	142
Dimensioner og vægt	142

Du/dt-filtre og sinusfiltre

Oversigt	143
du/dt-filtre	143
Hvornår er der behov for du/dt-filter?	143
Skema over valg	143
Beskrivelse, installation og tekniske data for FOCH-filtre	143
Sinusfiltre	143

Yderligere oplysninger

Forespørgsler vedrørende produktet og service	145
Produktuddannelse	145
Dit feedback vedr. ABB-drevmanualer	145
Dokumentbibliotek på internettet	145

Sikkerhedsinstruktioner

Oversigt

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

Anvendelse af advarsler

Advarslerne gør opmærksom på forhold, som kan resultere i alvorlige personskader eller dødsfald og/eller skade på udstyret, samt hvordan faren undgås. Følgende advarselssymboler anvendes i denne manual:



Elektricitetsadvarsel advarer om fare på grund af elektricitet, som 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 for enheder, som er følsomme over for elektrostatiske udladninger advarer om situationer, hvor en elektrostatisk udladning kan ødelægge udstyret.



Varm overflade-advarsel advarer om komponentoverflader, der kan blive varme nok til at forårsage forbrænding ved berøring.

Sikkerhed ved installation og vedligeholdelse

Elektrisk sikkerhed

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



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

- **Kun en autoriseret elinstallatør må udføre installation og vedligeholdelse af drevet.**
- Undlad at arbejde med drevet, motorkabel eller motor, når tilslutning til nettet er foretaget. Vent 5 minutter, efter at netspændingen er frakoblet, så mellemkredskondensatorerne kan aflades, inden arbejdet med drevet, motoren eller motorkablet påbegyndes.

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

1. Spændingen mellem drevets indgangsfaser U1, V1 og W1 og rammen er tæt på 0 V.
 2. Spændingen mellem terminal UDC+ og UDC- og rammen er tæt på 0 V.
- Der må ikke arbejdes med signalkablerne, når netspændingen er tilsluttet drevet eller de eksterne styrekredse. Eksterne styrekredse kan forårsage farlig spænding inde i drevet, selv når netspændingen er koblet fra drevet.
 - Der må ikke udføres isolationstest eller spændingsmodstandstest på drevet eller drevmodulerne.
 - Når motorkablet genmonteres skal faserækkefølgen altid kontrolleres.

Bemærk!

- Motorkabelterminalerne har en farlig højspænding, når netspændingen er tilsluttet, uanset om motoren kører eller ej.
- Bremsstyringsterminalerne (UDC+, UDC-, R+ og R- klemmerne) har en farlig DC-spænding (over 500 V).
- Afhængigt af den eksterne fortrådning kan der være en farlig høj spænding (115, 220 eller 230 V) på relæudgangsterminalerne (X2) eller Safe Torque Off (X6).
- Safe Torque Off-funktionen fjerner ikke spændingen fra hoved- og hjælpepekredsløbet.

Jording

Disse instruktioner er beregnet til alle, der er ansvarlige for jording af drevet.



ADVARSEL! Manglende overholdelse af de efterfølgende instruktioner kan medføre kvæstelse, dødsfald eller beskadigelse af udstyret samt forårsage elektromagnetisk interferens.

- Drevet, motoren og tilhørende udstyr skal jordes for at sikre personsikkerhed under alle omstændigheder og reducere elektromagnetisk emission og interferens.
- Sørg for, at jordlederne har den korrekte størrelse i henhold til sikkerhedsbestemmelserne.
- Ved multidrevinstallation tilsluttes de enkelte drev separat til en beskyttende jordledning (PE).
- Hvor EMC-emissioner skal minimeres, skal der foretages en 360° højfrekvensjording af kabelindgange i kabinettets gennemføringsplade for at undertrykke elektromagnetiske forstyrrelser. Desuden skal kabelskærmene tilsluttes en beskyttende jordledning (PE) for at overholde sikkerhedsregulativerne.

Bemærk!

- Effektkabelskærme er kun egnede til brug som udstyrsjordledere, når skærmlederne har den tilstrækkelige størrelse i henhold til sikkerhedsbestemmelserne.
- Da drevets normale krybestrøm er højere end 3,5 mA AC eller 10 mA DC, er der behov for en fast jordledning, hvilket fremgår af EN 50178, 5.2.11.1.

Motordrev med permanent magnet

Disse advarsler vedrører brugen af drev med permamagnetmotor. Manglende overholdelse af disse instruktioner kan medføre fysiske skader eller dødsfald eller skade på udstyret.



ADVARSEL! Der må ikke arbejdes med drevet, når permamagnetmotoren roterer. Når der slukkes for strømmen og inverteren stoppes, tilfører en roterende permamagnetmotor effekt til drevets mellemkreds, ligesom også forsyningsforbindelserne bliver spændingsførende.

Inden installation og vedligeholdelse på drevet:

- Stop motoren.
 - Kontrollér, at der ikke er nogen spænding i drevets netterminaler, som det er beskrevet i trin 1 eller 2 eller dem begge, hvis det er muligt.
1. Frakobl motoren fra drevet via sikkerhedsafbryderen eller på anden vis. Mål efter, at der ikke er nogen spænding på drevets indgang- eller udgangsterminaler (U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+, UDC-).
 2. Kontrollér, at motoren ikke kan rotere under vedligeholdelsesarbejdet. Sørg for, at intet andet system, f.eks. hydrauliske krybedrev, kan få motoren til at rotere direkte eller igennem enhver mekanisk forbindelse som f.eks. filt, valseåbning, tov osv. Mål efter, at der ikke er nogen spænding på drevets indgangs- eller udgangsterminaler (U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+, UDC-). Jord drevets udgangsterminaler midlertidigt ved at forbinde dem med hinanden og forbinde dem til PE.

Generel sikkerhed

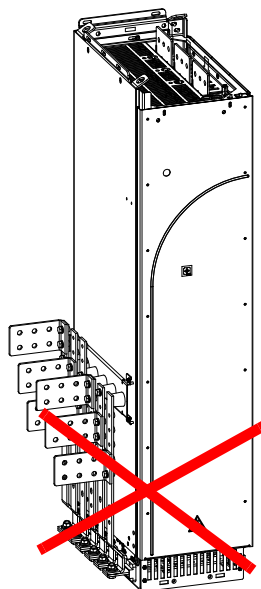
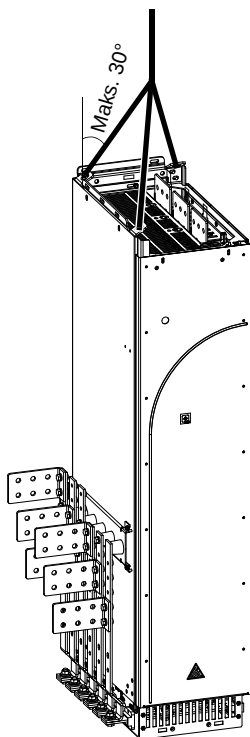
Disse instruktioner er beregnet til alle, der installerer og servicerer drevet.



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

- Håndter enheden forsigtigt.
- Drevmodulet er tungt. Det vejer 200 kg (441 lb). Drevet må kun løftes i den øverste del ved at løfte i løfteøjjerne, som sidder i den øverste del af enheden. Den nederste del vil blive beskadiget, hvis man løfter her. Soklen må ikke fjernes, før løftet foretages.

Drevet må ikke vippes. **Enhedens tyngdepunkt er højt oppe.** Enheden vil vælte fra en hældning på ca. 6 grader. **En enhed, der vælter, kan forårsage kvæstelse.**



Løft ikke drevet i modulets nederste del.



Drevet må ikke vippes!

- Vær opmærksom på varme overflader. Nogle dele, f.eks. køleplader til halvledere, bliver ved med at være varme i et stykke tid efter frakobling fra strømforsyningen.
- Undgå, at der trænger støv fra borer og sliberefter ind i drevet under installation. Elektrisk ledende støv inden i drevet kan medføre til beskadigelse eller fejlfunktion.
- Sørg for tilstrækkelig køling.
- Fastgør ikke drevet ved nitning eller svejsning.

Fiberoptiske kabler



ADVARSEL! Manglende overholdelse af de efterfølgende instruktioner kan medføre en fejlfunktion af udstyret og en beskadigelse af de fiberoptiske kabler:

- Håndter fiberoptiske kabler forsigtigt. Ved demontage af fiberoptiske kabler tages fat om stikket, ikke selve kablet. Berør ikke enden af fiberkablet med bare hænder, da kablet er meget følsomt over for snavs. Mindste tilladte bøjeradius er 35 mm (1.4 in.).
-

Printkort



ADVARSEL! Manglende overholdelse af de efterfølgende instruktioner kan medføre beskadigelse af printkortene:

- 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.
-

Sikker opstart og drift

Generel sikkerhed

Disse advarsler er beregnet for alle, der planlægger driften af drevet eller arbejder med drevet.



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

- Inden drevet indstilles, og inden det tages i brug, skal det sikres, at motoren og alt drevet udstyr er egnet til driften i hele det hastighedsområde, som drevet yder. Drevet kan indstilles, så motoren kan køre hurtigere eller langsommere, end hvis det var tilsluttet direkte til nettet.
- Der må ikke aktiveres automatiske fejlresetfunktioner i drevets styreprogram, hvis der kan opstå farlige situationer. Hvis disse funktioner aktiveres, vil drevet blive nulstillet, og driften vil blive genoptaget efter en fejl.
- Motoren må ikke styres ved ind-/udkobling af vekselstrømsnettet; i stedet skal tasterne  og  på betjeningspanelet anvendes, eller styring skal ske med kommandoer via drevets I/O kort. Det maksimale tilladte antal opladninger af jævnstrømskondensatorerne (f.eks. ved netindkobling) er fem på ti minutter.

Bemærk!

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

Motordrev med permanent magnet



ADVARSEL! Motoren må ikke køre over mærkehastigheden. Overhastigheder fører til overspænding, som kan få kondensatorerne i drevets mellemkreds til at eksplodere.

Introduktion til manualen

Oversigt

Dette kapitel beskriver, hvem der bør læse denne manual, samt hvad indholdet er. Ved hjælp af et flowchart beskrives trin for trin, hvordan leverancen kontrolleres ved modtagelse, installation samt ibrugtagning af drevet. Flowchartet henviser til kapitler/ afsnit i denne manual og øvrige manualer.

Hvem bør læse denne manual?

Denne manual henvender sig til tavlebyggere og systemintegratorer, som

- planlægger drevmodulets kabinetsamling, og installerer modulet i et brugerdefineret kabinet
- planlægger den elektriske installation af et drevkabinet
- laver instruktioner til drevets slutbruger angående den mekaniske installation af drevkabinettet, net- og styrekabler samt vedligeholdelse.

Denne manual skal læses, før arbejdet med drevet påbegyndes. Det forventes, at læseren har et grundlæggende kendskab til elektricitet, trådføring, elektriske komponenter og de elektriske, skematiske symboler.

Denne manual er skrevet til læsere over hele verden. Der er vist både SI- og imperiale enheder. Specielle instruktioner, der vedrører installation i USA, som skal opfylde "the National Electrical Code", og lokale koder og forskrifter er mærket med (US).

Indholdet af denne manual

Denne manual indeholder instruktioner til og oplysninger om konfiguration af basisdrevmodulet. Nedenfor følger en kort beskrivelse af de enkelte kapitler i denne manual.

[Sikkerhedsinstruktioner](#) beskriver sikkerhedsinstruktioner i forbindelse med installation, idriftsættelse, drift og vedligeholdelse af drevmodulet.

[Introduktion til manualen](#) indleder denne manual.

[Beskrivelse af driftsprincip og hardware](#) beskriver drevmodulet.

[Planlægning af kabinetinstallation](#) vejleder om planlægning af drevkabinetter og installation af drevmodulet i et brugerdefineret kabinet. Kapitlet giver eksempler på kabinetlayout og krav til frirum omkring modulet til køling.

[Mekanisk installation](#) beskriver, hvordan basisdrevmodulet installeres i et kabinet.

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

[Elektrisk installation](#) giver oplysninger om, hvordan drevet forbindes elektrisk.

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

[Opstart](#) beskriver drevets startprocedure.

[Fejlsøgning](#) beskriver drevets fejlsøgning.

[Vedligeholdelse](#) giver forebyggende vedligeholdelsesinstruktioner.

[Tekniske data](#) indeholder drevmodulets tekniske specifikationer, f.eks. effektstørrelser, mål og tekniske krav, forholdsregler for opfyldelse af kravene til CE og andre standarder.

[Måltegninger](#) indeholder dimensionstegninger til drevmodulerne og hjælpekomponenter.

[Eksempel på kredsløbsdiagram](#) viser et eksempel på et kredsløbsdiagram for et drevmodul, som er installeret i et kabinet.

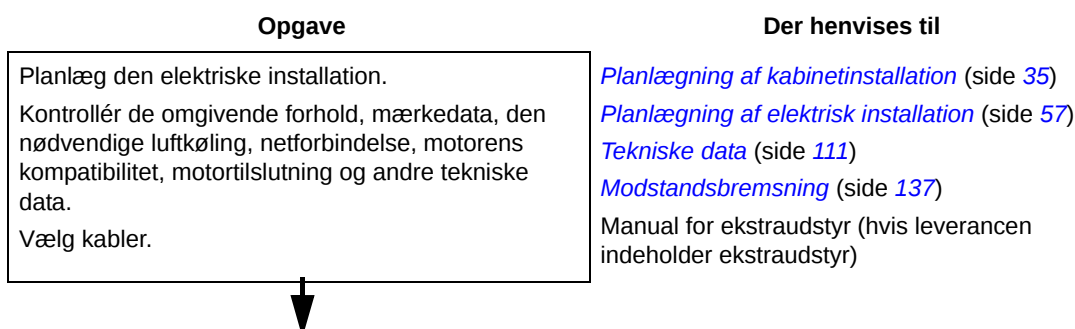
[Modstandsbremsning](#) beskriver, hvordan man foretager valg, beskyttelse og kabelføring af bremsemodstand.

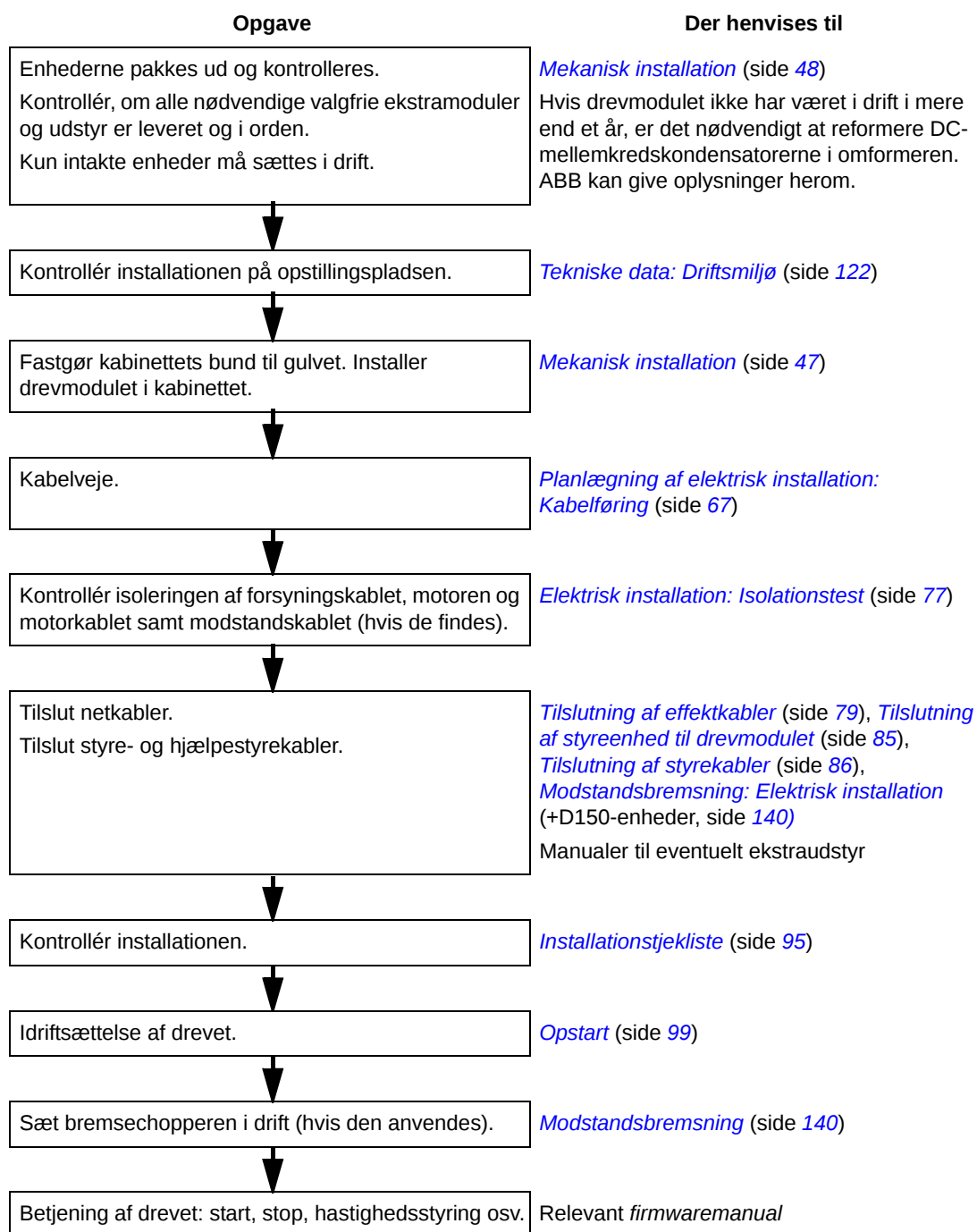
[Du/dt-filtre og sinusfiltre](#) beskriver, hvordan man vælger du/dt-filtre til drevet.

Kategorisering efter valgkode

De instruktioner og tekniske data, som kun vedrører visse ekstraudstyrsmuligheder, er markeret med valgkoder, f.eks. +E210. Udstyrsmuligheder inkluderet i drevet kan identificeres via valgkoderne på drevets betegnelsestik. Udstyrsmulighederne vises i afsnittet [Typebetegnelsestik](#) på side 32.

Flowchart for hurtig installation, idriftsættelse og drift





Udtryk og forkortelser

Udtryk/forkortelse	Forklaring
EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet
EMI	Elektromagnetisk interferens.
FIO-01	Digital I/O-udvidelse som ekstraudstyr
FIO-11	Analog I/O-udvidelse som ekstraudstyr
FIO-21	Analog og digital I/O-udvidelse som ekstraudstyr
FEN-01	TTL-encoder-interface som ekstraudstyr
FEN-11	Absolut encoder-interface som ekstraudstyr
FEN-21	Resolver-interface som ekstraudstyr
FCAN-0x	CANopen-adapter som ekstraudstyr
FDNA-0x	DeviceNet-adapter som ekstraudstyr
FENA-0x	Ethernet/IP-adapter som ekstraudstyr
FLON-0x	LonWorks-adapter som ekstraudstyr
FSCA-0x	Modbus-adapter som ekstraudstyr
FPBA-0x	PROFIBUS DP-adapter som ekstraudstyr
Modulstørrelse	Størrelse på drevmodulet. Drevmodulerne, som beskrives i denne manual, er af størrelsen G.
FSCA-0x	Modbus-adapter som ekstraudstyr
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	Drevmodulets styreenhed. De eksterne I/O-styresignaler er koblet til JCU, eller også er der monteret I/O-udvidelsesmoduler (ekstraudstyr) på den.
JINT	Hovedstyrekort
JMU-xx	Hukommelsesenhed, der er monteret på drevets styreenhed
RFI	Radiofrekvensinterferens.
HTL	High-threshold logic
TTL	Transistor-transistor logic

Beskrivelse af driftsprincip og hardware

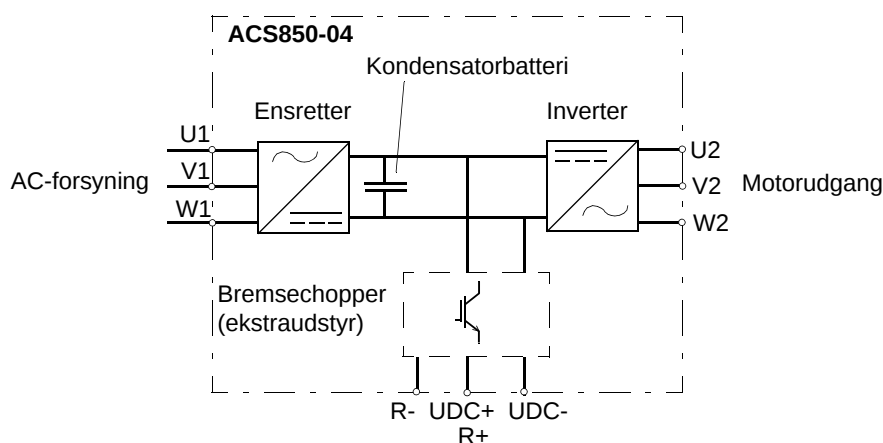
Oversigt

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

Hvad er ACS850-04?

ACS850-04 er et drevmodul til styring af asynkrone kortslutningsmotorer og synkrone permamagnetmotorer.

Hovedkredsløbet i drevmodulet er vist herunder.



Tabellen beskriver kortfattet virkemåden for hovedstrømskredsen.

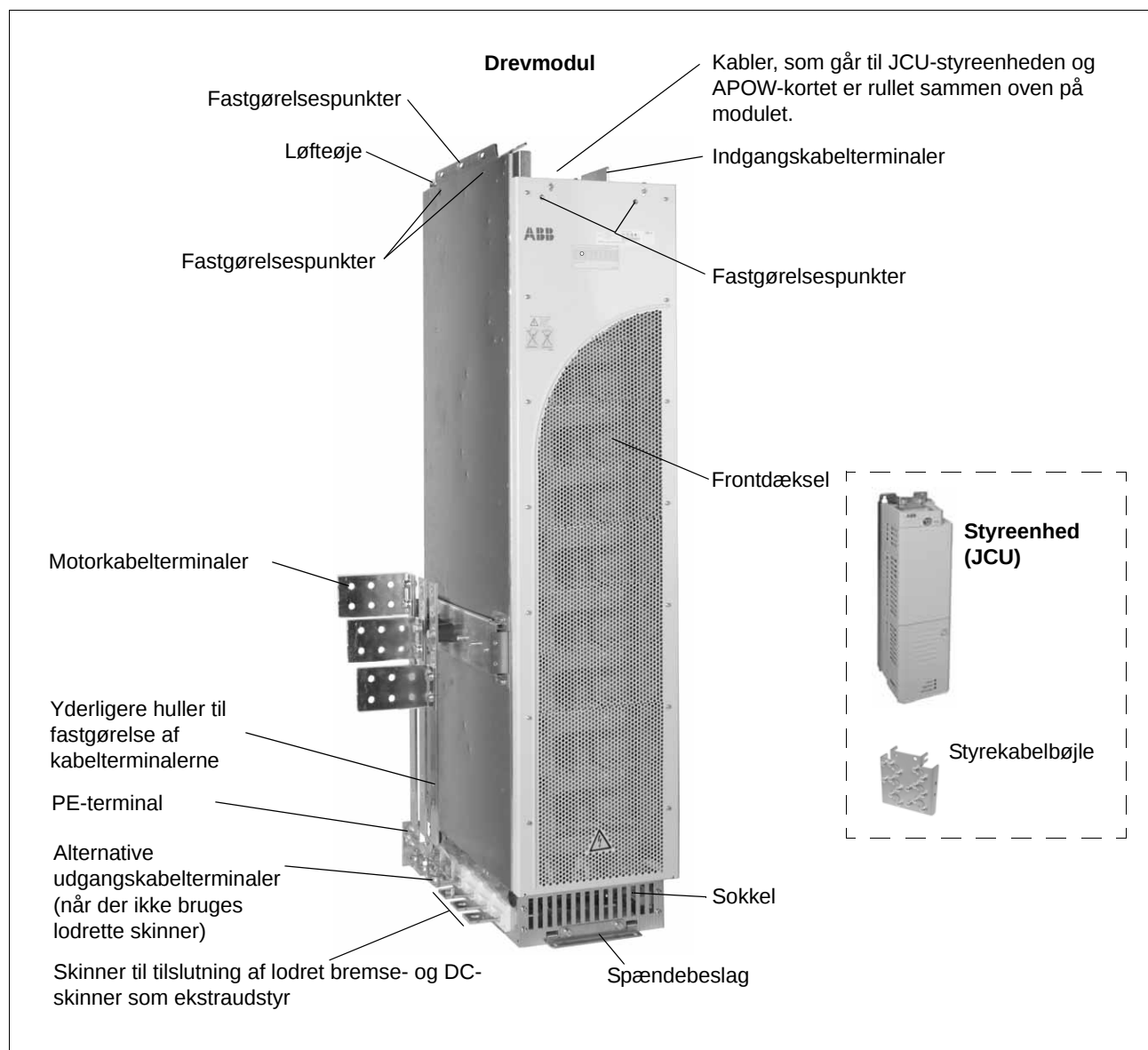
Komponent	Beskrivelse
Ensretter	Omformer den tre-fasede AC-spænding til DC-spænding.
Kondensatorbatteri	Energilager, som stabiliserer DC-mellemkredsspændingen.
Inverter	Omformer DC-spændingen til AC-spænding og omvendt. Motoren styres ved at styre IGBT'erne.
Bremsehopper	Slutter den eksterne bremsemodstand til mellemkredsen i drevet, når spændingen i kredsløbet overstiger maksimumgrænsen.

Produktoversigt

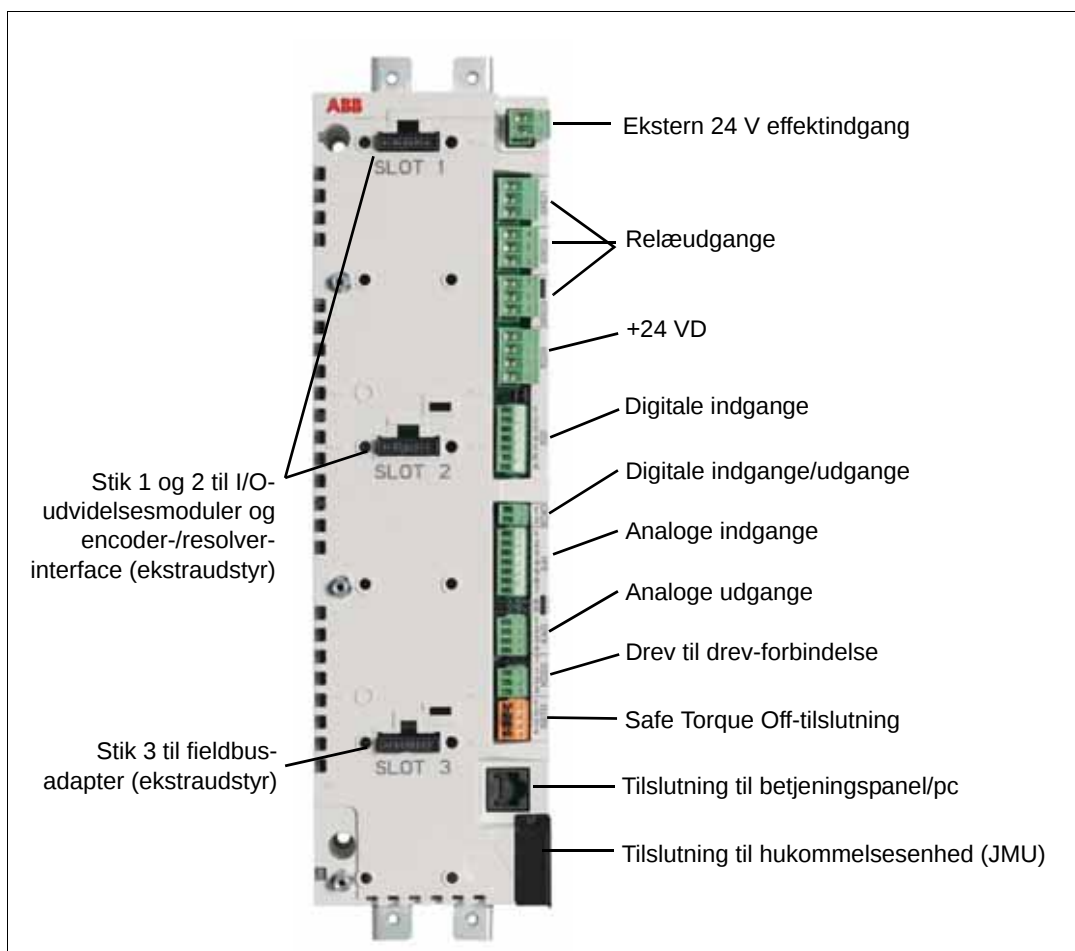
Drevmodulets beskyttelsesgrad er IP00. Modulet skal installeres i et kabinet af kunden.

Layout

Standardenhedens komponenter er vist nedenfor.

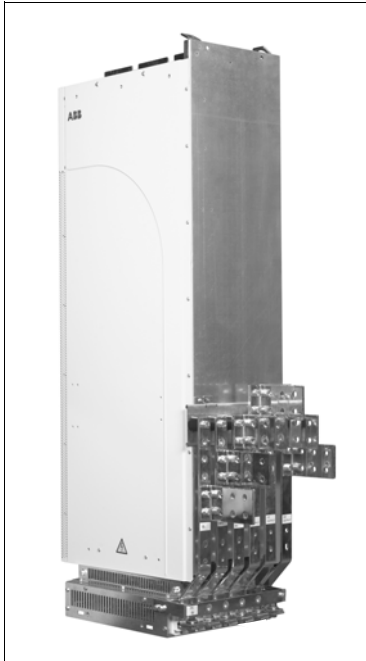


Styreenhedens layout vises nedenfor (kapslingen og beskyttelsesdæksler til hullerne er fjernet).



Alternative konfigurationer på udgangsskinner

Motor- og bremseskinner kan fastgøres på modulets venstre langside og DC-skinnerne på højre side. Alternativt kan motor- og bremseskinner fastgøres på modulets højre langside og DC-skinnerne på venstre side. Udgangsskinnerne kan også fastgøres på modulets korte bagside. Kontakt det lokale ABB-kontor for at få yderligere oplysninger.



Udgangsskinner på modulets korte side

Varianter af styreenheder



Styreenhed med frontdæksel

a) Når dækslerne fjernes



Styreenhed med holder til betjeningspanel (+J400)

a) Når dækslet (1) fjernes.

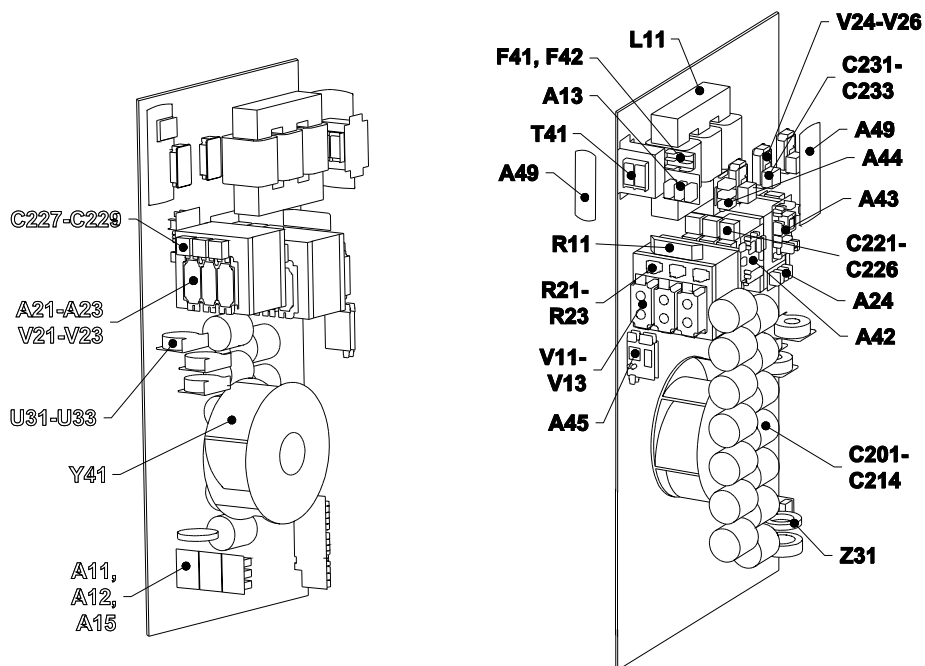


Styreenhed med betjeningspanel (+J400)

Komponentplacering

Drevets oversigtsetiketter med komponenter er vist nedenfor. Etiketterne viser alle mulige komponenter. Det er ikke alle komponenter, der findes i hver leverance, eller som beskrives her. Komponenter, der skal udskiftes regelmæssigt, er anført nedenfor:

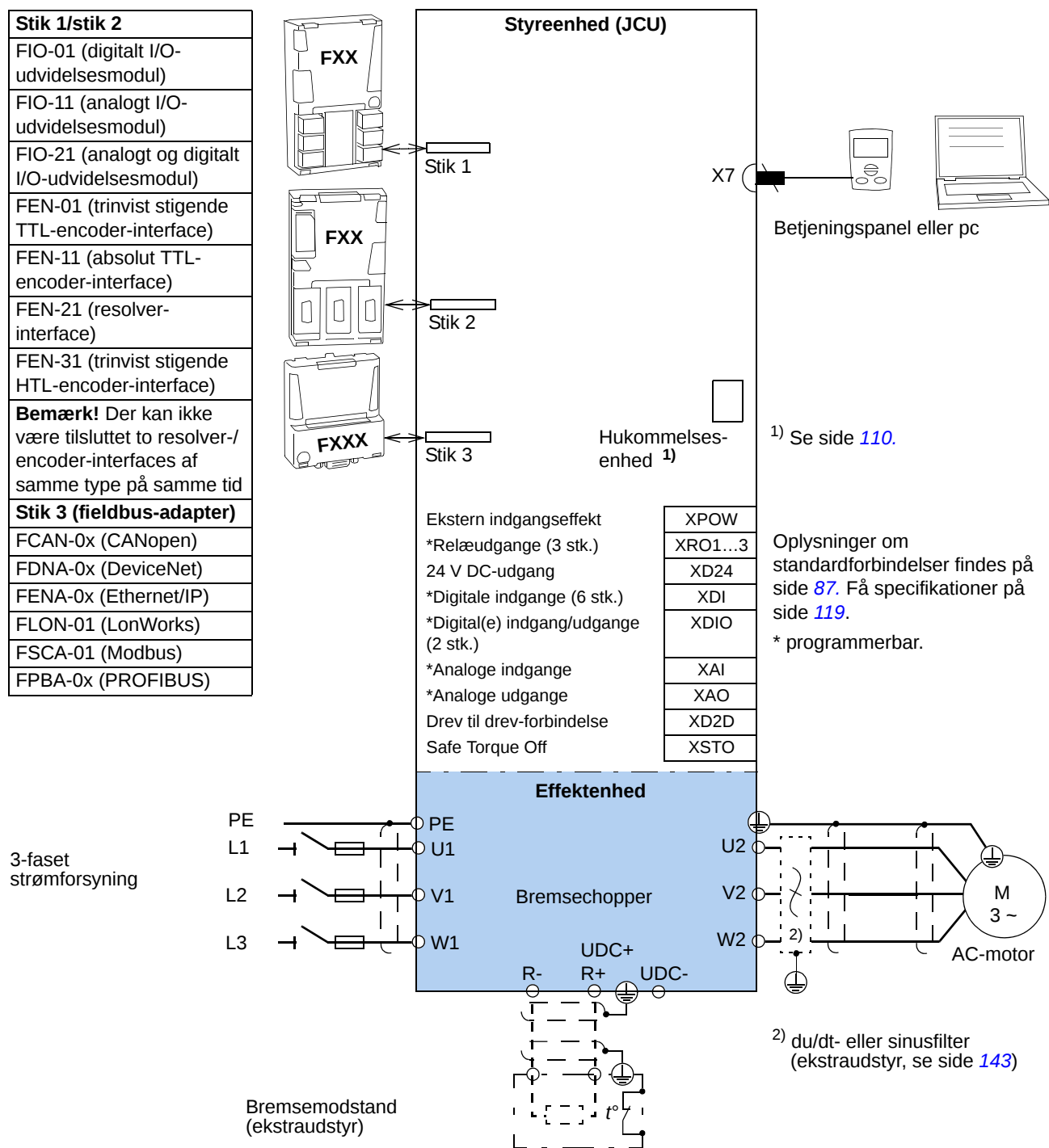
Betegnelse	Komponent
Y41	Køleventilator
C201-C214	Kondensatorer



64601423

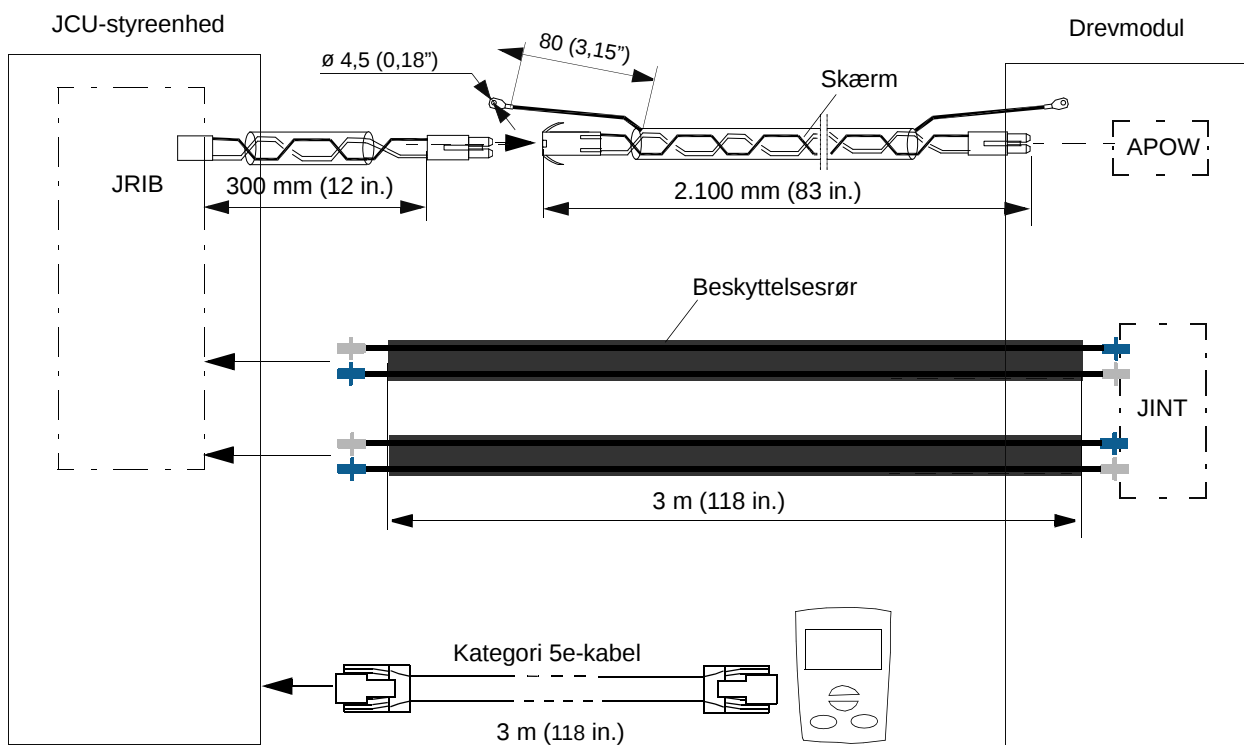
Nettilslutninger og styre-interfaces

Diagrammet viser drevets nettilslutninger og styre-interfaces.



Kabler til tilslutning af styreenhed til drevmodul og betjeningspanel

Kablerne, som forbinder drevmodulet og betjeningspanelet til styreenheden, vises nedenfor. Se siderne [86](#) og [87](#) for at se de egentlige forbindelser.



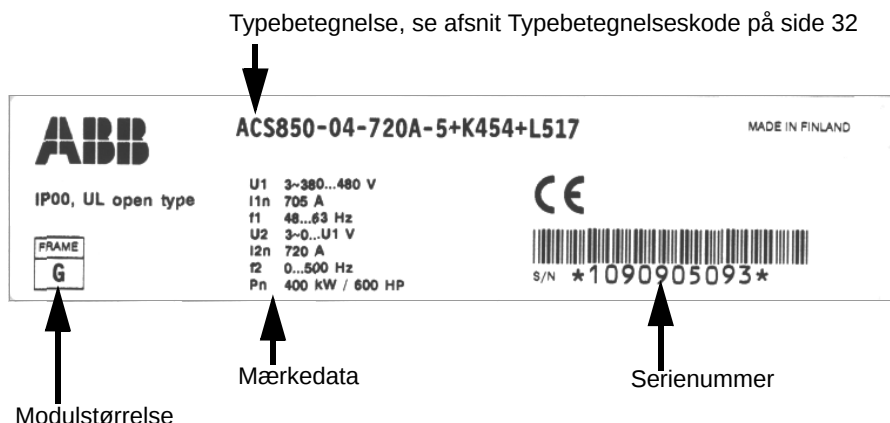
Printkort

Drevet har som standard følgende printkort:

- hovedstyrekort (JINT)
- kontrol- og I/O-kort (JCON) inde i JCU-styreenheden
- adapterkort (JRIB) tilsluttet JCON-kortet
- styrekort for indgangsbros (AINP)
- beskyttelseskort for indgangsbros (AIBP) inkl. snubberdioder for tyristorer og varistorer
- spændingsforsyningskort (APOW)
- gate driver-styrekort (AGDR)
- diagnose- og panelinterfacekort (JDPI)
- styrekort for bremsechopper (ABRC) med ekstraudstyr +D150.

Typebetegnelsesmærkat

Typebetegnelsesmærkat indeholder oplysninger om IEC- og NEMA-mærkedata, CE-, C-UL US- og CSA-mærkninger, en typebetegnelse og et serienummer, som gør det muligt at identificere hver enkelt enhed. Det første tal i serienummeret angiver, hvem producenten er. De næste fire tal angiver henholdsvis enhedens fabrikationsår og -uge. De sidste tal angiver serienummeret, således at ikke to enheder har samme serienummer. Typebetegnelsesmærkat sidder på frontdækslet. Et eksempel på en mærkat er vist nedenfor.



Typebetegnelseskode

Typebetegnelsen indeholder oplysninger om drevmodulets specifikationer og konfiguration. De første cifre fra venstre beskriver basiskonfigurationen, f.eks. ACS850-04-430A-5. Derefter følger ekstra valg adskilt af plustegn, f.eks. +E210. De primære varianter er beskrevet nedenfor. Ikke alle varianter er til rådighed for alle typer. Find flere oplysninger i *ACS850-04 Ordering Information* (3AUA0000027760), som fås ved henvendelse.

Valg	Alternative muligheder	
Produktserie	ACS850-produktserie	
Type	04	Drevmodul. Hvis der ikke er valgt ekstraudstyr: IP00 (UL åben type), indgang i toppen, afgang i siden, JCU-styreenhed til drev med frontdæksel, men uden betjeningspanel, intet EMC-filter, standardstyreprogram, Safe Torque Off-funktion, lakerede kort, sokkel med udgang på langsiden, udgangsskinne indstillet til motor, sokkelskiner til bremsemodstand og DC-tilslutning, beslag til fod- og vægmontering, <i>Hardware manual</i> og <i>Quick Start-up Guide</i> (flersproget) og cd med alle manualer.
Størrelse	Se mærkeskemaerne på side 111	
Spændingsområde (mærkespænding fremhævet)	5	380/400/415/440/460/480/ 500 VAC
+ ekstraudstyr		
Resistor braking (modstandsbremsning)	D150	Bremsechopper
Filter	E210 E208	EMC/RFI-filter for EMC-miljø 2 TN/IT-system (jordet/ujordet) kategori 3 common mode-filter
Sokkel	0H354	Ingen sokkel

Valg	Alternative muligheder	
Betjeningspanel og styreenhed	J400	Betjeningspanel monteret i JCU-styreenheden. Inkluderer monteringsplatform til betjeningspanel og internt kabel.
	J410	Betjeningspanel med dørmonteringssæt. Inkluderer monteringsplatform til betjeningspanel, IP54-dæksel og 3-meters forbindelseskabel til panel.
	J414	Holder til betjeningspanel med dæksel og internt kabel, men uden betjeningspanel. Må ikke anvendes med +J400.
	0C168	Uden frontdæksel til JCU-styreenheden
Fieldbus	K...	+K451: FDNA-01 DeviceNet-adapter +K452: FLON-01 LonWorks-adapter +K454: FPBA-01 PROFIBUS DP-adapter +K457: FCAN-01 CANopen-adapter +K458: FSCA-01 Modbus-adapter +K466: FENA-01 Ethernet/IP- og Modbus/TCP-adapter
I/O-udvidelsesmoduler og feedback-interfaces	L...	+L500: FIO-11 analog I/O-udvidelse +L501: FIO-01 digital I/O-udvidelse +L502: FEN-31 trinvist stigende HTL-encoder-interface +L516: FEN-21 resolver-interface +L517: FEN-01 trinvist stigende TTL-encoder-interface +L518: FEN-11 absolut TTL-encoder-interface +L519: FIO-21 analogt og digitalt I/O-udvidelsesmodul
Programmer og funktioner i hukommelsesenhed	N...	+N697 Crane-styreprogram
Garanti	P904	Udvidet garanti
Papirmanualer	R...	+R700: Dansk +R701: Tysk +R702: Italiensk +R703: Hollandsk +R704: Dansk +R705: Svensk +R706: Finsk +R707: Fransk +R708: Spansk +R709: Portugisisk +R711: Russisk +R712: Kinesisk +R714: Tyrkisk Bemærk! Det leverede sæt af manualer kan indeholde manualer på engelsk, hvis der ikke findes nogen oversættelse.

Planlægning af kabinetinstallation

Oversigt

Dette kapitel giver en vejledning i planlægning af drevkabinetter og installation af drevmodulet i et brugerdefineret kabinet, så fronten af modulet vender mod kabinetdøren. Kapitlet giver eksempler på kabinetlayout og krav til frirum omkring modulet til afkøling. De emner, der diskuteres her, er vigtige for at få en sikker og problemfri brug af drevsystemet.

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.

Basale krav til kabinettet

Brug et kabinet, som:

- har en kabinetramme, der er robust nok til at bære vægten af drevkomponenterne, styrekredsløbet og andet udstyr, der er monteret i det. Hvis kabinettet placeres på en kabelkanal, skal det sikres, at kabinetstrukturen også bærer vægten ved denne installationsmåde.
- beskytter brugeren og drevmodulet mod kontakt og overholder kravene vedrørende støv og luftfugtighed.

Planlægning af kabinettets layout

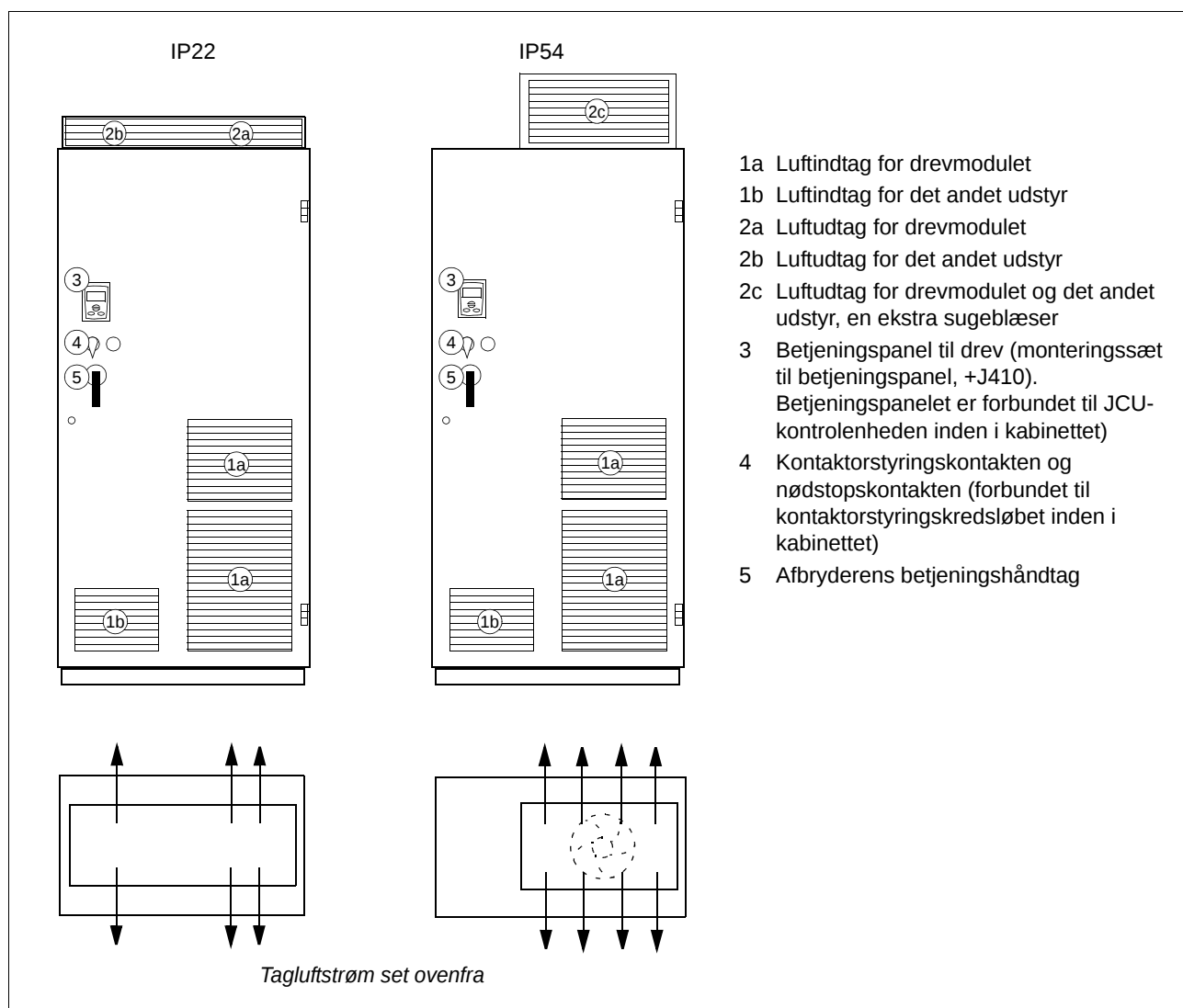
Planlæg tilstrækkelig plads for at sikre, at installation og vedligeholdelse kan foregå uden problemer. Et tilstrækkeligt køleluftsflow, obligatoriske frigange samt kabler og kabelstøtteenheder er alt sammen noget, der kræver plads.

Anbring styrekort(ene) adskilt fra:

- hovedkredsløbskomponentet såsom kontaktorer, afbrydere og effektkabler
- varme dele (køleplade, drevmodulet luftudtag).

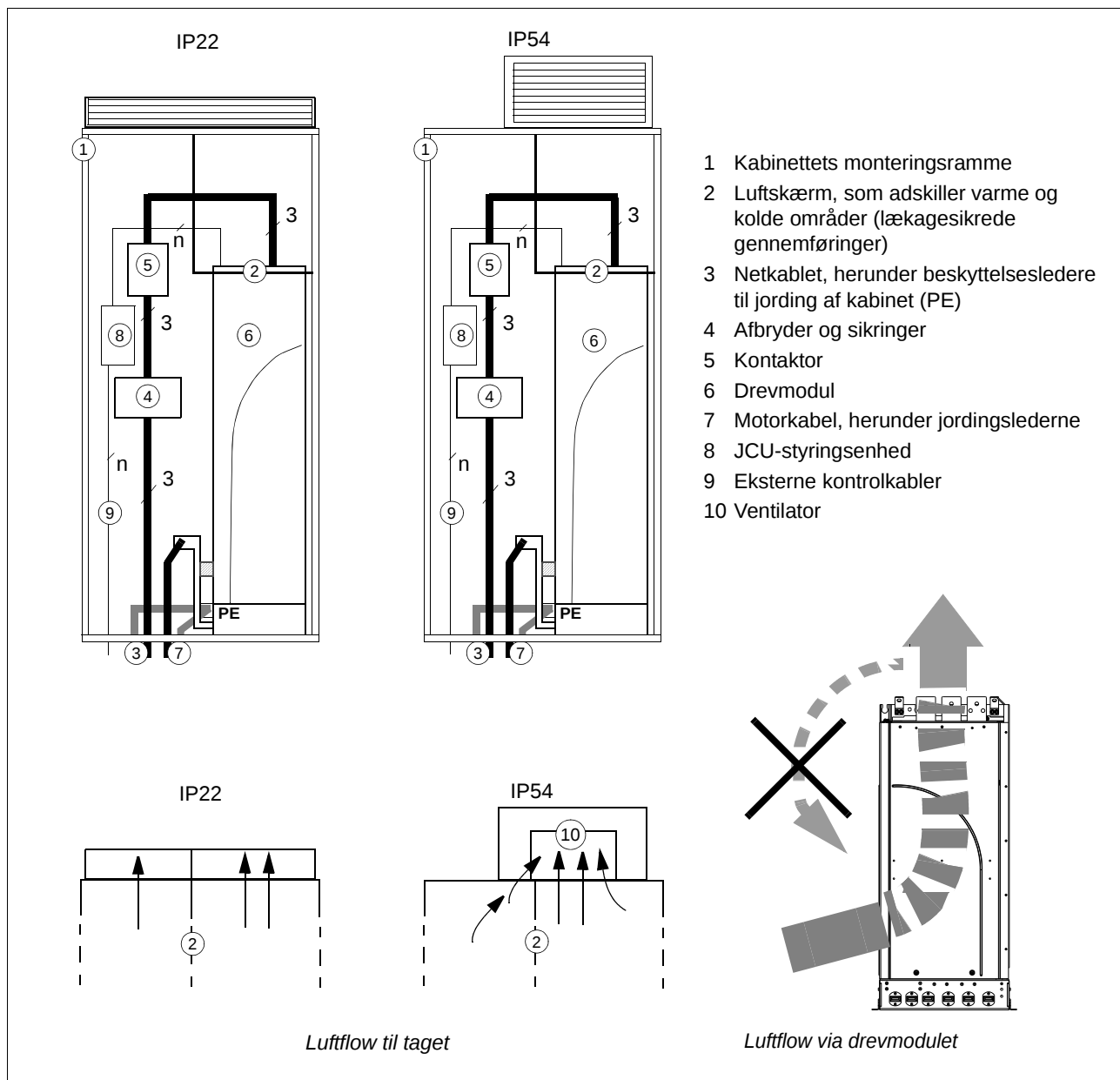
Eksempler på layout, lukket dør

Layouteksempler til IP22- og IP54-kabinettet vises herunder.



Eksempler på layout, dør åben

Layouteksempler til IP22- og IP54-kabinettet vises herunder



Bemærk! Se også afsnit [Krævet frirum rundt om drevmodulet](#), side 43.



ADVARSEL! Brug aldrig modulet uden sokkel.

Arrangering af jordingen i kabinettet

Sørg for den rigtige jording til eventuelle tværstivere eller hylder, som drevsystemets komponenter er monteret på:

- Hvis komponentens tilsluttende overflader ikke males, dannes en korrekt jordingskontakt til kabinetramme.
- Drevmodulet jordes til kabinetrammen via dets spændeskruer.

Valg af skinnemateriale og forberedelse af samlingerne

Hvis brug af skinner planlægges, skal følgende bemærkes:

- Fortinnet kobber anbefales. Aluminium kan også bruges.
- For samling af aluminiumsskinner gælder, at oxidlaget skal fjernes, og der skal påføres en egnet antioxidantmasse.

Tilspændingsmomenter

Anvend følgende momenter til skruer i 8,8-kvalitet (med eller uden samlingsmasse), der strammer elektriske kontakter.

Skruestørrelse	Moment
M5	3,5 N·m (2,6 lbf·ft)
M6	9 N·m (6,6 lbf·ft)
M8	20 N·m (14,8 lbf·ft)
M10	40 N·m (29,5 lbf·ft)
M12	70 N·m (52 lbf·ft)
M16	180 N·m (133 lbf·ft)

Planlægning af fastspænding af kabinettets layout

Bemærk følgende, når fastspænding af kabinettet planlægges:

- Kabinettet skal fastspændes til gulvet forfra og bagfra.
- Hvis det ikke er muligt at fastspænde bagpå, eller kabinet udsættes for vibrationen, skal kabinettet fastspændes øverst mod væggen.

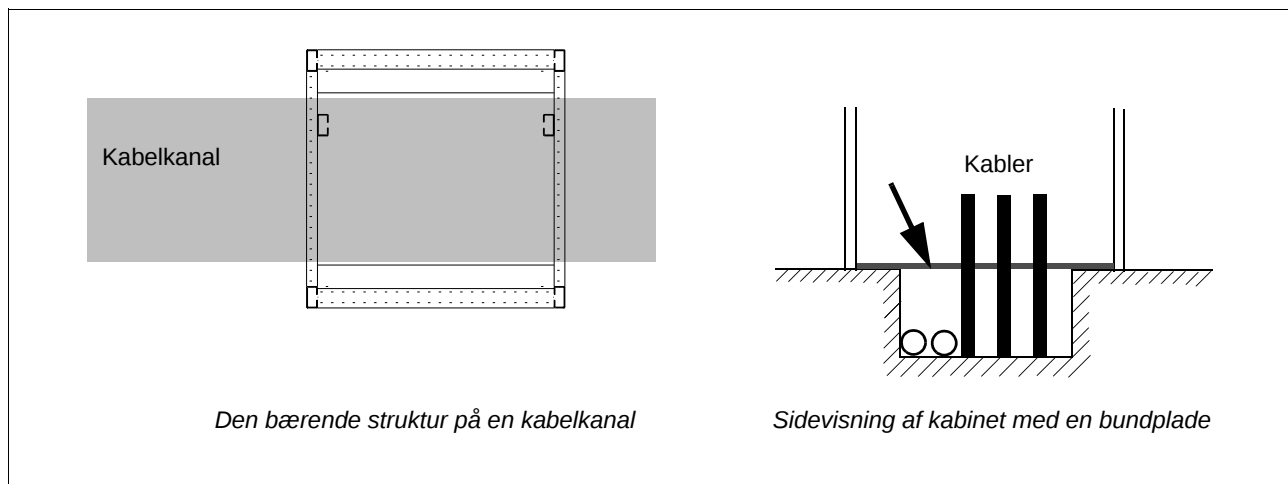


ADVARSEL! Fastspænd ikke kabinettet med elektrisk svejsning. ABB påtager sig ikke noget ansvar for skader, der skyldes elektrisk svejsning, da svejsekredsløbet kan beskadige de kabinettets elektroniske kredsløb.

Planlægning af kabinettets placering på en kabelkanal

Bemærk følgende, når det planlægges at placere kabinettet på en kabelkanal:

- Kabinetstrukturen skal være robust nok. Hvis hele kabinetfoden ikke understøttes fra neden, vil kabinettets vægt ligge på de dele, som gulvet bærer.
- Kabinettet skal have en forseglet bundplade og kabelgennemføringssteder for at sikre beskyttelsesniveauet og for at forhindre køleluftstrøm fra kabelkanalen i kabinettet.

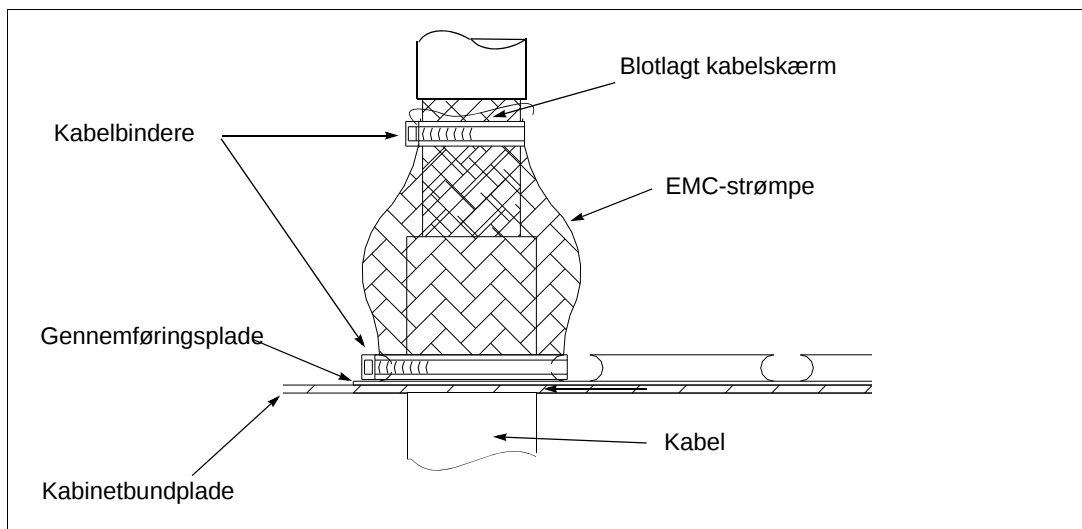


Planlægning af EMC (Electro Magnetic Compatibility) i kabinettet

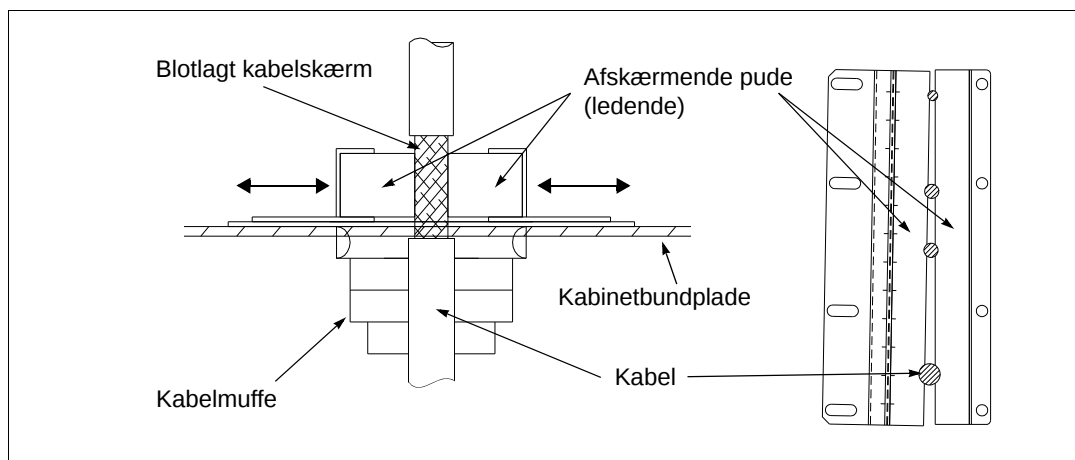
Bemærk følgende, når kabinettets elektromagnetiske kompatibilitet planlægges:

- 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 en kort og flad kobbersnoninger for at få lav induktans. Etpunktsjording med høj frekvens kan ikke bruges på grund af de lange afstande inden i kabinettet.
- 360° højfrekvent jording af kabelskærmen ved kabelgennemføringssteder forbinder EMC-afskærmningen af kabinettet.

- 360° højfrekvent jording af motorkabelafskærmninger ved deres indgange anbefales. Jordingen kan implementeres ved hjælp af en EMC-strømpe som vist herunder.

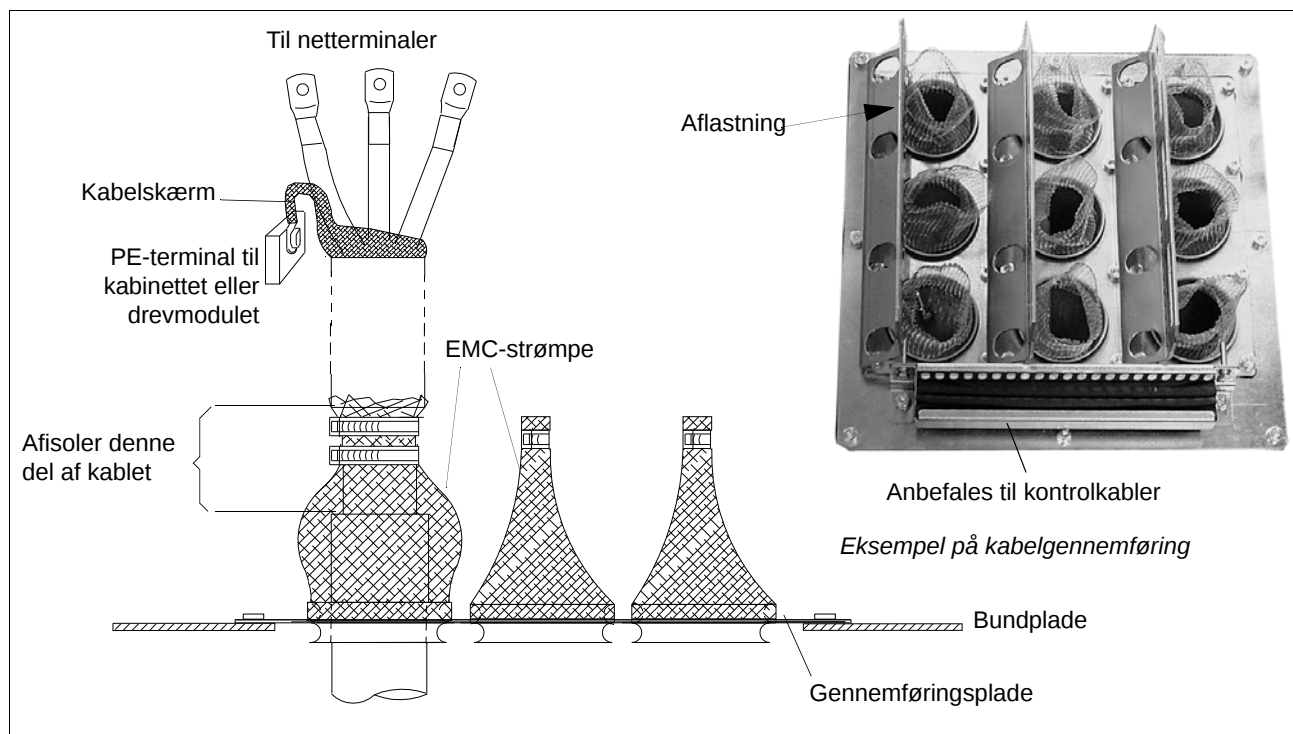


- 360° højfrekvent jording af kontrolkabelafskærmninger anbefales ved deres indgange. Skærmene kan være jordet ved hjælp af ledende afskærmningspuder, der presses mod kabelskærmen fra begge retninger:



Planlægning af jordingen af kabelskærme ved kabinettets gennemføringsplade

Følg det princip, der vises i figuren herunder, ved planlægning af jording af kabelskærmene ved kabinettets gennemføringssteder.

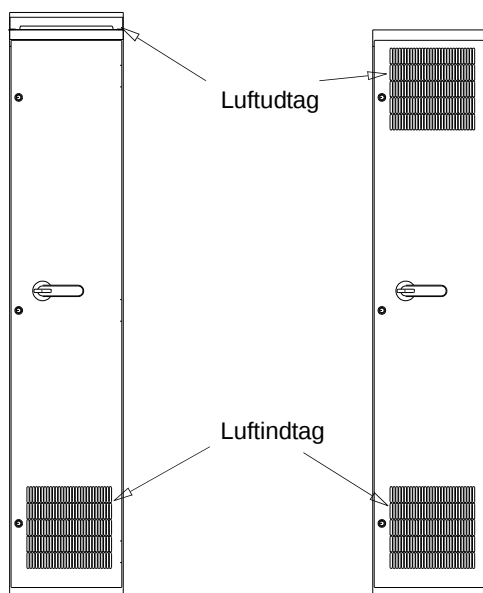


Planlægning af køling

Bemærk følgende retningslinjer, når kølingen af kabinettet planlægges:

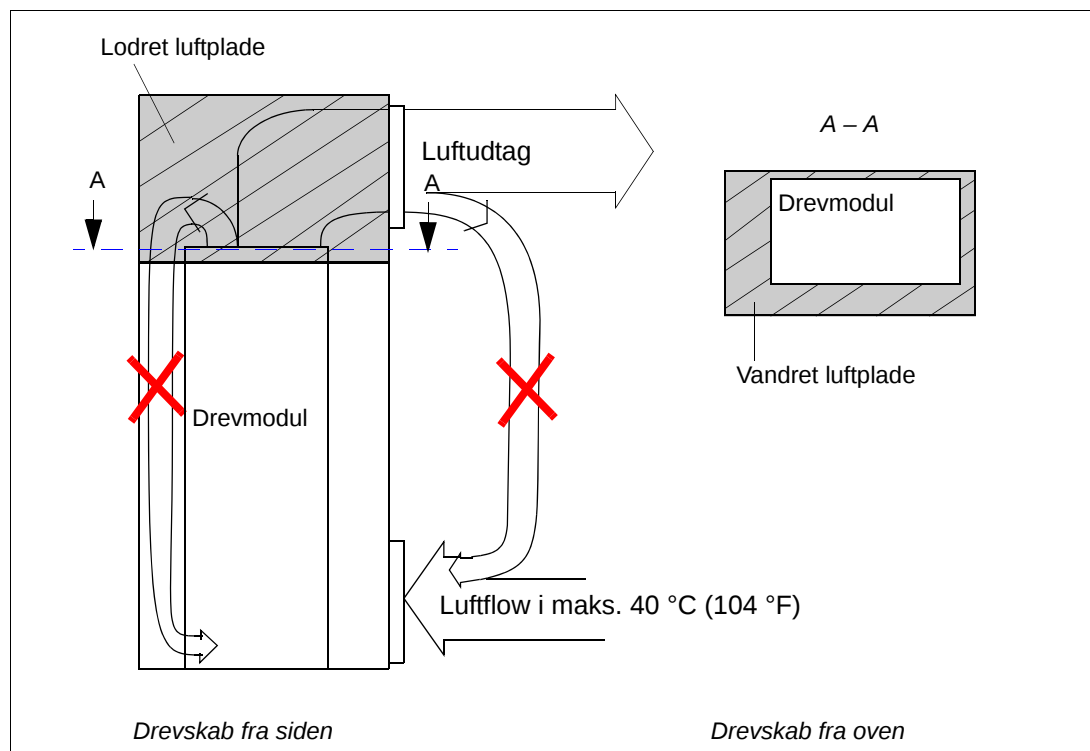
- Monteringsstedet skal være tilstrækkeligt ventileret, så kravene til køleluftflow og omgivelsestemperatur for drevmodulet overholdes. Se side [117](#) og [122](#). Drevmodulets interne køleventilator roterer med en konstant hastighed, hvilket blæser et konstant luftflow gennem modulet. Hvorvidt den samme luftmængde skal udskiftes hele tiden i faciliteten afhænger af, hvor meget varme der skal fjernes.
- Der skal være tilstrækkelig frirum omkring kabinettet til komponenterne, så der er tilstrækkelig køling. Overhold minimumskravene til frirum, der er angivet for hver komponent. Se side [43](#) vedrørende den krævede frirum omkring modulet.
- Den varme, der afgives af kabler og andet ekstraudstyr, skal også ventileres.
- Luftindtagene og -udtagene skal være forsynet med gitre, som:
 - leder luftstrømmen
 - beskytter mod berøring
 - forhindrer vandsprøjt i at trænge ind i kabinettet.

- Tegningen herunder viser to typiske løsninger til køling af kabinet. 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.



- De interne køleventilatorer i drevmodulerne og reaktorerne/spolerne er som regel tilstrækkelige til at holde temperaturen på komponenterne langt nok nede 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 såsom en varmluftssugeblæser.
- Se side [117](#) for:
 - at få den tilladte temperaturstigning inden i kabinettet
 - at få det tilladte trykfald over kabinettet, som modulventilatoren kan overkomme
 - at få størrelser på luftindtag og -udtag med hensyn til modulkøling og anbefalet filtermateriale (hvis anvendt).

Forhindring af recirkulation af varm luft



Forhindring af luftcirkulationen 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.

Forhindring af luftcirkulationen inden for kabinettet

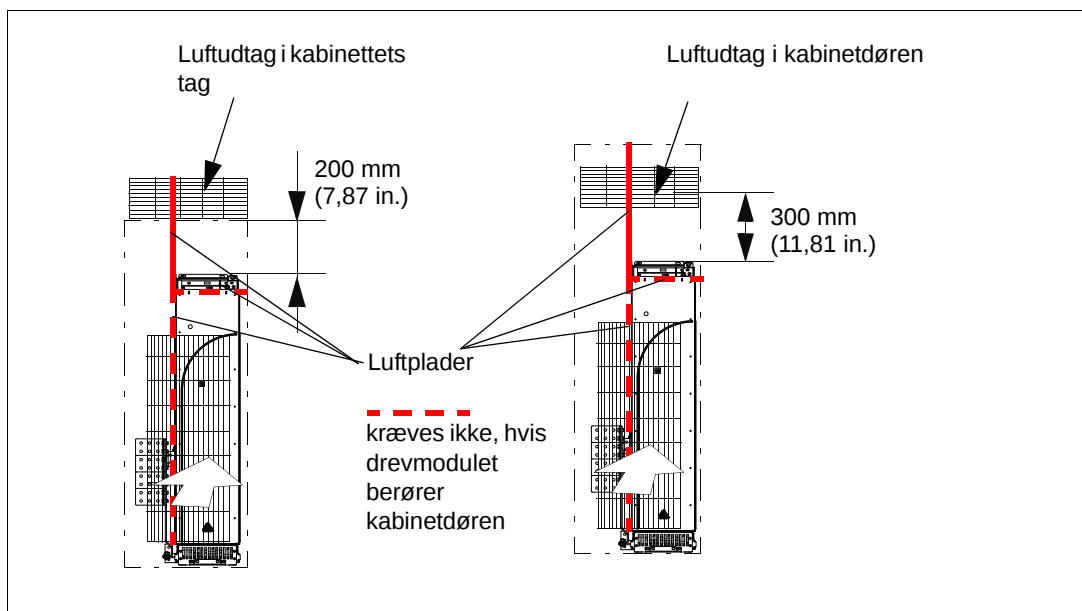
Forhindring af cirkulation af varm luft inden i kabinettet med f.eks. lækagesikrede luftplader på steder, som er vist i diagrammerne i afsnittet [Krævet frirum rundt om drevmodulet](#) herunder. Som regel er det ikke nødvendigt med pakninger.

Krævet frirum rundt om drevmodulet

Det er nødvendigt med frirum omkring drevmodulet for at sikre, at der kommer tilstrækkelig luftflow gennem modulet, og modulet skal køles korrekt.

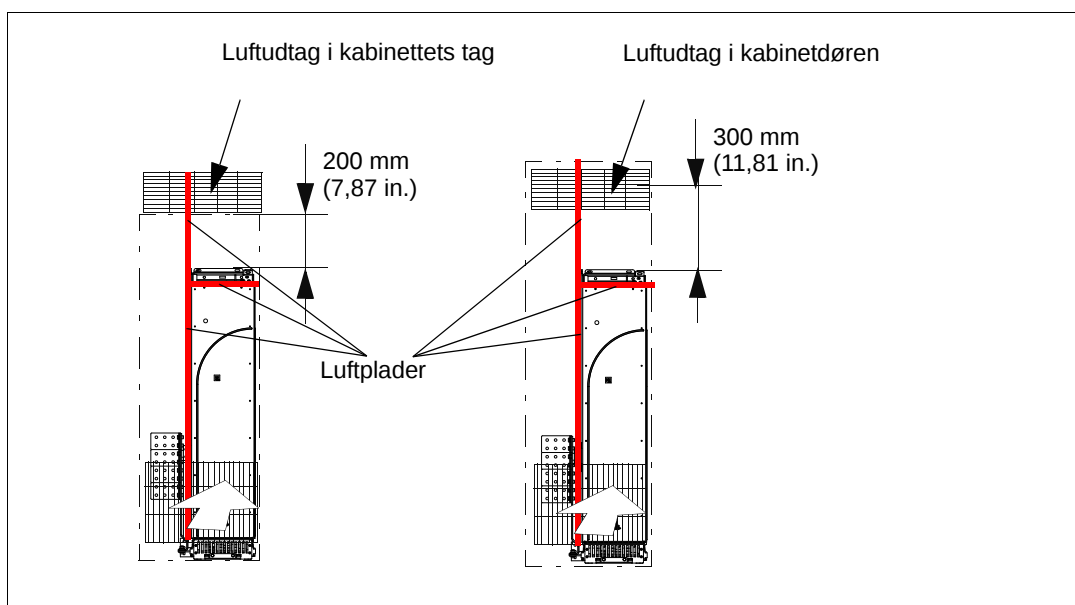
Frirum øverst med høje luftindtagsgitre i kabinetdøren

Den krævede frirum på toppen af modulet vises herunder, når luftindtagsgitrene i kabinetdøren er lige så høje som modules gitter. Se også side [45](#).



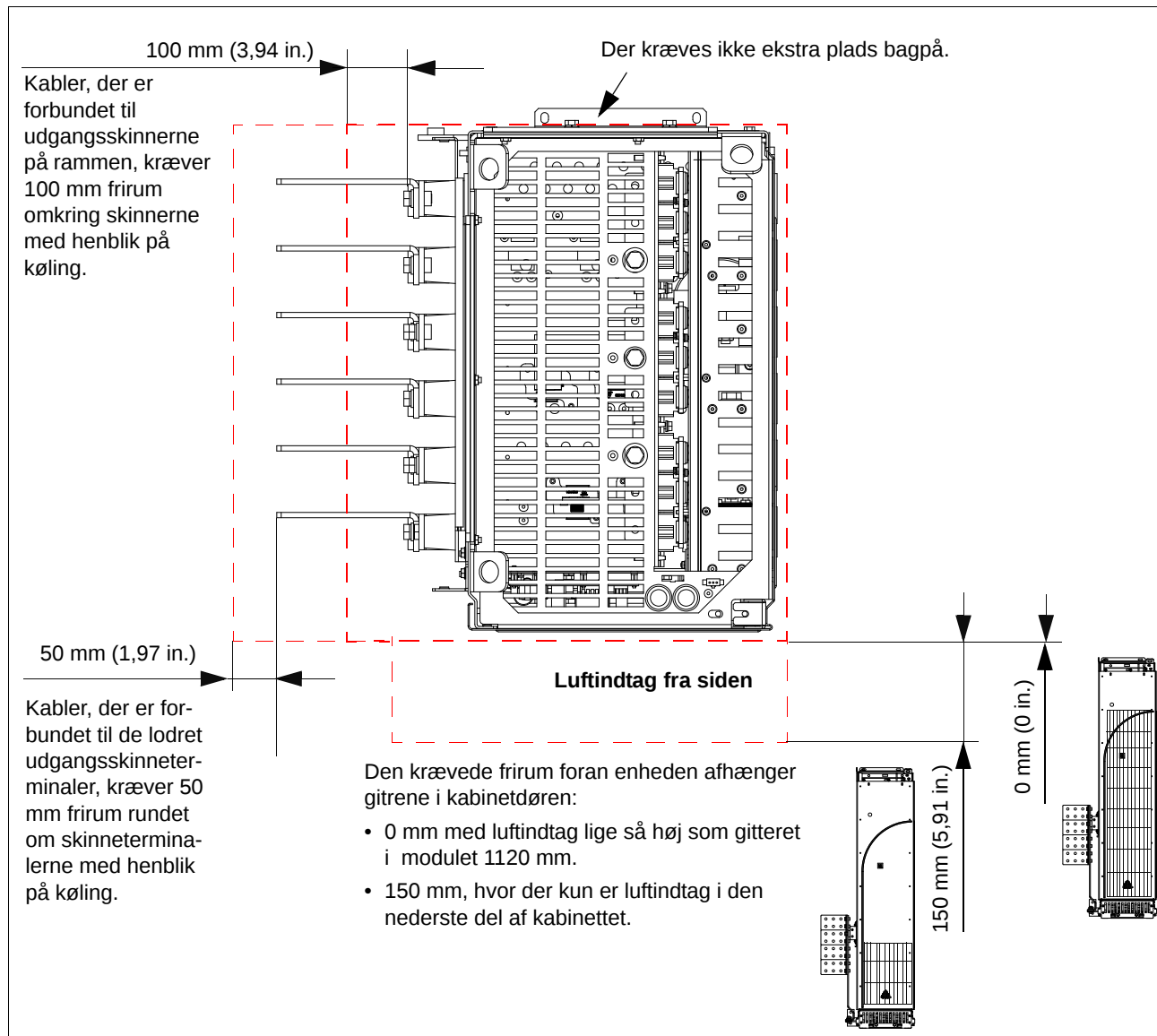
Frirum øverst med lave luftindtagsgitre i kabinetdøren

Den krævede frirum på toppen af modulet vises herunder, når luftindtagsgitrene kun er placeret i den nederste del af kabinetdøren. **Bemærk!** Det anbefales ikke udelukkende at bruge indtagsgitre i den nederste del af kabinetdøren uden en ekstra ventilator. Luftpladerne er eksempler. Se også side [45](#).



Frirum i siden og foran på drevmodulet

Figuren herunder viser den krævede frirum i en enhed med motor og bremseskinner, der er forbundet til modules venstre side. Den krævede frirum, når der ikke bruges lodrette skinner, vises også.



Andre monteringspositioner

Kontakt det lokale ABB-kontor.

Planlægning af placeringen af styrepanelet

Bemærk de følgende alternativer, når placeringen af styrepanelet planlægges:

- Styrepanelet kan sættes på enhedens styreenhed. Se side [28](#).
- Styrepanelet kan sættes på kabinetdøren ved hjælp af monteringssættet til betjeningspanel (+J410). Få monteringsinstruktioner ved at se *ACS-CP-U Control Panel IP54 Mounting Platform Kit (+J410) Installation Guide* (3AUA0000049072 [engelsk]).

Planlægning af brugen af kabinetvarmerne

Brug en kabinetvarmer, 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.

Mekanisk installation

Oversigt

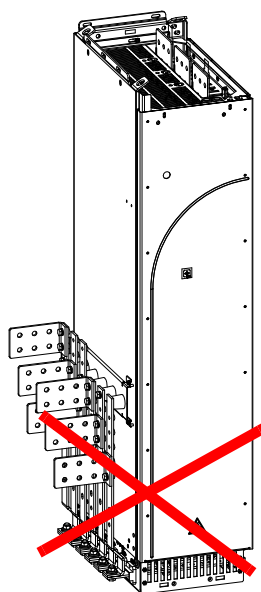
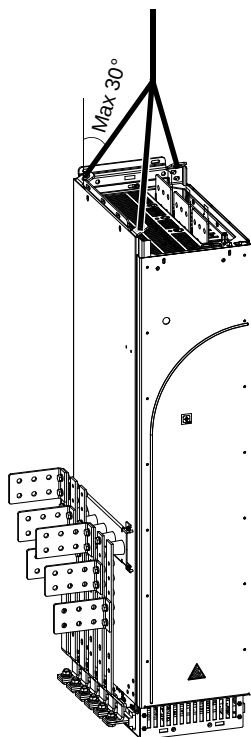
Dette kapitel beskriver, hvordan drevmodulet installeres i et kabinet. Først er der oplysninger om før monteringen, f.eks. de krævede værktøjer, flytning af enheden og kontrol af leverancen. Derefter beskrives fremgangsmåden ved den mekaniske montering.

Sikkerhed



ADVARSEL! Drevmodulet er tungt 200 kg (441 lb). Drevet må kun løftes i den øverste del, ved at løfte i løfteøjjerne, som sidder i den øverste del af enheden. Den nederste del vil blive beskadiget, hvis man løfter her. Soklen må ikke fjernes, før løftet foretages.

Drevet må ikke vippe. **Enhedens tyngdepunkt er højt oppe.** Enheden vil vælte fra en hældning på ca. 6 grader. **En enhed, der vælter, kan forårsage kvæstelse.**



Løft ikke drevet i
modulets nederste del.



Drevet må ikke vippe!

Kontrol af installationen på opstillingspladsen.

Materialet under drevet skal være af ikke brændbart materiale og stærk nok til at bære vægten af drevet.

Se kapitel [Tekniske data](#) med hensyn til de tilladte driftsbetingelser.

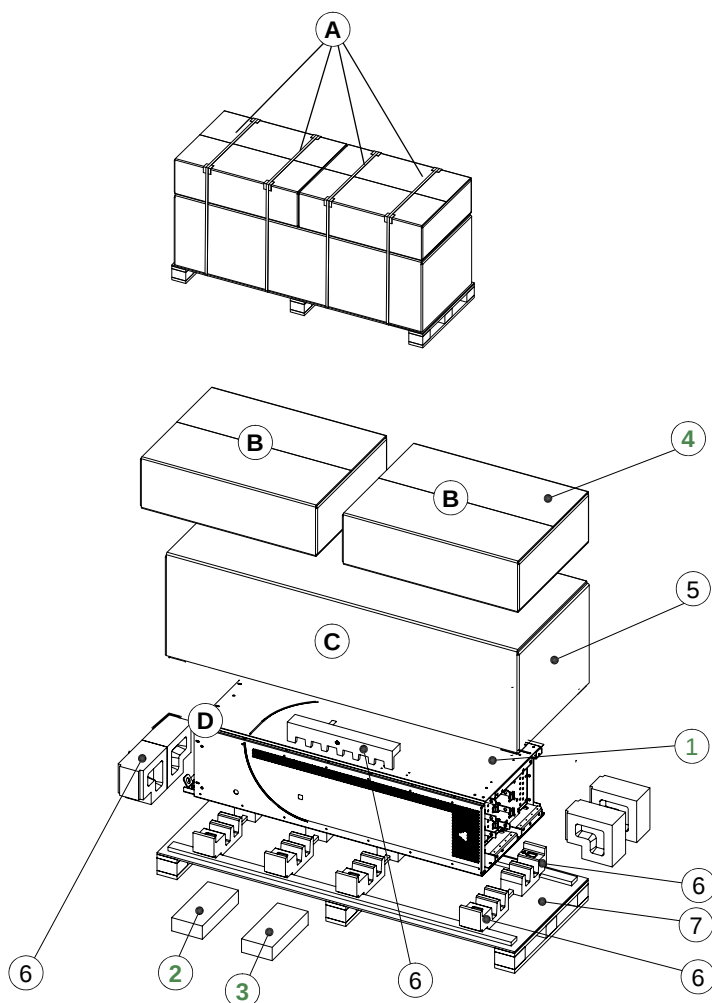
Nødvendig værktøj

- Skruetrækkersæt
- Momentnøgle med 500 mm (20") eller 2 x 250 mm (2 x 10 ") lang udvidelsesarm
- 19 mm (3/4") sokkel, 17 mm (11/16") magnetisk topnøgle

Flytning og udpakning af enheden

Flyt transportkassen ved hjælp af en palleløfter til installationsstedet.

Layoutet af transportkassen vises herunder.



Reserve-delsnr.	Beskrivelse
1	Drevmodul med fabriksinstallerede udstyrsmuligheder og flersproget mærkat med advarsel om restspænding
2	Udgangskabelterminaler med fastspændingsskruer
3	Gulvbeslag til fastspænding og PE-terminaler med skruer
4	• Styreenhed med styrekabelbøjle, styrepaneludstyr (+J400, +J410, +J414) og fabriksinstallerede ekstraudstørsmoduler • Forsendelsespapirer • Trykt hardwaremanual og Quick Start-up Guide, andre trykte manualer ved bestilling, cd med manualer • Manualer for ekstraudstørsmoduler
5	Kappe
6	PP-pude
7	palle

Udpak pakken på følgende måde:

- Skær båndene over (A).
- Udpak følgende kasser (B).
- Fjern kappen ved at løfte den (C).
- Fastgør løftekrøge til drevmodulets ørehuller (D), og løft modulet til installationsstedet.

Kontrol af det leverede

Kontrollér, at alle de elementer, der er angivet i afsnit [Flytning og udpakning af enheden](#), er til stede.

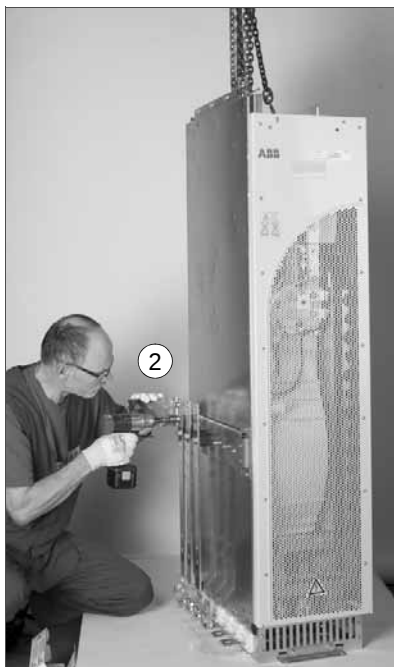
Det skal kontrolleres, at der ikke er tegn på skader. Inden installation og drift skal oplysningerne på drevets typebetegnelse kontrolleres for at sikre, at enheden er af den korrekte type.

Fastgørelse af advarselsmærkater

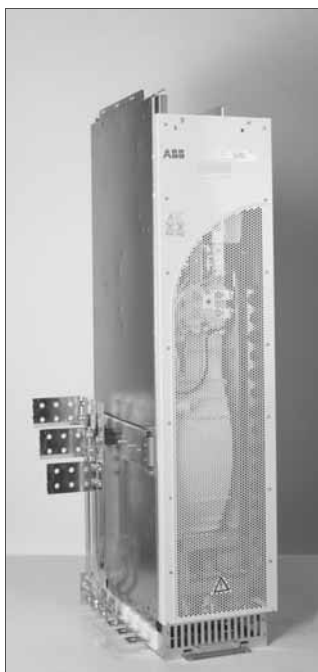
Fastgør advarselsmærkatet om restspænding på det lokale sprog på drevmodulets frontdæksel.

Fastgørelse af kabelterminalklemmer på udgangsskinnerne

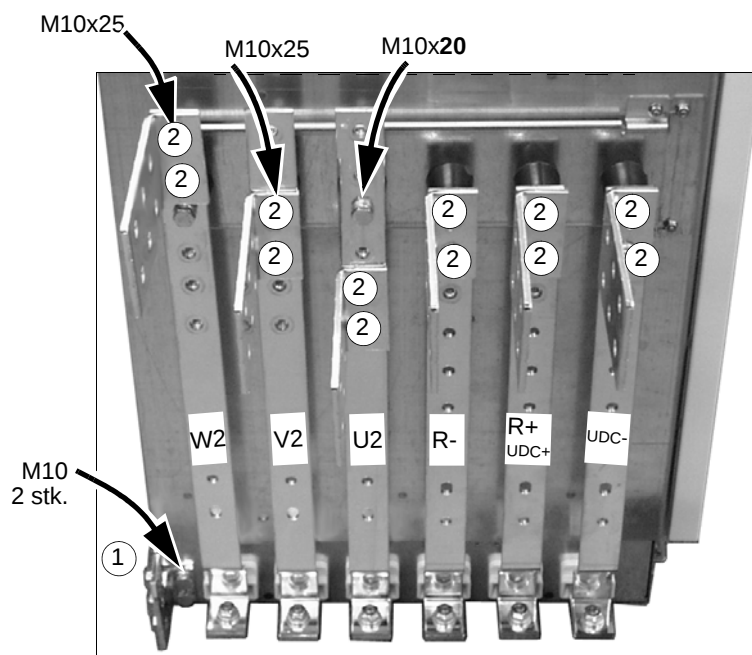
1. Fastgør jordingsterminalerne til den lange side af rammen med skruer.
2. Fastgør kabelskoterminalerne til skinnerne med skruer.



ADVARSEL! Se den næste side med hensyn til skruestørrelser og fastspændingsmomenter!



Sidevisning (kabelskoterminaler fastspændt)



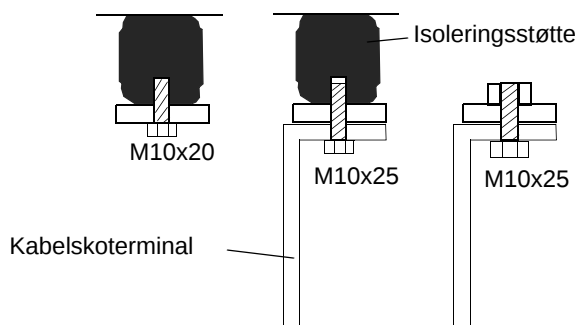
Tilspændingsmomenter:

M10: 30...44 N·m
(22...32 lbf·ft)

M12: 50..0,75 N·m
(37..0,55 lbf·ft)

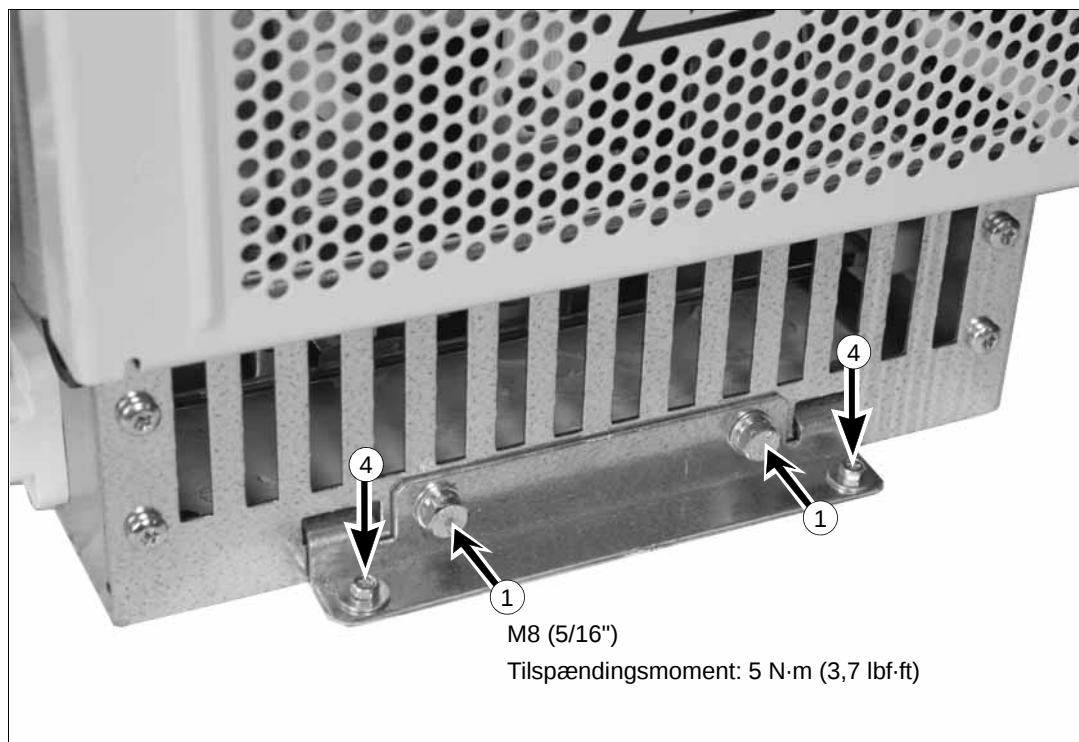


ADVARSEL! Fastgør udgangsskinneerne til isoleringsstøtter med M10x20-skruer, når der ikke er forbundet kabelskoterminaler, men med M10x25-skruer, når der også er forbundet en kabelskoterminal. Iskrøning af en M10x25-skrue uden en kabelskoterminal via skinnen i isoleringsstøtten vil ødelægge isoleringsstøtten.



Fastgørelse af drevmodulet til kabinetbasen

1. Fastgør fastspændingsbeslaget på fronten til drevmodulrammen med to skruer.
2. Fastgør fastspændingsbeslaget bagpå til kabinetfoden med to skruer.
3. Anbring drevmodulet på kabinetfoden, og skub det, så tappene på fastspændingsbeslaget går ind i indhakkene i drevmodulrammen.
4. Fastgør beslaget på fronten til foden med to skruer.



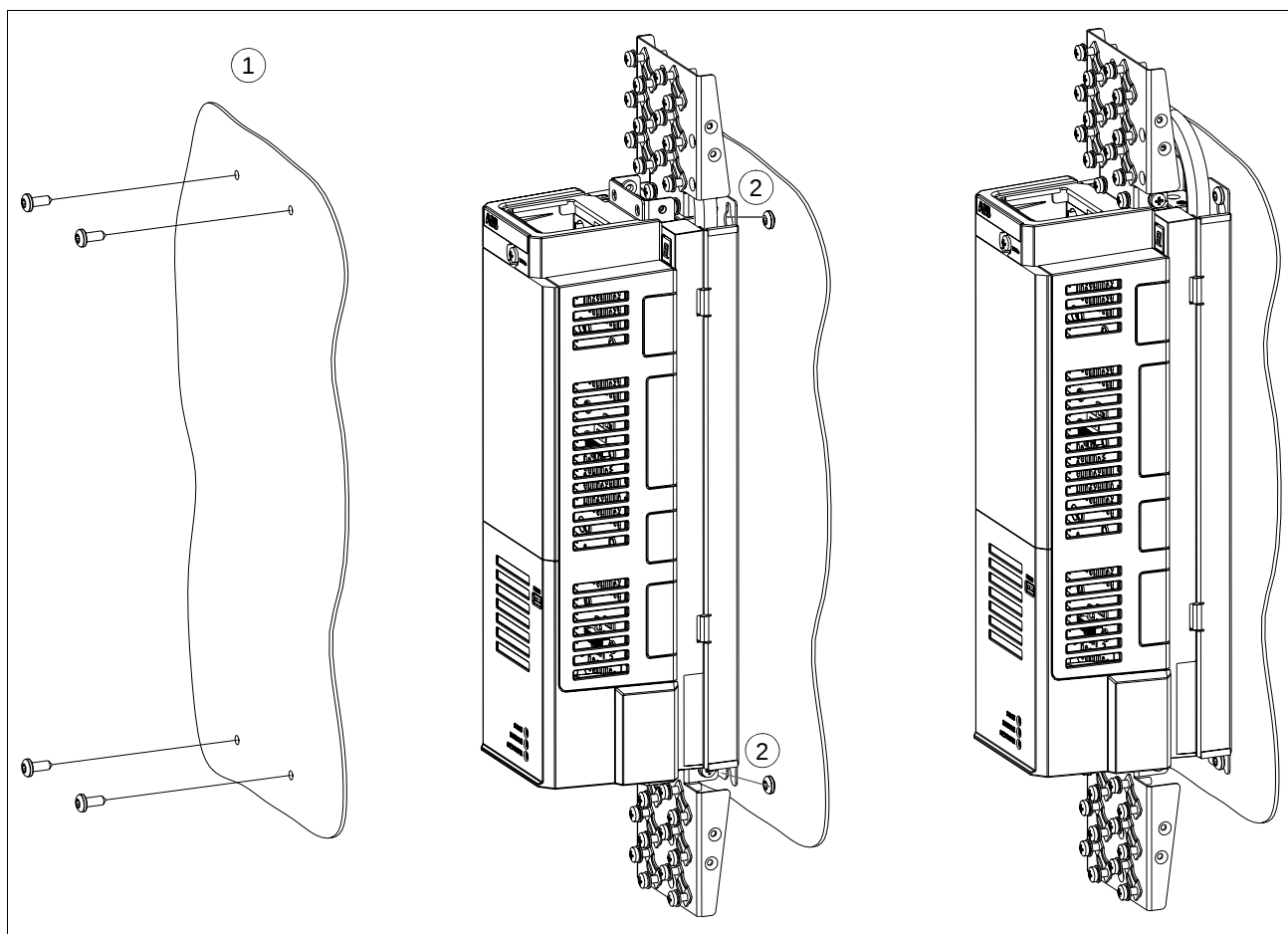
ADVARSEL! Anbring modulet på en fast fod. Fastspændingsbeslagene er ikke stærke nok til selv at kunne bære modulet.

Installation af drevets styreenhed

Drevets styringsenhed kan fastspændes på en monteringsplade via fastspændingshuller i dens bagside eller ved hjælp af en DIN-skinne. De følgende tegninger viser styreenheden med frontdæksel, men enheder uden dæksler, installeres på samme måde.

Montering gennem spænde hullerne

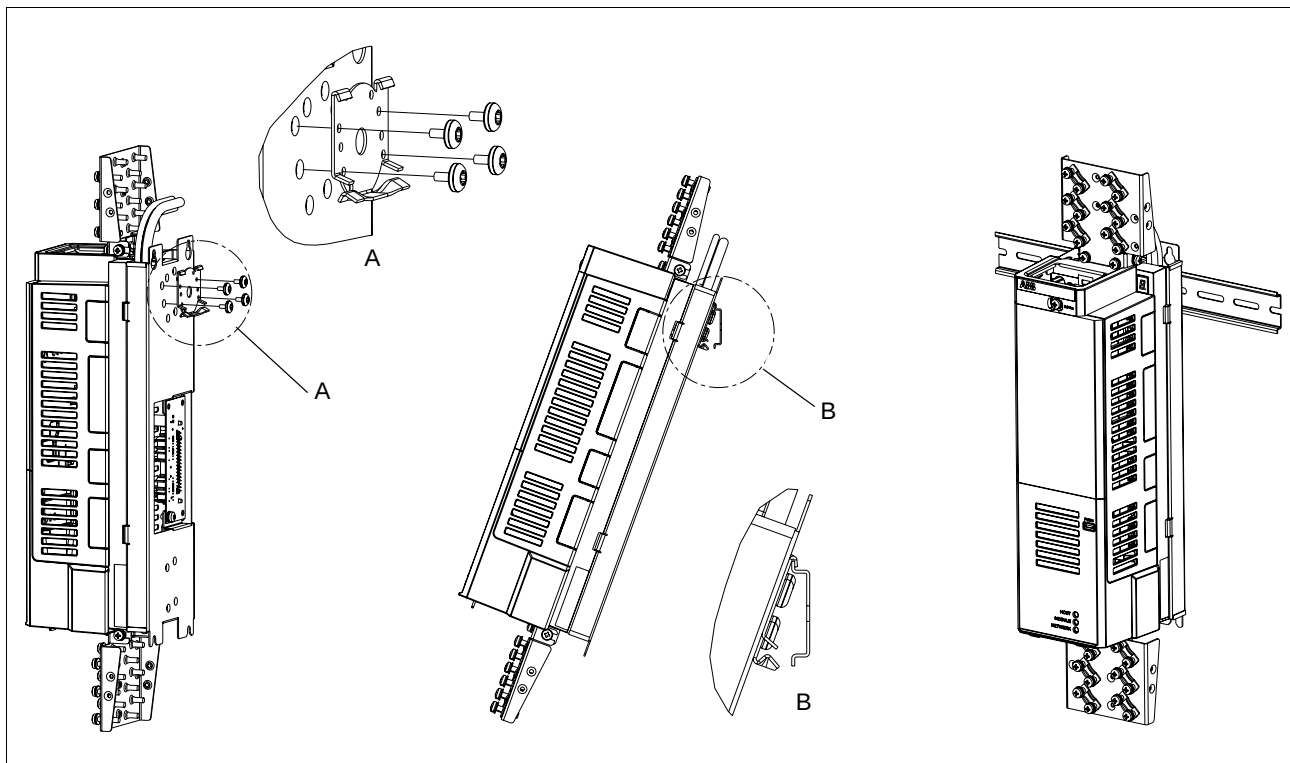
1. Fastgør fastspændingsskruerne i væggen.
2. Løft enheden over på skruerne.



3aua0000038989

Vertikal DIN-skinneinstallering

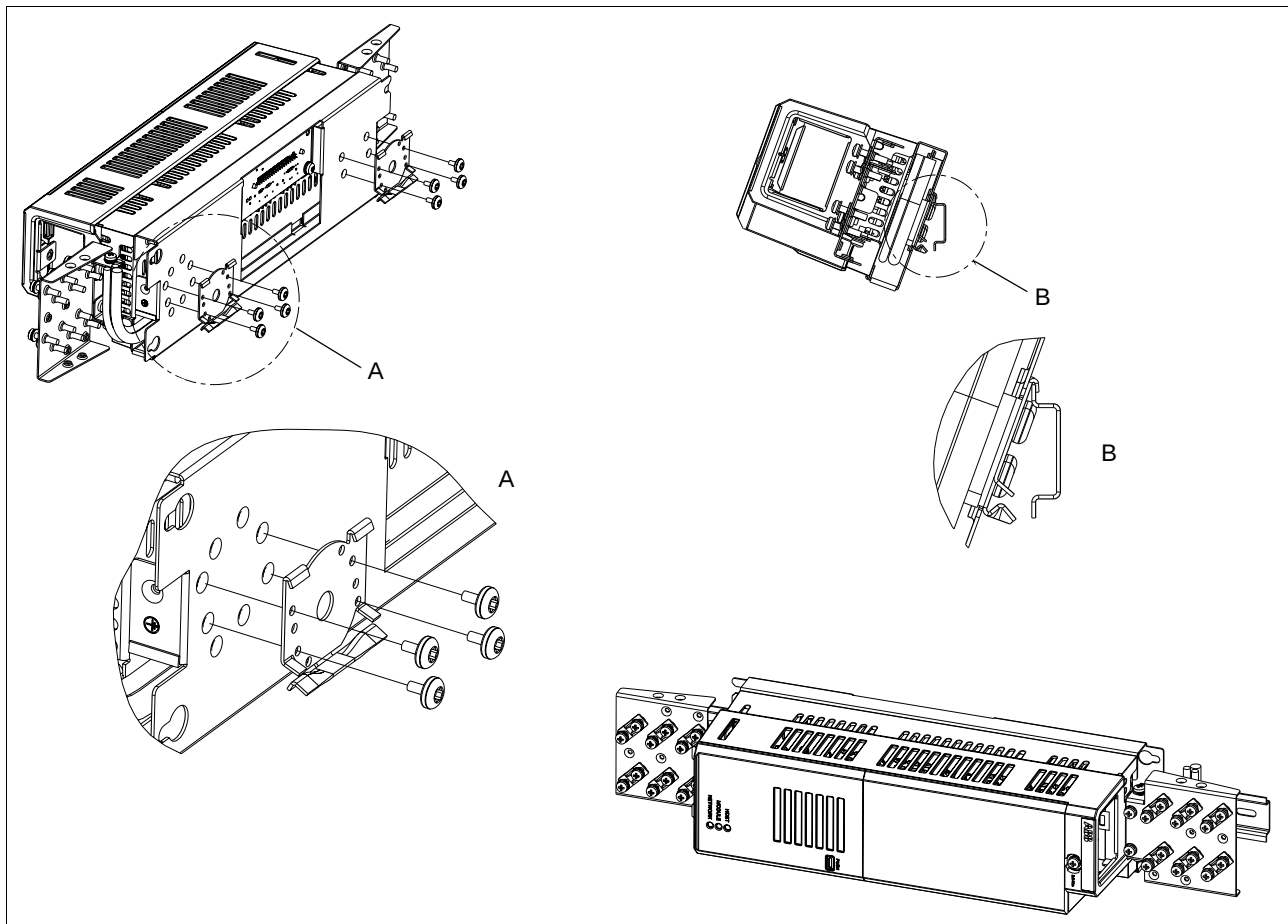
1. Fastgør låsen (A) til styreenhedens bagside med fire skruer.
2. Klik styreenheden på skinnen som vist herunder (B).



3aua0000038989

Vandret DIN-skinneinstallering

1. Fastgør låsene (A) til styreenhedens bagside med fire skruer.
2. Klik styreenheden på skinnen som vist herunder (B).



3aua0000038989

Planlægning af elektrisk installation

Oversigt

Dette afsnit indeholder de instruktioner, man skal følge ved valg af motor, kabler, beskyttelseselementer, kabelføring samt i forbindelse med driften af drevsystemet.

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. Hvis ABB's anbefalinger ikke følges, kan der desuden opstå problemer med drevet, som garantien ikke dækker.

Valg af forsyningsadskiller (frakobling af netforsyningen)

Installer en håndbetjent indgangsadskiller mellem AC-forsyningen og drevet. Adskilleren skal være af en type, der kan blokeres i åben position under installations- og vedligeholdelsesarbejde.

Den Europæiske Union

For at overholde EU-direktiverne ifølge EN 60204-1 *Maskinsikkerhed*, skal frakoblingsanordningen være én af følgende typer:

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

Øvrige områder

Frakoblingsanordningen skal opfylde gældende sikkerhedsregler.

Valg og dimensionering af hovedkontaktør

Hvis der anvendes en hovedkontaktør, skal dens anvendelseskategori (antal udførelser ved belastning) være AC-1 iht. IEC 60947-4, *Low-voltage switchgear and controlgear*. Kontaktøren skal dimensioneres til drevets mærkespænding og -strømstyrke.

Kontrol af motorens og drevets kompatibilitet

Benyt en AC-kortslutningsmotor eller en permamagnetmotor sammen med drevet. Der kan tilsluttes flere kortslutningsmotorer ad gangen, men kun én permamagnetmotor.

Vælg motor og drev i henhold til mærkedataskemaet i kapitlet *Tekniske data*. Anvend pc-programmet DriveSize, hvis de standardmæssige belastningsperioder ikke er anvendelige.

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

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

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	$1.21 \cdot U_N$

$U_N \triangleq$ drevets indgangsspænding

Se note 6 under [Behovstabel](#) på side 61.

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

Eksempel 1: Når forsyningsspændingen er 440 V, og drevet 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 motoriseringssystemet kan tåle denne spænding.

Beskyttelse af motorens isolering og lejer

Drevet benytter moderne IGBT-vekselretterteknologi. Uanset frekvensen genererer drevet spændingspulser på ca. det samme som DC-mellemkredsspændingen med en meget kort stigetid. Pulsernes 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 drev med variabel hastighed og med hurtigt stigende spændingspulser og høj koblingsfrekvens kan generere strømpulser gennem motorlejerne, som gradvist kan erodere løberingene og rullende komponenter.

Du/dt-filtre (ekstraudstyr) beskytter motorisoleringsystemet og reducerer lejestrøm. Common mode-filtrering reducerer hovedsageligt lejestrøm.

For at undgå beskadigelse af motorlejerne:

- Vælg og installer kablerne ud fra instruktionerne i hardwaremanualen
- Anvend isolerede lejer i N-enden (modsat drevenden) og udgangsfiltre fra ABB i henhold til [Behovstabel](#) nedenfor.

Behovstabel

På tabellen nedenfor vises, hvordan motorisoleringsystemet vælges, og hvornår der kræves valgfrit du/dt-filter, isoleret motorleje i N-enden (modsat drevenden) og ABB common mode-filter er påkrævet. Kontakt motorleverandøren for oplysninger vedr. motorisolation og supplerende krav vedr. eksplosionssikre (EX) motorer. Hvis ikke de nedenfor anførte krav overholdes, eller hvis installationen ikke foretages korrekt, kan dette afkorte motorens levetid eller forårsage skader på motorleje og medføre bortfald af garantien.

Fabrikant	Motortype	Nominel AC-netspænding	Krav for			
			Motorisolerings-system	ABB du/dt-filter, isoleret N-ende leje og ABB common mode-filter		
				$P_N < 100 \text{ kW}$ og Akselhøjde < IEC 315	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ eller Akselhøjde $\geq$ IEC 315	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ eller Akselhøjde $\geq$ IEC 400
				$P_N < 134 \text{ hk}$ og akselhøjde < NEMA 500	$134 \text{ hk} \leq P_N < 469 \text{ hk}$ eller akselhøjde $\geq$ NEMA 500	$P_N \geq 469 \text{ hk}$ eller akselhøjde > NEMA 580
A B B	Trådviklet M2_ og M3_	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard	-	+ N	+ N + CMF
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standard	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			eller			
			Forstærket	-	+ N	+ N + CMF
		$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Forstærket	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
	Formviklet HX_ og AM_	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Standard	ikke relevant	+ N + CMF	$P_N < 500 \text{ kW}$: + N + CMF
						$P_N \geq 500 \text{ kW}$: + N + CMF + du/dt
	Gammel* formviklet HX_ og modul	$380 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Kontakt motorfabrikant.	+ du/dt-filter 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			

Fabrikant	Motortype	Nominel AC-netspænding	Krav for			
			Motorisolerings-system	ABB du/dt-filter, isoleret N-ende leje og ABB common mode-filter		
				$P_N < 100 \text{ kW}$ og Akselhøjde $< \text{IEC 315}$	$100 \text{ kW} \leq P_N < 350 \text{ kW}$ eller Akselhøjde $\geq \text{IEC 315}$	$P_N \geq 350 \text{ kW}$ eller Akselhøjde $\geq \text{IEC 400}$
				$P_N < 134 \text{ hk}$ og akselhøjde $< \text{NEMA 500}$	$134 \text{ hk} \leq P_N < 469 \text{ hk}$ eller akselhøjde $\geq \text{NEMA 500}$	$P_N \geq 469 \text{ hk}$ eller akselhøjde $> \text{NEMA 580}$
N O N - A B B	Trådviklet og formviklet	$U_N \leq 420 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	-	+ N eller CMF	+ N + CMF
		$420 \text{ V} < U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard: $\hat{U}_{LL} = 1300 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
					eller	
					+ du/dt + CMF	
			eller			
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Forstærket: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$, 0,2 mikrosekund stigetid	-	+ N eller CMF	+ N + CMF
			Forstærket: $\hat{U}_{LL} = 1600 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
					eller	
					+ du/dt + CMF	
			eller			
		$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Forstærket: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	-	+ N eller CMF	+ N + CMF
			Forstærket: $\hat{U}_{LL} = 1800 \text{ V}$	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
					N + CMF	N + CMF
			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 drevets DC-mellemkredsspænding stiger over det normale niveau på grund af modstandsbremsning, skal det kontrolleres hos motorfabrikant, om ekstra udgangsfiltre er påkrævet.

Note 1: De forkortelser, der er anvendt i skemaet, er beskrevet nedenfor.

Forkortelse	Definition
U_N	Nominel 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 drevets afgangsside +E205
CMF	Common mode-filter +E208
N	Leje i N-ende: Isoleret leje modsat drevenden
ikke relevant	Motorer i dette effektområde kan ikke leveres som standardmotorer. Kontakt motorfabrikanten.

Note 2: Eksplosionssikre (EX) motorer

Kontakt motorleverandøren for oplysninger vedr. motorisolation og supplerende krav vedr. eksplosionssikre (EX) motorer.

Note 3: Højeffekt motorer og IP 23-motorer

For motorer med højere mærkeeffekt, end den fastlagte for den pågældende modulstørrelse i EN 50347 (2001) og for IP23-motorer, er kravene for ABB trådviklede motorserie (f.eks. M3AA, M3AP og M3BP) anført nedenfor. For andre typer end ABB-motortyper henvises til [Behovstabel](#) ovenfor. Anvend kravene for område $100 \text{ kW} < P_N < 350 \text{ kW}$ for motorer med $P_N < 100 \text{ kW}$. Anvend kravene for $P_N \geq 350 \text{ kW}$ for motorer i området $100 \text{ kW} < P_N < 350 \text{ kW}$. I andre tilfælde spørges motorfabrikanten til råds.

Fabrikant	Motortype	Netmærke-spænding (AC-netspænding)	Krav for			
			Motorisolerings-system	ABB du/dt-filter, isoleret N-ende leje og ABB common mode-filter		
				$P_N < 100 \text{ kW}$	$100 \text{ kW} \leq P_N < 200 \text{ kW}$	$P_N \geq 200 \text{ kW}$
				$P_N < 140 \text{ hk}$	$140 \text{ hk} \leq P_N < 268 \text{ hk}$	$P_N \geq 268 \text{ hk}$
A B B	Trådviklet	$U_N \leq 500 \text{ V}$	Standard	-	+ N	+ N + CMF
		$500 \text{ V} < U_N \leq 600 \text{ V}$	Standard	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF
			eller			
			Forstærket	-	+ N	+ N + CMF
		$600 \text{ V} < U_N \leq 690 \text{ V}$	Forstærket	+ du/dt	+ du/dt + N	+ du/dt + N + CMF

Note 4: HXR- og AMA-motorer

Alle AMA-maskiner (fremstillet i Helsinki) til drevsystemer har formviklede viklinger. Alle HXR-maskiner fremstillet i Helsinki siden 1. 1. 1998 har formviklede viklinger.

Note 5: ABB-motorer, som ikke er af typerne M2_, M3_, HX_ og AM_

Vælg iht. "IKKE ABB" motorer.

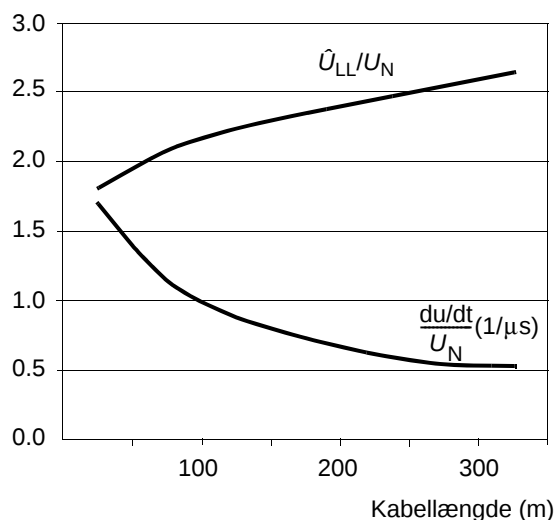
Note 6: Modstandsbremsning af drevet

Når drevet er i bremsetilstand en stor del af drifttiden, forøges drevmellemkredsens DC-spænding svarende til en forøget netspænding på op til 20 procent. Denne spændingsstigning bør tages i betragtning i forbindelse med fastlæggelse af kravene til motorisolation.

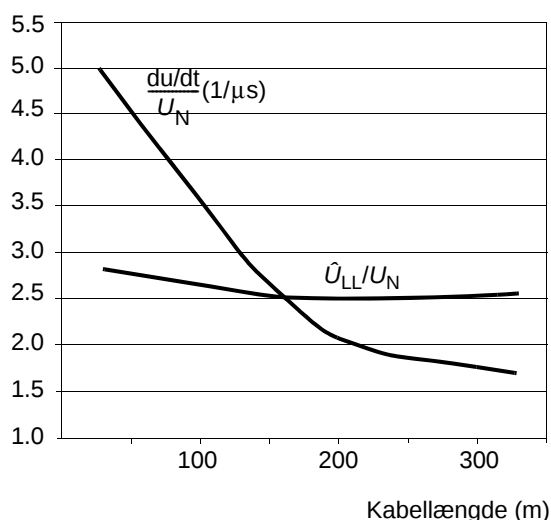
Eksempel: Kravene til motorisolationen for en 400 V applikation skal vælges, som hvis drevet blev forsynet med 480 V.

Note 8: Beregning af stigetiden og peak fase-til-fase spændingen

Peak fase-til-fase spændingen på motorterminalerne genereret af drevet og stigetiden for spændingen afhænger af kabellængden. Kravene til motorisoleringsystem i tabellen er krav, der angiver "det værst tænkelige" tilfælde, der dækker installationer med kabler på 30 meters længde eller derover. Stigetiden kan beregnes på følgende måde: $\Delta t = 0,8 \cdot \hat{U}_{LL} / (du/dt)$. Aflæs $\hat{U}_{LL}$ og du/dt i diagrammerne forneden. Gang værdier fra grafen med forsyningsspændingen (U_N). Hvis drevet er udstyret med modstandsbremsning, er $\hat{U}_{LL}$ og du/dt -værdierne ca. 20 % højere.



Med du/dt-filter



Uden du/dt-filter

Note 9: Sinusfiltre beskytter motorisoleringsystemet. Derfor kan et du/dt-filter udskiftes med et sinusfilter. Peakspændingen for fase-til-fase med sinusfilteret er ca $1,5 \cdot U_N$.

Note 10: Common mode-filteret fås som pluskode ekstraudstyr (+E208) eller som et separat sæt (en æske med tre ringe til et kabel).

Valg af effektkabler

Generelle regler

Dimensionér net- og motorkabler i **henhold til lokale regulativer**:

- Dimensionér kablet til at bære drevets belastningsstrøm. Se kapitel *Tekniske data* for oplysninger om mærkestrøm.
- Vælg et kabel, som er dimensioneret til mindst 70 °C som den højst tilladte temperatur for leder i kontinuerlig brug. For USA henvises til afsnittet [Yderligere krav gældende i US](#) på side 65.
- 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 en jordfejl opstår).
- 600 V AC-kabel er godkendt til op til 500 V AC.

Anvend et skærmet symmetrisk motorkabel, se side 65. Afskærmningen af motorkablet/-kablerne skal være udstyret med en 360° jording i begge ender.

Bemærk! Når der anvendes en kontinuerlig metalkanal, er afskærmet kabel ikke påkrævet. Kanalen skal være udstyret med en fast masseforbindelse i begge ender ligesom kabelskærmningen.

Et fire-ledersystem kan anvendes til indgangskabler, men skærmet symmetrisk kabel anbefales. For at fungere som beskyttelsesleder skal skærmledevevnen være i overensstemmelse med IEC 60439-1, som det er vist nedenfor, når beskyttelseslederen er af samme metal som faselederne:

Ledertværsnit for faseleder $S \text{ (mm}^2\text{)}$	Min. ledertværsnit for tilhørende beskyttelsesleder $S_p \text{ (mm}^2\text{)}$
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	$S/2$

Sammenlignet med fire-ledersystemet, reducerer det symmetrisk skærmede kabel den elektromagnetiske emission for hele drevsystemet, ligesom påvirkningen af motorisoleringen og lejestrømme og slid reduceres.

Motorkablet og dets PE-leder (snoet skærm) skal holdes så korte som muligt for at reducere højfrekvent elektromagnetisk emission.

Typiske størrelser på netkabler

I tabellen nedenfor angives kobber- og aluminiumskabeltyper til de forskellige laststrømme. Kabelstørrelsen er baseret på maks. 9 kabler udlagt på en kabelstige ved siden af hinanden, en omgivelsestemperatur på 30 °C, PVC isolering, en overfladetemperatur på 70 °C (EN 60204-1 og IEC 60364-5-52/2001). Øvrige betingelser, dimensionering af kabler i henhold til lokale sikkerhedsregulativer, passende indgangsspænding og drevets arbejdsstrøm.

Kobberkabler med koncentrisk kobberskærm		Aluminiumskabler med koncentrisk kobberskærm	
Maks. laststrøm A	Kabeltype mm^2	Maks. laststrøm A	Kabeltype mm^2
274	$2 \times (3 \times 70)$	302	$2 \times (3 \times 120)$
334	$2 \times (3 \times 95)$	348	$2 \times (3 \times 150)$
386	$2 \times (3 \times 120)$	398	$2 \times (3 \times 185)$
446	$2 \times (3 \times 150)$	470	$2 \times (3 \times 240)$
510	$2 \times (3 \times 185)$	522	$3 \times (3 \times 150)$
602	$2 \times (3 \times 240)$	597	$3 \times (3 \times 185)$
579	$3 \times (3 \times 120)$	705	$3 \times (3 \times 240)$
669	$3 \times (3 \times 150)$		
765	$3 \times (3 \times 185)$		
903	$3 \times (3 \times 240)$		

3BFA 01051905 C

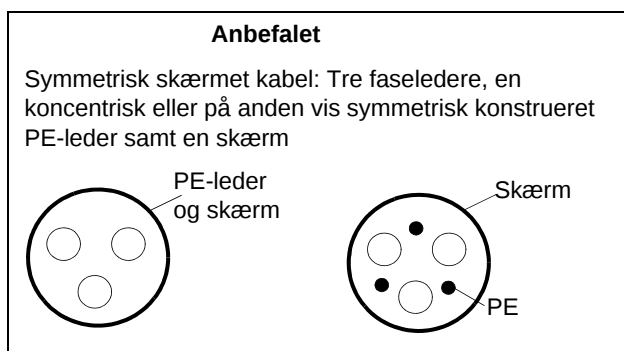
Typiske størrelser på netkabler (USA)

Kabeldimensionering er baseret på NEC-tabel 310-16 for kobberledninger, 75 °C (167 °F) ledningsisolation ved en omgivelsestemperatur på 40 °C (104 °F). 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 drevets arbejdsstrøm.

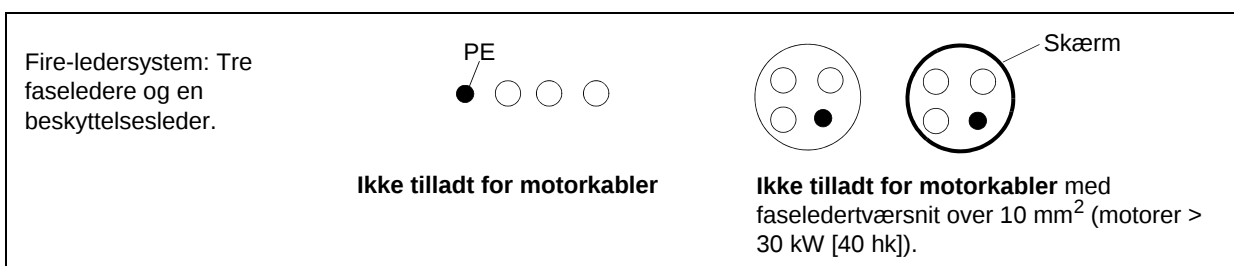
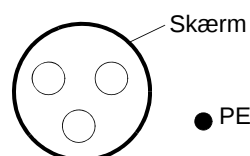
Kobberkabler med koncentrisk kobberskærm	
Maks. laststrøm A	Kabeltype AWG/kcmil
273	350 MCM eller 2 x 2/0
295	400 MCM eller 2 x 2/0
334	500 MCM eller 2 x 3/0
370	600 MCM eller 2 x 4/0 eller 3 x 1/0
405	700 MCM eller 2 x 4/0 eller 3 x 2/0
449	2 x 250 MCM eller 3 x 2/0
502	2 x 300 MCM eller 3 x 3/0
546	2 x 350 MCM eller 3 x 4/0
590	2 x 400 MCM eller 3 x 4/0
669	2 x 500 MCM eller 3 x 250 MCM
739	2 x 600 MCM eller 3 x 300 MCM
810	2 x 700 MCM eller 3 x 350 MCM
884	3 x 400 MCM eller 4 x 250 MCM
1003	3 x 500 MCM eller 4 x 300 MCM
1109	3 x 600 MCM eller 4 x 400 MCM
1214	3 x 700 MCM eller 4 x 500 MCM

Alternative effektkabletyper

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

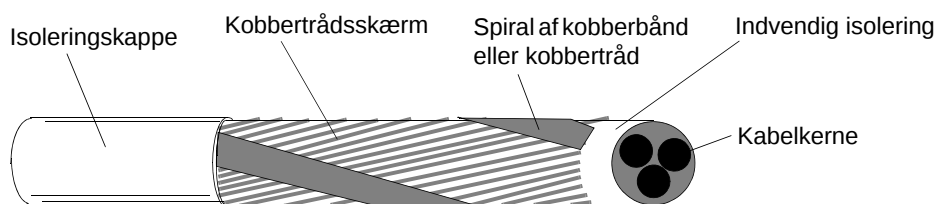


Der skal anvendes en separat PE-leder, hvis kabelskærmens ledeevne er $< 50\%$ af faselederens ledeevne.



Motorkabelskærm

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 aluminiumskærm. De minimale krav til drevets motorkabelskærm er vist nedenfor. Den består af et koncentrisk lag af kobbertråde med en åben spiral af kobberbånd eller kobbertråd. Jo bedre og tættere skærmen er, desto lavere er emissionsniveauet og lejestrømmene.



Yderligere krav gældende i US

Hvis der ikke anvendes installationsrør af metal, skal motorkablerne være af typen MC aluminiumsarmeret kabel med symmetrisk jord eller skærm. For det nordamerikanske marked er 600 V AC-kabel godkendt til op til 500 V AC. For drev dimensioneret til mere end 100 ampere skal effektkablerne være dimensioneret til 75°C (167°F).

Signaler i separate kabler

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

Bland aldrig 24 V DC og 115 / 230 V AC-signaler i det samme kabel.

Signaler, som må løbe i de samme 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.

Relækabeltype

Kabeltype med flettet metalskærm (f.eks. ÖLFLEX LAPPKABEL, Tyskland) er blevet testet og godkendt af ABB.

Længde og type af betjeningspanelkabel

Ved fjernstyring må kablet, som forbinder betjeningspanelet med drevet, ikke overstige 3 meter (10 ft). Kabeltype, som er testet og godkendt af ABB, indgår i betjeningspanelets udstyrskit.

Kabelføring

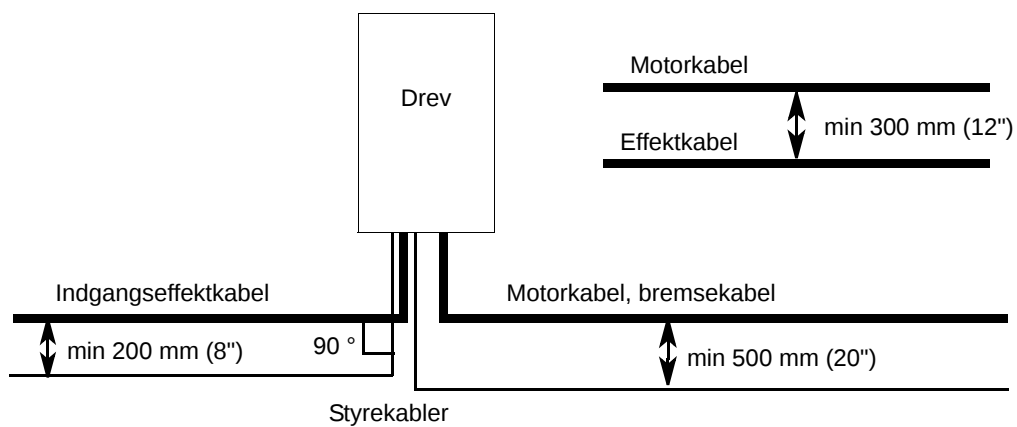
Motorkablet skal lægges adskilt fra andre kabelføringer. Flere drevs motorkabler kan lægges parallelt ved siden af hinanden. Det anbefales, at motorkabel, effektkabel og styrekabler lægges i adskilte kabelbakker. Lange motorkabeltræk parallelt med andre kabler skal undgås for at mindske elektromagnetisk støj, der forårsages af de hurtige skift i drevets udgangsspænding.

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

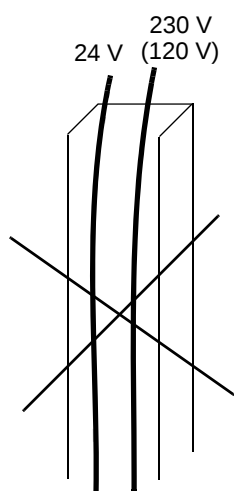
Kabelbakkerne skal have god elektrisk forbindelse med hinanden og med jordelektroderne. Aluminiumsbakkesystemer kan bruges til at forbedre lokal udligning af potentiale.

Diagram

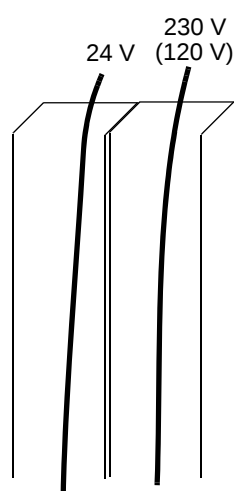
Nedenfor vises et diagram over kabelføring.



Separate styrekabelkanaler



Ikke tilladt medmindre 24 V kablet er isoleret for 230 V (120 V) eller isoleret med en isoleringsmuffe for 230 V (120 V).



Før 24 V og 230 V (120 V) styrekabler i hver sin separate kanal indvendig i kabinettet.

Kontinuerlig motorkabelafskærmning eller -indkapsling for udstyr i motorkablet

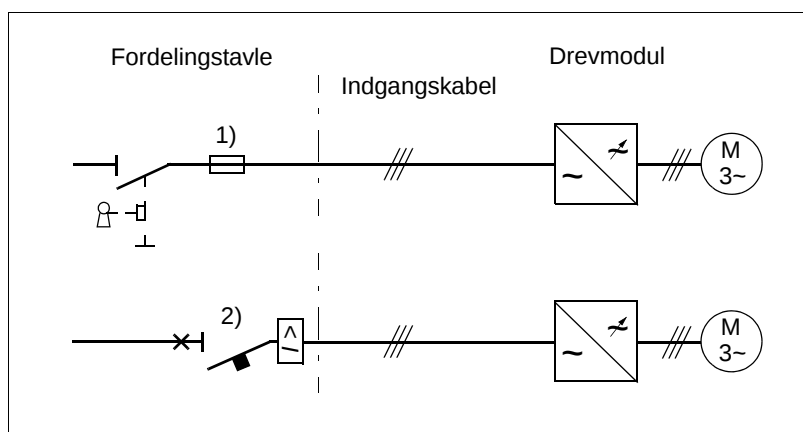
For at minimere emissionsniveauet, når der installeres sikkerhedsafbryder, kontakter, tilslutningsbokse eller lignende udstyr i motorkablet (mellem drevet og motoren):

- Den Europæiske Union: Installer udstyret i en metalindkapsling med 360 grader jord til beskyttelse af både indkomne og udgående kabler, eller forbind på anden vis kablernes skærme med hinanden.
- USA: Monter udstyret i en metalkapsling på en sådan måde, at kanalen eller motorkabelafskærmning stemmer overens uden afbrydelser fra drevet til motoren.

Implementering af termisk overlast- og kortslutningsbeskyttelse

Beskyttelse af drev og netkabel ved kortslutning

Indgangskablet skal altid beskyttes med sikringer eller en maksimalafbryder som følger:



1. Dimensioner sikringerne efter instruktionerne i kapitlet *Tekniske data*. Sikringerne vil beskytte indgangskablet i kortslutningssituationer, begrænse beskadigelsen af drevet og forhindre beskadigelse af omgivende udstyr i tilfælde af kortslutning i drevet.
2. Maksimalafbrydere, som ABB har testet med drevet, kan bruges. Der skal bruges sikringer med andre maksimalafbrydere. Kontakt din lokale ABB-repræsentant for at få oplysninger om godkendte afbrydere og netdata.

Maksimalafbryderens beskyttelsesegenskaber er afhængige af type, konstruktion og indstillingerne for afbryderen. Der er også begrænsninger angående forsyningsnettets kortslutningskapacitet.



ADVARSEL! På grund af maksimalafbryderes funktionsprincip og konstruktion (uafhængig af fabrikant), kan varme, ioniserede gasser slippe ud af afbryderens indkapsling i tilfælde af en kortslutning. For sikker anvendelse skal man være specielt opmærksom på installationen og placeringen af afbryderne. Følg producentens instruktioner.

Bemærk! I USA må der ikke anvendes maksimalafbrydere uden sikringer.

Beskyttelse af motor og motorkabel ved kortslutning

Drevet beskytter motorkablet og motoren i en kortslutningssituation, når motorkablet er dimensioneret i henhold til drevets mærkestrøm. Det er ikke nødvendigt med yderligere termisk beskyttelse.

Beskyttelse af drev, netstrøms- og motorkabler mod termisk overbelastning

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



ADVARSEL! Hvis drevet 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 af motoren mod termisk overbelastning

I henhold til gældende regulativer skal motoren være beskyttet mod termisk overbelastning, og strømmen skal være koblet fra, når der påvises en overbelastning. Drevet har en motortermisk beskyttelsesfunktion, som beskytter motoren og kobler strømmen fra, når det er nødvendigt. Afhængig af en parameterværdi for drevet overvåger funktionen enten en beregnet temperatur (der er baseret på en motortermisk model) eller en faktisk temperaturvisning, som gives af motorens temperaturfølere. Brugeren kan regulere den termiske model yderligere ved at indtaste yderligere motor- og belastningsdata.

De mest almindelige temperaturfølere er:

- Motorstørrelser IEC180...225: termisk switch (f.eks. Klixon)
- Motorstørrelser IEC200...250 og større: PTC eller Pt100.

Der henvises til *Firmware Manual* for yderligere oplysninger om motorens termiske sikring samt tilslutning og anvendelse af temperaturfølere.

Beskyttelse af drevet mod jordfejl

Drevet har en indbygget jordfejlbeskyttelsesfunktion, der beskytter enheden mod jordfejl i motoren og i motorkablet. Men denne funktion beskytter ikke mod personskader og brand. Jordfejlbeskyttelsesfunktionen kan udkobles med en parameter. Der henvises i den forbindelse til *firmwaremanual*.

Der kan anvendes tiltag for beskyttelse i tilfælde af direkte eller indirekte kontakt, som f.eks. adskillelse fra omgivelserne ved dobbelt eller forstærket isolation eller ved adskillelse fra nettet ved en transformer.

Kompatibilitet med fejlstrømsrelæ

Drevet kan anvendes sammen med fejlstrømsrelæ type B.

Bemærk! Drevets EMC-filter har kondensatorer, der er tilsluttet mellem hovedstrømskredsen og rammen. Disse kondensatorer og lange motorkabler forøger jordafledningsstrømmen og kan forårsage fejlfunktion af fejlstrøms maksimalafbrydere.

Implementering af nødstopfunktionen

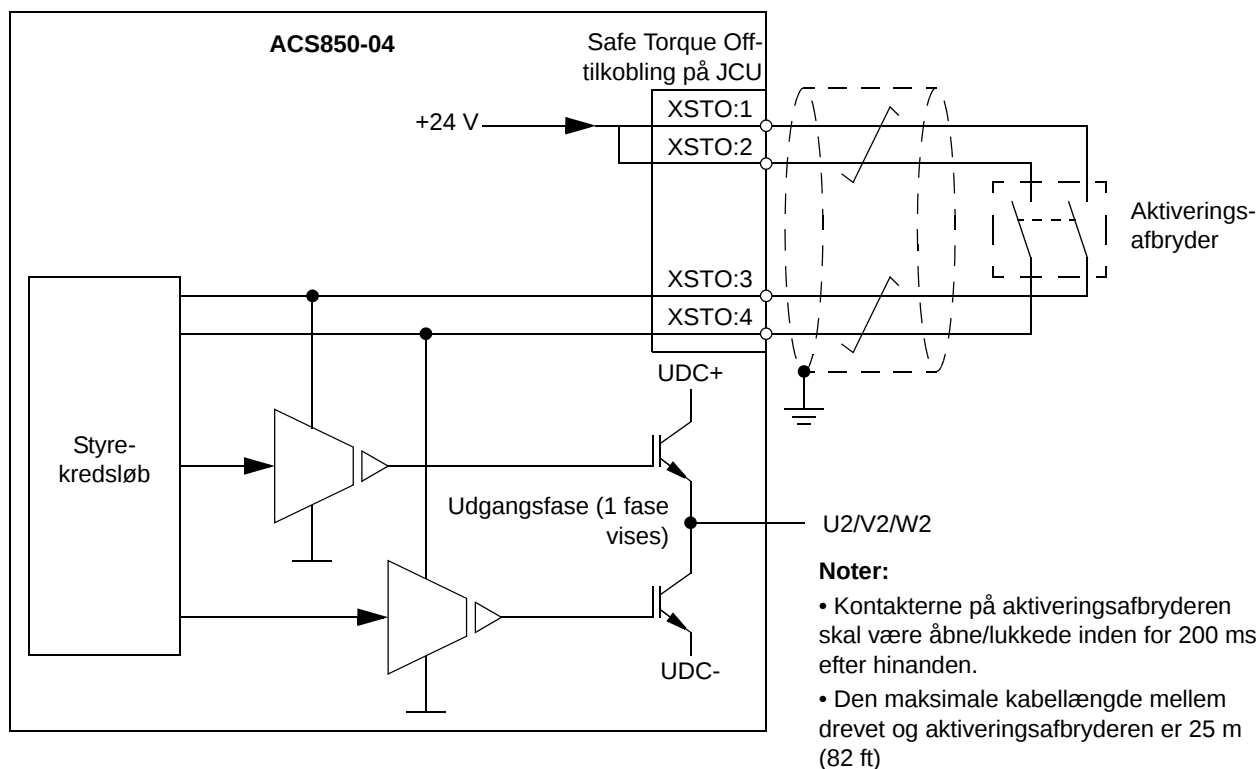
Af sikkerhedsmæssige årsager bør der installeres nødstop på hver betjeningsstation samt på andre betjeningsstationer, hvor nødstop er påkrævet.

Bemærk! Et tryk på stoptasten (⏏) på drevets betjeningspanel frembringer ikke et nødstop af motoren, og adskiller ikke drevet fra farlig elektrisk spænding.

Implementering af Safe Torque Off-funktionen

Drevet understøtter Safe Torque Off-funktionen i henhold til standarderne EN 61800-5-2:2007; EN 954-1:1997; IEC/EN 60204-1:1997; EN 61508:2002 og EN 1037:1996.

Funktionen Safe Torque Off deaktiverer styringsspændingen i effekthalvlederne i drevudgangstrinnet, hvilket forhindrer inverteren i at generere den spænding, der kræves for at dreje motoren (se diagram herunder). Ved at anvende denne funktion kan korttidsprocesser (som rengøring) og/eller vedligeholdelsesarbejde på maskinens ikke elektriske dele gennemføres uden at afbryde forsyningsspændingen til drevet.



ADVARSEL! Funktionen Safe Torque Off frakobler ikke spændingen fra drevets hoved- og hjælpekredsløb. Vedligeholdelsesarbejde på drevets eller motorens elektriske dele må derfor kun udføres, efter at drevsystemet er isoleret fra netforsyningen.

Bemærk! Det anbefales ikke at stoppe drevet med Safe Torque Off-funktionen. Hvis et drev i drift stoppes med Safe Torque Off-funktionen, vil drevet stoppe ved udløb. Hvis dette ikke er acceptabelt, f.eks. fordi det forårsager fare, skal drev og maskinanlæg stoppes ved hjælp af den passende standsningsmodus, før denne funktion anvendes.

Note vedrørende brugen af drev med permamagnetmotor ved flere IGBT-halvlederfejl: Trods aktivering af Safe Torque Off-funktionen, kan drevsystemet skabe et moment, som maksimalt roterer motorakslen med $180/p$ grader. p angiver antallet af polpar.

Implementering af "ride-through"-funktion ved strømtab

"Ride-through"-funktionen ved strømtab aktiveres, når parameter 47,02 UNDERVOLTAGE CTRL (underspændingskontrol) er aktiveret (ON) (standardindstilling i standardstyreprogrammet).

Bemærk! Hvis drevet er udstyret med en hovedkontakt, åbnes den ved netudfald, og skal lukkes igen af et tidsafbryderrelæ.

Brug af kondensatorer for fasekompensering sammen med drevet

Kompensation af effektfaktor er ikke nødvendig ved AC-drev. Der gælder dog følgende restriktioner, hvis et drev skal tilsluttes et system med installerede kompensationskondensatorer.



ADVARSEL! Der må ikke tilsluttes kondensatorer for fasekompensering eller overtonefilter til motorkablerne (mellem drevet og motoren). De er ikke beregnet til brug med AC-drev og kan forårsage varig beskadigelse af drevet eller dem selv.

Hvis der er kondensatorer for fasekompensering, som er parallelt forbundet med drevets tre-fase indgangsspænding:

1. Tilslut ikke en højeffektkondensator til nettet, mens drevet er tilsluttet. Tilslutningen vil forårsage overspændinger, som kan afbryde eller sågar beskadige drevet.
2. Hvis kondensatorbelastningen øges/sænkes trinvist, når AC-drevet tilsluttes nettet, skal du sikre dig, at tilslutningstrinnene er så lave, at de ikke forårsager overspændinger, som ville afbryde drevet.
3. Kontrollér, at kompensationsenheden for effektfaktoren er egnet til brug i systemer med AC-drev, dvs. belastninger, der frembringer oversvingninger. I sådanne systemer bør kompensationsenheden typisk være udstyret med en spærreanordning eller et overtonefilter.

Implementering af en sikkerhedsafbryder mellem drev og motor

Det anbefales at installere en sikkerhedsafbryder mellem synkronmotoren med permanent magnet og drevets udgang. Afbryderen er nødvendig for at kunne isolere motoren i forbindelse med vedligeholdelse af drevet.

Brug af en kontaktor mellem drev og motor

Arranger styringen af udgangskontaktoren ved at følge et af nedenstående alternativer.

Alternativ 1: Når du har valgt at bruge standardmotorstyremåde (DTC), og motoren stopper ved udløb i drevet, skal du åbne kontaktoren på følgende måde:

1. Give en stop-kommando til drevet.
2. Åbne kontaktoren.

Alternativ 2: Når du har valgt at bruge standardmotorstyremåde (DTC), og motoren stopper ved rampestop i drevet, skal du åbne kontaktoren på følgende måde:

1. Give en stop-kommando til drevet.
2. Vente, indtil drevet bremser motorhastigheden til nul.
3. Åbne kontaktoren.

Alternativ 3: Når du har valgt at bruge skalamotorstyremåde i drevet, skal du åbne kontaktoeren på følgende måde:

1. Give en stop-kommando til drevet.
2. Åbne kontaktoeren.



ADVARSEL! Når standardmotorstyremåde (DTC) er i brug, må du aldrig åbne udgangskontaktoeren, mens drevet roterer motoren. DTC-motorstyring kører ekstremt hurtigt, meget hurtigere end det tager for kontaktoeren at åbne sine kontakter. Når kontaktoeren begynder at åbnes, mens drevet roterer motoren, forsøger DTC at fastholde belastningsspændingen ved straks at øge drevets udgangsspænding til det maksimale. Dette beskadiger eller brænder kontaktoeren helt af.

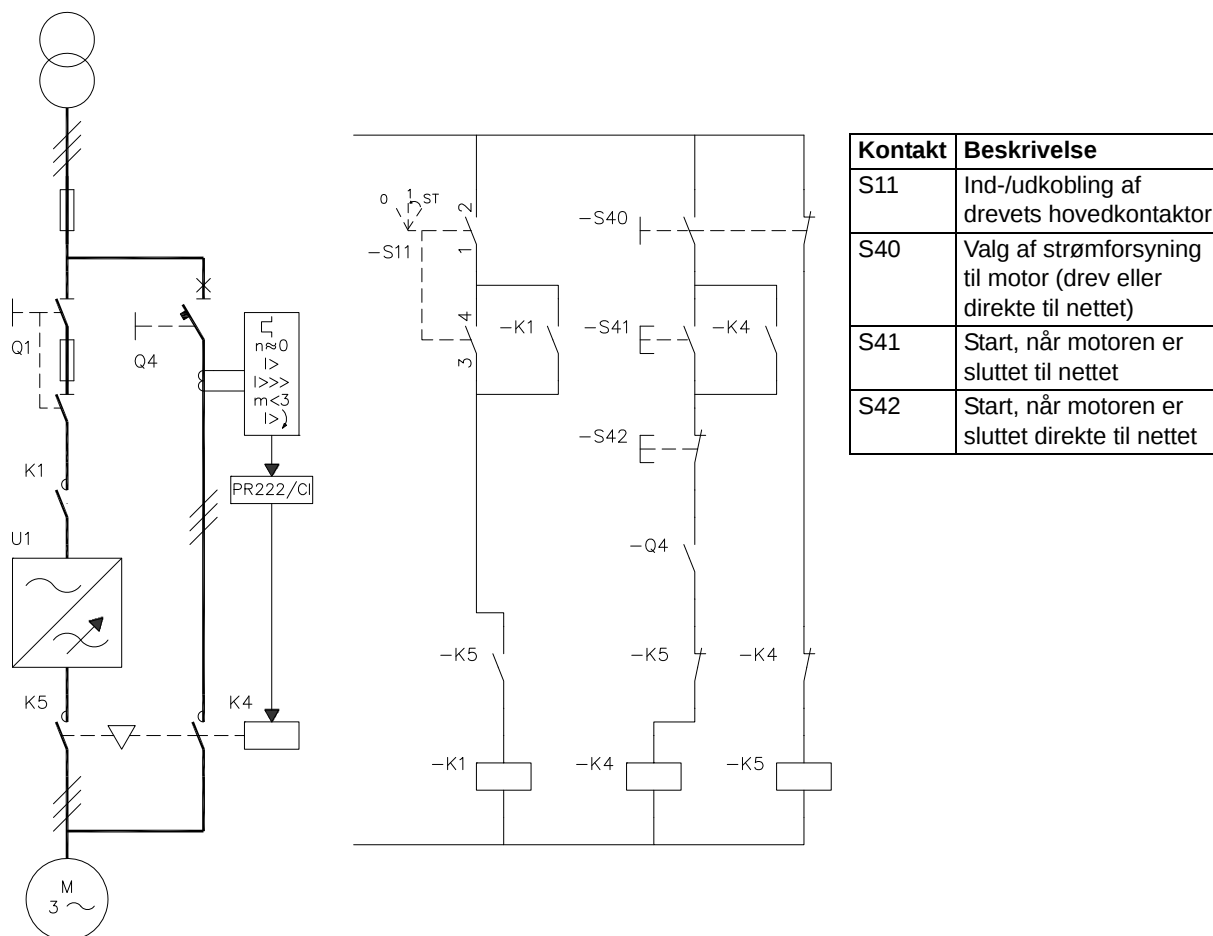
Implementering af en bypass-forbindelse

Hvis bypassing er nødvendig, skal der anvendes mekanisk eller elektrisk aflåste kontakter mellem motoren og drevet og mellem motoren og nettilslutningen. Kontrollér med interlocking, at kontakterne ikke kan lukkes samtidig.

Følg denne kontrolsekvens:

1. Stop drevet.
2. Stop motoren.
3. Åbn kontaktoeren mellem drev og motor.
4. Luk kontaktoeren mellem motor og nettilslutning.

Et eksempel på en bypass-forbindelse er vist nedenfor.



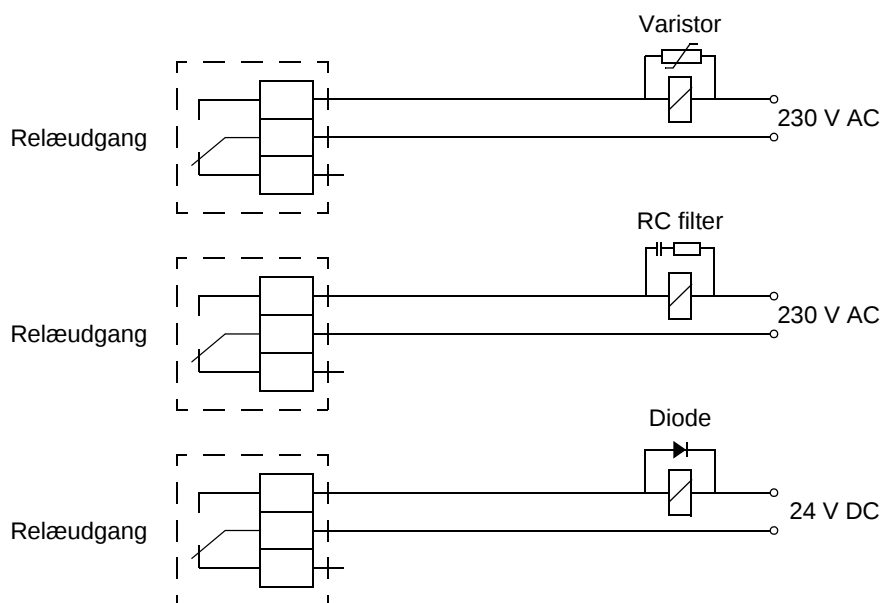
ADVARSEL! Forsyningsspændingen må aldrig forbindes til drevets udgangsterminaler U2, V2 og W2. Netspænding, som tilsluttes udgangen, kan medføre permanente skader på enheden.

Beskyttelse af relækontakter

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

Relækontakterne på JCU-styreenheden er beskyttet med varistorer (250 V) mod overspændingsspidser. Trods det, anbefales det at udstyre induktive belastninger med støjreducerende kredsløb (varistorer, RC filtre (AC) eller dioder (DC)) for at minimere EMC emissionen, som genereres ved udkoblingen. Hvis forstyrrelser ikke undertrykkes, kan forstyrrelserne overføres kapacitivt eller induktivt til andre ledere i styrekablet og medføre fejlfunktion i andre dele af systemet.

Installér beskyttelseskomponenten så tæt på den induktive belastning som muligt. Undlad at installere beskyttende komponenter ved relæudgangene.



Tilslutning af motortemperatursensor til drevets I/O



ADVARSEL! IEC 60664 kræver dobbelt eller forstærket isolering mellem strømførende dele og overflader på det elektriske udstyrs tilgængelige dele, som enten er ikke-ledende eller ledende, men som ikke er forbundet til beskyttelsesjord.

For at opfylde disse krav kan tilslutningen af termistor (og andre lignende komponenter) til drevets digitale indgange udføres på tre forskellige måder:

1. Der er dobbelt eller forstærket isolering mellem termistorer og motorens strømførende dele.
2. Kredsløb, der er forbundet til drevets digitale eller analoge indgange, er beskyttet mod kontakt og isoleret med basisisolering (samme spændingsniveau som effektkredsløbet) fra andre lavspændingskredsløb.
3. Der anvendes et eksternt termistorrelæ. Relæets isolering skal være dimensioneret til samme spændingsniveau som drevets hovedstrømkreds. Vedrørende tilslutning henvises til *Firmware Manual*.

Eksempel på kredsløbsdiagram

Se side [136](#).

Elektrisk installation

Oversigt

Denne kapitel giver instruktioner i kabling af drevet.

Advarsler



ADVARSEL! Arbejdet beskrevet i dette kapitel, må kun udføres af en autoriseret elinstallatør. Følg [Sikkerhedsinstruktioner](#) forrest i denne manual. Hvis disse instruktioner ikke overholdes, kan det forårsage tilskadekomst eller død.

Isolationstest

Drev

Alle drevmoduler er isolationstestet fra fabrikken mellem effektkreds og chassis (2500 V rms, 50 Hz, i 1 sek.). Derfor er det ikke nødvendigt at foretage nogen isolationstest (f.eks. hi-pot eller megger) på nogen del af drevet igen.

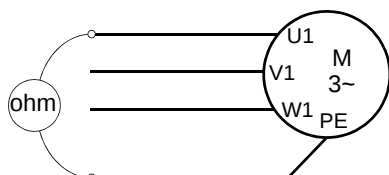
Indgangskabel

Kontrollér isoleringen af indgangskablet i overensstemmelse med de nationale forskrifter, inden det tilsluttes drevet.

Motor og motorkabel

Kontrollér isolationen af motor og motorkabel på følgende måde:

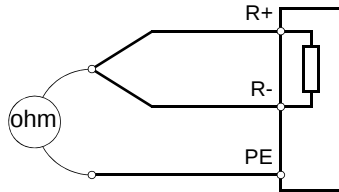
1. Se efter, om motorkablet er frakoblet drevets udgangsterminaler, U2, V2 og W2.
2. Mål isolationsmodstanden mellem hver faseleder og beskyttelsesjordens leder med en målespænding på 500 V DC. Isolationsmodstanden på en ABB-motor skal være større end 10 Mohm (referenceværdi ved 25 °C eller 77 °F). Oplysninger om isolationsmodstanden på andre motorer kan findes i producentens vejledninger. **Bemærk!** Fugt inden i motorhuset vil reducere isolationsmodstanden. Hvis der er mistanke om fugt, skal motoren tørres, og målingen gentages.



Bremsemodstand og modstandskabel

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

1. Kontrollér, at modstandskablet er tilsluttet modstanden og frakoblet drevets udgangsterminaler R+ og R-.
2. I drevenden 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.

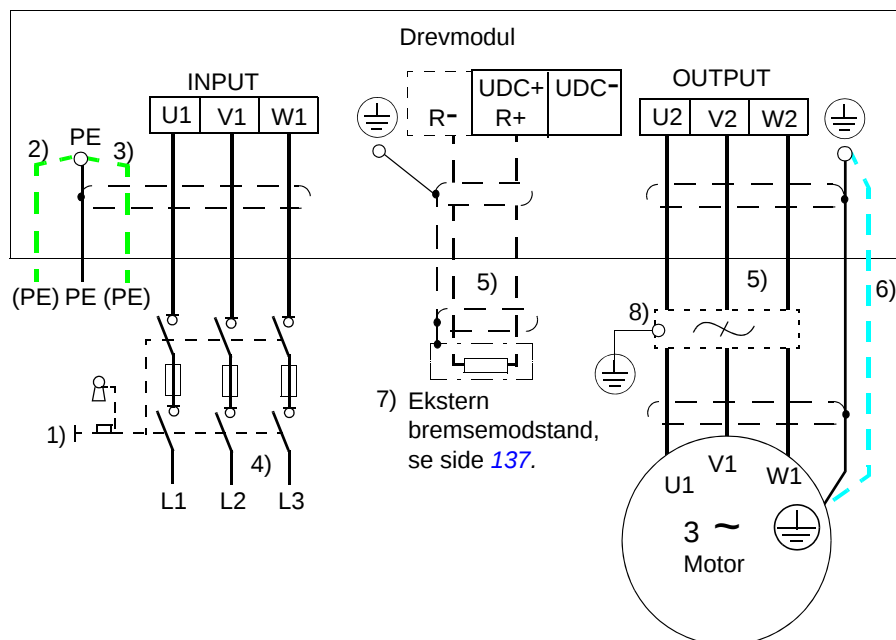


Kontrol af kompatibilitet med IT- (ujordede) og TN- (hjørnejordede) systemer

Et drev, der ikke er udstyret med EMC-filter eller med ekstraudstyret EMC-filter +E210, er egnet til IT (ikke-jordede net) og TN-systemer (jordede).

Tilslutning af effektkabler

Tilslutningsdiagram



- 1) Se afsnit *Valg af forsyningsadskiller (frakobling af netforsyningen)* på side 57 for at få alternativer.
- 2) Hvis der anvendes skærmet kabel (ikke påkrævet, men anbefales), og skærmens ledeevne er < 50 % af faselederens ledeevne, bruges et særskilt PE kabel (2) eller et kabel med jordleder (3).
- 3) som 2)
- 4) 360 graders jording anbefales ved kabinetsindgangen, hvis der anvendes et afskærmet kabel. Den anden ende af indgangskablets skærm eller PE leder jordes på fordelingstavlen.
- 5) 360 graders jording ved kabinetindgangen anbefales, se side 39.
- 6) Anvend separat PE kabel, hvis tværsnittet af indgangskablets skærm er < 50 % af faselederens tværsnit i et kabel med asymmetrisk jordleder (se side 65).
- 7) Ekstern bremsemodstand, se side 137.
- 8) du/dt-filter eller sinusfilter (ekstraudstyr, se side 143).

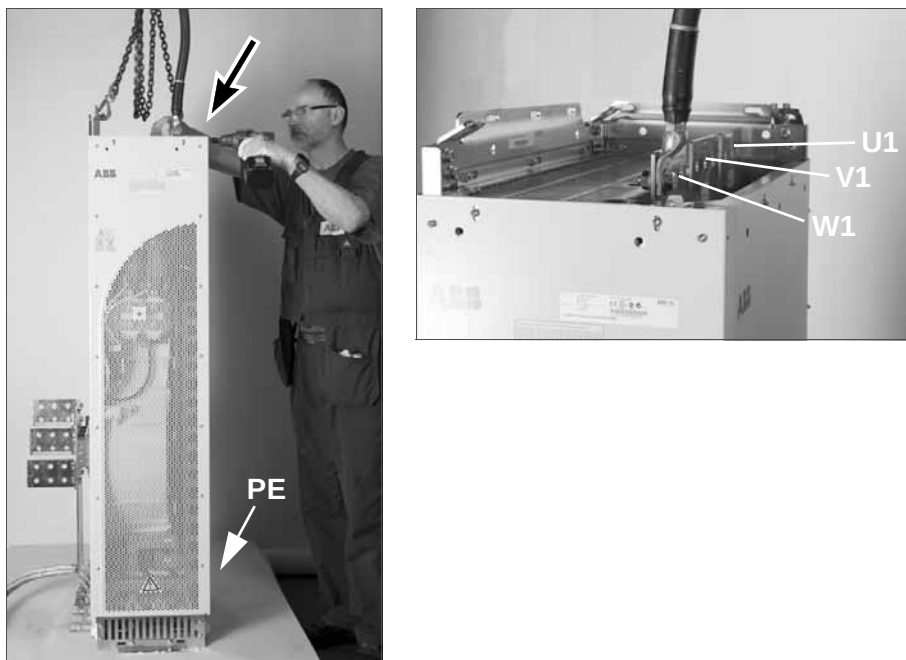
Bemærk!

Hvis der ud over skærmlederen er en symmetrisk jordleder i motorkablet, tilsluttes jordlederen jordterminalen både i drev- og motorenden.

Anvend ikke et asymmetrisk motorkabel. Tilslutning af kablets fire ledere i motorenden forøger lejestrømme og medfører ekstra slitage.

Installationsprocedure for kabelforbindelse

Forbind netforsyningskablets faseledere til drevmodulterminalerne U1, V1 og W1 og PE-lederen til PE-terminalen. Forbind den snoede afskærmning på netforsyningskablet til PE-terminalen, også selv om den ikke bruges som PE-lederen.



Fjernelse af beskyttelsesdækslet

Beskyttelsesdækslet oven på drevmodul forhindrer, at der kommer støv fra boring og sliberester i at komme ind i modulet ved installationen. Dækningen bruges, fordi elektrisk ledende strøm inden i enheden kan forårsage skade eller funktionsfejl.



ADVARSEL! Fjern beskyttelsesdækslet fra toppen af drevmodul efter installationen. Hvis dækningen ikke er fjernet, kan køleluften ikke flyde frit gennem modulet, og drevet vil få en for høj temperatur.

Procedure for motorkabelforbindelse

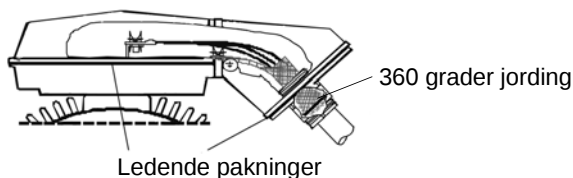
1. Forbind den snoede skærm på motorkablet til jordingskablet med en kabelsko.
2. Forbind faselederne til U2-, V2- og W2-kabelskoterminalerne.



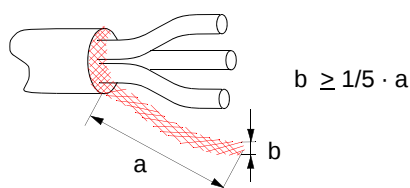
Det anbefales at jorde motorkabelskærmen 360° ved kabinetkabelindgangen, se side [41](#).

For at få mindst mulig radiofrekvensinterferens skal motorkabelskærmen jordes ved motorens endestykke på følgende måde:

- 360 grader ved gennemføringsstedet i motorterminalboksen



- eller ved at sno skærmen på følgende måde: Skærmen klemmes flad med bredde $\geq 1/5 \cdot \text{længden}$.



DC tilslutning

Terminalerne UDC+ og UDC- skal bruges til almindelige DC-konfigurationer af et antal drev. De gør det muligt, at regenerativ energi fra ét drev kan bruges af andre drev i motortilstanden. Kontakt dit lokale ABB-kontor for at få yderligere instruktioner.

Kontrol af indstillingerne for køleventilatorens transformer

Køleventilatorens spændingstransformer er placeret øverst i drevmodulets højre hjørne. Fjern frontdækslet, og foretag den rigtige indstilling. Frontdækslet genmonteres.

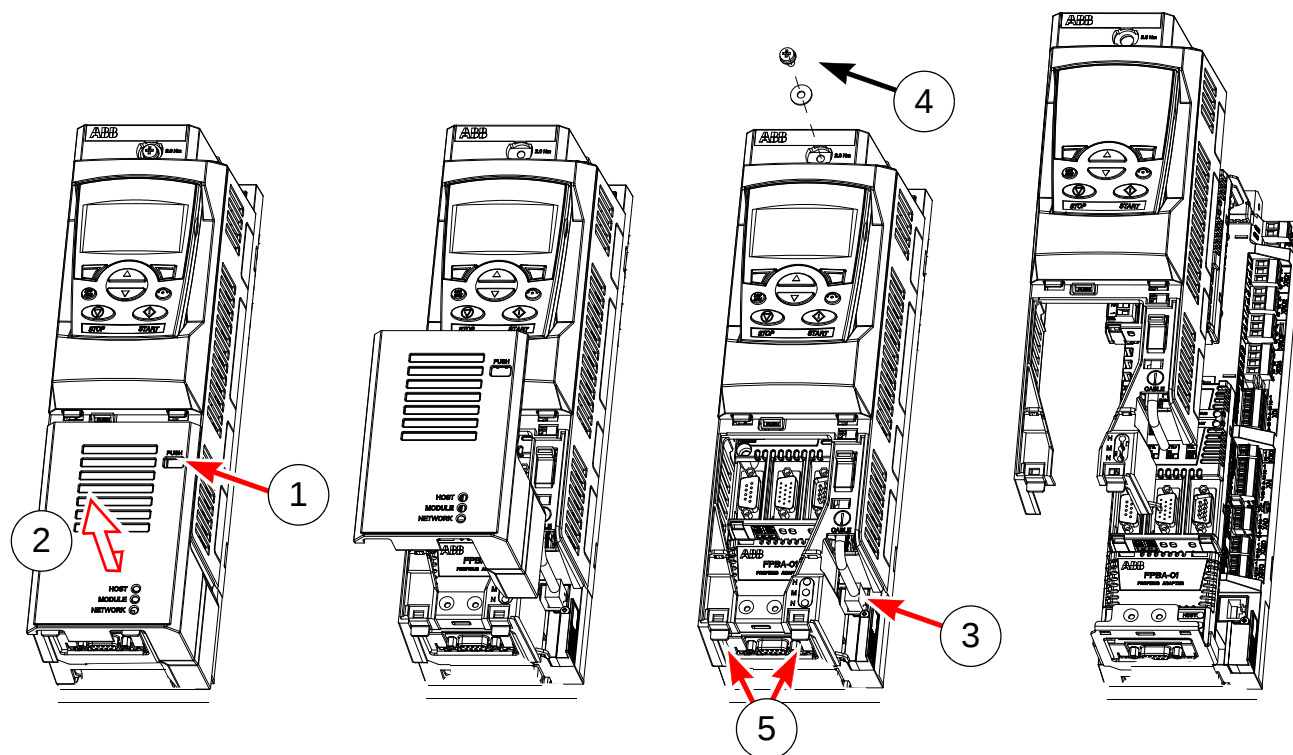


Aftagning af kapslingen

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.

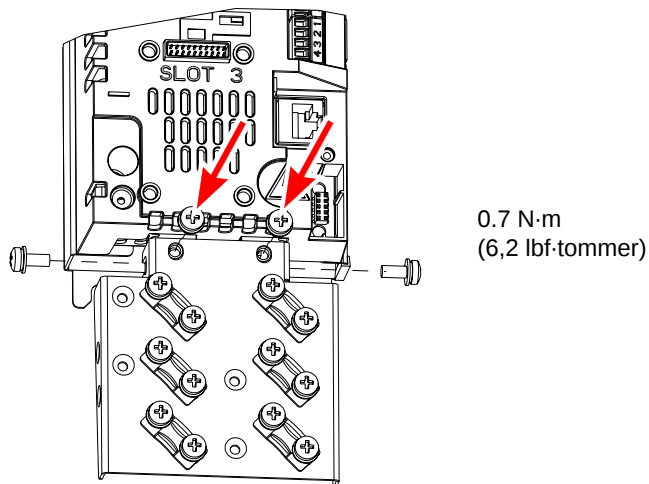
- Tryk forsigtigt på tappen (1) med en skruetrækker.
- Skub den nederste dækselplade en smule nedad, og træk i den (2).
- Frakobl panelkablet (3), hvis det findes.
- Fjern skruen (4) i toppen af kapslingen.
- Træk forsigtigt i den nederste del af bundstykket udad ved hjælp af de to tapper (5).

Sæt dækslet tilbage i omvendt rækkefølge af ovenstående procedure.



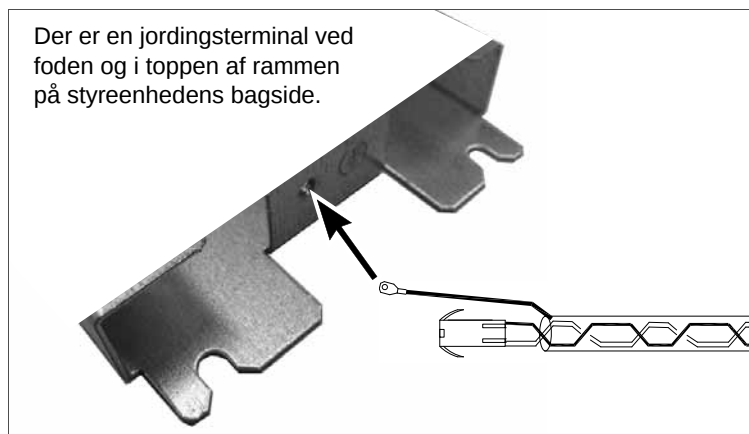
Fastgørelse af styrekabelbøjlen

Fastgør styrekabelbøjlen enten til toppen eller foden af styreenheden med fire skruer som vist herunder.



Jording af styreenheden

Hvis styreenheden ikke er jordet via DIN-skinneinstallering, forbindes APOW-kabeljordingsstråden til jordingsterminal, som er øverst eller nederst på styreenhedens bagside.



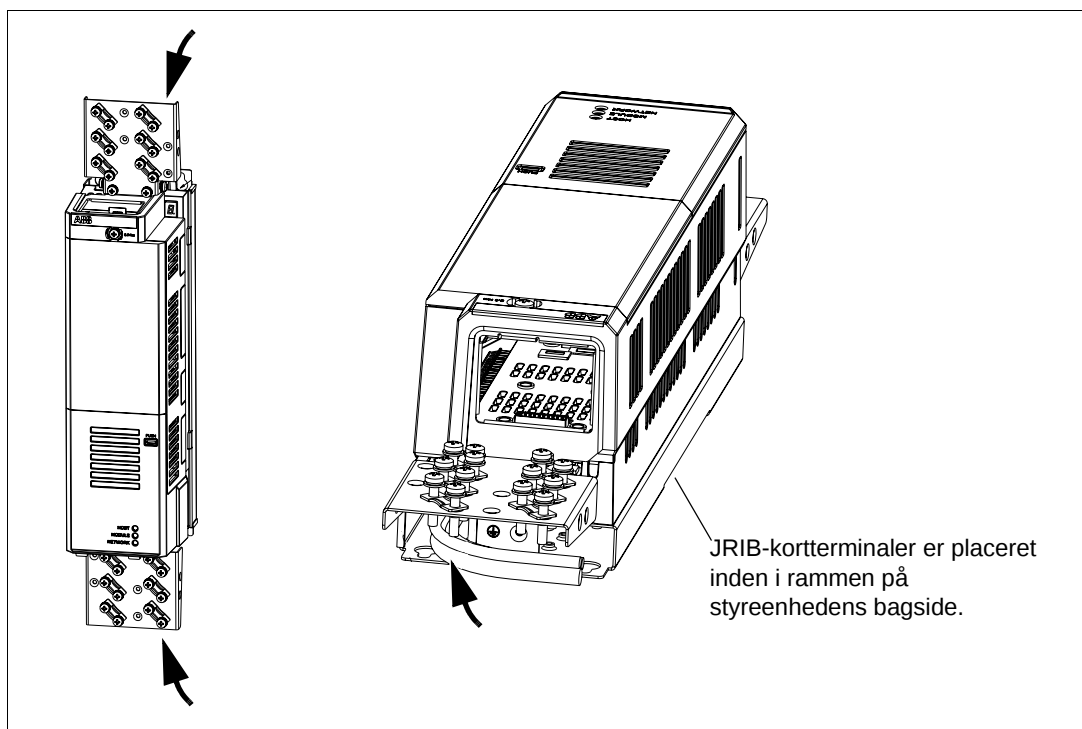
Tilslutning af styreenhed til drevmodulet

Tilslut styreenhed til drevmodulet på følgende måde.



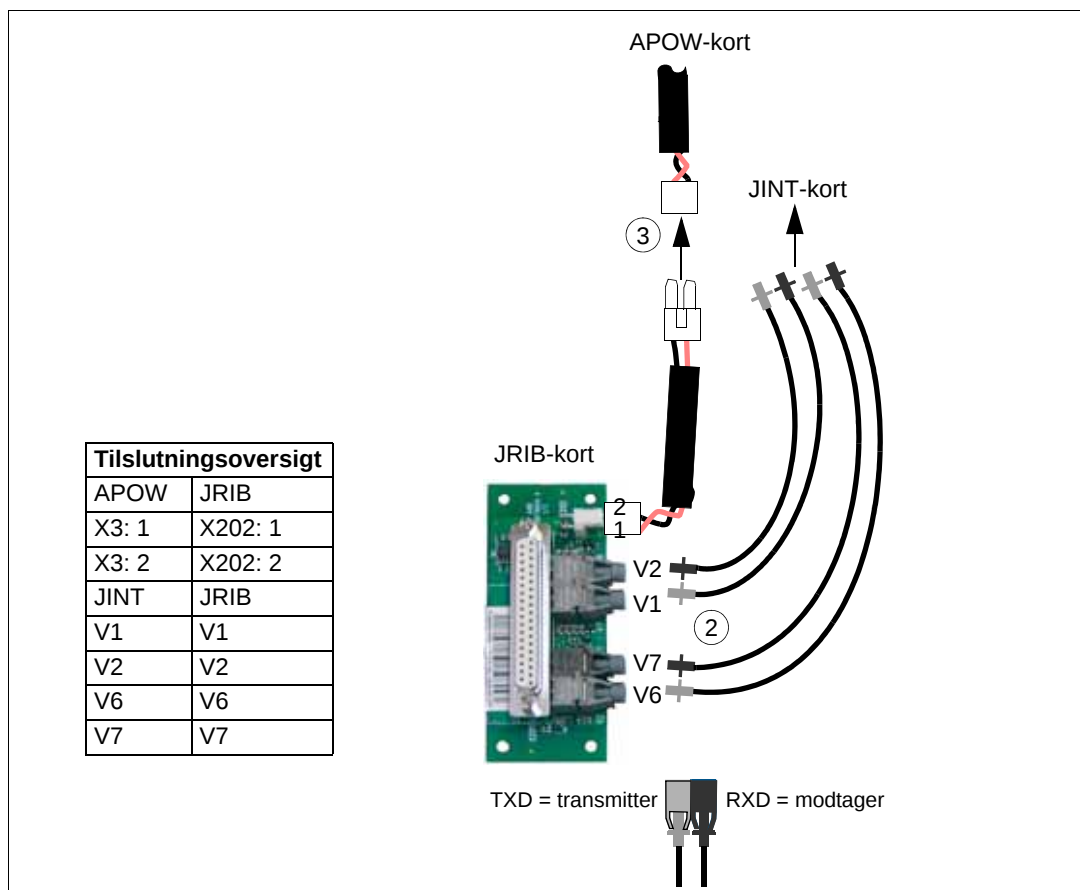
ADVARSEL! Håndter fiberoptiske kabler forsigtigt. Ved demontage af fiberoptiske kabler tages fat om stikket, ikke selve kablet. Berør ikke enden af fiberkablet med bare hænder, da kablet er meget følsomt over for snavs.

1. Løft styreenheden fra monteringsstedet, vend den på hovedet, og sno de fiberoptiske kabler ind i rammen på enhedens bagside som vist herunder.



3AUA0000038989

2. Indsæt de fiberoptiske kabler i JRIB-kortterminalerne.
3. Forbind forsyningskablerne, som kommer fra drevmodulet, til kablet, som er forbundet til JRIB-kortterminalerne.



Tilslutning af styrekabler

Se afsnit [Diagram over default I/O-tilslutninger](#) og [Procedure for styrekabelforbindelse](#) herunder.

Diagram over default I/O-tilslutninger

Noter:

[...] angiver default-indstilling med ACS850-standardstyreprogram (fabriksmakro). Se *firmwaremanual* til andre makroer.

*Total maks. strøm: 200 mA

Den viste fortrådning tjener udelukkende til illustration. Få yderligere oplysninger om brugen af stikkene og jumperne i teksten. Se også kapitel [Tekniske data](#).

Ledningsstørrelser og fastspændingsmomenter:

XPOW, XRO1, XRO2, XRO3, XD24:
0.5 ... 2.5 mm² (24...12 AWG). Torque: 0.5 N·m (5 lbf-tommer)

XDI, XDIO, XAI, XAO, XD2D, XSTO:
0.5 ... 1.5 mm² (28...14 AWG). Torque: 0.3 N·m (3 lbf-tommer)

Rækkefølge af terminalheadere og -jumper

 **XPOW**
(2-polet, 2,5 mm²)

 **XRO1**
(3-polet, 2,5 mm²)

 **XRO2**
(3-polet, 2,5 mm²)

 **XRO3**
(3-polet, 2,5 mm²)

 **XD24**
(4-polet, 2,5 mm²)

 Valg af DI/DIO-jording

 **XDI**
(7-polet, 1,5 mm²)

 **XDIO**
(2-polet, 1,5 mm²)

 **XAI**
(7-polet, 1,5 mm²)

 **AI1, AI2**

 **XAO**
(4-polet, 1,5 mm²)

 **T**

 **XD2D**
(3-polet, 1,5 mm²)

 **XSTO (orange)**
(4-polet, 1,5 mm²)

XPOW		
Ekstern indgangseffekt 24 V DC, 1,6 A	+24VI	1
	GND	2

XRO1, XRO2, XRO3		
Relæudgang RO1 [Driftsklar] 250 V AC / 30 V DC 2 A	NO	1
	COM	2
	NC	3
Relæudgang RO2 [Modulering] 250 V AC / 30 V DC 2 A	NO	4
	COM	5
	NC	6
Relæudgang RO3 [Fejl (-1)] 250 V AC / 30 V DC 2 A	NO	7
	COM	8
	NC	9

XD24		
+24 VDC*	+24VD	1
Digital indgang – jord	DIGND	2
+24 VDC*	+24VD	3
Digital indgang/udgang – jord	DIOGND	4
Jumper til valg af jord	AI1	

XDI		
Digital indgang DI1 [Stop/Start]	DI1	1
Digital indgang DI2	DI2	2
Digital indgang 3 [Nulstil]	DI3	3
Digital indgang DI4	DI4	4
Digital indgang DI5	DI5	5
Digital indgang DI6 eller termistorindgang	DI6	6
Start interlock (0 = stop)	DIIL	A

XDIO		
Digital indgang/udgang DIO1 [Udgang: Driftsklar]	DIO1	1
Digital indgang/udgang DIO2 [Udgang: Drift]	DIO2	2

XAI		
Referencespænding (+)	+VREF	1
Referencespænding (-)	-VREF	2
Jord	AGND	3
Analog indgang AI1 (strøm eller spænding, kan vælges med jumper AI1) [Hastighedsreference 1]	AI1+	4
	AI1-	5
Analog indgang AI2 (strøm eller spænding, kan vælges med jumper AI2)	AI2+	6
	AI2-	7
AI1-jumper til valg af strøm/spænding	AI1	
AI2-jumper til valg af strøm/spænding	AI2	

XAO		
Analog udgang AO1 [Strøm-%]	AO1+	1
	AO1-	2
Analog udgang AO2 [Hastigheds-%]	AO2+	3
	AO2-	4

XD2D		
Jumper til afbrydelse af drev til drev-forbindelse	T	
	B	1
Drev til drev-forbindelse.	A	2
	BGND	3

XSTO		
Safe Torque Off. Begge kredse skal være lukkede, for at drevet kan starte.	OUT1	1
	OUT2	2
	IN1	3
	IN2	4

Tilslutning til betjeningspanel

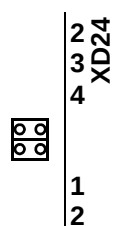
Tilslutning til hukommelsesenhed

Jumpere

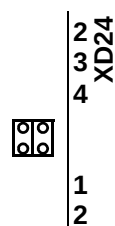
Valg af DI/DIO-jording (placeret mellem XD24 og XDI) – Bestemmer, om DIGND (jording til digitale indgange DI1...DI5) flyder, eller om den er forbundet til DIOGND (jord for DI6, DIO1 og DIO2). Se JCU-isolerings- og jordingsdiagrammet på side [121](#).

Hvis DIGND er flydende, skal common-enheden af de digital input DI1...DI5 forbindes til XD24:2. Common-delen kan enten være GND eller V_{CC} , da DI1...DI5 er af NPN/PNP-typen.

DIGND er flydende

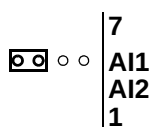


DIGND bundet til DIOGND

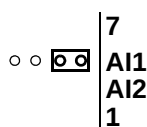


AI1 – Afgør om analogindgang AI1 bruges som en strøm- eller spændingsindgang.

Strøm

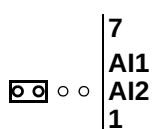


spænding

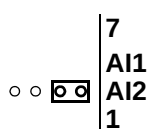


AI2 – Afgør, om analog indgang AI2 bruges som en strøm- eller spændingsindgang.

Strøm



spænding



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

Terminering ON



Terminering OFF



Ekstern effektforsyning til JCU-styreenheden (XPOW)

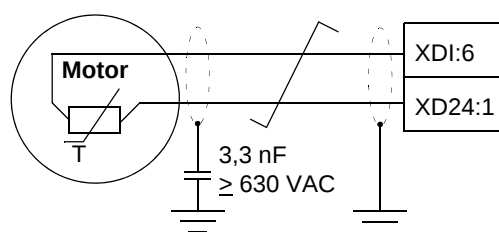
Ekstern +24 V (minimum 1,6 A) effektforsyning til styreenheden kan blive koblet til klemrække XPOW. Brug af en ekstern forsyning anbefales, hvis

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

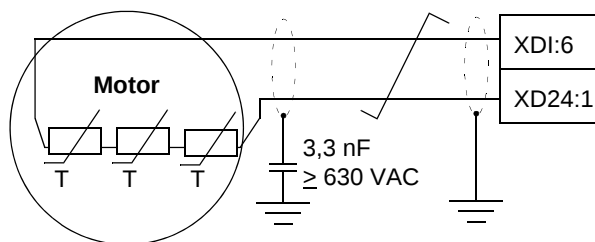
DI6 (XDI:6) som en termistorudgang

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

En sensor



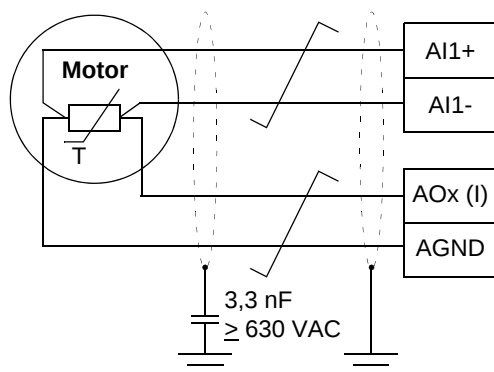
Tre sensorer



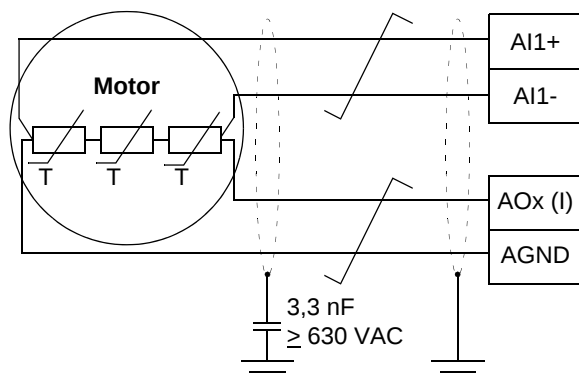
Noter:

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

En Pt100-føler



Tre Pt100-følere





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

- skal I/O-kortets terminaler beskyttes mod berøring, og de må ikke forbindes til andet udstyr,

eller

- temperaturføleren skal isoleres fra I/O terminalerne.

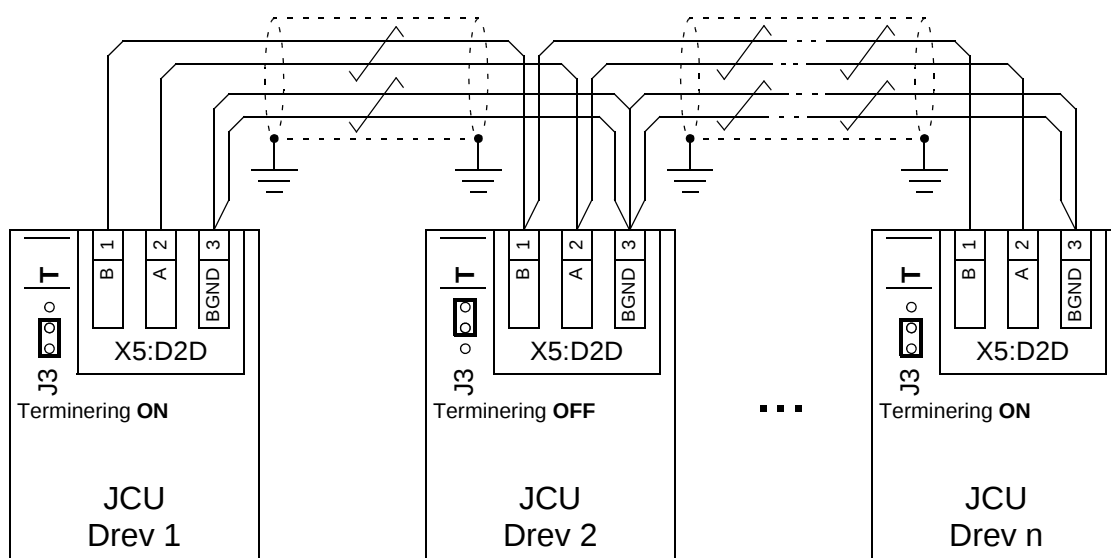
Drev til drev-forbindelse (XD2D)

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

Termineringsaktiveringsjumper T (se afsnit [Jumper](#) ovenover) ved siden af denne klemrække skal være indstillet til ON-positionen på drevene i enderne af drev til drev-forbindelsen. Når det gælder mellemliggende drev, 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 50 meter. Unødvendige løkker og føring af kablet tæt på effektkabler (såsom motorkabler) skal undgås. Kabelskærmene skal jordes til styrekabelbøjlen på drevet, sådan som det er vist på side [92](#).

Det følgende diagram viser kablingen af drev til drev-forbindelsen.



Safe torque off (XSTO)

For at starte drevet skal begge tilslutninger (OUT1 til IN1 og OUT2 til IN2) være lukket. Klemrækken har som standard jumpere til at lukke kredsløbet. Fjern jumperne, før der kobles et eksternt Safe Torque Off-kredsløb til drevet. Se side 71.

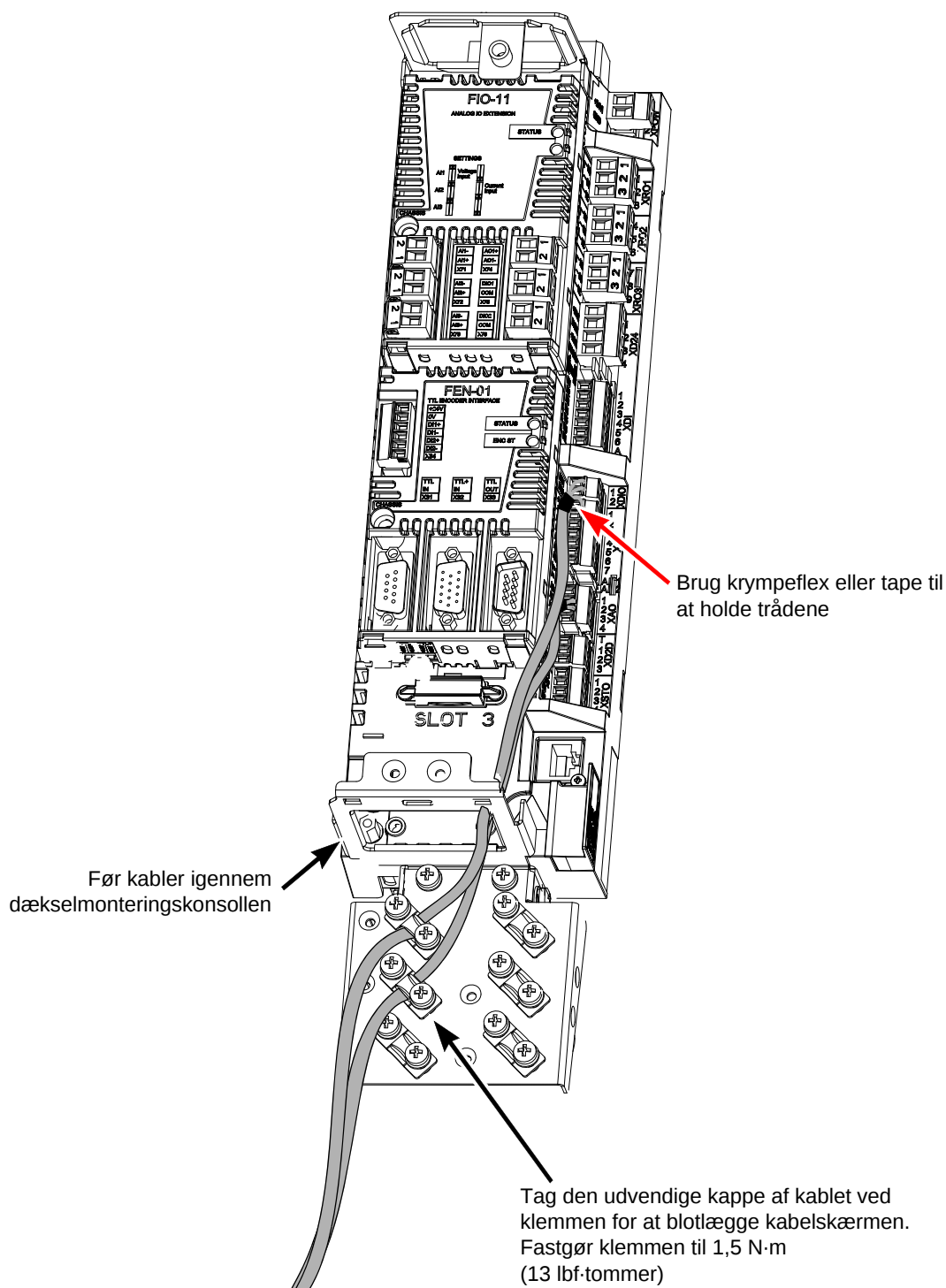
Procedure for styrekabelforbindelse

Se kabelførelsen på side 92, og forbind kontrolkablerne på følgende måde:

1. Jord alle afskærmningerne for alle styrekabler, der er forbundet til styreenheden ved klemmepladen. Skærmene skal føres ubrudt så tæt på terminaler på styreenheden som muligt. Fjern kun den udvendige kappe af kablet ved kabelklemmen, således at klemmen presser på den afisolerede skærm.
2. Forbind lederne til de relevante, aftagelige terminaler (se side 87) på styreenheden. 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. Undlad at tilslutte den anden ende af afskærmningen, eller jord den indirekte via nogle få højfrekvenskondensatorer på nogle få nanofarad, f.eks. 3,3 nF / 630 V. Afskærmningen skal også jordes direkte i begge ende, hvis de er på samme jordingspotentialer uden betydelig spændingsforskel mellem endepunkterne. Stram skruerne for at fastgøre forbindelsen.

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

Føring af styrekablerne



Tilslutning til en pc

Forbind pc'en til X7-terminalen på styreenheden.

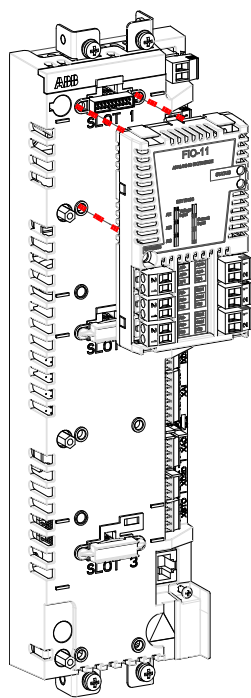
Installation af ekstraudstyrsmoduler

Mekanisk installation

Ekstraudstyrsmoduler såsom fieldbus-adaptere, I/O-udvidelser og impuls-koderinterfaces indsættes i indhakkene til ekstraudstyrsmodulet på styreenheden. Se side [30](#) for ledige indhak.

- Fjern pslingen (hvis til stede) fra styreenheden (se side [83](#)).
- Fjern beskyttelsesdækslet (hvis det findes) fra slottens stik.
- Isæt forsigtigt modulet i dets position på styreenheden.
- Fastgør drevet.

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



Kabling af modulerne

Se den relevante ekstraudstyrsmodulets specifikke installations- og kablinginstruktioner. Se side [92](#) med hensyn til føringen af kablerne.

Installationstjekliste

Oversigt

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

Det anbefales, at man er to om at gennemgå checklisten nedenfor. Følg [Sikkerhedsinstruktioner](#) på de første sider.

Mekanisk installation

Konstruktion af kabinet

Checklister til kabinetkonstruktion er vist herunder.

1	Konstruktion af kabinet
1.1	Ramme-, vælg, gulv og tagstrukturer, skinneindkapslinger og kabelindgange er korrekte og fuldstændigt samlet.
1.2	Drevmodulet fastgøres ordentligt til kabinettet. (Se Planlægning af kabinetinstallation og Mekanisk installation .)
1.3	Mekaniske samlinger er tilspændte og ikke ødelagte.
1.4	Delene er rene, og der er ikke ridser i malede overflader. Kabinettes ramme og dele, hvor der er kontakt fra metal til metal i forhold til rammen (f.eks. søm, komponentfastholdelsessteder på samlingsplader, bagsiden af styreenhedens monteringsplade), har ikke en finish med ikkeledende maling eller materiale.
1.5	Kapslingsklasse (IPxx)
1.6	Der er et tilstrækkeligt antal støtter, bolte og møtrikker til kabler.

Instrumentering, skinner og kabling

Kontrol af instrumentering, skinner, kabling, frirum og krybningsafstande er angivet herunder. Få yderligere oplysninger i kapitel [Planlægning af elektrisk installation](#).

2	Instrumentering
2.1	Type og antal af ekstraudstysmoduler og andet udstyr er korrekt. Ekstraudstysmoduler og andet udstyr er ikke beskadiget.
2.2	Ekstraudstysmoduler og terminaler har de rigtige mærkater.
2.3	Placeringen af ekstraudstysmoduler og andet udstyr inden i kabinettet og på kabinetdøren er korrekt.
2.4	Monteringen af ekstraudstysmoduler og andet udstyr er korrekt.

3	Skinner
3.1	Typerne (Al/Cu) og tværsnittene af skinner er korrekte.
3.2	Skinner er intakte, og samlingsoverflader er rene. Der er intet metalaffald på skinnerne, der kunne forårsage en kortslutning.
3.3	Placeringen og monteringen af skinner er korrekt.
3.4	Skinnernes elektriske forbindelse. Kontrollér, at overfladerne i elektriske forbindelse af aluminium og ikkebeskyttede skinner har gummi på. Kontroller, at antioxiderende samlingsmasse bruges i elektriske forbindelser med aluminiumsskinner. Kontrollér, at antallet af spændeskiver og størrelsen på boltene er korrekte.
3.5	Skinnestøtter og isolering til ledningsindføring er visuelt intakte og affedtede samt placeret og monteret korrekt.
3.6	De elektriske forbindelser i hovedkredsløbet er tilspændt med det nødvendige moment og angivet med en grøn markering.
4	Kabling og trådføring
4.1	Trådføring af hovedkredsløb. Checkliste • AC-netindgang • AC-udgang • forsyning til strømmodstand (hvis anvendt).
4.2	Trådføring af drevmodulets styrekredsløb. Checkliste • JCU-styreenhedsforbindelser • styrekabelforbindelser • styrepanelkabelforbindelser.
4.3	Kabeltyper, tværsnit, farver og mærkning af ekstraustyr er korrekt.
4.4	Kontrollér kabling for kredsløb, hvor er risiko for interferens. Kontrollér snoningen af kablerne og kabelførerne.
4.5	Kontrollér, at kabler uden kortslutningsbeskyttelse • kan klare strømbelastningen • er kortere ned 3 m • er samlet separat i forhold til andre kabler • er beskyttet af en indkapsling eller kanal.
4.6	Forbindelse af kabler til enheder og terminalblokke. Kontrollér, at • kabler er forbundet tilstrækkeligt stramt til terminal ved at trække i kablet • kabelafslutningen på terminalkæder er udført korrekt • ikkeisolerede leder ikke er for langt uden for terminalen, hvilket vil medføre utilstrækkelig frirum eller tab af afskærmning mod kontakt.
4.7	Kabler ikke ligger mod skarpe kanter eller ikkeisolerede strømførende dele. Bøjeradiusen på fiberoptiske kabler er mindst 3,5 cm.
4.8	Typen, mærkerne, isoleringspladerne og krydsforbindelserne på terminalblokkene er korrekte.

Jording og beskyttelse

Checklister til jording og beskyttelse er angivet herunder. Tip til installationer, hvor EMC-udledninger skal minimeres, er angivet i kolonnen med Ekstra krav til EMC.

6	Jording og beskyttelse	Ekstra krav til EMC
6.1	Modulets jordingsfarver, tværsnit og jordingssteder og andet udstyr svarer til kredsløbsdiagrammerne.	Ingen lange føringer til bundter
6.2	Forbindelser mellem PE-kabler og skinner er tilstrækkeligt stramme. Træk i kablet for at teste, at det ikke løsnes.	Ingen lange føringer til bundter
6.3	Døre, som er forsynet med elektrisk udstyr, er jordnet.	Ingen lange jordingsføringer. Med udgangspunkt i EMC opnås det bedste resultat med en flad kobbersnoring.
6.4	Ventilatorer, der kan berøres, afskærmes.	
6.5	Strømførende dele inden i dørene er beskyttet mod direkte kontakt med minimum IP 2x (om nødvendigt).	

Mærkater, kontakter, sikringer og døre

Checklister til mærkater, switche, sikringer og døre er angivet herunder.

7	Mærkater
7.1	Typebetegnelsesmærkater og advarsels- og instruktionsmærkater er udført i henhold til den lokale lovgivning og placeret korrekt.
8.	Switche og døre
8.1	Kontrollér funktionaliteten af mekaniske afbrydere, hovedafbryderkontakten og kabinetdøre.

Elektrisk installation

Checklister til elektrisk installation er vist herunder. Se [Planlægning af elektrisk installation, Elektrisk installation](#).

Kontrollér, at
☐ Kondensatorerne omformes, hvis de lagres over et år (få flere oplysninger fra lokal ABB-repræsentant).
☐ Drevet er jordnet korrekt. 1) den rigtige PE-leder med korrekt tilspænding , 2) korrekt galvanisk forbindelse mellem drevramme og -kabinet (fastgørelsessteder er ikke malet).
☐ Forsyningsspændingen (indgangseffekten) matcher drevets nominelle indgangsspænding.
☐ Forsyningsstrømmen er forbundet til U1/V1/W1, og at terminalerne er spændt til det angivne moment.
☐ Der er installeret korrekte forsyningssikringer (indgangseffekt) og afbryder.
☐ Motoren er koblet til U2/V2/W2, og terminalerne spændes med et bestemt moment.
☐ Bremsemodstanden (hvis den findes) kobles til R+/R-, og terminalerne strammes til et bestemt 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 OK.
☐ Der er ikke værktøj eller andre fremmedlegemer eller borestøv indvendigt i drevet.
☐ Forsyningsspændingen (indgangseffekt) kan ikke anvendes til udgangen af drevet via en bypass-tilslutning.
☐ Motorklemkasse og andre tildækninger er på plads.

Køling og drevet udstyr

Checklister til køleforhold samt motor og drevet udstyr før start er angivet herunder.

- ☐ Det rette driftsmiljø kan være til stede. (Se [Tekniske data](#): Mærketabeller, [Driftsmiljø](#).)
- ☐ Køleluften kan strømme frit. Beskyttelsesdækslet fjernes fra toppen af drevmodulet.
- ☐ Motoren og det drevne udstyr er klar til start. (Se [Planlægning af elektrisk installation](#), [Tekniske data](#): [Motortilslutning](#).)

Opstart

Oversigt

Dette beskriver drevets opstartsprocedure.

Opstartsprocedure

Opsætning af drevprogrammet i henhold til opstartsinstruktionerne i drevets firmwaremanual.

Udfør opstartsopgaverne efter anvisningerne fra drevmodulets kabinetinstallatør.

Fejlsøgning

Oversigt

Dette kapitel beskriver drevets muligheder for fejlsøgning.

Lysdioder

Dette skema beskriver drevmodulets lysdioder.

Hvor	Lysdiode	Når lysdioden lyser
JINT-kort	V204 (grøn)	Kortets +5 V spænding er OK.
	V309 (Rød)	Anvendes ikke.
	V310 (Grøn)	Transmission af IGBT-styresignal til gatedriverens styrekort er aktiveret.

Advarsels- og fejlmeddelelser

Se *Firmware Manual* for beskrivelser, årsager og udbedring af styreprogrammets advarsels- og fejlmeddelelser.

Vedligeholdelse

Oversigt

Dette kapitel omhandler de forebyggende vedligeholdelsesinstruktioner.

Vedligeholdelsesintervaller

Hvis drevet er installeret i et passende driftsmiljø, kræves kun meget lidt vedligeholdelse. Skemaet angiver de anbefalede intervaller for rutinemæssig vedligeholdelse.

Interval	Vedligeholdelse	Instruktion
Hvis oplagret, hvert år	Kondensatorreforming	Se Omformering af kondensatorerne .
Hver sjette til tolvte måned afhængigt af støvmængden i omgivelserne.	Kontrol af om kabinettet og omgivelserne er snavsede.	Se Kabinet, Køleplade .
Hvert tredje år	Kontrol af fiberoptiske kablers tilstand	Se fejlloggeren. Hvis PPCC LINK-fejl gentager sig, skal du skifte de fiberoptiske kabler.
Hvert tredje år hvis omgivelsestemperaturen er højere end 40 °C (104 °F). Ellers hvert sjette år .	Udskiftning af køleventilator	Se Ventilator .
Hvert sjette år hvis omgivelsestemperaturen er højere end 40 °C (104 °F), eller hvis drevet udsættes for cykliske større belastninger eller kontinuerlig nominel belastning. Ellers hvert niende år .	Udskift kondensator	Se Kondensatorer .
Hvert niende år	Udskiftning af JINT-kort og fladt kabel	Kontakt ABB.
Hvert tiende år	Udskiftning af betjeningspanelets batteri.	Batteriet sidder bag på betjeningspanelet. Udskift med et nyt CR 2032-batteri.

Kontakt den lokale ABB-servicerepræsentant for at få yderligere oplysninger om vedligeholdelse. Gå til <http://www.abb.com/drives> på internettet, og vælg *Drive Services – Maintenance and Field Services*.

Kabinet

Rengør om nødvendigt kabinettet indvendigt med blød børste og støvsuger.

Køleplade

Kølepladen opfanger støv fra køleluften. Der opstår advarsler om overophedning og fejl i drevet, hvis kølepladen ikke er ren. Kontakt om nødvendigt ABB for rengøring af kølepladen.

Ventilator

Levetiden for drevmodulets køleventilator er ca. 50.000 timer. Den aktuelle levetid afhænger af ventilatorens driftstid, omgivelsestemperatur og støvforhold. I den tilhørende *Firmware Manual* findes oplysninger om et aktuelt signal, der angiver køleventilatorens driftstid. Kontakt ABB for at få oplysninger om nulstilling af driftstidssignalet, når ventilatoren er blevet udskiftet.

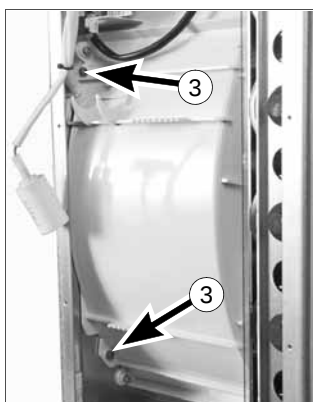
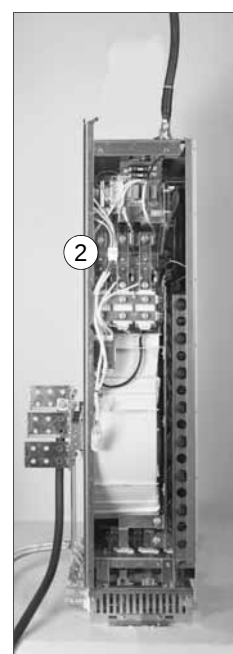
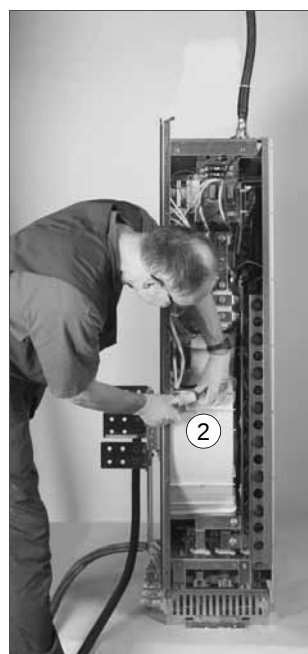
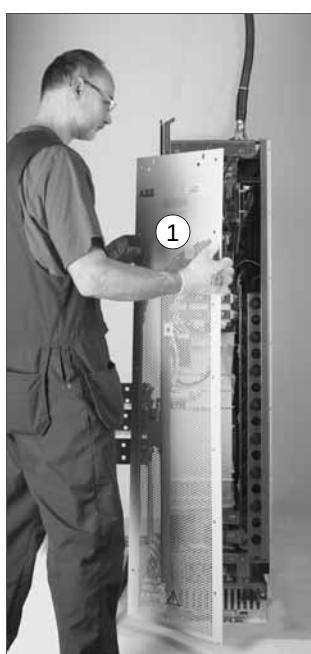
Reserveventilatorer kan skaffes fra ABB. Der må ikke anvendes andre reservedele, end de af ABB specificerede.

Udskiftning af modules køleventilator

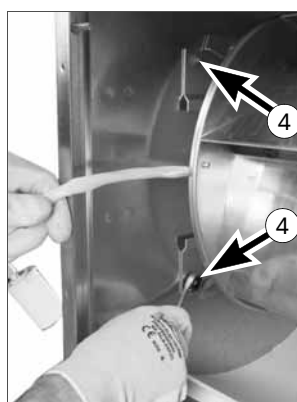


ADVARSEL! Følg sikkerhedsinstrukserne på side 14. Manglende overholdelse af disse instruktioner kan medføre fysiske skader eller dødsfald eller skade på udstyret

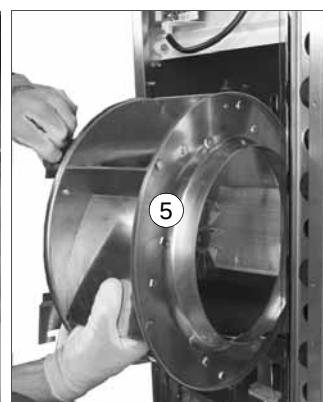
1. Fjern frontdækslet.
2. Demontér ventilatorkondensatoren og forsyningsledningerne.
3. De røde spændeskruer, der sidder i ventilatorens plastikdæksel, løsnes. Skub dækslet mod højre og frigør højre hjørne, og tag dækslet af.
4. Ventilatorens røde spændeskruer løsnes.
5. Løft ventilatoren ud af kabinettet.
6. Monter den nye ventilator og ventilatorkondensator i omvendt rækkefølge af det ovenfor beskrevne.



M5×8, 2 N·m (1,5 lbf·ft)



M6, 8 N·m (6 lbf·ft)



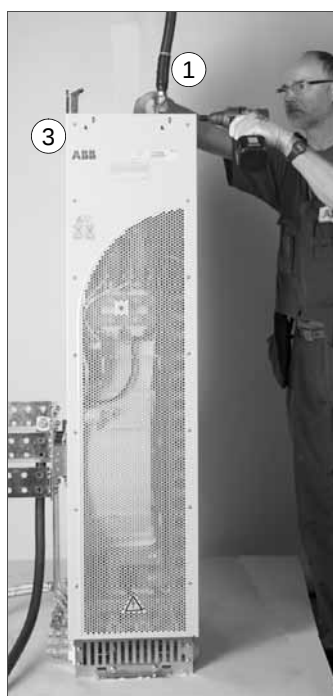
Udskiftning af drevmodulet

Drevmodulet kan udskiftes ved at koble soklen og skinnerne, som er tilsluttet drevmodulet fra og lade soklen og skinnerne være i kabinettet. Gør følgende:

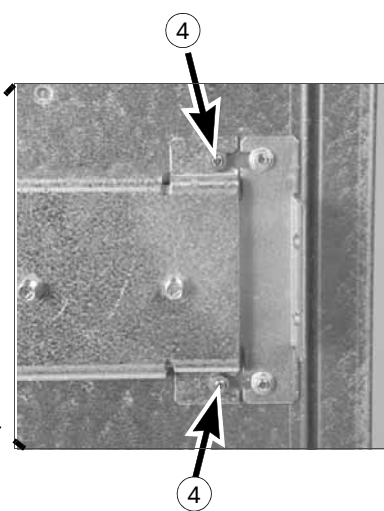


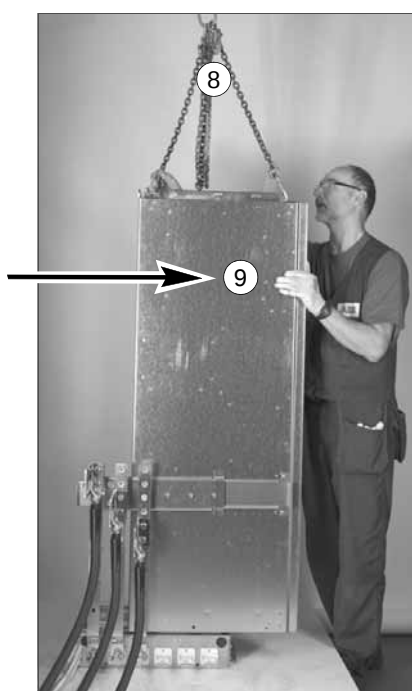
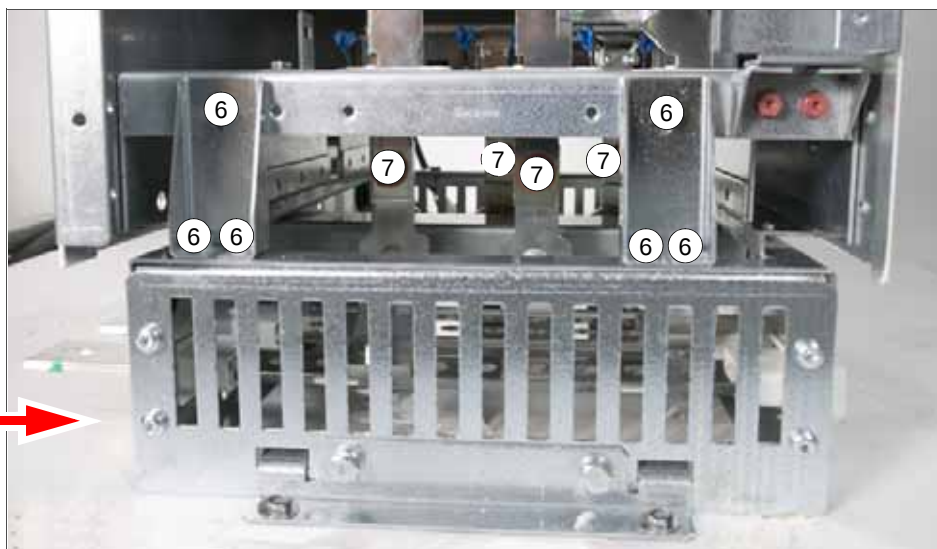
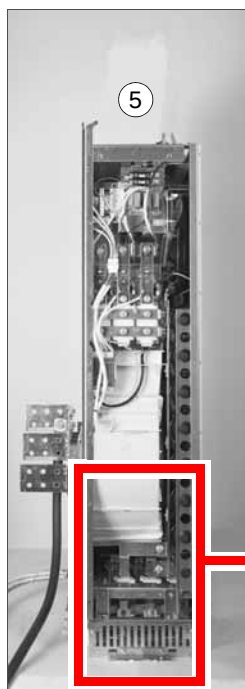
ADVARSEL! Følg sikkerhedsinstrukserne på side 14. Manglende overholdelse af disse instruktioner kan medføre fysiske skader eller dødsfald eller skade på udstyret

1. Kobl indgangseffektkablet fra modulet.
2. Kobl forsyningskablet og de fiberoptiske kabler fra JCU-styreenheden, og rul dem sammen oven på drevmodulet.
3. Løsn modulets øverste fastgørelsesskruer (hvis de anvendes).
4. Skru de skruer (2 stk.) ud, som fastgør den ydre støttebøjle til drevmodulet.
5. Fjern frontdækslet, se side 105.
6. Løsn spændeskruerne på soklen.
7. Skru de skruer ud, som fastgør soklens interne skinner til drevmodulets skinner.
8. Fastgør modulet via løftehullerne i toppen.
9. Træk modulet fra kabinettet og over på palleløfteren.
10. Monter det nye modul i omvendt rækkefølge af den ovenfor beskrevne.



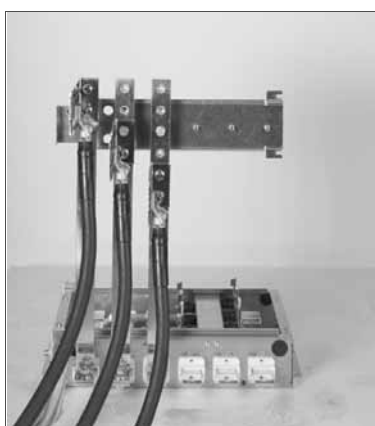
M6, 8 N·m (6 lbf·ft)





⑥ M6×16 kombi, 8 N·m (6 lbf·ft)

⑦ M10×25 kombi, 30 N·m (22 lbf·ft)



Sokkel, når modulet er fjernet

Bemærk! Der kan rekvireres en trolley til drevmodulet fra ABB. Trolleyen bruges til at flytte tunge drevmoduler fra et kabinet og til udskiftning af modulet.

Kondensatorer

Drevets mellemkreds indeholder flere elektrolytkondensatorer. Levetiden er mindst 90.000 timer afhængig af drevets belastning og omgivelsestemperaturen. Kondensatorlevetiden kan forlænges ved at nedsætte omgivelsestemperaturen.

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

Omformering af kondensatorerne

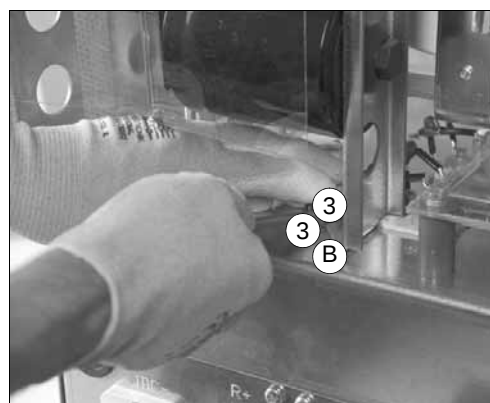
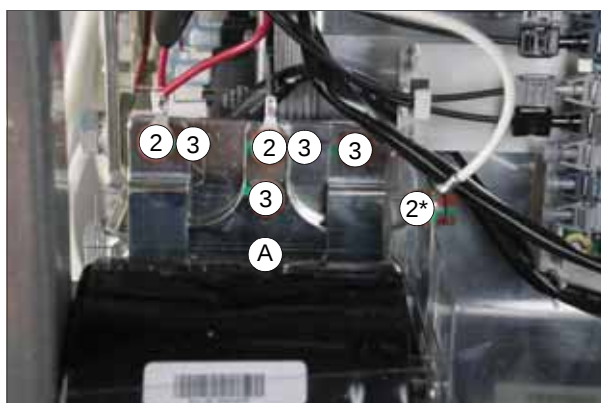
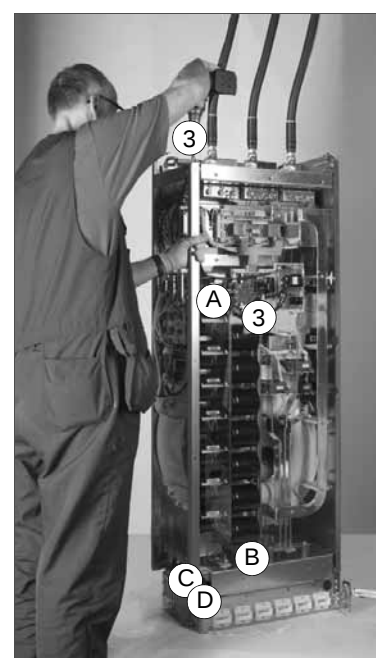
Kondensatorerne skal omformes, hvis drevet har været oplagret i et år eller længere. Se side [32](#) for at få oplysninger om, hvordan man finder produktionsdatoen. Få flere oplysninger om omformering af kondensatorerne på det lokale ABB-kontor.

Udskiftning af kondensatorpakke



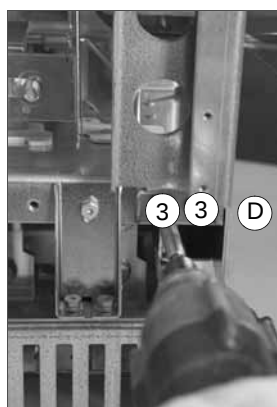
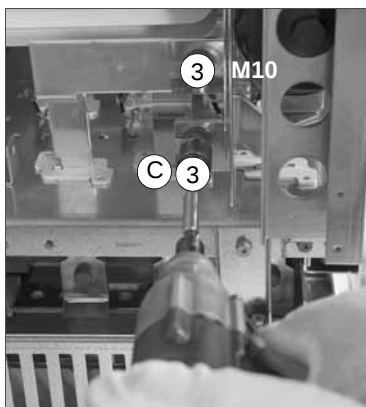
ADVARSEL! Følg sikkerhedsinstrukserne på side 14. Manglende overholdelse af disse instruktioner kan medføre fysiske skader eller dødsfald eller skade på udstyret

1. Fjern frontdækslet, se (1) på side 105. Fjern de profilerede sideplader.
2. Frakobl aflademodstandskablerne. De øverste er sat sammen med den samme møtrik som skinnen.
3. Løsn spændeskruerne (detaljeret billede A, B, C, D).
4. Løft kondensatorpakken ud.
5. Monter den nye kondensatorpakke i modsat rækkefølge.



(3) M6, 8 N·m (6 lbf·ft)

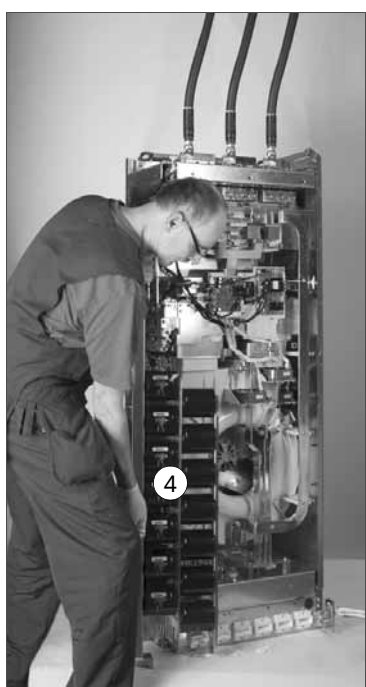
(2*) M6, 5 N·m (4 lbf·ft)



M6×12 kombiskrue

M6×12 kombi, 8 N·m (6 lbf·ft)

M10, 30 N·m (22 lbf·ft)



Kondensatorpakke fjernet

Hukommelsesenhed

Når et drevmodul udskiftes, kan parameterindstillingerne bevares ved at overføre hukommelsesenheden fra det beskadigede drevmodul til det nye modul. Hukommelsesenheden er placeret i JCU-styreenheden, se side [27](#).



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

Efter nettilkobling vil drevet scanne hukommelsesenheden. Hvis der registreres et andet applikationsprogram eller andre parameterindstillinger, kopieres de til drevet. Dette kan tage nogle få øjeblikke.

Tekniske data

Oversigt

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

Mærkedata

De nominelle værdier for drevmoduler med 400 V-spænding (50 Hz og 60 Hz) vises nedenfor. Symbolerne er beskrevet under tabellen.

Drevtype ACS850-04...	Modul- stør- relse	Indgangs- strømme	Udgangseffektstørrelser									
			Nominel			Uden overlast		Let overlast			Tung drift	
		I_{1N}	I_{2N}	I_{Max}	P_N^*		I_{Ld}	P_{Ld}^*		I_{Hd}	P_{Hd}^*	
		A	A	A	kW	hp	A	kW	hp	A	kW	hp
-430A-5	G	423	430	588	200	350	425	200	350	340	160	250
-521A-5	G	501	521	588	250	450	516	250	450	370	200	300
-602A-5	G	581	602	840	315	500	590	315	500	477	250	400
-693A-5	G	674	693	1017	355	500	679	355	500	590 ¹⁾	315	500
-720A-5	G	705	720	1017	400	600	704	400	600	635 ²⁾	355	500

00581898

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

* Typisk motoreffekt for 500 V-spænding er større (maksimal effekt 500 kW).

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

Dimensioneringsværktøjet DriveSize fra ABB anbefales til valg af kombination af drev, motor og gear til den påkrævede bevægelsesprofil.

Belastningsreduktion

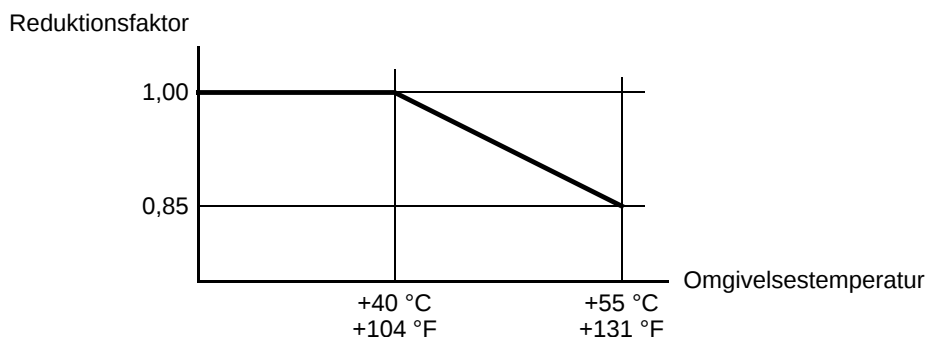
Den kontinuerlige udgangsstrøm ovenfor skal reduceres, hvis en af følgende betingelser er opfyldt:

- Omgivelsestemperaturen overstiger +40 °C
- Drevet er monteret et sted, som ligger mere end 1000 m over havets overflade.

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

Sikringer (IEC)

gG og aR-sikringer til beskyttelse mod kortslutning i indgangseffektkablet eller drevet er opført forneden. Hver af de to typer sikringer kan bruges, hvis den arbejder hurtigt nok. Vælg mellem gG- og aR-sikringer i henhold til tabellen i [Quick/guide til valg af gG- eller aR-sikringer](#) på side 115, eller verificer driftstiden ved at **kontrollere, at installationens kortslutningsstrøm mindst har den værdi, der er angivet i sikringstabellen**. Kortslutningsstrømmen kan beregnes på følgende måde:

$$I_{k2-ph} = \frac{U}{2 \cdot \sqrt{R_c^2 + (Z_k + X_c)^2}}$$

hvor

I_{k2-ph} = kortslutningsstrøm i symmetrisk tofase-kortslutning (A).

U = netspænding (fase-til-fase) (V)

R_c = ledningsmodstand (ohm)

$Z_k = z_k \cdot U_N^2 / S_N$ = transformerimpedans (ohm)

z_k = transformerimpedans (%)

U_N = transformerens mærkespænding (V)

S_N = transformerens nominelle skineffekt (kVA)

X_c = ledningsreaktans (ohm).

udregningseksempel

Drev:

- ACS850-04-430A-5
- forsyningsspænding $U = 410 \text{ V}$

Transformer:

- mærkeeffekt $S_N = 3000 \text{ kVA}$
- mærkespænding $U_N = 430 \text{ V}$
- transformerimpedans $z_k = 7,2\%$.

Kraftkabel:

- længde = 170 m
- modstand/længde = 0,112 ohm/km
- reaktans/længde = 0,0273 ohm/km

$$Z_k = z_k \cdot \frac{U_N^2}{S_N} = 0,072 \cdot \frac{(430 \text{ V})^2}{3000 \text{ kVA}} = 4,438 \text{ mohm}$$

$$R_c = 170 \text{ m} \cdot 0,112 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 19,04 \text{ mohm}$$

$$X_c = 170 \text{ m} \cdot 0,0273 \frac{\text{ohm}}{\text{km}} = 4,641 \text{ mohm}$$

$$I_{k2-ph} = \frac{410 \text{ V}}{2 \cdot \sqrt{(19,04 \text{ mohm})^2 + (4,438 \text{ mohm} + 4,641 \text{ mohm})^2}} = 9,7 \text{ kA}$$

Den beregnede kortslutningsstrøm er 9,7 kA højere end den minimale korslutningsstrøm for gG-sikringstype OFAF3H500 (8280 A) til drev. -> 500 V gG-sikringen (ABB Control OFAF3H500) kan anvendes.

Sikringstabeller

gG-sikringer								
Drevtype ACS850-04...	Indgangs- strøm A	Min. kortslut- nings- strøm ¹⁾ A	Sikring					
			A	A ² s	V	Fabrikant	Type	IEC størrelse
-430A-5	423	8280	500	2 900 000	500	ABB Control	OFAF3H500	3
-521A-5	501	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-602A-5	581	10200	630	4 000 000	500	ABB Control	OFAF3H630	3
-693A-5	674	13500	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
-720A-5	705	13500	800	7 400 000	500	ABB Control	OFAF3H800	3
¹⁾ minimal kortslutningsstrøm for installationen Note 1: Se også afsnit Implementering af termisk overlast- og kortslutningsbeskyttelse på side 69. For UL-godkendte sikringer henvises til Sikringer (UL) på side 115. Note 2: Ved multikabelinstallationer installeres kun én sikring pr. fase (ikke én sikring pr. leder). Note 3: Der må ikke anvendes større sikringer end de anbefalede. Note 4: Sikringer fra andre fabrikanter kan anvendes, hvis de overholder mærkeværdierne, og sikringens smeltekurve ikke overstiger smeltekurven for sikringen, der er anført i tabellen.								

00581898, 00556489 A

Halvledersikringer (aR)								
Drevtype ACS800-04...	Indgangs- strøm A	Min. kortslut- nings- strøm ¹⁾ A	Sikring					
			A	A ² s	V	Fabrikant	Type DIN 43620 	Størrelse
-430A-5	423	4000	800	465 000	690	Bussmann	170M6812	DIN2*
-521A-5	501	7800	1250	1 950 000	690	Bussmann	170M8554	DIN3
-602A-5	581	7800	1250	1 950 000	690	Bussmann	170M8554	DIN3
-693A-5	674	8850	1400	3 900 000	690	Bussmann	170M8555	DIN3
-720A-5	705	8850	1400	3 900 000	690	Bussmann	170M8555	DIN3
¹⁾ minimal kortslutningsstrøm for installationen Note 1: Se også afsnit Implementering af termisk overlast- og kortslutningsbeskyttelse på side 69. For UL-godkendte sikringer henvises til Sikringer (UL) på side 115. Note 2: Ved multikabelinstallationer installeres kun én sikring pr. fase (ikke én sikring pr. leder). Note 3: Der må ikke anvendes større sikringer end de anbefalede. Note 4: Sikringer fra andre fabrikanter kan anvendes, hvis de overholder mærkeværdierne, og sikringens smeltekurve ikke overstiger smeltekurven for sikringen, der er anført i tabellen.								

00581898, 00556489 A

Quick/guide til valg af gG- eller aR-sikringer

På tabellen nedenfor kan du hurtigt se, om du skal vælge en gG- eller en aR-sikring. Kombinationerne (kabelstørrelse, kabellængde, transformerstørrelse og sikringstype) i tabellen opfylder minimumskravene for korrekt funktion af sikringen.

Drevtype ACS850-04...	Kabeltype		Forsyningstransformerens min. skineffekt S_N (kVA)					
	Kobber	Aluminium	Maks. kablelængde ved gG-sikringer			Maks. kablelængde ved aR-sikringer		
			10 m	50 m	100 m	10 m	100 m	200 m
-430A-5	2 x (3x120) Cu	3 x (3x95) Al	530	570	670	370	370	370
-521A-5	3 x (3x95) Cu	3 x (3x150) Al	660	720	840	500	570	760
-602A-5	3 x (3x120) Cu	3 x (3x185) Al	660	720	840	520	570	760
-693A-5	2 x (3x240) Cu	3 x (3x240) Al	880	980	1200	580	670	880
-720A-5	3 x (3x150) Cu	3 x (3x240) Al	880	980	1200	610	670	880
Note 1: Forsyningstransformerens min. effekt i kVA er beregnet ud fra en z_k værdi på 6 % og en frekvens på 50 Hz. Note 2: Tabellen kan ikke anvendes til valg af transformere - det skal gøres separat.								

00556489 A

De følgende parametre kan påvirke den korrekte funktion af beskyttelsen:

- kabellængde, dvs. jo længere kablet er, desto svagere er sikringsbeskyttelsen, da det lange kabel begrænser kortslutningsstrømmen
- kabelstørrelse, dvs. jo mindre kablets tværsnit er, desto svagere er sikringsbeskyttelsen, da en mindre kabelstørrelse begrænser kortslutningsstrømmen
- transformerstørrelse, dvs. jo mindre transformeren er, jo svagere er sikringsbeskyttelsen, da en mindre transformere begrænser kortslutningsstrømmen
- transformerimpedans, dvs. jo højere z_k , desto svagere er sikringsbeskyttelsen, da høj impedans begrænser kortslutningsstrømmen.

Beskyttelsen kan forbedres ved at installere en større forsyningstransformer og/eller større kabler og, i de fleste tilfælde, ved at vælge aR-sikringer i stedet for gG-sikringer. Valget af mindre sikringer øger beskyttelsen, men kan også påvirke sikringens levetid og medføre en unødvendig betjening af af sikringerne.

Kontakt din lokale ABB-repræsentant, hvis du er i tvivl om drevets beskyttelse.

Sikringer (UL)

UL klasse T-sikringer til beskyttelse af grenledninger pr. NEC er anført nedenfor. I USA anbefales anvendelse af hurtigtvirkende klasse T-sikringer eller hurtigere sikringer.

Ud fra sikringens tidsstrømkurve kontrolleres, at sikringens funktionstid er under 0,1 sekund. Funktionstiden er afhængig af forsyningsnettets impedans og forsyningskablets tværsnit og længde. Kortslutningsstrømmen kan beregnes, som vist på side [112](#).

UL-klasse T- og L-sikringer

Drevtype ACS850-04...	Indgangs- strøm A	Sikring				
		A	V	Fabrikant	Type	UL klasse
-430A-5	423	500	600	Bussmann	JJS-500	T
-521A-5	501	600	600	Bussmann	JJS-600	T
-602A-5	581	800	600	Ferraz	A4BY800	L
-693A-5	674	800	600	Ferraz	A4BY800	L
-720A-5	705	800	600	Ferraz	A4BY800	L
Note 1: Se også afsnit Implementering af termisk overlast- og kortslutningsbeskyttelse på side 69. Note 2: Ved multikabelinstallationer installeres kun én sikring pr. fase (ikke én sikring pr. leder). Note 3: Der må ikke anvendes større sikringer end de anbefalede. Note 4: Sikringer fra andre fabrikanter kan anvendes, hvis de overholder mærkeværdierne, og sikringens smeltekurve ikke overstiger smeltekurven for sikringen, der er anført i tabellen.						

00581898

Dimensioner, vægt og krav til fri plads

IP00								Vægt
Skinner på langsiden (bogreol)				Skinner på den korte side (flad)				
H mm	W1 mm	W2 mm	D mm	H mm	W3 mm	W4 mm	D mm	
1564	415	562	568	1596	607	779	403	kg 200

UL-type åben				Vægt
Højde	W1	W2	Dybde	
in.	in.	in.	in.	lb
61.57	16.35	22.14	22.36	441

H højde

W1 bredde af basisenheden med PE-terminal (bograol)

W2 bredde med terminalplader for kabeltilslutning kun på venstre side (bograol)
(bredden med terminalpladerne for kabeltilslutning på begge sider er 776 mm)

D dybde uden fastspændingsbeslag
(bograolsmontering: dybden med fastgørelsesbeslag er 571 mm)

W3 bredden af basisenheden med PE-terminal/skinne (flad)

W4 bredden med terminalpladerne for kabeltilslutning (flad)

Se side 43 vedrørende den krævede friplads omkring modulet.

Tab, køledata og støj

Drevtype ACS850-04...	Modul- stør- relse	Luftflow		Varmetab		Støj dB
		m ³ /t	ft ³ /min	W	BTU/Hr	
-430A-5	R8	1220	718	6850	22550	72
-521A-5	R8	1220	718	7800	24420	72
-602A-5	R8	1220	718	7600	27670	72
-693A-5	R8	1220	718	8100	29550	72
-720A-5	R8	1220	718	9100	31080	72

IP22-kabinet uden ekstra ventilator

Et IP22-kabinet skal opfylde følgende for at sikre effektiv køling af drevmodulet. Der anvendes ikke nogen ekstra ventilator. Trykfaldet over kabinettet er det yderligere modtryk, som modulventilatoren kan præstere, mens den stadig opretholder det påkrævede luftflow gennem modulet.

Temperaturstigning over modulet	30 °C
Trykfald	300 Pa (over modulet), 45 Pa over kabinettet
Kabinetluftindstrømning	Minimumstørrelse (mm): 288×292+688×521 Filter fra Luftfilter: airTex G150
Størrelse på kabinettets luftudtag	398 mm × 312 mm (2 stk.) når udtaget er i kabinettets tag

00096931

IP54-kabinet med ekstra ventilator

Et IP54-kabinet skal opfylde følgende for at sikre effektiv køling af drevmodulet. Der anvendes en ekstra ventilator. Trykfaldet over kabinettet er det modtryk, den ekstra ventilator skal levere. De anførte ventilatortyper og filtermaterialer er eksempler. Der kan også anvendes tilsvarende produkter fra en anden producent. Se producentens internetsted for at få detaljerede oplysninger.

Temperaturstigning over modulet	30 °C
Trykfald	250 Pa (over kabinettet), gennemsnit, luftfiltre moderat tilstoppede
Type af ekstra ventilator	RH35M-4EK.2F.1R fra Ziehl-Abegg eller RB4T-355/170 fra ebm
Luftindstrømningsfilter fra Luftfilter	airComp 300-50, Minimumstørrelse i dør (mm): 288×292 + 688×521
Luftudtagsfilter fra Luftfilter	airTex G150 Minimumstørrelse i tag (mm): 398×312 (2 stk.)

00096931

Terminal- og gennemføringsdata til effektkabler

Terminalstørrelser for indgangs-, motor- og bremsemodstandskabler (pr. fase). Maks. tilladt kabel og tilspændingsmoment er angivet i nedenstående tabel.

U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+/R+, UDC-, R-				Jordet PE	
Antal huller pr. fase	Maks. kabel mm ²	Skrue	Tilspændingsmoment N·m	Skrue	Tilspændingsmoment N·m
3	3×240	M12	50...75	M10	30...44

Maks. kabel kcmil/AWG	U1, V1, W1, U2, V2, W2, UDC+/R+, UDC-, R-		Jordet PE	
	Skrue	Tilspændingsmoment lbf·ft	Skrue	Tilspændingsmoment lbf·ft
3 × 700 MCM	1/2	37...55	3/8	22...32

Der kan anvendes to kabelsko med en diameter på 1/2 inch (1,27 cm).

Terminaldata for styrekablerne

Se side [87](#).

Nettilslutning

Spænding (U_1)	380/400/415/440/460/480/500 VAC 3-faset $\pm 10\%$
Betinget kortslutningsstrøm (IEC 60439-1)	65 kA ved beskyttelse af sikringer i sikringstabellerne
Beskyttelse mod kortslutningsstrøm (UL 508C, CSA C22.2 nr. 14-05)	USA og Canada: Drevet er egnet til anvendelse i en kreds med maks. 100 kA rms symmetriske amperer ved drevets nominelle spænding ved 600 V maksimum, hvis det er beskyttet af sikringer, som angivet i tabellen Sikringer (UL) .
Frekvens	48 til 63 Hz, maksimal ændringshastighed 17 %/s
Ubalance	Maks. $\pm 3\%$ af nominal fase til fase indgangsspænding
Grundtone effektfaktor ($\cos \phi_1$)	0,98 (ved nominal belastning)

Motortilslutning

Motortyper	Asynkrone kortslutningsmotorer, synkrone permamagnetmotorer
Spænding (U_2)	0 til U_1 , 3-faset symmetrisk, $U_{\text{maks.}}$ ved feltsvækningspunktet
Frekvens	DTC styremetode: 0 til $3,2 \cdot f_i$. Maksimal frekvens 500 Hz (120 Hz med du/dt- eller sinusfilter). Tilstand med lav motorstøj anbefales ved høje frekvenser (se også <i>Firmwaremanual</i>).
	$f_i = \frac{U_N}{U_m} \cdot f_m$ f_i: Frekvens ved feltsvækningspunktet; U_N: Spænding ved elektrisk effektsystem; U_m: motorens mærkespænding; f_m: Motorens mærkefrekvens
Frekvensopløsning	0,01 Hz
Strøm	Se afsnit Mærkedata .

Feltsvækningspunkt

0 ... 500 Hz

Koblingsfrekvens

3 kHz (typisk)

Maksimalt anbefalet
motorkabellængde

Typekode (EMC udstyr)	Maks. motorkabellængde	
	DTC styremetode	Skalarstyring
-	300 m (984 ft)	300 m (984 ft)
+E210 *	100 m (328 ft)	100 m (328 ft)

* Motorkabel længere end 100 m (328 ft) er tilladt, men overholdelse af grænserne iht. EMC-direktivet kan ikke garanteres.

Data om tilslutning af bremsemodstand

Se side [142](#).

Data om tilslutning af styreenhed (JCU-11)

Strømforsyning	24 V ($\pm 10\%$) DC, 1,6 A Leveret fra drevets strømenhed eller fra en ekstern strømkilde via stikket XPOW (pitch 5 mm, ledningsstørrelse 2,5 mm ²).
Relæudgange RO1...RO3 (XRO1 ... XRO3)	Stik-pitch 5 mm, ledningsstørrelse 2,5 mm ² 250 V AC / 30 V DC, 2 A Beskyttet af varistorer Bemærk! Drevets relæudgange opfylder ikke PELV (Protective Extra Low Voltage)-kravene 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)	Stik-pitch 5 mm, ledningsstørrelse 2,5 mm ²
Digitale indgange DI1...DI6 (XDI:1 ... XDI:6)	Stikpitch 3,5 mm, ledningsstørrelse 1,5 mm ² 24 V logiske niveauer: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2,0 kohm filtrering: 0,25 ms min. DI6 (XDI:6) kan også bruges som indgang for 1...3 PTC-termistorer. Bemærk! Indgangen har ingen sikkerhedsisolering (se side 90). $I_{maks.}$: 15 mA
Start interlock, indgangs- DIIL (XDI:A)	Ledningsstørrelse 1,5 mm ² 24 V logiske niveauer: "0" < 5 V, "1" > 15 V R_{in} : 2,0 kohm

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

Valg af indgangs-/
udgangstilstand af parametre.

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

Stikpitch 3,5 mm, ledningsstr. 1,5 mm²

Som indgange:

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

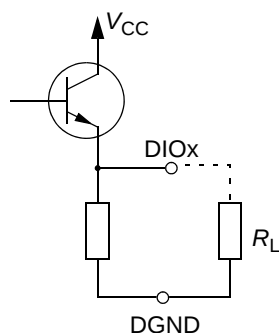
R_{in} : 2,0 kohm

filtrering: 0,25 ms min.

Som udgange:

Den samlede udgangsstrøm begrænset af hjælpespænding på op til 200 mA

Udgangstype: Åben udsender



Referencespænding for analoge indgange +VREF og -VREF

(XAI:1 og XAI:2)

Analoge indgange AI1 og AI2 (XAI:4 ... XAI:7).

Strøm-/spændingsindgang
vælges af jumpere. Se side
[88](#).

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

Stikpitch 3,5 mm, ledningsstørrelse 1,5 mm²

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

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

Differentielle indgang, common mode ± 20 V

Samplinginterval pr. kanal: 0,25 ms

filtrering: 0,25 ms min.

Opløsning: 11 bit + fortegnstbit

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 + fortegnstbit

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)

Tilslutning til

betjeningspanel/pc

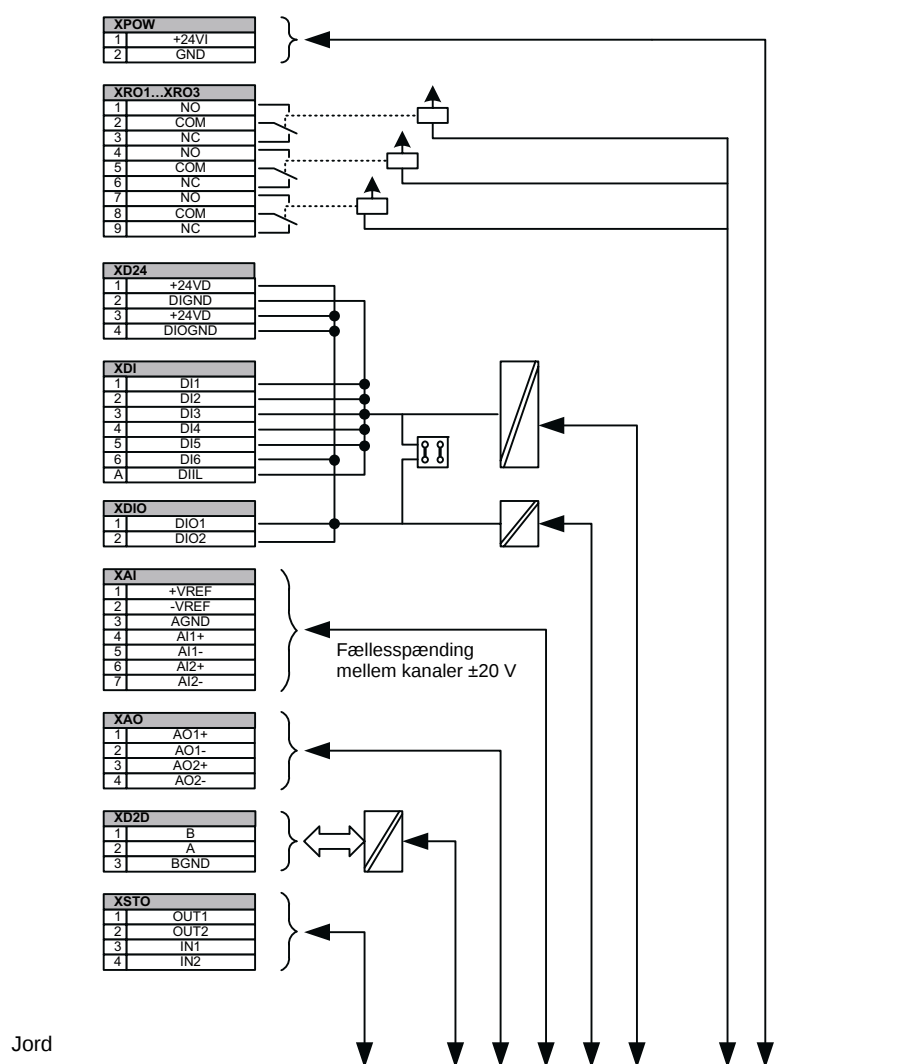
Stikpitch 3,5 mm, ledningsstørrelse 1,5 mm²

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

Stik: RJ-45

Kabellængde < 3 m

Isolations- og jorddiagram



Virkningsgrad

Ca. 98 % ved nominelt effektniveau

Kapslingsklasse

IP00 (UL åben type).

Driftsmiljø

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

	Betjening Installeret for stationær anvendelse	Oplagring I beskyttelsesemballage	Transport I beskyttelsesemballage
Installationshøjde	0 til 4000 m (13123 ft) over havets overflade (over 1000 m [3281 ft]) se afsnit Belastningsreduktion	-	-
Lufttemperatur	-15 til +55 °C (5 til 131 °F). Tåler ikke frost. Se afsnit Belastningsreduktion .	-40 til +70 °C (-40 til +158 °F)	-40 til +70 °C (-40 til +158 °F)
Rel. luftfugtighed	5 til 95 %	Maks. 95 %	Maks. 95 %
	Kondensation ikke tilladt. Maksimalt tilladt rel. luftfugtighed er 60%, hvis der er korroderende gasser.		
Forureningsniveau (IEC 60721-3-3, IEC 60721-3- 2, IEC 60721-3-1)	Ledende støv ikke tilladt.		
	Kort med lakering: Kemiske gasser: klasse 3C2 Faste partikler: Klasse 3S2	Kort med lakering: Kemiske gasser: Klasse 1C2 Faste partikler: Klasse 1S3	Kort med lakering: Kemiske gasser: Klasse 2C2 Faste partikler: Klasse 2S2
Atmosfærisk tryk	70 til 106 kPa 0,7 til 1,05 atmosfærer	70 til 106 kPa 0,7 til 1,05 atmosfærer	60 til 106 kPa 0,6 til 1,05 atmosfærer
Vibration (IEC 60068-2)	Maks. 1 mm (0,04 in.) (5 til 13,2 Hz), maks. 7 m/s ² (23 ft/s ²) (13,2 to 100 Hz) sinus	Maks. 1 mm (0,04 in.) (5 til 13,2 Hz), maks. 7 m/s ² (23 ft/s ²) (13,2 to 100 Hz) sinus	Maks. 3,5 mm (0,14 in.) (2 til 9 Hz), maks. 15 m/s ² (49 ft/s ²) (9 til 200 Hz) sinus
Stød (IEC 60068-2-29)	Ikke tilladt	Maks. 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms	Maks. 100 m/s ² (330 ft./s ²), 11 ms
Frit fald	Ikke tilladt	100 mm (4") for vægt over 100 kg (220 lb)	100 mm (4") for vægt over 100 kg (220 lb)

Materialer

Drevkapsling	• PC/ABS 2,5 mm, farve NCS 1502-Y (RAL 90021 / PMS 420 C) • Varmeforzinket lakeret stålplade 1,5 til 2,5 mm, belægningsstykkelse 100 mikrometer, farve NCS 1502-Y
Emballage	Krydsfinér og karton. Skumpuder PP-E, bånd PP.
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 (C1-1 til C1-x) indeholder elektrolyt, og printkortene indeholder bly, som inden for EU klassificeres som kemikalieaffald. Disse skal fjernes og behandles i henhold til lokale bestemmelser. For yderligere oplysninger vedrørende bortskaffelse henvises til det lokale ABB kontor.

Anvendte standarder

	Drevet overholder følgende standarder. Overholdelse af det europæiske lavspændingsdirektiv er verificeret ifølge standarderne EN 61800 og EN 60204-1.
EN 61800-5-1:2003	Elektriske motordrev med variabel hastighed. Del 5-1: Sikkerhedskrav – elektriske, termiske og energimæssige
EN 60204-1:2006	Maskinsikkerhed. Elektrisk materiel på maskiner. Del 1: Almindelige bestemmelser. <i>Krav for overensstemmelse:</i> Den endelige montør af maskinen er ansvarlig for installering af - nødstopkreds - netindgangsadskiller - drevmodul i et kabinet.
EN 60529:1992 (IEC 60529)	Kapslingsklasse iht. IP kode
IEC 60664-1:2007	Isoleringskoordinering for udstyr med lavspændingssystemer. Del 1: Principper, krav og afprøvninger.
EN 61800-3:2004	Elektriske motordrev med variabel hastighed. Del 3: EMC krav og specifikke testmetoder
EN 61800-5-2:2007	Elektriske motordrev med variabel hastighed. Del 5-2: Sikkerhedskrav – funktionelle
UL 508C (2002)	UL Standard for Safety, Power Conversion Equipment, 2. udgave
CSA C22.2 nr. 14-05	Industrielt reguleringsudstyr

CE-mærkning

Et CE-mærke er sat på drevet for at bekræfte, at enheden overholder bestemmelserne i European Low Voltage- og EMC-direktivet.

Overensstemmelse med det europæiske lavspændingsdirektiv

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

Overensstemmelse med det europæiske EMC-direktiv

EMC-direktivet definerer kravene til immunitet og udstråling af elektrisk udstyr, som anvendes i den Europæiske Union. EMC-produktstandard (EN 61800-3:2004) indeholder de krav, der stilles til drev. Se afsnit [Overensstemmelse med EN 61800-3:2004](#) herunder.

Overensstemmelse med det europæiske maskindirektiv

Drevet opfylder kravene til EECs maskindirektiv (89/392/EEC) for udstyr, der er beregnet til indbygning i maskinanlæg.



“C-tick”-mærkning

“C-tick”-mærkning er påkrævet i Australien og New Zealand. Et “C-tick”-mærke er påført drevet til bekræftelse af, at enheden overholder den relevante standard IEC 61800-3:2004 – *Elektriske motordrev med variabel hastighed - Del 3: EMC produktstandard indeholdende specielle testmetoder*), som angivet i Trans-Tasman Electromagnetic Compatibility Scheme.

Se afsnit [Overensstemmelse med EN 61800-3:2004](#) nedenfor for at se kravene til standarden.

Overensstemmelse med EN 61800-3:2004

Definitioner

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

EMC miljø 1 medtager etablering af forbindelse til et lavspændingsnetværk, som forsyner bygninger, der bruges til beboelse.

EMC-miljø 2 medtager etablering til et netværk, der ikke forsyner bygninger, der bruges til beboelse.

Drev af kategori C2: drev med en mærkespænding under 1000 V og som udelukkende er beregnet til at blive installeret og taget i brug af fagfolk, når de anvendes i EMC-miljø 1. **Bemærk!** Fagfolk (professional) er en person eller en organisation, der har de nødvendige færdigheder til at installere og/eller igangsætte drevsystemer, herunder deres EMC aspekter.

Drev af kategori C3: drev med en mærkespænding under 1000 V som er beregnet til brug i EMC-miljø 2 og ikke er beregnet til brug i EMC-miljø 1.

Drev af kategori C4: drev 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 EMC-miljø 2.

Kategori C3

Drevet er i overensstemmelse med standard i forhold til følgende bestemmelser:

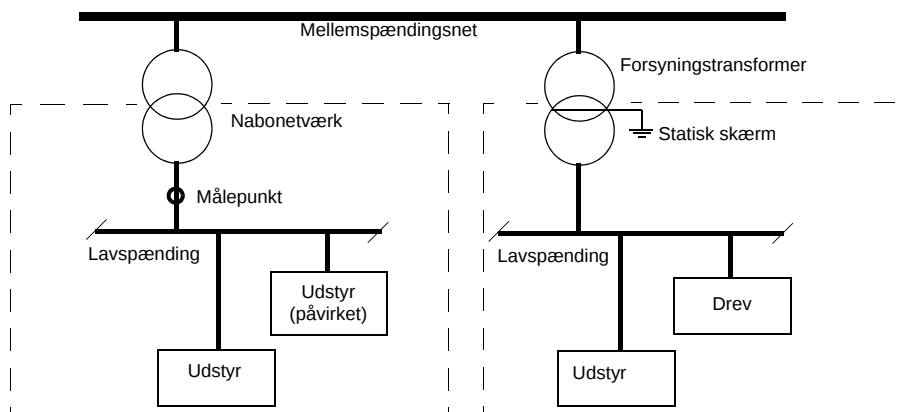
1. Drevet er udstyret med et EMC filter + E210. Filtret er velegnet til TN (jordede) og IT (ikke-jordede) systemer.
2. Motor- og styrekabler er valgt som specificeret i *Hardwaremanualen*.
3. Drevet er installeret iht. instruktionerne i *Hardwaremanualen*.
4. Den maksimale kabellængde er 100 m.

ADVARSEL! Et drev af kategori C3 er ikke beregnet til brug i et offentligt lavspændingsnet, som forsyner beboelse. Der forventes radiointerferens, hvis drevet anvendes i et sådant net.

Kategori C4

Hvis bestemmelserne under [Kategori C3](#) ikke kan opfyldes, kan kravene for standarden blive opfyldt på følgende måde:

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



2. Der udarbejdes en EMC-plan for installationen. En skabelon kan fås hos det lokale ABB-kontor.
3. Motor- og styrekabler er valgt som specificeret i *Hardwaremanualen*.
4. Drevet er installeret iht. instruktionerne i *Hardwaremanualen*.

ADVARSEL! Et drev af kategori C4 er ikke beregnet til brug i et offentligt lavspændingsnet, som forsyner beboelse. Der forventes radiointerferens, hvis drevet anvendes i et sådant net.

UL-mærkning

Drevmodulet er C-UL US-godkendte. Godkendelsen er gyldig med mærkespændinger.

UL-checkliste

Drevet er egnet til anvendelse i en kreds med maks. 100 kA rms symmetriske amperer ved drevets nominelle spænding (600 V maksimum for 690 V enheder), hvis det er beskyttet af sikringer, som angivet i [Sikringer \(UL\)](#)-tabellen over sikringer. Angivelserne for ampere er baseret på test i overensstemmelse med UL 508C.

Drevet yder overbelastningsbeskyttelse i henhold til National Electrical Code (US). For oplysninger om indstilling, se *Firmwaremanual*. Standardindstillingen er afbrudt og skal aktiveres ved opstart.

Drevet skal anvendes i et opvarmet, indendørs, kontrolleret miljø. For oplysninger om specifikke grænser, se afsnittet [Driftsmiljø](#).

Bremsehopper - ABB har bremsehoppere, der når de anvendes med passende dimensionerede bremsemodstande, giver drevet mulighed for at aflede regenerativ energi (som normalt associeres med hurtig deceleration af en motor). Korrekt anvendelse af bremsehopperen er defineret i afsnittet [Modstandsbremsning](#).

CSA mærkning

Drevmodulet er CSA-mærket. Godkendelsen er gyldig med mærkespændinger.

Patentbeskyttelse i USA

Dette produkt er beskyttet af en eller flere af følgende US patenter.

4.920.306	5.301.085	5.463.302	5.521.483	5.532.568	5.589.754
5.612.604	5.654.624	5.799.805	5.940.286	5.942.874	5.952.613
6.094.364	6.147.887	6.175.256	6.184.740	6.195.274	6.229.356
6.252.436	6.265.724	6.305.464	6.313.599	6.316.896	6.335.607
6.370.049	6.396.236	6.448.735	6.498.452	6.552.510	6.597.148
6.600.290	6.741.059	6.774.758	6.844.794	6.856.502	6.859.374
6.922.883	6.940.253	6.934.169	6.956.352	6.958.923	6.967.453
6.972.976	6.977.449	6.984.958	6.985.371	6.992.908	6.999.329
7.023.160	7.034.510	7.036.223	7.045.987	7.057.908	7.059.390
7.067.997	7.082.374	7.084.604	7.098.623	7.102.325	7.109.780
7.164.562	7.176.779	7.190.599	7.215.099	7.221.152	7.227.325
7.245.197	7.250.739	7.262.577	7.271.505	7.274.573	7.279.802
7.280.938	7.330.095	7.349.814	7.352.220	7.365.622	7.372.696
7.388.765	D503,931	D510,319	D510,320	D511,137	D511,150
D512,026	D512,696	D521,466	D541,743S	D541,744S	D541,745S
D548,182S	D548,183S				

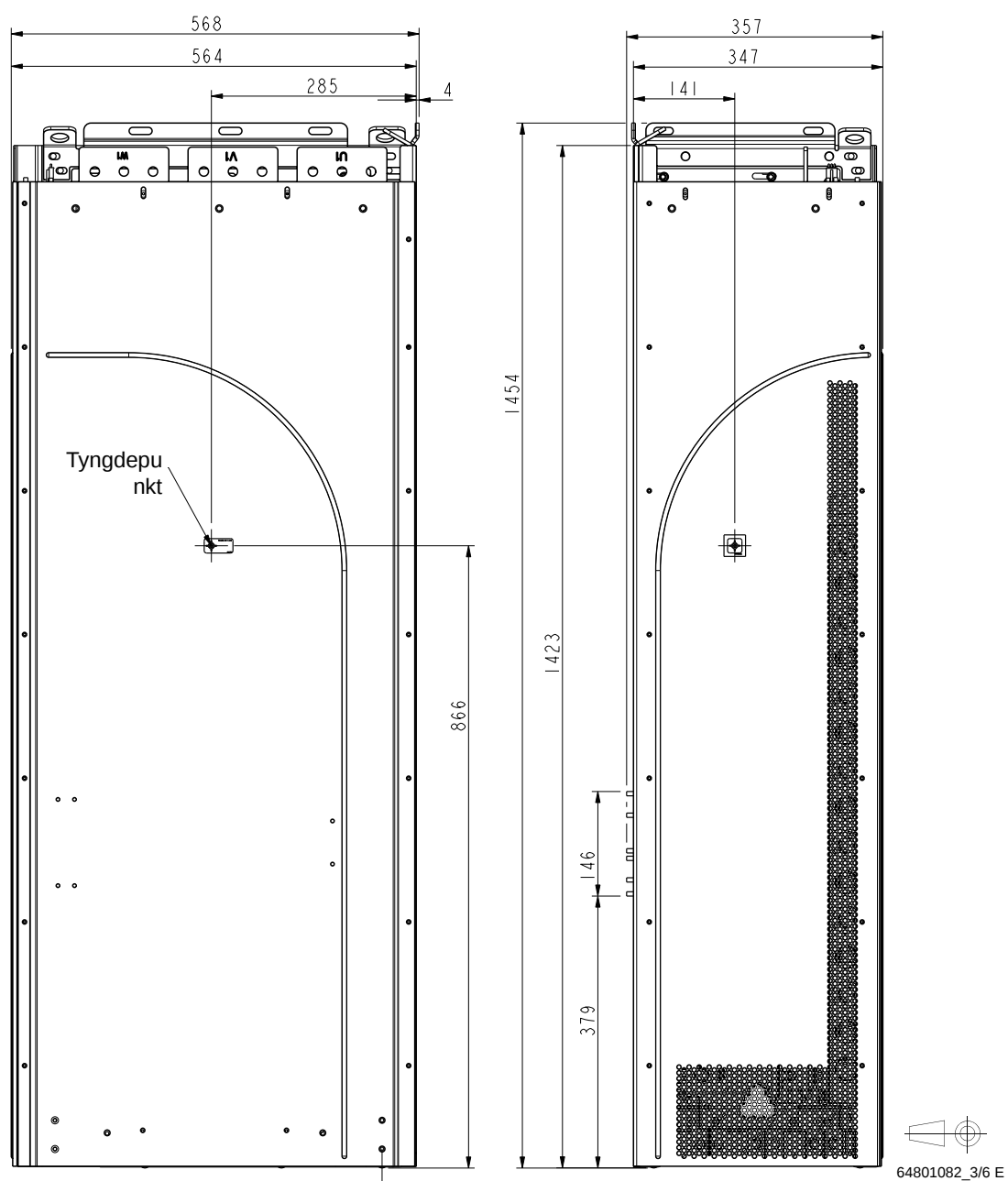
Andre patenter anmeldt.

Måltegninger

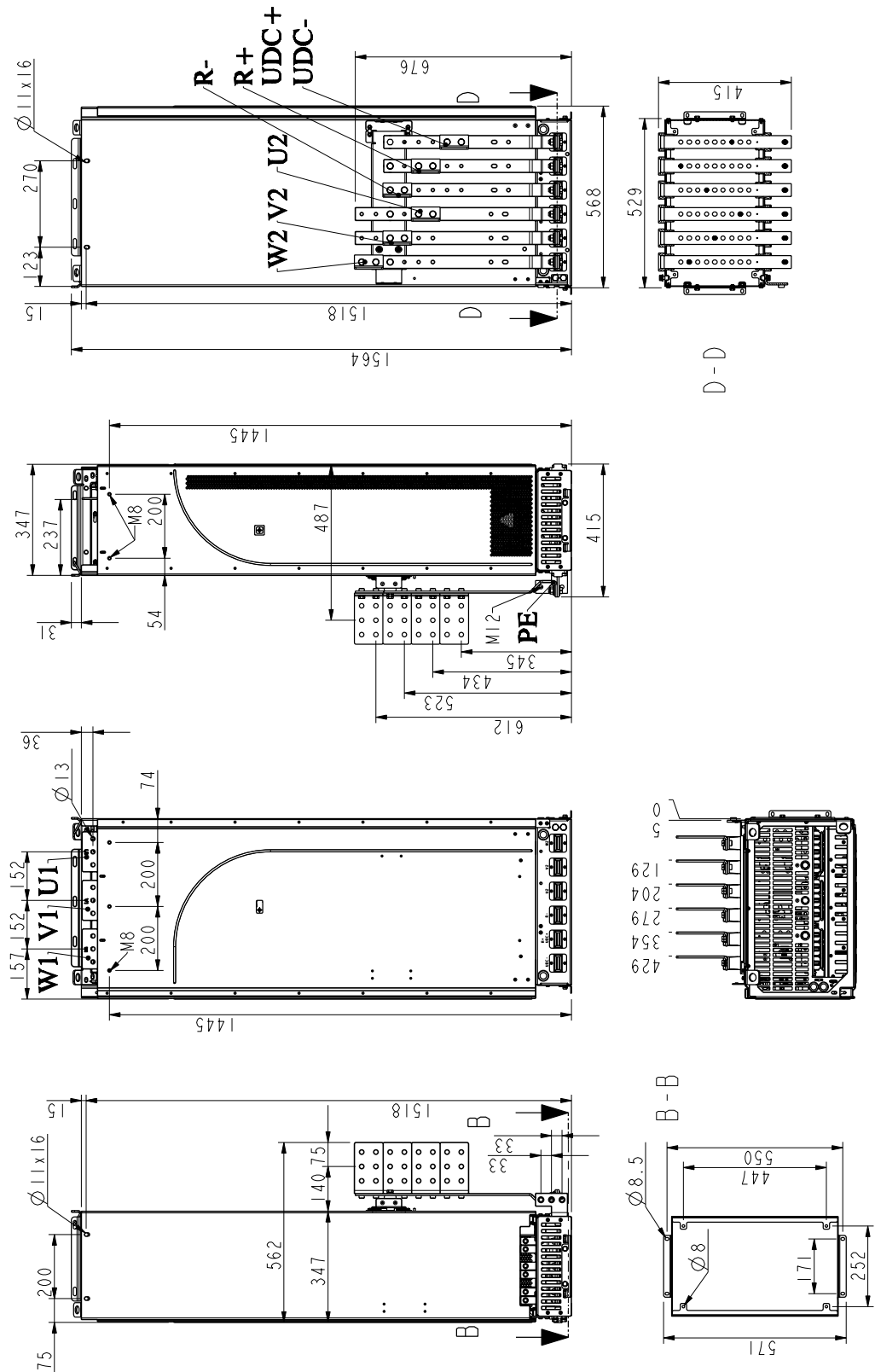
Oversigt

Dette kapitel indeholder måltegninger af drevmodulerne samt hjælpekomponenter.

Modulstørrelse G uden sokkel (mm)

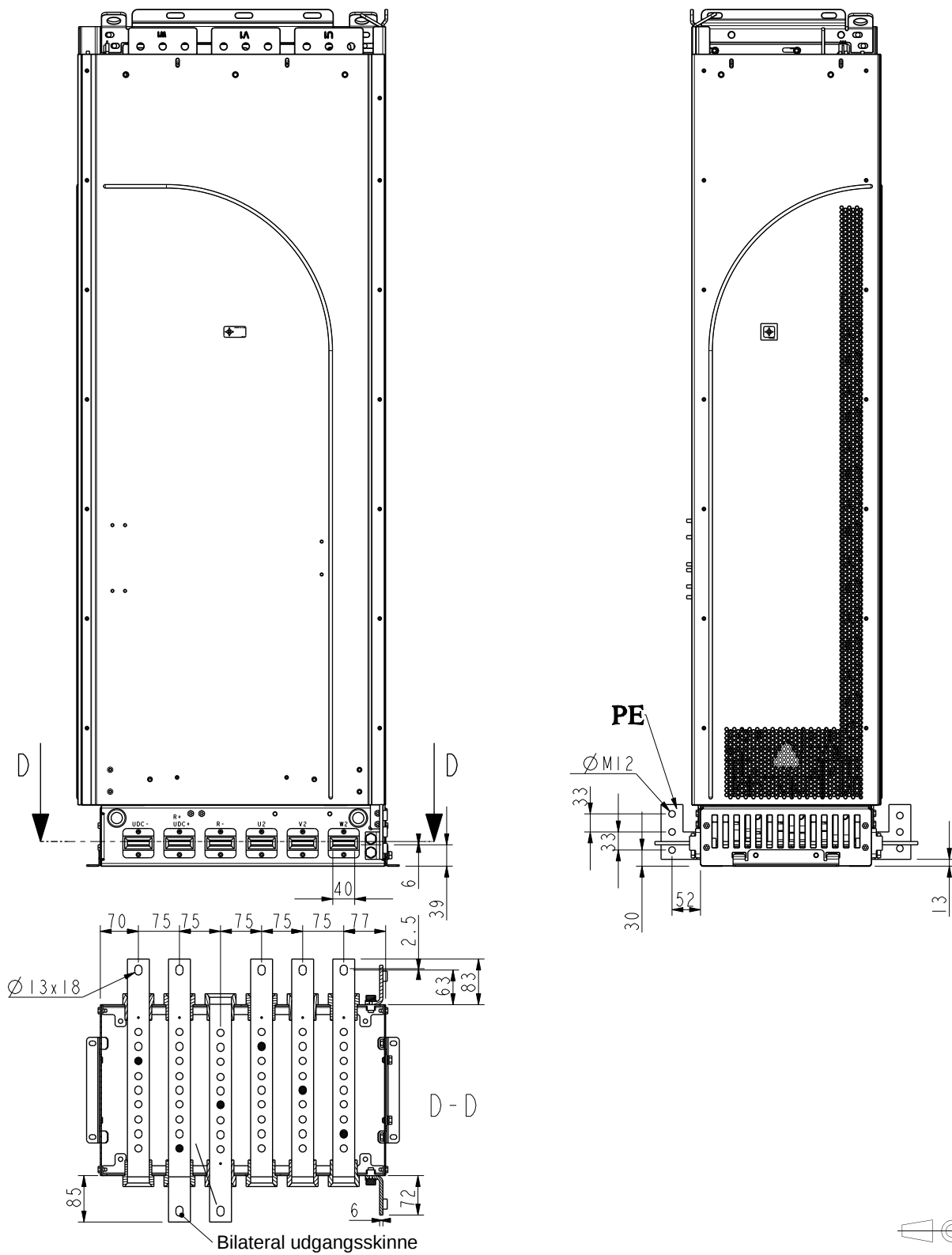


Modulstørrelse G med skinner på venstre side (mm)



64801082_5/6 E

Modulstørrelse G med sokkelskinner på langsiden (mm)



64801082_4/6 E

Drevets styreenhed (JCU)

Technical drawing of a wall mount with support plate, showing front, top, and bottom views with dimensions.

FRONT VIEW

Dimensions: 326 [12.83] (width), 94 [3.72] (height), 20 [.79] (mounting hole offset), 61 [2.40] (mounting hole offset), 113 [4.46] (total height).

TOP VIEW

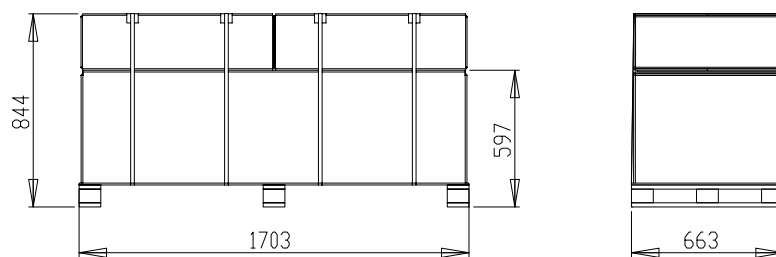
Dimensions: 312 [12.28] (width), 73 [2.87] (height), Ø5 [0.20] (mounting hole diameter).

BOTTOM VIEW

Dimensions: 312 [12.28] (width), 73 [2.87] (height), Ø5 [0.20] (mounting hole diameter).

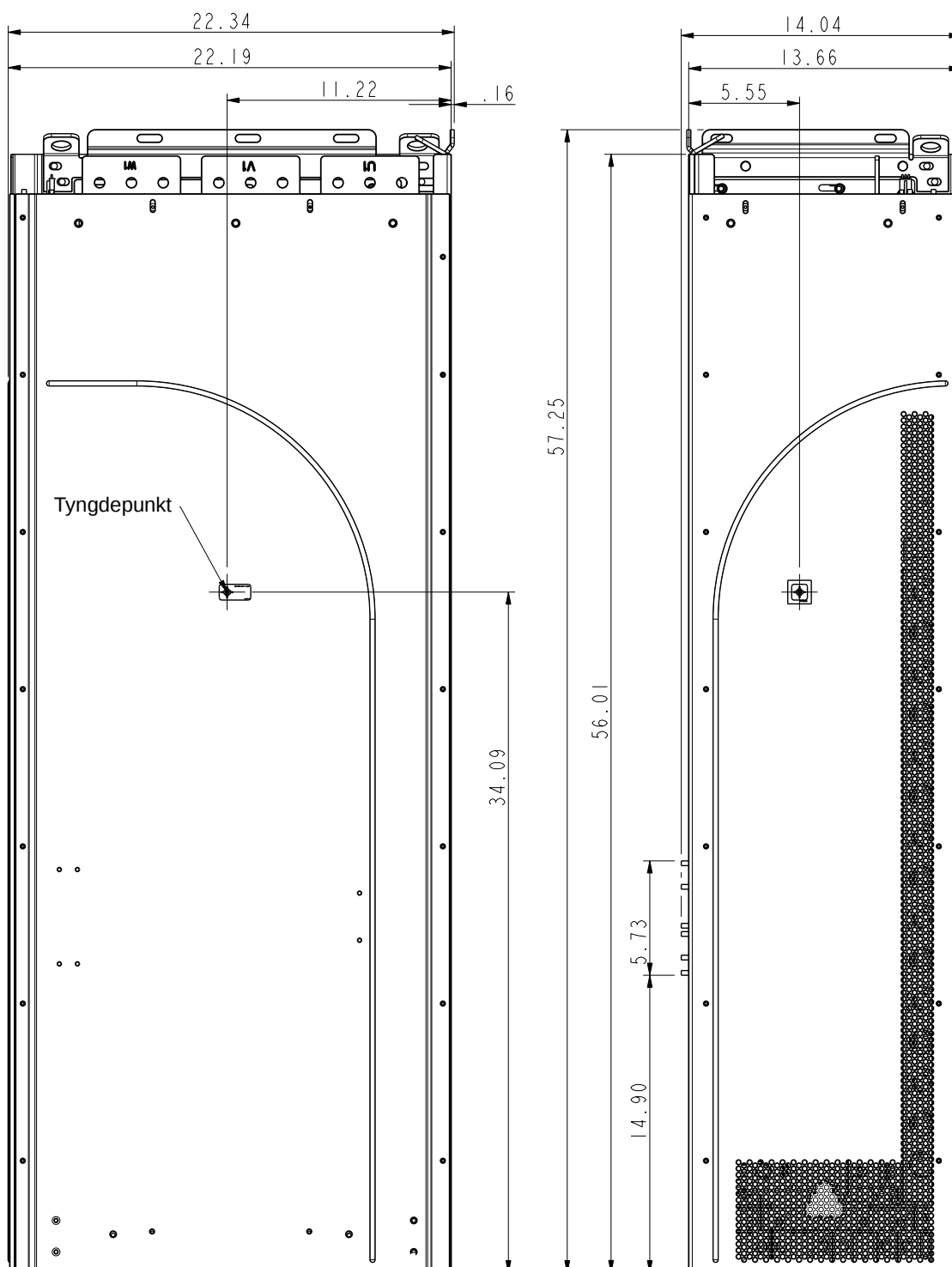
Technical Specifications:

- Material: EN 50022, 35 mm x 7.5 mm
- Mounting: Wall mount with support plate
- Dimensions: 312 [12.28] (width), 94 [3.72] (height)

Emballage

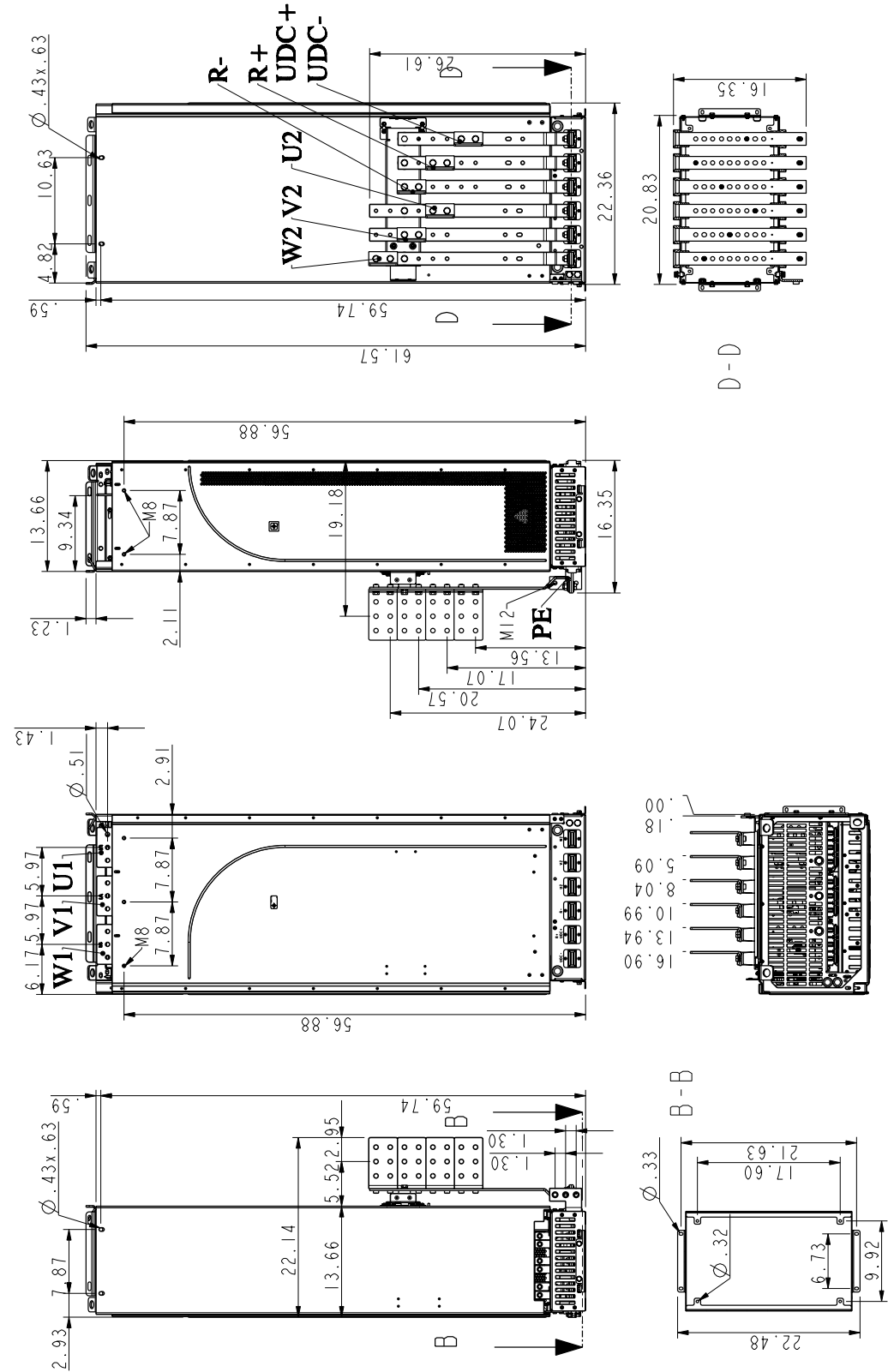
Dimensionstegninger (USA)

Modulstørrelse G uden sokkel (tommer)

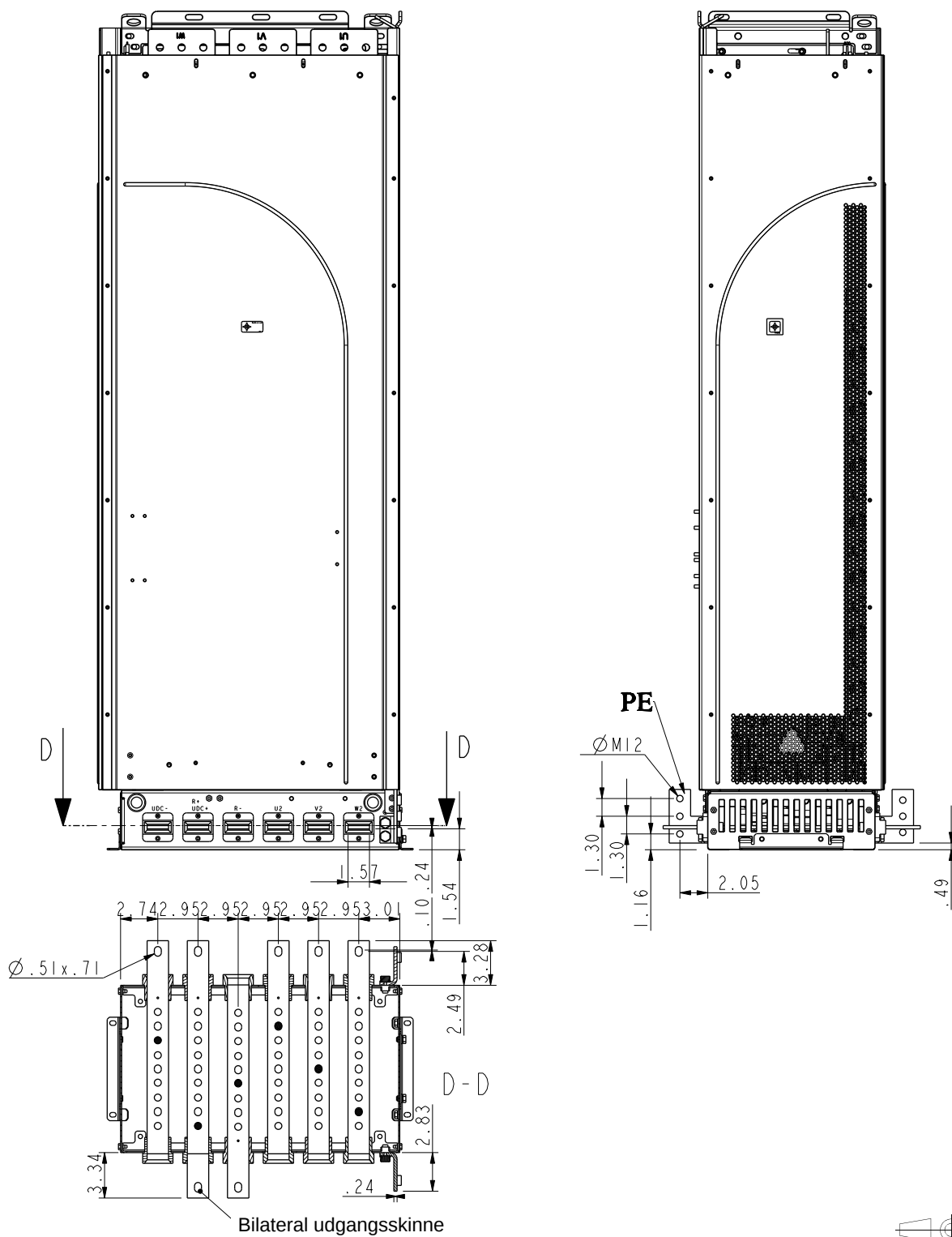


68440513_3/6 A (64801082.asm E)

Modulstørrelse G med skinner på venstre side (tommer)



Modulstørrelse G med sokkelskinner på langsiden (tommer)



68440513_4/6 A (64801082.asm E)

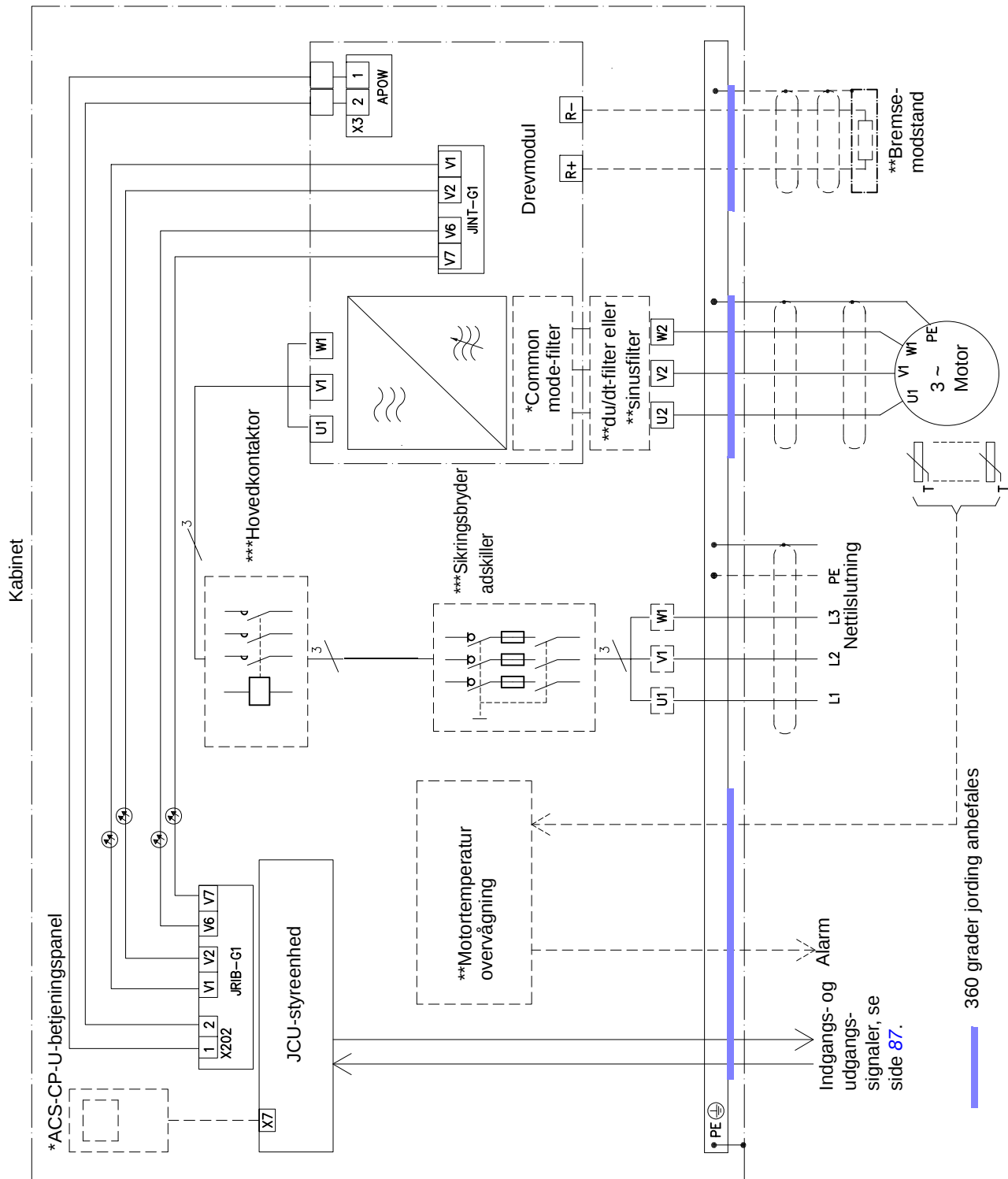
Eksempel på kredsløbsdiagrammer

Oversigt

I dette kapitel vises et eksempel på et kredsløbsdiagram for et drevmodul, som er installeret i et kabinet.

Eksempel på kredsløbsdiagram

Dette diagram er et eksempel på hovedstrømmen i et drevkabinet. Bemærk, at diagrammet indeholder komponenter, der ikke er inkluderet i en basislevering (* pluskode ekstraudstyr, ** andet ekstraudstyr, *** skal oplyses hos kunden).



Modstandsbremsning

Oversigt

I dette kapitel beskrives, hvordan man vælger, beskytter og trækker kablerne til bremsemodstande.

Bremsehoppere og modstande

Bremsehoppere kan købes som ekstraudstyr, som kan leveres indbygget. Disse er angivet med typebeskrivelsen som +D150.

Modstande fås som ekstraudstyr.

Hvornår der er brug for bremsemodstand

Et drevsystem er typisk udstyret med bremsehoppere og modstande, hvis:

- der er behov for høj bremsekapacitet, og drevet ikke kan udstyres med en regenerativ forsyningsdel
- der er behov for en backup til den regenerative forsyningsenhed.

Driftsprincip

Den energi, der genereres af motoren under en hurtig deceleration af drevet, forøger typisk spændingen i drevmodulets mellemkredsspænding. Chopperen slutter bremsemodstanden til mellemkredsen i drevet, når spændingen overstiger maksimumgrænsen. Modstandens tab af energiforbrug mindsker spændingen, indtil modstanden kan afmonteres.

Hardwarebeskrivelse

ABB's modstande som ekstraudstyr er indbygget i en IP00-metalramme. 2×SAFUR og 4×SAFUR-modstandene er parallelforbundne.

Planlægning af bremsesystemet

Valg af komponenter i bremsekreds

1. Maksimumeffekten ($P_{\max}$), der dannes af motoren under opbremsning, beregnes.

2. Vælg en passende kombination af drev og bremsemodstand til anvendelsen ifølge effekttabellen på side 141. Overvej også andre faktorer i valget af drev. Bremseeffekten skal være større end eller lig med den maksimale effekt, der genereres af motoren under nedbremsning:

$$P_{br} \geq P_{max}$$

hvor

P_{br} betegner P_{br5} , P_{br10} , P_{br30} , P_{br60} , eller P_{brcont} afhængig af driftcyklus.

3. Kontroller modstandsvalget. Den energi, der dannes af motoren i løbet af en 400-sekunders periode, må ikke overskride modstandens varmeafgivelseskapacitet E_R .

Bemærk! Hvis E_R -værdien ikke er tilstrækkelig, er det muligt at anvende en fire-modstandssammenbygning, hvor to standardmodstande er parallelforbundne, to i serie. E_R -værdien af fire modstandssammenbygninger er fire gange den værdi, som er specificeret for standardmodstanden.

Der kan anvendes en anden modstand end standardmodstanden, hvis:

- Dens modstand ikke er lavere end standardmodstandens



ADVARSEL! Der må aldrig anvendes bremsemodstande med en modstand under den værdi, der er angivet for det specifikke drev / bremsechopper / modstandskombination. Drevet og chopperen kan ikke håndtere den overstrøm, der opstår ved den lave modstand.

- Modstanden begrænser ikke den krævede bremsekapacitet, dvs.,

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

hvor

P_{max}	Maksimal effekt, som genereres af motoren under nedbremsning
U_{DC}	Spændingen over modstanden under nedbremsningen, dvs., 1,35 · 1,2 · 415 V DC (når netspændingen er 380 til 415 VAC) 1,35 · 1,2 · 500 V DC (når netspændingen er 440 til 500 VAC)
R	Modstandsværdi (ohm)

- Varmeafgivelseskapaciteten (E_R) er tilstrækkelig for applikationen (se trin 3 ovenfor).

Placering af bremsemodstande

Alle modstande skal installeres uden for drevmodulet på et sted, hvor de vil køle og den maksimale tilladte kabellængde (10 m [33 ft]) ikke overskrides.

Arranger kølingen af modstanden, så:

- der ikke er fare for overopvarmning pga. modstanden eller materialer i nærheden
- temperaturen i lokalet, hvor modstanden er placeret, ikke overstiger det tilladte maksimum.

Giv modstanden luft-/vandkøling efter producentens anvisninger.



ADVARSEL! Materialer tæt på bremsemodstanden må ikke være brandbare. Modstandens overfladetemperatur er høj. Varmen, som strømmer væk fra modstanden, er flere hundrede grader celsius. Hvis sugeventilerne er tilsluttet et ventilationssystem, skal du sørge for, at materialet kan tåle høje temperaturer. Beskyt modstanden mod berøring.

Beskyttelse af systemet i fejlsituationer

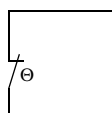
Termisk overlastbeskyttelse

Bremsechopperen beskytter sig selv samt modstandskablerne mod termisk overbelastning, når kablerne er dimensioneret i henhold til drevets mærkestrøm. Drevstyreprogrammet indeholder en funktion mod termisk overbelastning mod modstand og modstandskabler, der kan tunes af brugeren. Se *Firmwaremanual*.

En hovedkontaktor er ikke nødvendig for beskyttelse mod overophedning i modstanden, hvis modstanden er dimensioneret i henhold til instruktionerne og der anvendes intern bremsechopper. Drevet vil forhindre energitilførsel via indgangsbroen, hvis chopperen forbliver ledende i en fejlsituation. **Bemærk!** Hvis der anvendes en ekstern bremsechopper (uden for drevmodulet), kræves der altid en hovedkontaktor.

Termokontakt (standard i ABB modstande) er påkrævet af sikkerhedshensyn. Kablet skal være skærmet og ikke længere end modstandskablet.

Termokontakt
(standard i ABB
modstande)



Digitalt input for JCU-styreenheden. Se parameterindstillinger i *Firmwaremanual*.

Kortslutningsbeskyttelse

Indgangssikringerne vil også beskytte modstandskablet, når det er dimensioneret i henhold til indgangskablet.

Valg og kabling af bremsekredskablerne

Anvend kabeltypen, der anvendes som nettilslutning af drevet (specificeret i kapitlet *Tekniske data*), for at sikre, at indgangssikringerne også beskytter modstandskablet. Toleder, skærmet kabel med samme tværsnit kan anvendes som alternativ.

Minimering af elektromagnetisk interferens

Følg disse regler for at minimere elektromagnetisk interferens, der skyldes hurtige strømspændinger i modstandskablerne:

- Afskærm nettilslutningen til bremserne helt ved enten at anvende skærmede kabler eller en metallisk indkapsling. Uskærmede kabler med enkeltkerne kan kun anvendes, hvis de føres inden i et kabinet, der undertrykker de RFI-strålinger på en effektiv måde.
- Installer kablerne væk fra andre kabelførere.
- Undgå lange parallelle føringer med andre kabler. Afstanden mellem parallelle kabelføringer bør være mindst 0,3 meter.
- Kryds de andre kabler med de korrekte vinkler.

Kabellængde

Hold kablet så kort som muligt for at minimere EMC-udledningerne og belastning af chopper-IGBT'erne. Jo længere kablerne er, jo større er EMC-udledningerne, induktiv last og spændingspeak over bremsechopperens IGBT-halvlederne.

EMC-overensstemmelse for hele installationen

Bemærk! ABB har ikke bekræftet, at EMC-kravene opfyldes med eksterne brugerdefinerede bremsemodstande og kabling. EMC-overensstemmelse i hele installationen overvejes af kunden.

Mekanisk installation

Se modstandsproducentens vejledninger.

Elektrisk installation

Se diagrammet over tilslutning af effektkabel i drevet på side [79](#).

Idriftsættelse af bremsekreds

Se den relevante *firmwaremanual* for at få flere oplysninger.

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



ADVARSEL! Hvis drevet er forsynet med bremsechopper, og denne ikke er aktiveret ved parameterindstilling, skal bremsemodstanden frakobles, da beskyttelsen mod overophedning af modstanden da ikke er aktiv.

Technical data

Mærkedata

Mærkedataene for valg af bremsesystemkomponenter vises nedenfor ved en omgivelsestemperatur på 40 °C (104 °F). **Den bremseenergi, der overføres til den/de valgte modstand(e) i løbet af 400 sekunder, må ikke overskride E_R .** Se side 137.

Drevtype ACS850-04...	Modul- stør- relse	Bremseeffekt (drev + chopper)				Bremsemodstand(e)			
		5/60 s P_{br5} (kW)	10/60 s P_{br10} (kW)	30/60 s P_{br30} (kW)	P_{brcont} (kW)	Type	R (ohm)	E_R (kJ)	P_{Rcont} (kW)
-430A-5	G	300	300	300	300	2xSAFUR125F500	2.00	7200	18
-521A-5	G	375	375	375	234	2XSAFUR210F575	1,7	8400	21
-602A-5	G	480	480	470	210	2xSAFUR200F500	1.35	10800	27
-693A-5	G	600	400 ²⁾	300	170	4xSAFUR125F500	1.00	14400	36
-720A-5	G	600 ¹⁾	400 ²⁾	300	170	4xSAFUR125F500	1.00	14400	36

00581898

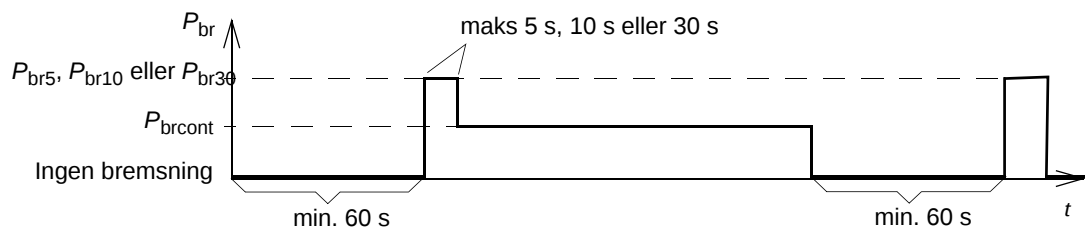
Definitioner

- P_{br5} Drevets maksimale bremseeffekt med den/de specificerede modstand(e). Drevet og chopperen kan tåle bremseeffekten i 5 sekunder pr. minut.
- P_{br10} Drevet og chopperen kan tåle bremseeffekten i 10 sekunder pr. minut.
- P_{br30} Drevet og chopperen kan tåle bremseeffekten i 30 sekunder pr. minut.
- P_{brcont} Drevet og chopperen kan tåle denne kontinuerlige bremseeffekt. Bremsningen betragtes som kontinuerlig, hvis bremsetiden overstiger 30 sekunder.
- R Modstandsværdien for den angivne modstandssamling. **Bemærk!** Dette er ligeledes den mindst tilladte modstandsværdi for bremsemodstanden.
- E_R Den energimængde, som modstandssamlingen kan tåle i 400 sekunder. Energien vil opvarme modstandselementet fra 40 °C (104 °F) til den maksimalt tilladte temperatur.
- P_{Rcont} Modstandens vedvarende effekt (varme) tab, når den er korrekt placeret. Energi E_R forsvinder i løbet af 400 sekunder.
- 1) 630 kW mulig, hvis omgivelsestemperaturen er under 33 °C (91 °F)
- 2) 450 kW mulig, hvis omgivelsestemperaturen er under 33 °C (91 °F)

Kombineret bremsecyklus

- Efter P_{br5} , P_{br10} eller P_{br30} bremsning, kan drev og chopper tåle P_{brcont} kontinuerligt. P_{brcont} er den eneste, tilladte bremseeffekt efter P_{br5} , P_{br10} eller P_{br30} .)
- P_{br5} , P_{br10} eller P_{br30} bremsning er tilladt en gang hvert minut.
- Efter P_{brcont} bremsning, der skal ventes mindst 60 sekunder uden bremsning, hvis den efterfølgende bremseeffekt er større end P_{brcont} .

Eksempel:



Data om tilslutning af bremsemodstand

Spændingen over modstanden under nedbremsningen er $1,35 \cdot 1,2 \cdot 415$ V DC, når forsyningsspændingen er 380 til 415 V AC, og $1,35 \cdot 1,2 \cdot 500$ V DC, når forsyningsspændingen er 440 til 500 V AC.

SAFUR-modstande

Kapslingsklasse: IP00. Modstandene er ikke UL godkendte

Max. modstandskabellængde

10 m (33 ft)

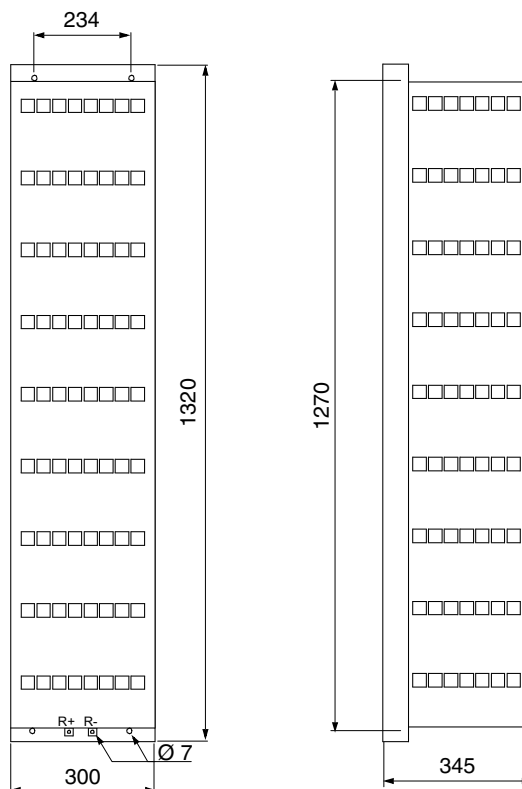
Dimensioner og vægt

Vægt:

SAFUR125F500: 25 kg

SAFUR200F500: 30 kg

SAFUR210F575: 27 kg



Du/dt-filtre og sinusfiltre

Oversigt

I dette kapitel beskrives det, hvordan man vælger du/dt-filtre til drevet.

du/dt-filtre

Hvornår er der behov for du/dt-filtre?

Se afsnit [Kontrol af motorens og drevets kompatibilitet](#) på side 58.

Skema over valg

du/dt-filtertyper til drevmodulyper vises nedenfor.

Drevtype	du/dt-filtertype
ACS850-04-430A-5	FOCH-0320-50
ACS850-04-521A-5	FOCH-0320-50
ACS850-04-602A-5	FOCH-0320-50
ACS850-04-693A-5	FOCH-0610-70
ACS850-04-720A-5	FOCH-0610-70

00581898

Beskrivelse, installation og tekniske data for FOCH-filtre

Se *FOCH du/dt Filters Hardware Manual* (3AFE68577519 [engelsk]).

Sinusfiltre

Kontakt det lokale ABB-kontor.

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

Information om ABB-produktkurser findes på www.abb.com/drives. Vælg *Training courses*.

Dit feedback vedr. ABB-drevmanualer

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.



ABB A/S

Meterbuen 33

DK-2740 Skovlunde

Tlf: +45 44 50 44 50

Fax +45 44 50 43 65

3AJUA0000068269 Rev B DA
GÆLDENDE FRA: 26.6.2009