

Betjeningsvejledning

VLT[®] DriveMotor FCP 106 og FCM 106



⚠ WARNING

RISK OF DEATH OR SERIOUS INJURY

According to UL 508C, the VLT® DriveMotor FCP 106 and VLT® DriveMotor FCM 106 do not support the use of *delta grounded grid*.

Using the VLT® DriveMotor FCP 106 or VLT® DriveMotor FCM 106 on a delta grounded grid may cause death or serious injury.

To avoid the risk:

- Do not install VLT® DriveMotor FCP 106 and VLT® DriveMotor FCM 106 on a delta grounded grid.

Indholdsfortegnelse

1 Introduktion	3
1.1 Formålet med betjeningsvejledningen	3
1.2 Yderligere ressourcer	4
1.3 Produktoversigt	4
1.3.1 Tilsigtet anvendelse	4
1.3.2 Elektrisk oversigt	5
1.4 Godkendelser	6
1.5 Bortskaffelsesinstruktion	6
2 Sikkerhed	7
2.1 Uddannet personale	7
2.2 Sikkerhedsforanstaltninger	7
3 Mekanisk montering	9
3.1 Udpakning	9
3.1.1 Leverede emner, FCP 106	9
3.1.2 Yderligere dele nødvendige til FCP 106	9
3.1.3 Leverede emner, FCM 106	9
3.1.4 Identifikation af apparat	9
3.1.5 Typeskilte	9
3.1.6 Løft	10
3.2 Monteringsmiljø	10
3.3 Montering	11
3.3.1 Introduktion	11
3.3.2 Forbered pakning	11
3.3.3 Forbered adapterplade	11
3.3.4 Montér DriveMotor.	12
3.3.5 Akseljustering	13
3.3.6 Lejernes levetid og smøring	13
4 Elektrisk installation	14
4.1 Sikkerhedsanvisninger	14
4.2 It-netforsyning	14
4.3 EMC-korrekt installation	15
4.4 Kabelkrav	17
4.5 Jording	17
4.6 Motortilslutning	17
4.6.1 Slut FCP 106 til motoren	17
4.6.2 Termistorindgang fra motoren	19
4.7 Tilslutning til netspænding	19

4.8 Styreledninger	20
4.8.1 Styreklemmer	20
4.8.2 Belastningsfordeling	21
4.8.3 Bremse	21
4.9 Kontrolliste ved installation	22
5 Idriftsættelse	23
5.1 Tilslutning af strøm	23
5.2 Betjening via LCP-betjeningspanel	23
5.3 Grundlæggende programmering	24
5.3.1 Startguide til applikationer med åben sløjfe	25
5.3.2 Opsætningsguide til applikationer med lukket sløjfe	27
5.3.3 Kvikmenu: Motoropsætning	28
5.3.4 Ændring af parameterindstillinger	29
5.3.5 Opsætning af termistor	29
6 Vedligeholdelse, diagnostik og fejlfinding	30
6.1 Vedligeholdelse	30
6.2 Liste over advarsler og alarmer	30
7 Specifikationer	32
7.1 Mindsteafstande, vægt og mål	32
7.1.1 Mindsteafstande	32
7.1.2 Mål, FCP 106	33
7.1.3 Mål, FCM 106	34
7.1.4 Vægt	37
7.2 Elektriske data	38
7.3 Netforsyning	39
7.4 Beskyttelse og funktioner	40
7.5 Omgivelsesforhold	40
7.6 Kabelspecifikationer	40
7.7 Styringsind-/udgange og styringsdata	41
7.8 Tilspændingsmomenter på tilslutninger	42
7.9 FCM 106 motorspecifikationer	43
7.10 Specifikationer for sikringer og afbrydere	43
8 Appendiks	45
8.1 Forkortelser og konventioner	45
8.2 Parametermenustruktur	45
Indeks	48

1 Introduktion

1.1 Formålet med betjeningsvejledningen

Denne manual indeholder oplysninger, der er nødvendige for at montere og idriftsætte frekvensomformerer.

VLT® DriveMotor FCP 106

Produktet omfatter kun en frekvensomformer. For at kunne installere produktet er en vægadapterplade eller motoradapterplade også nødvendig. Adapterpladen skal bestilles separat.

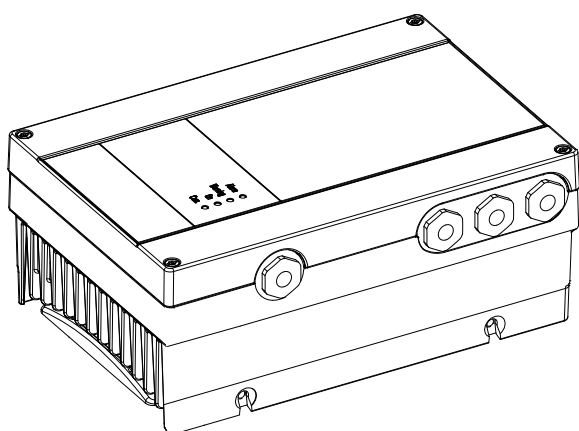


Illustration 1.1 FCP 106

VLT® DriveMotor FCM 106

Frekvensomformerer er monteret på motoren ved levering. Kombinationen af FCM 106 og en motor fra Danfoss kaldes DriveMotor.

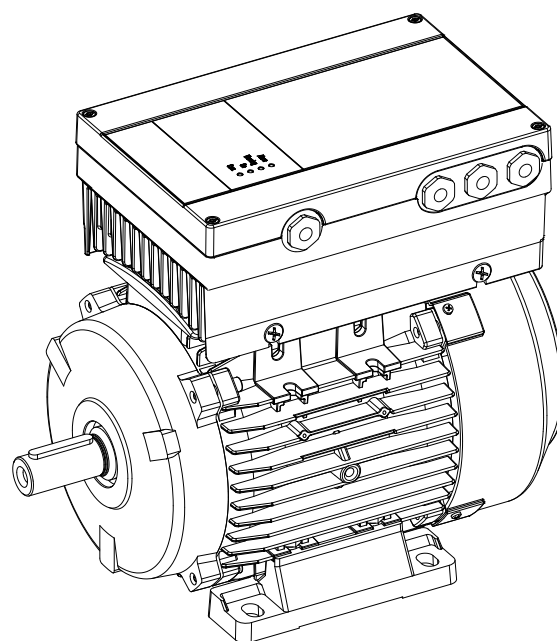


Illustration 1.2 FCM 106

1.2 Yderligere ressourcer

Tilgængelig litteratur:

- *VLT® DriveMotor FCP 106 og FCM 106 Betjeningsvejledning* med oplysninger, der er nødvendige for at montere og idriftsætte frekvensomformereren.
- *VLT® DriveMotor FCP 106 og FCM 106 Design Guide* indeholder oplysninger, der er nødvendige for at integrere frekvensomformereren i en række forskellige applikationer.
- *VLT® DriveMotor FCP 106 og FCM 106 Programming Guide* indeholder oplysninger om programmering af apparatet, herunder komplette parameterbeskrivelser.
- *VLT® LCP Instruktion* omhandler brug af betjeningspanelet (LCP).
- *VLT® LOP Instruktion* omhandler brug af lokalbetjeningspanelet (LOP).
- *Betjeningsvejledning til VLT® DriveMotor FCP 106 og FCM 106 BACnet*, og *betjeningsvejledning til VLT® DriveMotor FCP 106 og FCM 106 Metasys* indeholder oplysninger, der er nødvendige for styring, overvågning og programmering af frekvensomformereren.
- Med det *pc-baserede konfigurationsværktøj MCT 10* kan brugeren konfigurere frekvensomformereren fra et Windows™-baseret pc-miljø.
- *Danfoss VLT® Energy Box*-software til energiberegninger i HVAC-applikationer.
- Godkendelser.

Den tekniske litteratur og godkendelser findes online på www.danfoss.com/Denmark/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.

Danfoss VLT® Energy Box-softwaren er tilgængelig på [www.danfoss.com/Denmark/BusinessAreas/DrivesSolutionsunder "Software Downloads"](http://www.danfoss.com/Denmark/BusinessAreas/DrivesSolutionsunder+Software+Downloads).

1.3 Produktoversigt

1.3.1 Tilsigtet anvendelse

Frekvensomformereren er en elektronisk motorstyreenhed beregnet til

- regulering af motorhastighed som reaktion på systemfeedback eller fjernkommandoer fra eksterne styreenheder. Et frekvensomformer-system består af en frekvensomformer, en motor og det udstyr, der drives af motoren.
- overvågning af system- og motorstatus.

Frekvensomformereren kan også bruges til motorbeskyttelse.

Afhængigt af konfigurationen kan frekvensomformereren bruges i enkeltstående applikationer eller udgøre en del af et større apparat eller en større installation.

Frekvensomformereren er godkendt til brug i bolig-, industri- og erhvervmiljøer i overensstemmelse med lokale love og standarder.

BEMÆRK!

I et boligmiljø kan dette produkt forårsage radioforstyrrelser. I sådanne tilfælde kan der være behov for supplerende dæmningsforanstaltninger.

Påregnelig forkert brug

Brug ikke frekvensomformereren i applikationer, der ikke overholder de specificerede driftsforhold og -miljøer. Kontrollér, at forholdene er i overensstemmelse med de forhold, der er angivet i *kapitel 7 Specifikationer*.

1.3.2 Elektrisk oversigt

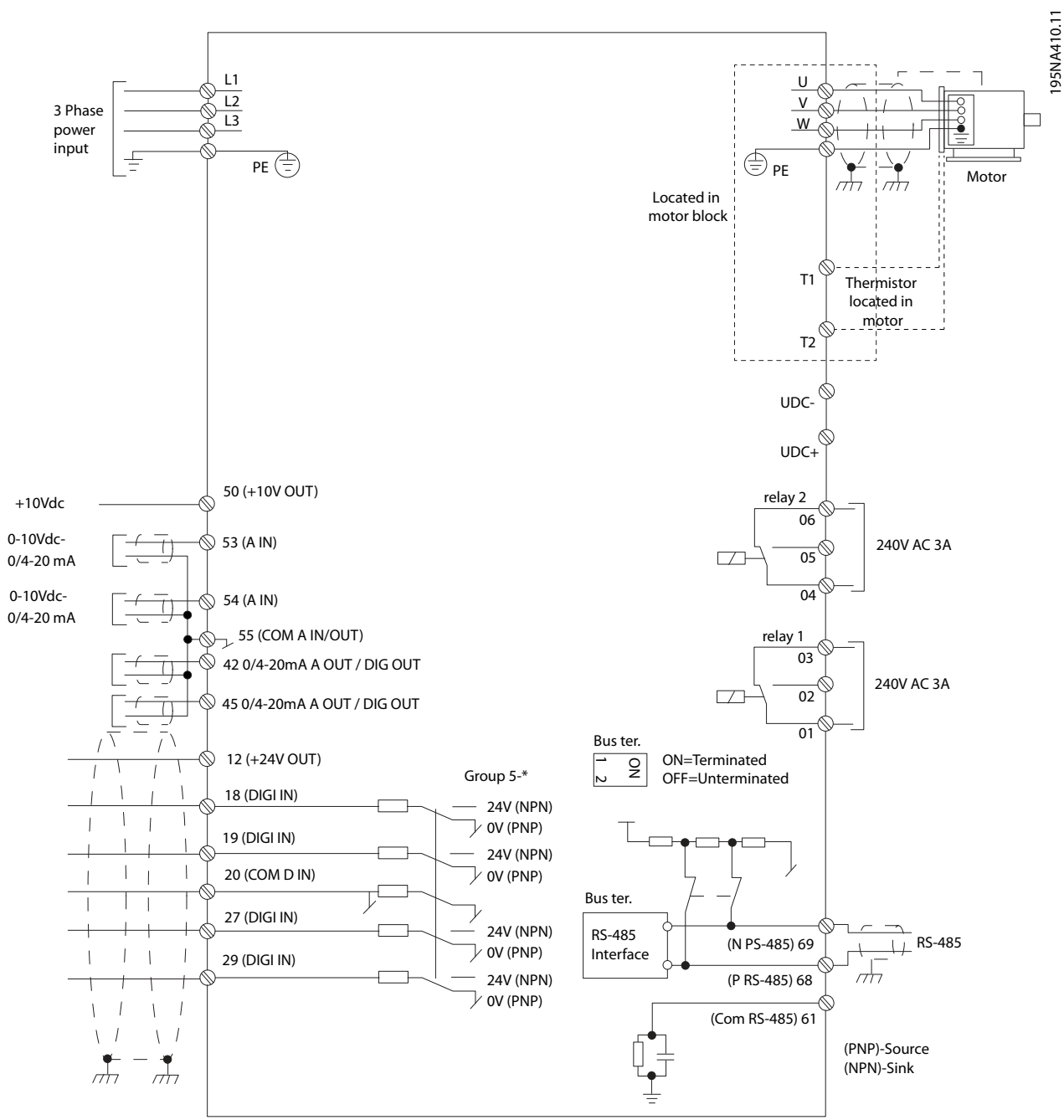






Illustration 1.3 Elektrisk oversigt

1.4 Godkendelser

BEMÆRK!

I et boligmiljø kan dette produkt forårsage radioforstyrrelser. I sådanne tilfælde kan der være behov for supplerende dæmningsforanstaltninger.

Certificering		FCP 106	FCM 106
EU-overensstemmelseserklæring		✓	✓
Registreret af UL		-	✓
Anerkendt af UL		✓	-
C-tick		✓	✓

Tabel 1.1 Godkendelser

EU-overensstemmelseserklæringen er baseret på følgende direktiver:

- Lavspændingsdirektivet 2006/95/EF, baseret på EN61800-5-1 (2007)
- EMC-direktivet 2004/108/EF baseret på EN61800-3 (2004)

Registreret af UL


Produktet er vurderet og kan installeres i et system. Den relevante part skal også sørge for at UL-registrere systemet.

Anerkendt af UL

Der kræves yderligere vurdering, før den kombinerede frekvensomformer og motor må bruges. Den relevante part skal også sørge for at UL-registrere det system, produktet er installeret i.

Frekvensomformeren overholder fastholdelseskravene for termisk hukommelse i UL508C. Se afsnittet *Termisk motorbeskyttelse* i Design Guide for flere oplysninger.

1.5 Bortskaffelsesinstruktion

	<p>Udstyr, der indeholder elektriske komponenter, må ikke smides ud sammen med almindeligt affald.</p> <p>Det skal indsamles separat som elektrisk og elektronisk affald i overensstemmelse med lokale regler og gældende lovgivning.</p>
---	---

2 Sikkerhed

Følgende symboler anvendes i dette dokument:

ADVARSEL

Angiver en potentielt farlig situation, som kan medføre dødsfald eller alvorlig personskade.

FORSIGTIG

Angiver en potentielt farlig situation, som kan medføre mindre eller moderat personskade. Kan også bruges til at advare mod usikre fremgangsmåder.

BEMÆRK!

Angiver vigtige oplysninger, herunder situationer, som kan resultere i skade på udstyr eller ejendom.

2.1 Uddannet personale

Korrekt og pålidelig transport, lagring, montering, drift og vedligeholdelse er påkrævet for problemfri og sikker drift af frekvensomformerer. Det er kun tilladt for kvalificeret personale at montere eller betjene dette udstyr.

Kvalificeret personale defineres som uddannet personale, som er autoriseret til at montere, idriftsætte og vedligeholde udstyr, systemer og kredsløb i overensstemmelse med relevante love og bestemmelser. Derudover skal personalet være bekendte med de instruktioner og sikkerhedsforanstaltninger, der er beskrevet i dette dokument.

2.2 Sikkerhedsforanstaltninger

ADVARSEL

HØJSPÆNDING

Frekvensomformere indeholder højspænding, når de er tilsluttet netspændingen. Hvis montering, start og vedligeholdelse udføres af personale, der ikke er uddannet til det, kan det resultere i død eller alvorlig personskade.

- Kun uddannet personale må udføre montering, opstart og vedligeholdelse.

ADVARSEL

UTILSIGTET START

Når frekvensomformerer er tilsluttet netspændingen, er der altid en risiko for, at motoren kan starte, hvilket kan resultere i død, alvorlig personskade eller beskadigelse af udstyr eller ejendom. Motoren kan starte ved hjælp af en ekstern kontakt, en seriel buskommando, et indgangsreferencesignal fra LCP'et eller LOP'et eller efter en slettet fejltilstand.

- Frekvensomformerer skal frakobles netforsyningen, når det af sikkerhedsmæssige årsager er nødvendigt at undgå utilsigtet motorstart.
- Tryk på [Off/Reset] på LCP'et, før parametrene programmeres.
- Frekvensomformerer, motoren og det drevne udstyr skal være driftsklar, når frekvensomformerer er tilsluttet netspændingen.

ADVARSEL

AFLADNINGSTID

Frekvensomformerer indeholder DC-link-kondensatorer, der kan forblive opladede, selv efter at strømmen til frekvensomformerer er blevet afbrudt. Det kan resultere i død eller alvorlig personskade, hvis der ikke ventes det angivne tidsrum, efter at strømmen er slået fra, før der udføres service- eller reparationsarbejde.

- Stop motor.
- Frakobl netspændingen, permanente magnetmotorer samt eksterne DC-link-strømforsyninger, herunder reservebatterier, UPS og DC-link-tilslutninger til andre frekvensomformere.
- Vent, indtil kondensatorerne er helt afladede, før der foretages service- eller reparationsarbejde. Ventetiden er angivet i *Table 2.1*.

Spænding [V]	Effektområde ¹⁾ [kW]	Min. ventetid (min)
3 x 400	0,55-7,5	4
Der kan være højspænding til stede, selv når LED-advarsel-lamperne er slukkede.		

Table 2.1 Afladningstid

¹⁾ Nominel effekt er relateret til NO (normalt åben), se kapitel 7.2 Elektriske data.

⚠ ADVARSEL**FARER VED Udstyret**

Kontakt med roterende aksler og elektrisk udstyr kan resultere i død eller alvorlig personskade.

- Montering, start og vedligeholdelse må kun udføres af uddannet og kvalificeret personale.
- Elektrisk arbejde skal overholde nationale og lokale sikkerhedsforskrifter.
- Følg procedurerne i denne manual.

⚠ FORSIGTIG**VINDMØLLEEFFEKT**

Utilstret rotation i permanente magnetmotorer medfører risiko for personskade og skade på udstyret.

- Kontrollér, at permanente magnetmotorer er blokerede for at forhindre utilstret rotation.

⚠ ADVARSEL**FARLIG LÆKSTRØM**

Følg nationale og lokale forskrifter angående beskyttelsesjording af udstyr med en lækstrøm på over 3,5 mA. Frekvensomformerteknologi indebærer høj switch-frekvens ved høj effekt. Denne switch-funktion genererer en lækstrøm i jordtilslutningen. En fejlstrøm i frekvensomformeren ved udgangsklemmerne kan indeholde en DC-komponent, som kan oplade filterkondensatorerne og skabe en forbigående jordstrøm. Lækstrømmen til jord afhænger af forskellige systemkonfigurationer, herunder RFI-filtrering, skærmede motorkabler og frekvensomformereffekt. EN/IEC61800-5-1 (produktstandard for frekvensomformersystemer) kræver, at der udvises særlig opmærksomhed, hvis lækstrømmen overstiger 3,5 mA. Se EN60364-5-54 afsnit 543.7 for flere oplysninger.

- Sørg for, at udstyret jordes korrekt af en autoriseret elektriker.
- Jordingen skal forstærkes på en af følgende måder:
 - Sørg for, at jordledningen har et tværsnit på mindst 10 mm², eller.
 - Sørg for, at der er to separate jordledninger, der begge opfylder reglerne for dimensionering.

BEMÆRK!**STORE HØJDER**

Kontakt Danfoss ang. PELV ved montering i højder over 2.000 m.

⚠ ADVARSEL**RISIKO FOR DC-STRØM**

Dette produkt kan forårsage en DC-strøm i den beskyttende leder. Tag følgende forholdsregler:

- Hvis der anvendes en fejlstrømsafbryder (RCD) til at opnå yderligere beskyttelse, må der kun bruges en RCD af type B (med tidsforsinkelse) på forsyningsiden af produktet.
- Beskyttelsesjording af frekvensomformeren og brug af RCD'er skal altid følge nationale og lokale bestemmelser.

Hvis disse forholdsregler ikke følges, kan det medføre personskade eller beskadigelse af ejendom.

⚠ ADVARSEL**FARE VED JORDING**

Af hensyn til montørens sikkerhed er det vigtigt at jorde frekvensomformeren korrekt i henhold til de nationale og lokale sikkerhedsforskrifter og de anvisninger, der er i denne manual. Jordstrømme er kraftigere end 3,5 mA. Hvis frekvensomformeren ikke jordes korrekt, kan det resultere i død eller alvorlig personskade.

Det er brugerens eller en autoriseret elektrikers ansvar at sørge for, at udstyret jordes korrekt i overensstemmelse med nationale og lokale sikkerhedsforskrifter og standarder.

- Følg alle nationale og lokale sikkerhedsforskrifter for at jorde elektrisk udstyr korrekt.
- Der skal fastlægges korrekt beskyttelsesjording for udstyr med jordstrøm, der overstiger 3,5 mA.
- Der kræves separate jordledninger til netforsynings-, motoreffekt- og styreledningsføring.
- Brug de bøjler, der følger med udstyret, for korrekt jordtilslutning.
- En frekvensomformer må ikke jordes til en anden via en serieforbindelse (daisy chain).
- Hold jordtilslutningsledningerne så korte som muligt.
- Det anbefales at bruge ledninger med mange tråde for at reducere elektrisk støj.
- Følg motorproducentens krav til motorkabler.

3 Mekanisk montering

3.1 Udpakning

BEMÆRK!

MONTERING - RISIKO FOR AT SKADE Udstyret

Forkert montering kan resultere i skade på udstyret.

- Før installationen skal ventilatorplade, aksel, bund og beslag kontrolleres for skader og løse samlinger.
- Kontrollér oplysninger på typeskiltet.
- Kontrollér, at monteringsfladen er plan, og monteringen er afbalanceret. Undgå fejljustering.
- Sørg for, at pakninger, tætningsmiddel og afskærmninger monteres korrekt.
- Sørg for, at kileremmen er spændt korrekt.

3.1.1 Leverede emner, FCP 106

Kontrollér, at alle delene er der:

- 1 FCP 106 frekvensomformer
- 1 tilbehørspose
- Quick Guide

3.1.2 Yderligere dele nødvendige til FCP 106

- 1 adapterplade (vægadapterplade eller motoradapterplade)
- 1 pakning, bruges mellem motoradapterplade og frekvensomformer
- 1 motorstik
- 4 skruer til at fastgøre frekvensomformeren til adapterpladen
- 4 skruer til at fastgøre motoradapterpladen til motoren
- Crimp-klemmer:
 - AMP-standardtimerkontakter til strøm, hun, se *kapitel 4.6.1 Slut FCP 106 til motoren* for bestillingsnumre
 - 3 stk. til motorklemmer, U/VW
 - 2 stk. til termistor (valgfri)
- 2 stk. styrestifter (valgfri)

3.1.3 Leverede emner, FCM 106

Kontrollér, at alle delene er der:

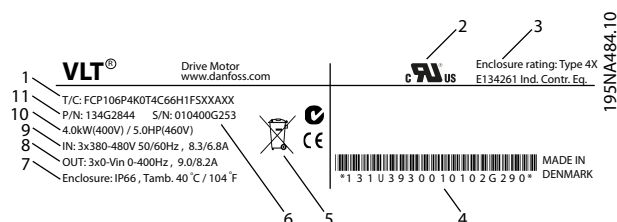
- 1 FCM 106 frekvensomformer med motor
- 1 tilbehørspose
- Quick Guide

3.1.4 Identifikation af apparat

De leverede emner kan variere afhængigt af produktkonfigurationen.

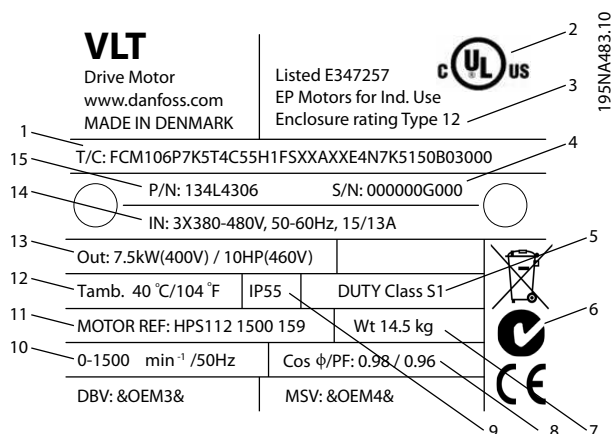
- Kontrollér, at de leverede emner og oplysningerne på typeskiltet svarer til ordrebekræftelsen.
- Kontrollér emballagen og frekvensomformeren visuelt for at se, om der er opstået skader på grund af u hensigtsmæssig håndtering under forsendelsen. Eventuelle erstatningskrav skal rettes mod transportvirksomheden. Gem de beskadigede dele med henblik på at tydeliggøre problemet.

3.1.5 Typeskilte



1	Typekode
2	Certificeringer
3	Kapslingsgrad
4	Stregkode, anvendes af producenten
5	Certificeringer
6	Serienummer
7	Kapslingstype og IP-klassificering, maks. omgivelsestemperatur
8	Udgangsspænding, frekvens og strøm (ved lav/høj spænding)
9	Indgangsspænding, frekvens og strøm (ved lav/høj spænding)
10	Nominel effekt
11	Bestillingsnummer

Illustration 3.1 FCP 106 Typeskilt (eksempel)



1	Typekode
2	Certificeringer
3	Kapslingsgrad
4	Serienummer
5	Motordriftklasse
6	Certificeringer
7	Vægt
8	Motorens effektfaktor
9	Kapslingsgrad - tæthedsklassificering (IP)
10	Frekvensområde
11	Motorreference
12	Maksimumomgivelsestemperatur
13	Nominel effekt
14	Indgangsspænding, strøm og frekvens (ved lav/høj spænding)
15	Bestillingsnummer

Illustration 3.2 FCM 106 Typeskilt (eksempel)

BEMÆRK!

Fjern ikke typeskiltet fra frekvensomformerens (dette vil ugyldiggøre garantien).

3.1.6 Løft

BEMÆRK!

LØFT - RISIKO FOR BESKADIGELSE AF Udstyr

Forkert løft kan medføre beskadigelse på udstyret.

- Brug begge løfteøjne, hvis de er tilgængelige.
- Undgå ukontrollerede omdrejninger ved vertikale løft.
- Til løft af maskine, løft ikke andet udstyr udelukkende med motorens løftepunkter.

Håndtering og løft af apparatet må kun foretages af kvalificeret personale. Sørg for,

- at den komplette produktdokumentation er tilgængelig sammen med det værktøj og udstyr, der er nødvendigt for sikker arbejdspraksis.
- at kraner, donkrafte, slynger og løftebjælker er godkendt til at bære vægten af det udstyr, der skal løftes. Se *kapitel 7.1.4 Vægt* for vægten af apparatet.
- når der bruges en øjebolt, at enden på øjebolten er stramt fastgjort på fronten af statorhuset, før det løftes.

Øjebolte eller løftetappe til apparatet er kun godkendte til at bære apparatets vægt og ikke yderligere vægt fra det ekstra tilbehør, der er monteret.

3.1.7 Opbevaring

Kontrollér, at alle krav til opbevaring er opfyldt. Se *kapitel 7.5 Omgivelsesforhold* for flere oplysninger.

3.2 Monteringsmiljø

BEMÆRK!

I miljøer, hvor der er luftbårne væsker, partikler eller ætsende gasser, skal det sikres, at udstyrets IP-/typeklassificering svarer til installationsmiljøet. Hvis kravene til omgivelsesforholdene ikke opfyldes, kan det reducere frekvensomformerens levetid. Kontrollér, at kravene vedrørende luftfugtighed, temperatur og højde er opfyldt.

Vibrationer og rystelser

Frekvensomformerens overholder krav til apparater monteret på vægge og gulve i produktionslokaler samt i tavler boltet fast til disse.

Se *kapitel 7.5 Omgivelsesforhold* for detaljerede specifikationer af omgivelsesforholdene.

3.3 Montering

3.3.1 Introduktion

Der er forskellige monteringsmuligheder.

FCM 106

Frekvensomformereren er monteret på motoren ved levering. Det kombinerede apparat kaldes DriveMotor. Installationsprocedure:

1. Montér DriveMotor. Se *kapitel 3.3.4 Montér DriveMotor*.
2. Udfør de elektriske installationer. Start med *kapitel 4.7.1 Tilslutning til netspænding*

Gå direkte til *kapitel 3.3.4 Montér DriveMotor*.

FCP 106

Montér frekvensomformereren på adapterpladen, som er

- fastgjort til en flad overflade ved siden af motoren, eller.
- monteret direkte på motoren. Når den er samlet, kaldes den kombinerede frekvensomformer og motor for DriveMotor.

Installationsprocedure:

1. Se *kapitel 3.3.2 Forbered pakning og kapitel 3.3.3 Forbered adapterplade* for klargøring af pakningen og adapterpladen.
2. Slut frekvensomformereren til motoren. Se *kapitel 4.6.1 Slut FCP 106 til motoren*. Det kombinerede apparat kaldes DriveMotor.
3. Montér DriveMotor. Se *kapitel 3.3.4 Montér DriveMotor*.
4. Udfør den resterende elektriske installation i afsnittet *kapitel 4.7.1 Tilslutning til netspænding*.

3.3.2 Forbered pakning

Forberedelse af pakning skal kun udføres, når FCP 106 monteres på en motor.

Ved montering af FCP 106 på en motor er det nødvendigt at montere en specialtilpasset pakning. Pakningen monteres mellem motoradapterpladen og motoren.

Der følger ingen pakninger med FCP 106.

Før montering skal en pakning derfor designes og testes, så den opfylder kravene til tæthedegrad (f.eks. IP55, IP54 eller type 3R).

Krav til pakning:

- Oprethold jordtilslutning mellem frekvensomformereren og motoren. Frekvensomformereren er jordet til motoradapterpladen. Brug en ledningsforbindelse mellem motoren og frekvensomformereren, eller sørg for, at der er metallisk kontakt mellem motoradapterpladen og motoren.
- Brug et UL-godkendt materiale til pakningen, når UL-registrering eller -anderkendelse kræves for det samlede produkt.

3.3.3 Forbered adapterplade

Adapterpladen fås med eller uden forborede huller.

Se *Illustration 3.3* for adapterplade uden forborede huller.

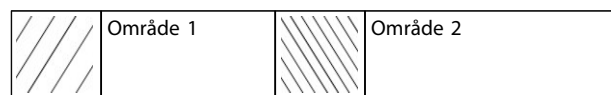
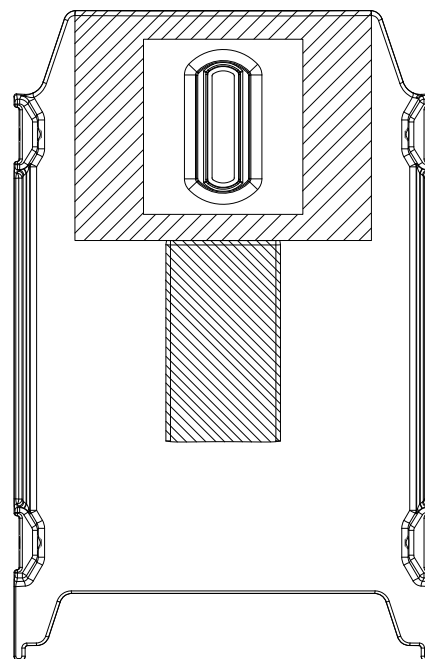


Illustration 3.3 Vejledning til boring af huller i adapterplade

Når adapterpladen ikke har nogen huller, bores de som følger:

- 4 huller i område 1 til fastgøring af adapterplade til motor (påkrævet).
- 1 hul i område 2 til et løfteøje (valgfrit).
- Tag højde for forsænkede skruer.

Til adapterplade med forborede huller kræves ingen ekstra huller. Forborede huller er kun beregnet til FCM 106-motorer.

3.3.4 Montér DriveMotor.

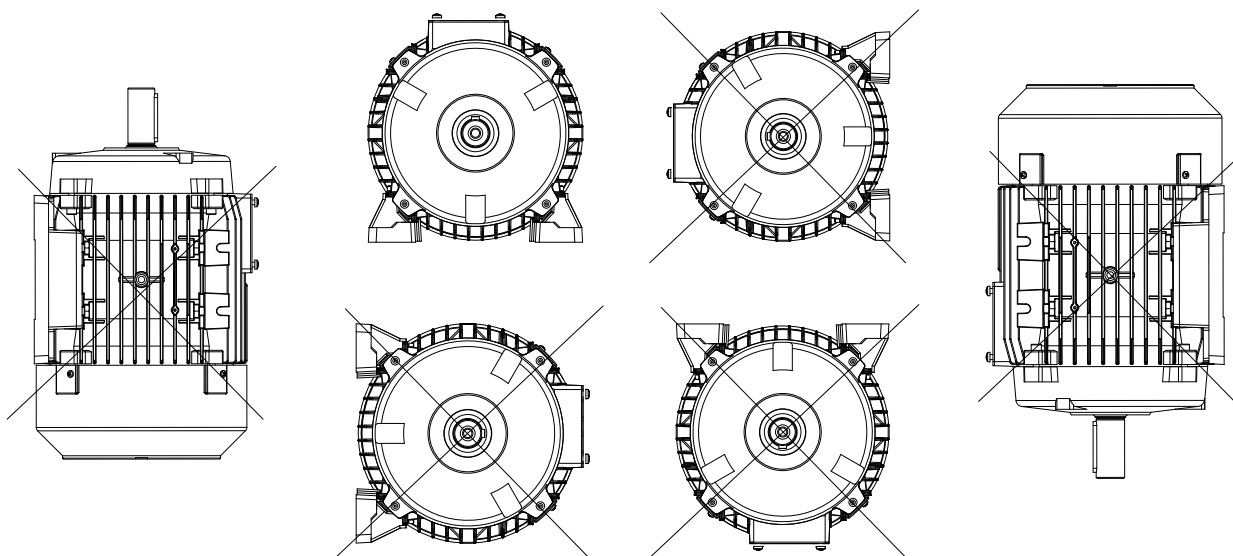


Illustration 3.4 Monteringsretning

Montér DriveMotor så der er tilstrækkelig plads til at udføre rutinemæssig vedligeholdelse. Overhold de anbefalede mindsteafstande. Se *kapitel 7 Specifikationer*. Det anbefales at have en mindsteafstand på 0,75 m omkring motoren for at sikre adgang til vedligeholdelse og tilstrækkelig luftstrøm omkring indtaget til motorens ventilator. Se også *kapitel 7.1 Mindsteafstande, vægt og mål*.

Hvor der monteres flere DriveMotor-apparater tæt på hinanden, skal det sikres, at der ikke forekommer recirkulation af varm luft. Fundamentet skal være fast, massivt og plant.

BEMÆRK!

Elektrisk installation

Den øverste film på indersiden af vekslertertdelen må ikke fjernes, da den er en del af beskyttelsesudstyret.

Montering af spidshjul, remskiver og koblinger.

Bor spidshjul, remskiver og koblinger i overensstemmelse med standardgrænser, og montér dem på akslen med en skruende bevægelse. Kontrollér, at alle bevægelige dele er korrekt afskærmet.

BEMÆRK!

Hvis dele monteres på motorakslen med en hammer eller mukkert, forårsager det skader på lejet. Denne beskadigelse medfører øget støj fra lejerne og en væsentlig reduktion af lejets levetid.

3.3.5 Akseljustering

Hvis den aktuelle anvendelse kræver direkte kobling, skal akslerne justeres korrekt i alle tre planer. Forkert justering kan forårsage omfattende støj, vibrationer og reducere lejernes levetid.

Tag højde for akselendens bevægelse og termisk udvidelse i både det aksiale og vertikale plan. Det anbefales at anvende fleksible frekvensomformer koblinger.

3.3.6 Lejernes levetid og smøring

Kuglelejernes forventede levetid er 20.000 driftstimer, når følgende betingelser er opfyldt:

- Temperaturen er 80 °C
- De radiale kræfter på et belastningspunkt, der svarer til en halv aksel forlængelse, overstiger ikke de værdier, motorproducenten har angivet

Motor type	Kapslingsstørrelse	Smøringstype	Temperaturområde
Asynkron	80-180	Litiumbaseret	-40 to 140°C
PM	71-160		

Tabel 3.1 Smøring

Kapslings størrelse	Hastighed [O/MIN]	Lejetype, asynkron motorer		Lejetype, PM-motorer	
		Frekvensomformerende	Modsat ende end frekvensomformerende	Frekvensomformerende	Modsat ende end frekvensomformerende
71	1500/3000	N.A.	N.A.	6203 2ZC3	6203 2ZC3
80	1500/3000	6204 2ZC3	6204 2ZC3	N.A.	N.A.
90	1500/3000	6205 2ZC3	6205 2ZC3	6206 2ZC3	6205 2ZC3
100	1500/3000	6206 2ZC3	6206 2ZC3	N.A.	N.A.
112	1500/3000	6306 2ZC3	6306 2ZC3	6208 2ZC3	6306 2ZC3
132	1500/3000	6208 2ZC3	6208 2ZC3	6309 2ZC3	6208 2ZC3
160	1500/3000	a)	a)	N.A.	N.A.
180	1500/3000	a)	a)	N.A.	N.A.

Tabel 3.2 Standardlejereferencer og olietætninger til motorer

a) Data tilgængelig i kommende udgave.

4 Elektrisk installation

4.1 Sikkerhedsanvisninger

Se *kapitel 2 Sikkerhed* for generelle sikkerhedsanvisninger.

ADVARSEL

INDUCERET SPÆNDING

Induceret spænding fra udgangsmotorkabler, der løber sammen, kan oplade apparatets kondensatorer, selv når apparatet er slukket og spærret. Hvis motorkablerne ikke føres hver for sig, eller hvis der ikke bruges skærmede kabler, kan det resultere i død eller alvorlig personskade.

- før motorkabler enkeltvist, eller
- brug skærmede kabler

FORSIGTIG

FARE FOR STØD

Frekvensomformeren kan forårsage en DC-strøm i PE-lederen. Hvis nedenstående anbefaling ikke følges, er det muligt, at RCD ikke giver den tilsigtede beskyttelse.

- Når der anvendes en fejlstrømsafbryder (RCD) som beskyttelse mod elektrisk stød, må der kun anvendes en Type B-fejlstrømsafbryder på forsyningsiden.

Overstrømsbeskyttelse

- Der kræves yderligere beskyttende udstyr, f.eks. kortslutningsbeskyttelse eller termisk motorbeskyttelse, mellem frekvensomformeren og motoren i applikationer med flere motorer.
- Der kræves indgangssikringer for at beskytte mod kortslutninger og overstrøm. Hvis de ikke medfølger fra fabrikken, skal sikringerne leveres af montøren. Se de maksimale sikringsklassificeringer i *Tabel 7.15*.

Ledningstype og klassificeringer

- Al ledningsføring skal overholde lokale og nationale bestemmelser om krav til tværsnit og omgivelsestemperatur.
- Anbefalet strømkabel: kobberledning normeret til mindst 75 °C.

Se og *kapitel 7.6 Kabelspecifikationer* for anbefalede ledningsstørrelser og typer.

4.2 It-netforsyning

FORSIGTIG

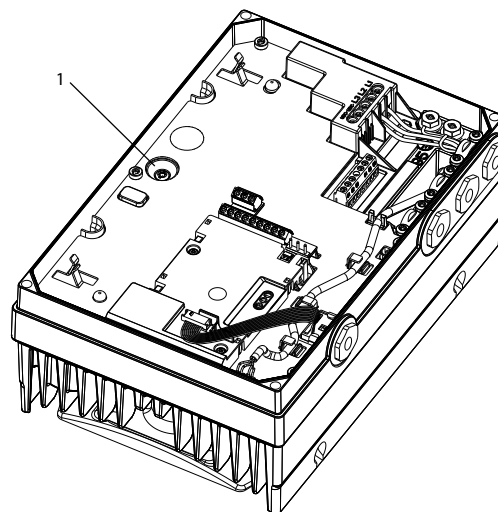
IT-NETFORSYNING

Installation på isoleret netkilde, altså it-netforsyning. Maks. tilladt forsyningsspænding, når apparatet er tilsluttet netforsyningen: 440 V (3 x 380-480 V-apparater).

Kun ved drift med it-netforsyning:

- Afbryd strømmen, og vent, til apparatet er afladet. Afladningstiden fremgår af *Tabel 2.1*.
- se *Illustration 4.6* for at afmontere dækslet.
- deaktiver RFI-filteret ved at fjerne RFI-afbryderen/skruen. Se *Illustration 4.1* for placering.

I denne tilstand udkobles de interne RFI-filterkondensatorer mellem kabinettet og RFI-filterkredsen for netforsyningen for at reducere kapacitetsstrømmene til jord.



195NA403.10

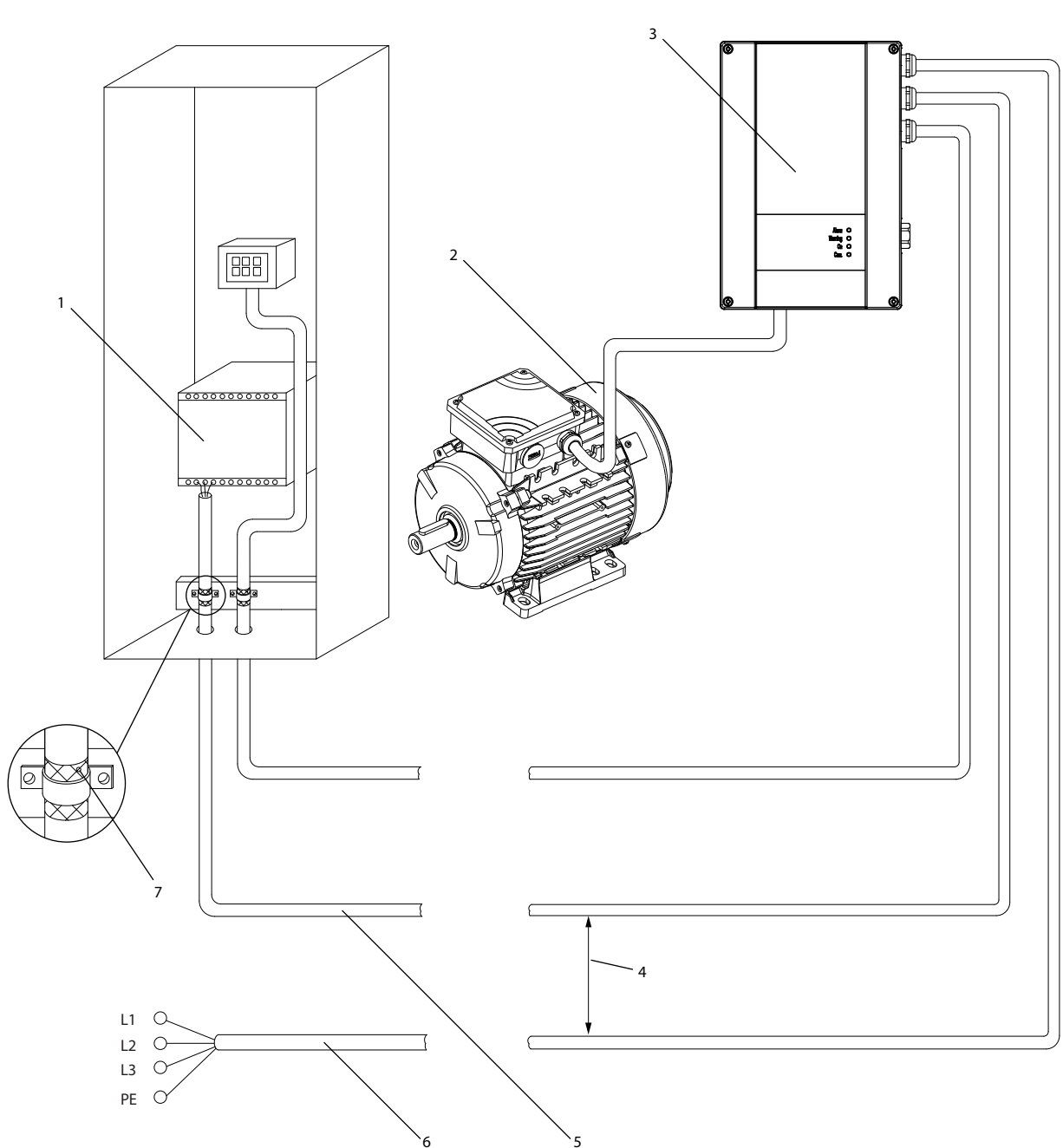
1	RFI-afbryder/-skruen
---	----------------------

Illustration 4.1 RFI-afbryderens/skruens placering

FORSIGTIG

Ved genmontering må der kun bruges en M3x12-skruen.

4.3 EMC-korrekt installation



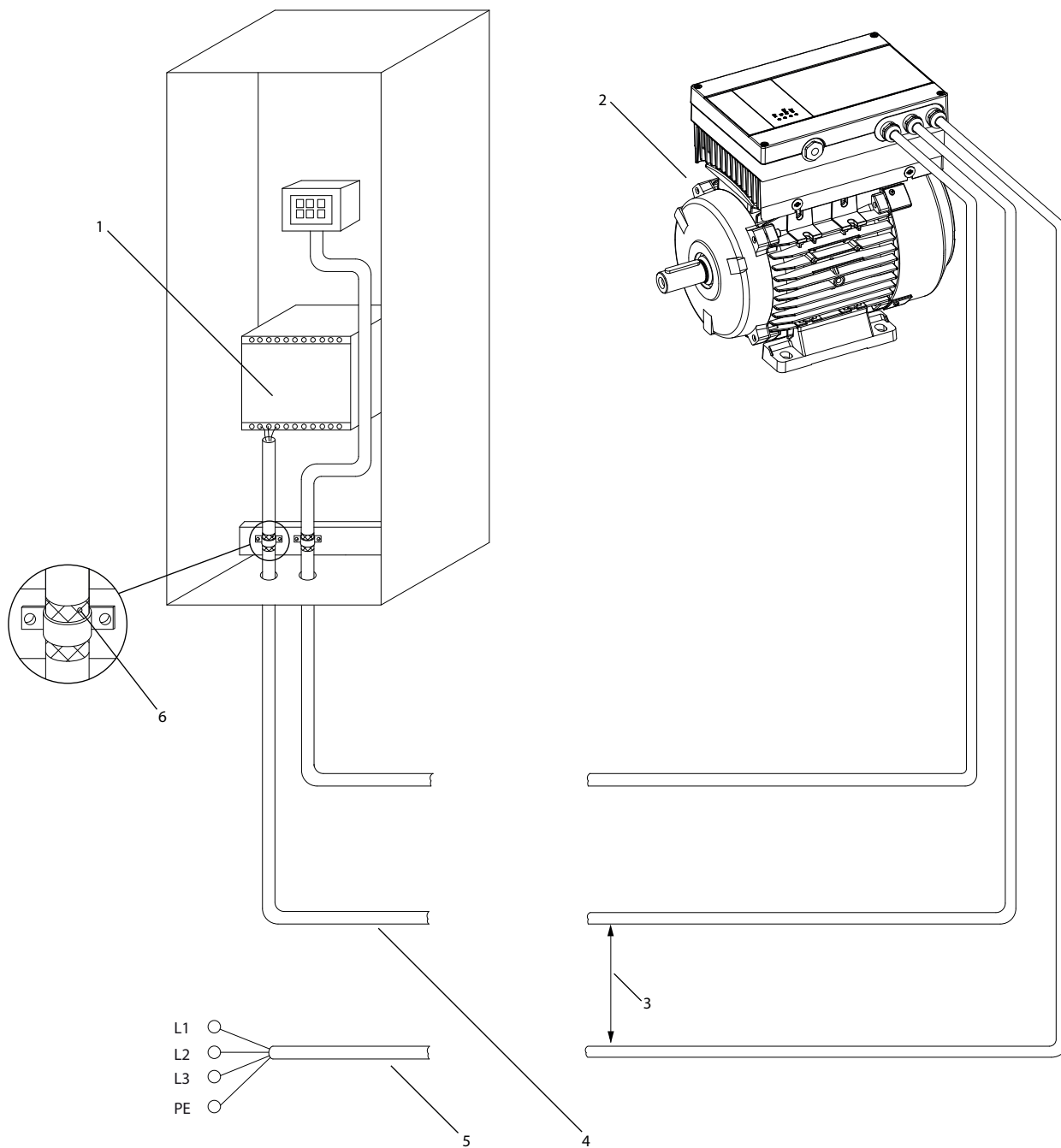
195NA420.10

4

1	PLC	5	Styreledninger
2	Motor	6	Netforsyning, 3-faset og forstærket PE
3	Frekvensomformer	7	Kabelisolering (strippet)
4	Der skal være mindst 200 mm afstand mellem styrekabel, netforsyningskabel og netforsyningsmotorkabel.		

Illustration 4.2 EMC-korrekt elektrisk installation, FCP 106

4



1	PLC	4	Styreledninger
2	DriveMotor	5	Netforsyning, 3-faset og forstærket PE
3	Der skal være mindst 200 mm afstand mellem styrekabel, netforsyningskabel og netforsyningsmotorkabel.	6	Kabelisolering (strippet)

Illustration 4.3 EMC-korrekt elektrisk installation, FCM 106

For at sikre EMC-korrekt elektrisk installation skal følgende punkter overholdes:

- Brug kun skærmede motorkabler og styreledninger.
- Skærmen skal sluttes til jord i begge ender.
- Undgå snoede skærmender (pigtailes) i installationen, da det ødelægger skærmeffekten ved høje frekvenser. Brug i stedet de medfølgende kabelbøjler.
- Kontrollér, at frekvensomformer og PLC har samme jordpotentiale.
- Brug stjerneskiver og galvanisk ledende installationsplader.

4.4 Kabelkrav

Al kabelføring skal overholde nationale og lokale bestemmelser vedrørende kabeltværsnit og omgivelsestemperatur. Der skal bruges kobber- og aluminiumledere. De bør være normeret til 75 °C. Se *kapitel 7.6 Kabelspecifikationer* for kabelspecifikationer.

4.5 Jording

Når FCP 106 tilsluttes en tredjeparts motor, skal frekvensomformerens være jordet minimum 2 steder:

- Sørg for, at der er metallisk kontakt mellem adapterpladen og motoren.
- Montér en ekstra jordledning på adapterpladen.
- Montér en ekstra jordledning på motoren.

4.6 Motortilslutning

4.6.1 Slut FCP 106 til motoren

BEMÆRK!

Før FCP 106 monteres på motoren, skal følgende specifikationer overholdes, for at undgå skader på udstyret:

- mindsteafstande for kølingsfrirum angivet i *Tabel 7.1*.
- mindsteafstande for skruer angivet i *Tabel 7.2*.

BEMÆRK!

RISIKO FOR SKADE

Der er risiko for, at motoren og frekvensomformerens beskadiges, hvis der er skruer, der stikker for langt ind i kapslingen eller for langt op over adapterpladen.

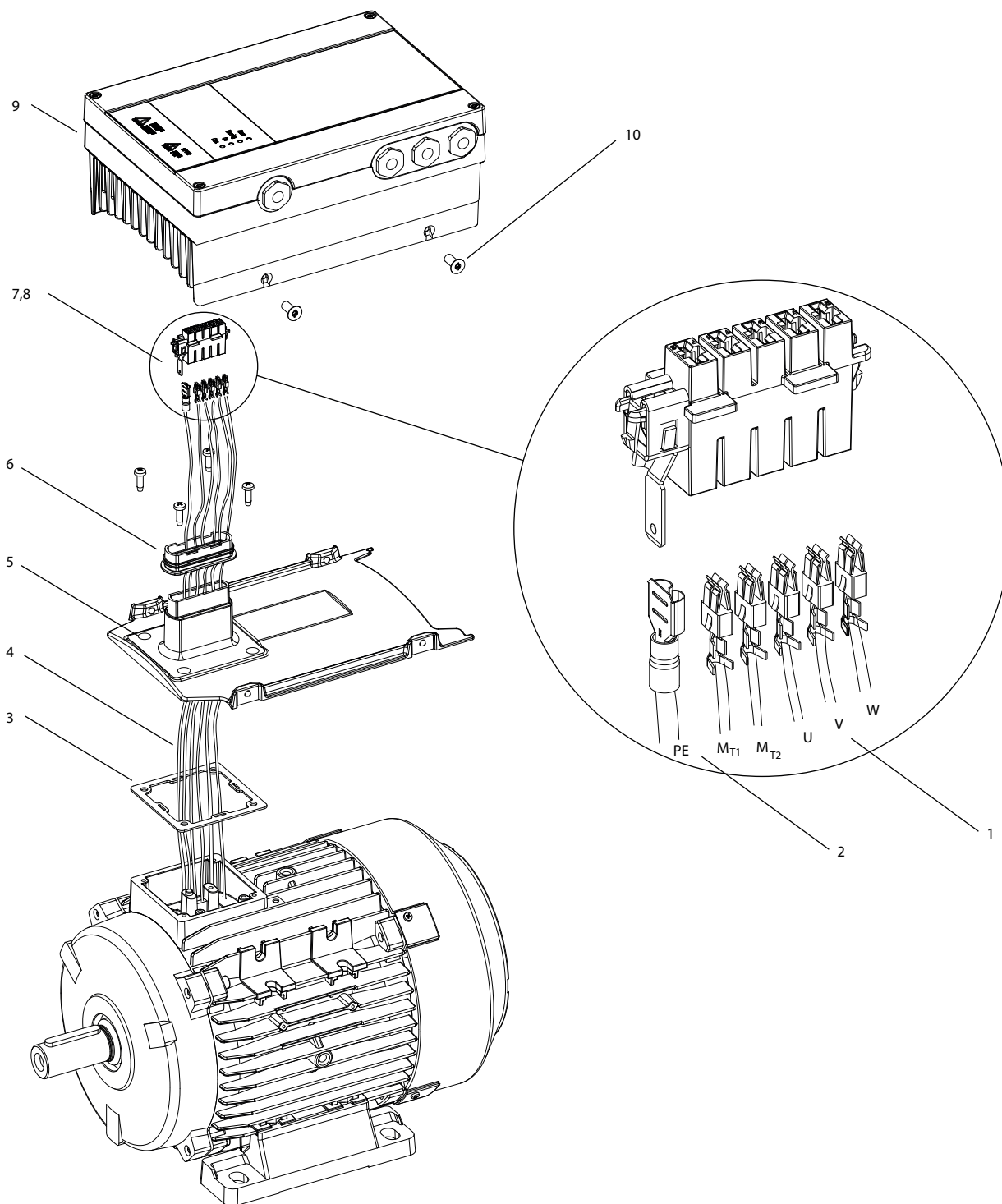
Følg installationstrinene vist i *Tabel 4.1* og *Illustration 4.4* for at slutte FCP 106 til motoren.

Step	Beskrivelse
1	Montér motorfaserne og termistorledningerne i crimpklemmerne. Bemærk: Crimp-bestillingsnumre fra TE-producenten (AMP-standardtimerkontakter til strøm): <ul style="list-style-type: none"> • 927827 (0,5-1 mm²) [AWG 20-17] • 927833 (1,5-2,5 mm²) [AWG 15,5-13,5] • 927824 (2,5-4 mm²) [AWG 13-11]
2	Montér PE-bøjlen til motorstik, og slut crimp-PE-klemmen til ledningen.
3	Montér pakningen mellem motoren og adapterpladen. Se <i>kapitel 3.3.2 Forbered pakning</i>
4	Træk motorfaserne og termistorledningerne gennem åbningen af adapterpladen.
5	Montér adapterpladen på motoren med 4 skruer. <ul style="list-style-type: none"> • Sæt styrestifter i to af skruenhullerne, inden adapterpladen sænkes til den rette placering. Tag styrestifterne ud, inden skruerne sættes i. • Sørg for, at der er metallisk kontakt mellem adapterpladen og motoren via skruerne.
6	Montér motormonteringspakningerne på åbningen af adapterpladen.
7	Klik klemmerne på plads i motorens stik. <ul style="list-style-type: none"> • Montér de 3 motorfaser. • Montér de 2 termistorledninger. • Montér PE-stikket. • Se klemmenumrene trykt på motorstikket for korrekt montering. <p>BEMÆRK!</p> <p>Termistoren er ikke galvanisk adskilt. Hvis termistorledningerne og motorledningerne byttes om, kan det medføre permanent skade på frekvensomformerens.</p>
8	Klik motorstikket på plads i åbningen på adapterpladen.
9	Tilpas FCP 106 på adapterpladen.
10	Fastgør FCP 106 på adapterpladen med 4 skruer.

Tabel 4.1 Installationstrin som vist i *Illustration 4.4*

FCP 106 er nu monteret på motoren. Det kombinerede apparat kaldes DriveMotor.

4



MT1, MT2	Motortermistorledninger
U, V, W	Motorfaser

Illustration 4.4 Tilslutning af FCP 106 til motor

4.6.2 Termistorindgang fra motoren

Slut motortermistoren til klemmerne i motorstikket som vist i afsnit *kapitel 4.6.1 Slut FCP 106 til motoren*.

Indstil *1-90 Motor Thermal Protection* i overensstemmelse med retningslinjerne i *kapitel 5.3.5 Opsætning af termistor*. Se *VLT® DriveMotor FCP 106 og FCM 106 Programming Guide* for yderligere oplysninger.

BEMÆRK!

Termistoren er ikke galvanisk adskilt. Hvis termistorledningerne og motorledningerne byttes om, kan det medføre permanent skade på frekvensomformereren.

4.7 Tilslutning til netspænding

4.7.1 Tilslutning til netspænding

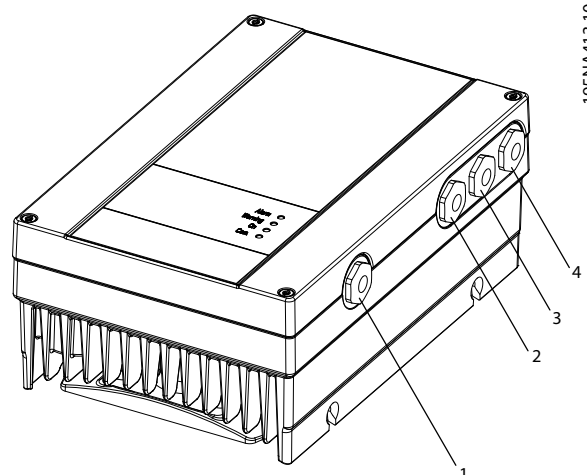
Frekvensomformereren er konstrueret til at kunne fungere med alle trefasede asynkrone standardmotorer og PM-motorer. Det maksimale ledningstværsnit fremgår af *kapitel 7.2.1 Netforsyning 3 x 380-480 V AC, normal og høj overbelastning*.

Til vægmontering af FCP 106

- For at leve op til EMC-emissionskravene:
 - brug et skærmet motorkabel, maks. længde 0,5 m
 - Slut kablet til både afkoblingspladen og metalhuset på motoren
- Se også *kapitel 4.3 EMC-korrekt installation*.

Procedure for tilslutning af netforsyning

1. Følg sikkerhedsforanstaltningerne angivet i *kapitel 2.2 Sikkerhedsforanstaltninger*.
2. Løsn skruerne på frontpanelet.
3. Fjern frontpanelet, se *Illustration 4.6*.
4. Montér kabelbøsninger.
5. Slut jordledningerne til jordklemmerne via kabelbøsningerne, se *Illustration 4.7*.
6. Slut forsyningskablet til klemme L1, L2 og L3, og spænd skruerne. Se *Illustration 4.7*.
7. Genmontér panelet, og spænd skruerne.
8. Se *kapitel 7.8 Tilspændingsmomenter på tilslutninger* for tilspændingsmomenter.

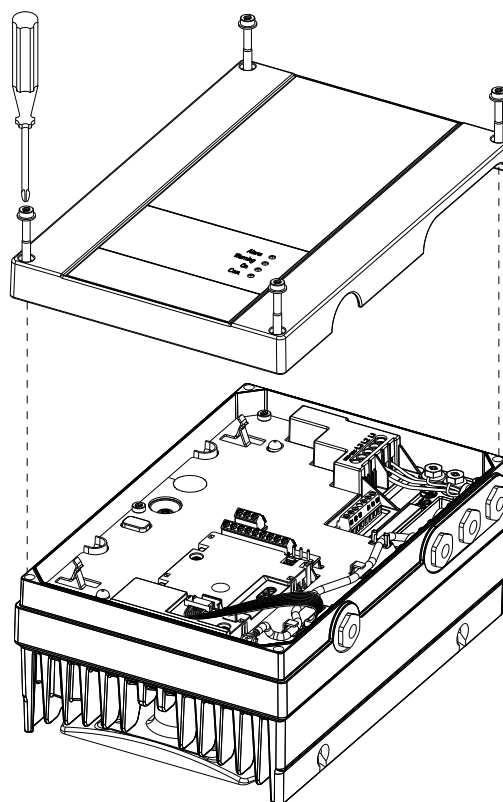


195NA413.10

4

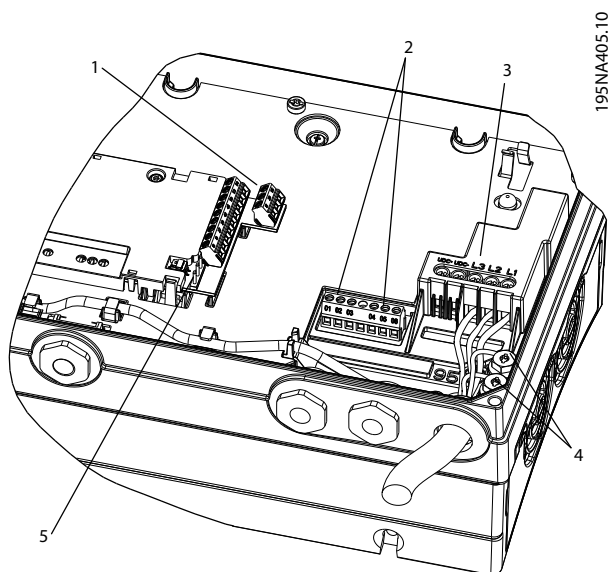
1	Indgang til LCP-forlængerkabel
2, 3	Indgange til andre kabler: styre-, RS-485- og relækabler
4	Indgang til forsyningskabel

Illustration 4.5 Kabelindgangenes placering på MH1-MH3



195NA408.10

Illustration 4.6 Fjern frontpanelet



1	Styreklemmer
2	Relæer
3	Linje (L3, L2, L1)
4	PE
5	RS-485

Illustration 4.7 Kabelføring på MH1-MH3

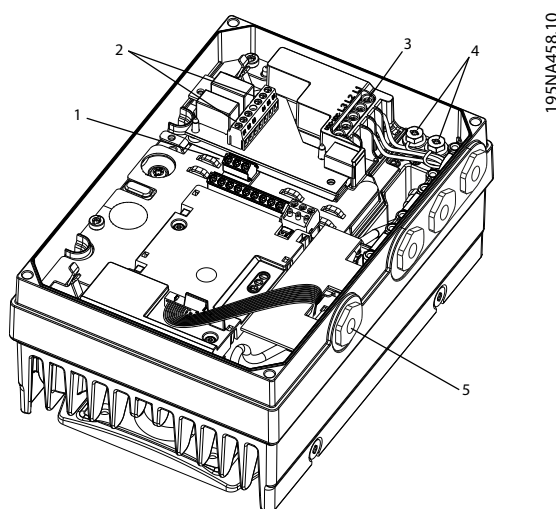


Illustration 4.8 Placering af klemmer og relæer, MH1

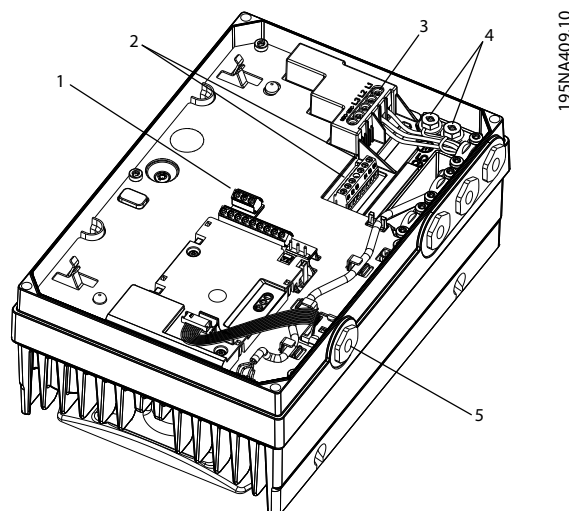


Illustration 4.9 Placering af klemmer og relæer, MH2-MH3

1	Styreklemmer
2	Relæer
3	UDC+, UDC-, linje (L3, L2, L1)
4	PE
5	LCP-stik

Tabel 4.2 Billedtekst til Illustration 4.9, Illustration 4.8

4.8 Styreledninger

4.8.1 Styreklemmer

Fremgangsmåde:

1. Slut klemmen og kablerne til de placeringer, der er vist i *Illustration 4.8* og *Illustration 4.9*.
2. Se de følgende afsnit for flere oplysninger om klemmerne.
3. Montér frontpanelet, og spænd skruerne.
4. Frekvensomformeren er nu klar. Se afsnit *kapitel 5.1.2 Start* for oplysninger om start.

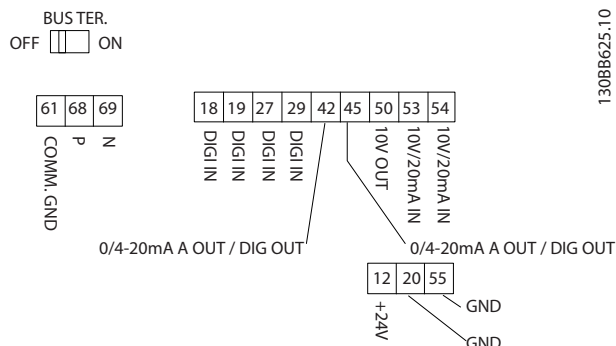
Styreklemmer


Illustration 4.10 Styreklemmer

Klemmenummer	Funktion	Konfiguration	Fabriksindstilling
12	+24 V-udgang		
18	Digital indgang	*PNP/NPN	Start
19	Digital indgang	*PNP/NPN	Ingen funktion
20	Kom		
27	Digital indgang	*PNP/NPN	Friløb inverteret
29	Digital indgang	*PNP/NPN	Jog
50	+10 V-udgang		
53	Analog indgang	*0-10 V/0-20 mA/4-20 mA	Ref1
54	Analog indgang	*0-10 V/0-20 mA/4-20 mA	Ref2
55	Kom		
42	12 bit	*0-20 mA/4-20 mA/DO	Analog
45	12 bit	*0-20 mA/4-20 mA/DO	Analog
1, 2, 3	Relæ 1	1,2 NO 1,3 NC	[9] Alarm
4, 5, 6	Relæ 2	4,5 NO 4,6 NC	[5] Kører

Tabel 4.3 Styreklemmernes funktioner

* angiver fabriksindstilling

Bemærk: PNP/NPN er fælles for klemme 18, 19 og 27

4.8.2 Belastningsfordeling

Belastningsfordeling er ikke tilladt.

4.8.3 Bremse

Frekvensomformereren har ingen indbygget bremse. Der kan tilsluttes en ekstern bremse mellem klemmerne UDC+ og UDC-. Spændingen mellem disse klemmer skal begrænses til maksimalt 768 V.

BEMÆRK!

Hvis spændingen overskrider denne grænse, forkortes frekvensomformerens levetid, og den kan blive permanent beskadiget.

4.9 Kontrolliste ved installation

Før installationen af apparatet færdiggøres, skal hele installationen kontrolleres som vist i *Tabel 4.4*. Markér de enkelte punkter efter godkendt inspektion.

Undersøg	Beskrivelse	☑
Ekstraudstyr	<ul style="list-style-type: none"> Se efter ekstraudstyr, kontakter, afbrydere eller indgangssikringer/hovedafbrydere, der er placeret på netforsyningsiden af frekvensomformerer eller udgangssiden til motoren. Kontrollér, at de er klar til drift ved fuld hastighed Kontrollér funktionen og installationen af de følere, der bruges til feedback til frekvensomformerer Fjern eventuelle fasekompenseringskondensatorer på motorern. Juster eventuelle fasekompenseringskondensatorer på netforsyningsiden, og kontrollér, at de er dæmpede 	
Kabelføring	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollér, at motorkabler og styreledninger er adskilt eller føres i tre separate metalrør for at opnå isolering mod højfrekvente forstyrrelser 	
Styreledninger	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollér, om der er ødelagte eller beskadigede ledninger og løse forbindelser Kontrollér, at styreledningerne er isoleret fra strøm- og motorkablerne, så de er immune over for støj Kontrollér signalernes spændingskilde efter behov Det anbefales at bruge skærmede eller snoede kabler. Kontrollér, at afskærmningen termineres korrekt 	
Afstand for køling	<ul style="list-style-type: none"> Mål, at afstanden foroven og forneden er stor nok til, at luft til køling kan passere. <i>Se kapitel 7.1 Mindesteafstande, vægt og mål</i> 	
Omgivelsesforhold	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollér, at kravene til omgivelsesforholdene er opfyldt 	
Sikringer og afbrydere	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollér, at de rette sikringer og afbrydere anvendes Kontrollér, at alle sikringer er korrekt isat og fungerer, og at alle afbrydere er i åben position 	
Jording	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollér, at jordtilslutningerne er stramme og fri for oxidering Jording til rør eller montering af bagtavlen på en metaloverflade er ikke tilstrækkelig jording 	
Indgangs- og udgangsstrømledninger	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollér, om der er løse forbindelser Kontrollér, at motor- og strømkabler føres i separate rør eller separate skærmede kabler 	
Indvendig side af tavlen	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollér, at apparatet indvendigt er frit for snavs, metalspåner, fugt og korrosion Kontrollér, at apparatet er monteret på en umalet metaloverflade 	
Kontakter	<ul style="list-style-type: none"> Sørg for, at alle kontakter og afbrydere står i de korrekte positioner 	
Vibrationer	<ul style="list-style-type: none"> Kontrollér, at apparatet er solidt monteret, eller at der anvendes vibrationsdæmpere, når det er nødvendigt Vær opmærksom på usædvanlige rystelser 	

Tabel 4.4 Kontrolliste ved installation

⚠ FORSIGTIG

POTENTIEL FARE I TILFÆLDE AF INTERN FEJL

Der er risiko for personskade, når frekvensomformerer ikke er lukket korrekt.

- Kontrollér, at alle dæksler er på plads og fastgjort sikkert, inden apparatet forsynes med strøm.

5 Idriftsættelse

5.1 Tilslutning af strøm

5.1.1 Tænd netforsyningen

Tænd netforsyningen for at levere strøm til frekvensomformereren.

5.1.2 Start

Start frekvensomformereren.

Første gang apparatet tændes, skal det foretrukne sprog vælges. Når dette er valgt, vises skærbilledet ikke igen, når apparatet herefter startes. Sproget kan efterfølgende ændres ved at gå til *0-01 Language*.



Illustration 5.1 Vælg sprog

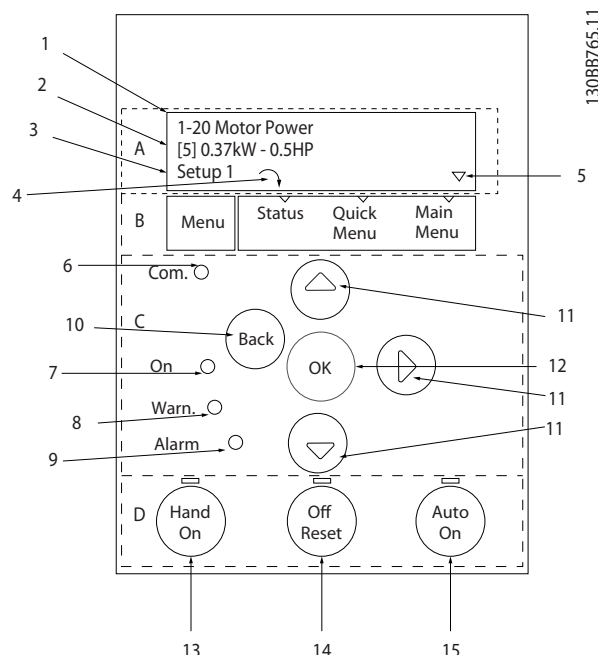


Illustration 5.2 LCP-betjeningspanel

5.2 Betjening via LCP-betjeningspanel

5.2.1 Programmering med LCP-betjeningspanelet

BEMÆRK!

Det er også muligt at programmere frekvensomformereren fra en pc via RS-485-kommunikationsporten ved at installere MCT 10-opsætningssoftware. Bestil softwaren ved at benytte varenummer 130B1000, eller download den fra Danfoss-webstedet: www.danfoss.com/Denmark/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/.

LCP'et er opdelt i fire funktionsgrupper.

- A. Alfanumerisk display
- B. Menuvalg
- C. Navigationstaster og indikatorlamper (LED'er)
- D. Betjeningstaster og indikatorlys (LED'er)

A. Alfanumerisk display

LCD-displayet er baggrundsbelyst og har 2 alfanumeriske linjer. Alle data vises på LCP'et.

Oplysninger kan aflæses på displayet.

1	Parameternummer og -navn.
2	Parameterværdi.
3	Opsætningsnummeret viser den aktive opsætning og den opsætning, der redigeres. Hvis en opsætning både er aktiv og samtidig redigeres, vises kun dette opsætningsnummer (fabriksindstilling). Hvis den aktive opsætning og den opsætning, der redigeres, ikke er den samme, vises begge numre på displayet (opsætning 12). Det blinkende tal angiver den opsætning, der redigeres.
4	Motorretningen vises nederst til venstre på displayet med en lille pil, der peger med eller mod uret.

B. Menutast

Brug [Menu]-tasten til at skifte mellem status, kvikmenu og hovedmenu.

5	Trekanten angiver, om LCP'et viser status, kvikmenuen eller hovedmenuen.
---	--

C. Navigationstaster og indikatorlamper (LED'er)

6	LED'en Com: Blinker, når der foregår kommunikation via bussen.
7	Grøn LED/On: Styredelen er aktiv.
8	Gul LED/Warn.: Angiver en advarsel.
9	Blinkende rød LED/Alarm: Angiver en alarm.
10	[Back]: Går tilbage til det foregående trin eller lag i navigationsstrukturen.
11	[▲] [▼] [▶]: Bruges til navigation mellem parametergrupper og parametre samt inden for parametre. Kan også bruges til at indstille den lokale reference.
12	[OK]: Bruges til at vælge en parameter og acceptere ændringer af parameterindstillinger.

D. Betjeningstaster og indikatorlys (LED'er)

13	[Hand On]: Starter motoren og aktiverer styring af frekvensomformereren via LCP'et. BEMÆRK! Fabriksindstillingen for den digitale indgang på klemme 27 (5-12 Terminal 27 Digital Input) er Friløb inverteret. Det betyder, at det ikke er muligt at starte motoren med [Hand On]-tasten, hvis der ikke er 24 V på klemme 27. Forbind klemme 12 og klemme 27.
14	[Off/Reset]: Stopper motoren (off). Hvis apparatet er i alarmtilstand, nulstilles alarmeren.
15	[Auto On]: Frekvensomformereren styres enten via styreklemmerne eller seriel kommunikation.

5.2.2 Tilslut LCP-kablet

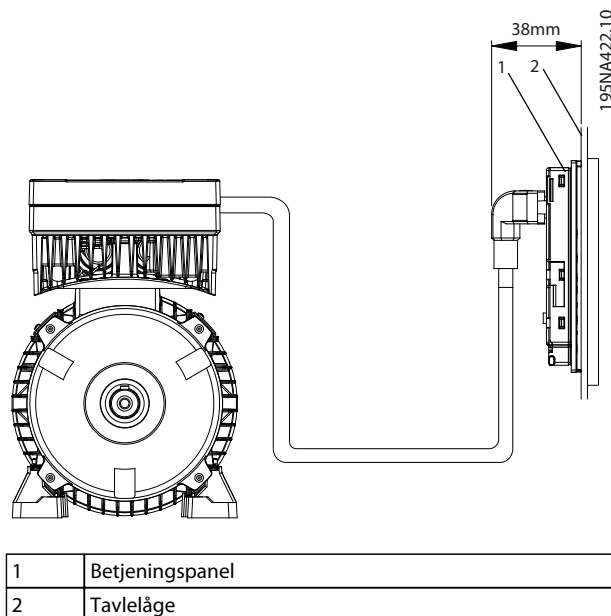


Illustration 5.3 LCP-frembygning

Tilslut LCP'et ved hjælp af LCP-kablet for at se eller ændre frekvensomformerindstillinger. Se *Illustration 5.3*. Fjern LCP-kablet fra frekvensomformereren efter brug for at opretholde tæthedsklassificeringen for kapslingen.

5.3 Grundlæggende programmering

Denne manual forklarer kun den indledende opsætning. Se *VLT® DriveMotor FCP 106 og FCP 106 Programming Guide* for fuldstændige parameterlister.

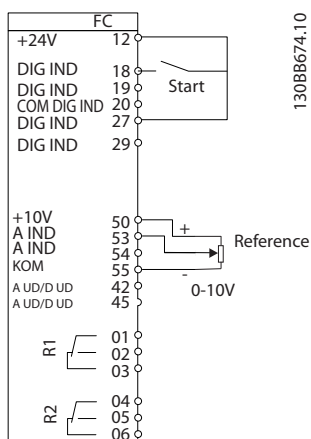
Ved den indledende opstart startes frekvensomformereren i startguiden til applikationer med åben sløjfe. Se *kapitel 5.3.1 Startguide til applikationer med åben sløjfe*. Når startguiden er gennemført, er de følgende supplerende opsætningsguides og instruktioner tilgængelige:

- *kapitel 5.3.2 Opsætningsguide til applikationer med lukket sløjfe*
- *kapitel 5.3.3 Kvikmenu: Motoropsætning*
- *kapitel 5.3.5 Opsætning af termistor*

Se *kapitel 5.3.4 Ændring af parameterindstillinger* for generelle instruktioner til ændring af parameterindstillinger.

5.3.1 Startguide til applikationer med åben sløjfe

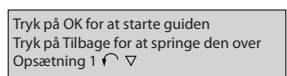
Startguiden vejleder på en klar og velstruktureret måde installatøren ved opsætning af frekvensomformeren til en applikation med åben sløjfe. En applikation med åben sløjfe bruger ikke et feedbacksignal fra processen.



13088674.10

5

Illustration 5.4 Grundlæggende ledningsføring, guide til start med åben sløjfe



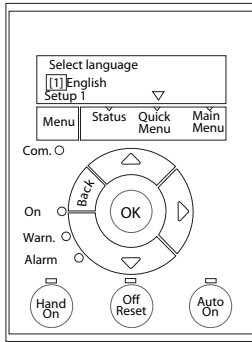
13088629.10

Illustration 5.5 Start af guiden

Guiden vises efter opstart, og forbliver synlig indtil en parameterindstilling ændres. Adgang til guiden er altid tilgængelig senere via kvikmenuen. Tryk på [OK] for at starte guiden. Tryk på [Back] for at gå tilbage til statusskærbilledet.

5

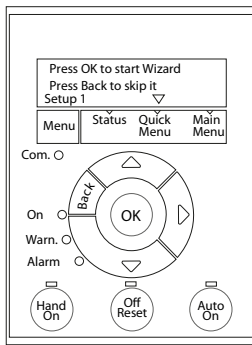
At power up, select preferred language.



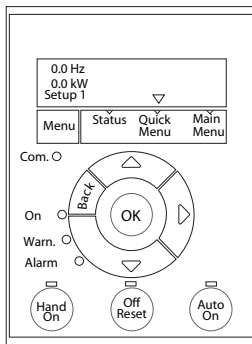
Power Up Screen



The Wizard start screen appears.



Wizard Screen



Status Screen

The Wizard can always be reentered via the Quick Menu!

... the FCP106 /FCM106 Wizard starts

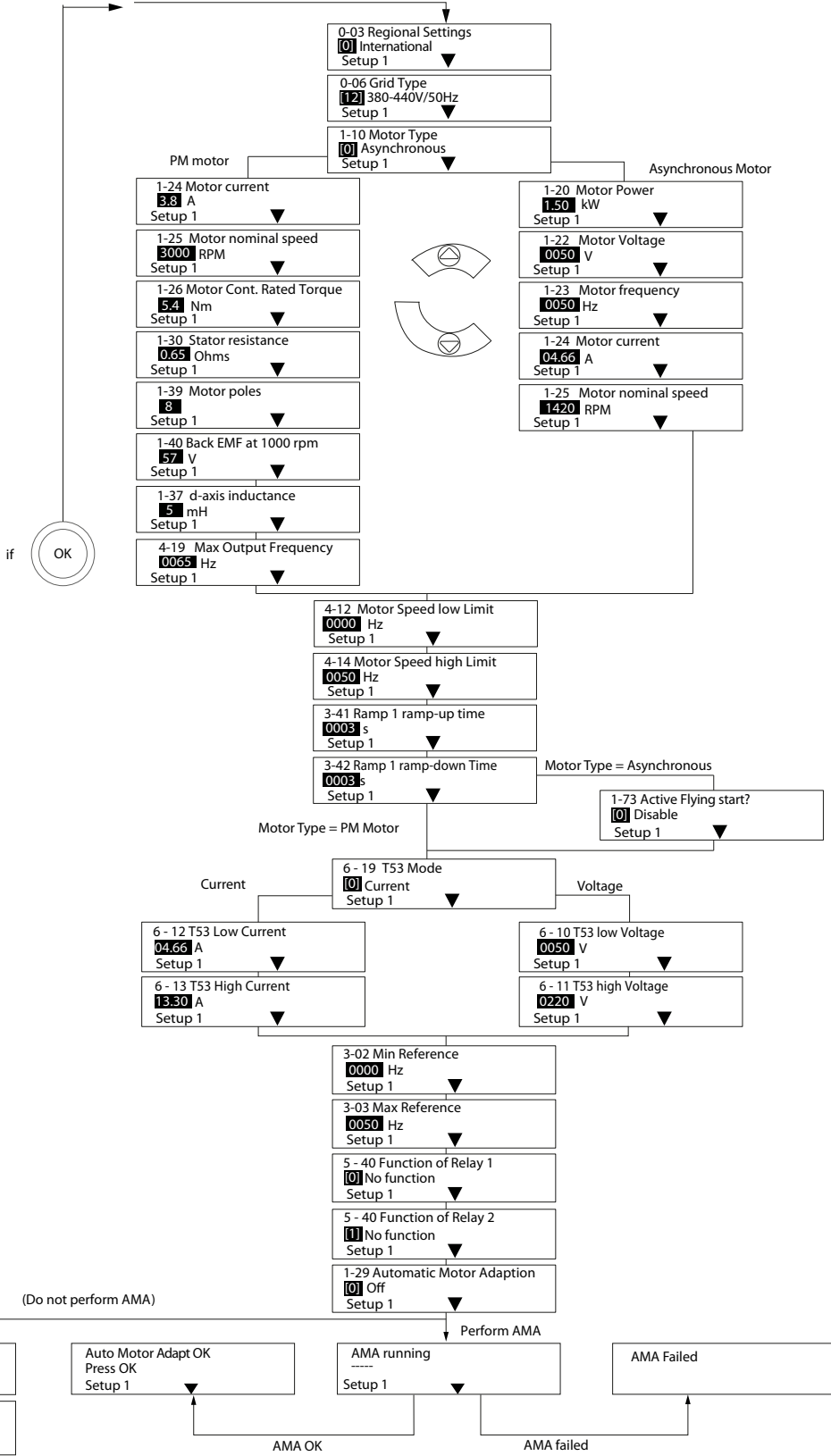


Illustration 5.6 startguide til applikationer med åben sløjfe

5.3.2 Opsætningsguide til applikationer med lukket sløjfe

195NA417.10

5

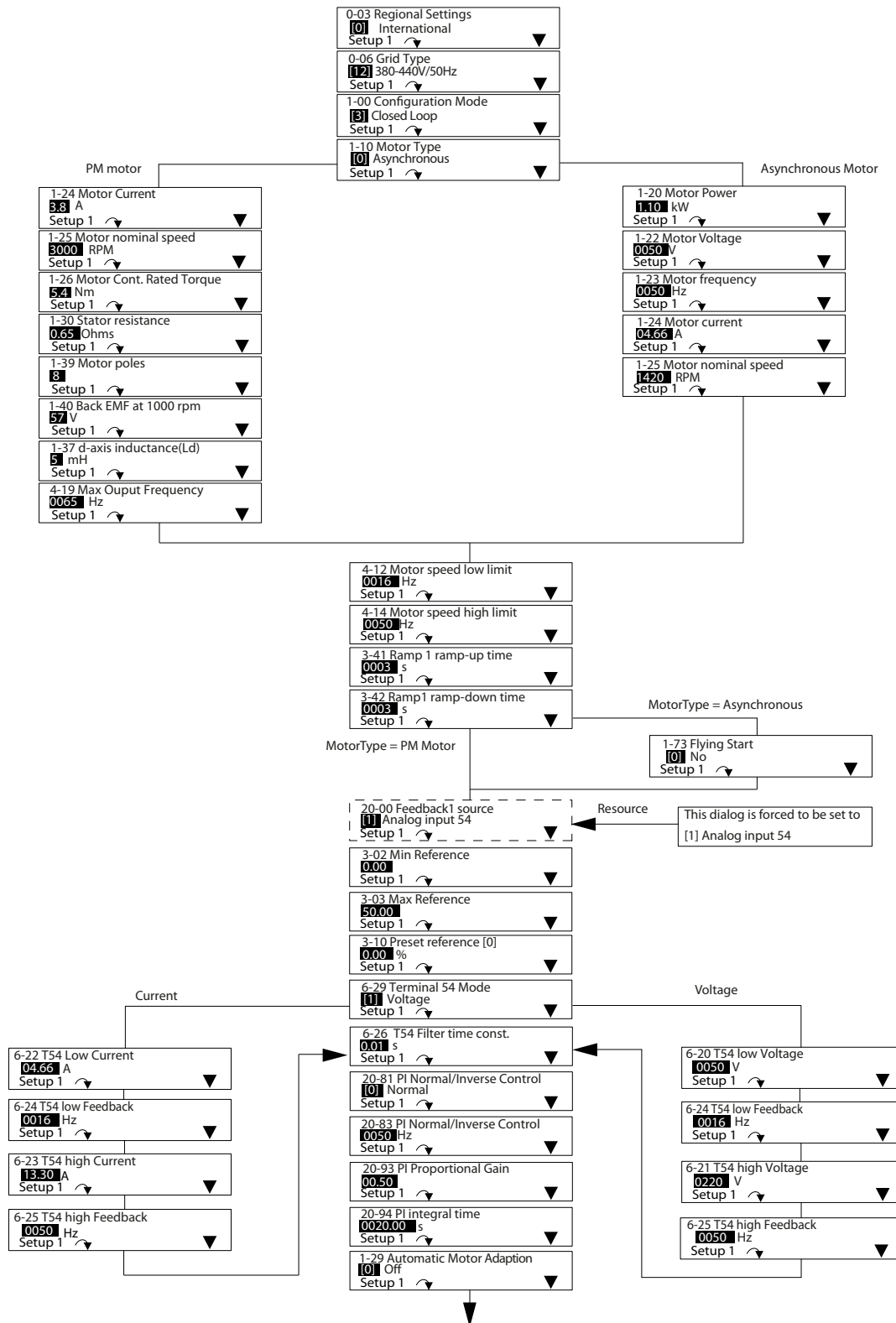


Illustration 5.7 Opsætningsguide for lukket sløjfe

5.3.3 Kvikmenu: Motoropsætning

Kvikmenuen til motoropsætning leder installatøren gennem opsætningen af de nødvendige motorparametre.

BEMÆRK!

OVERBELASTNINGSBESKYTTELSE AF MOTOR

Termisk beskyttelse af motoren anbefales. Kølingen fra den integrerede motorventilator er ikke tilstrækkelig, især når motoren kører ved lav hastighed.

- Brug PTC eller Klixon, se *kapitel 4.6.2 Termistorindgang fra motoren, eller.*
- Aktivér termisk motorbeskyttelse ved at indstille 1-90 Termisk motorbeskyttelse til [4] ETR trip 1.

5



Illustration 5.8 Kvikmenu til motoropsætning

5.3.4 Ændring af parameterindstillinger

Hurtig adgang til ændring af parameterindstillinger

1. Tryk på [Menu]-tasten, indtil indikatoren på displayet er placeret ved Quick Menu, for at skifte til kvikmenuen.
2. Tryk på [▲] [▼] for at vælge guiden, opsætning af lukket sløjfe, motoropsætning eller modificerede parametre, og tryk derefter på [OK].
3. Tryk på [▲] [▼] for at gennemgå parametrene i kvikmenuen.
4. Tryk på [OK] for at vælge en parameter.
5. Tryk på [▲] [▼] for at ændre værdien for parameterindstillingen.
6. Tryk på [▶] for at gå til et andet ciffer, når en decimalparameter er i redigeringsstand.
7. Tryk på [OK] for at acceptere ændringen.
8. Tryk på [Back] to gange for at gå til "Status", eller tryk på [Menu] én gang for at gå til hovedmenuen.

Fra hovedmenuen er der adgang til samtlige parametre

1. Tryk på [Menu], indtil indikatoren på displayet er placeret ved "Main Menu".
2. Brug [▲] [▼] til at gennemgå parametergrupperne.
3. Tryk på [OK] for at vælge en parametergruppe.
4. Brug [▲] [▼] til at gennemgå parametrene i den valgte gruppe.
5. Tryk på [OK] for at vælge parameteren.
6. Brug [▲] [▼] til at indstille eller ændre parameter-værdien.

Foretagne ændringer

1. Tryk på [Menu], indtil indikatoren på displayet er placeret ved "Quick Menu".
2. Tryk på [▲] [▼] for at gennemgå kvikmenuerne.
3. Tryk på [OK] for at vælge *05 Valgte ændr.*
 - Under *Valgte ændr.* vises alle de parametre, der er ændret i forhold til fabriksindstillingen.
 - Listen viser kun de parametre, der er ændret under redigering af den aktuelle opsætning.
 - Parametre, der er blevet nulstillet til fabriksindstillingerne, vises ikke.
 - Meddelelsen 'Tom' betyder, at ingen parametre er blevet ændret.

5.3.5 Opsætning af termistor

Indstil *1-90 Motor Thermal Protection* til [1] *Termistoradvarsel* eller [2] *Termistor-trip*. Se *VLT® DriveMotor FCP 106 og FCM 106 Programming Guide* for flere detaljer.

6 Vedligeholdelse, diagnostik og fejlfinding

6.1 Vedligeholdelse

Under normale driftsforhold og belastningsprofiler er frekvensomformerens vedligeholdelsesfri i hele dens påregnede levetid. For at undgå nedbrud, farlige situationer og skader bør frekvensomformerens efterses med jævne mellemrum afhængigt af driftsforholdene. Udskift nedslidte eller beskadigede dele med originale reservedele eller standarddele. Oplysninger om service og support findes på www.danfoss.com/contact/sales_and_services/.

Inden reparationsarbejdet påbegyndes:

1. Afbryd frekvensomformerens fra netforsyningen.
2. Afbryd frekvensomformerens fra en eventuel ekstern DC-forsyning.
3. Afbryd frekvensomformerens fra motoren, da den kan generere spænding, når den drejes f.eks. ved vindmølleeffekt.
4. Vent på, at DC-linket aflades. Se *Tabel 2.1*.
5. Afmontér frekvensomformerens fra motoradapterpladen eller vægadapterpladen.

6.2 Liste over advarsler og alarmer

Alarm/ advarsels- nummer	Fejltekst	Advarsel	Alarm	Triplås	Årsag til problemet
2	Live zero-fejl	X	X		Signalet på klemme 53 eller 54 er under 50 % af værdien, der er fastlagt i 6-10 Terminal 53 Low Voltage, 6-12 Terminal 53 Low Current, 6-20 Terminal 54 Low Voltage eller 6-22 Terminal 54 Low Current. Se også parametergruppe 6-0* <i>Analog I/O-tilstand</i> .
4	Netfasetaf	X	X	X	Der mangler en fase på forsyningsiden, eller der er for stor ubalance på netspændingen. Kontrollér forsyningsspændingen. Se <i>14-12 Function at Mains Imbalance</i>
7	DC oversp.	X	X		Mellemkredsspændingen overstiger grænsen.
8	DC undersp.	X	X		Mellemkredsspænding er lavere end "spændingsadvarsel lav"-grænsen.
9	Oversp. af vekselr.	X	X		Mere end 100 % belastning for længe.
10	Motor ETR-over	X	X		Motoren er overophedet, fordi den har kørt med mere end 100 % belastning for længe. Se <i>1-90 Motor Thermal Protection</i> .
11	Motortert. over	X	X		Termistoren eller termistorforbindelsen er afbrudt. Se <i>1-90 Motor Thermal Protection</i> .
13	Overstrøm	X	X	X	Strømgrænsen for spidsstrømme i vekselretteren er overskredet.
14	Jordslut.-fejl		X	X	Der sker en afladning fra udgangsfaserne til jord.
16	Kortslutning		X	X	Der er en kortslutning i motoren eller på motorklemmerne.
17	Styreord TO	X	X		Der er ingen kommunikation med frekvensomformerens. Se parametergruppe 8-0* <i>Komm. og optioner</i> .
25	Bremsemodstand kortslutning		X	X	
27	Kortsluttet		X	X	
28	Bremsekontrol	X	X		
30	U-fasetaf		X	X	Motorfase U mangler. Kontrollér fasen. Se <i>4-58 Missing Motor Phase Function</i> .
31	V-fasetaf		X	X	Motorfase V mangler. Kontrollér fasen. Se <i>4-58 Missing Motor Phase Function</i> .
32	W-fasetaf		X	X	Motorfase W mangler. Kontrollér fasen. Se <i>4-58 Missing Motor Phase Function</i> .
38	Intern fejl		X	X	Kontakt den lokale Danfoss-leverandør.

Alarm/ advarsels- nummer	Fejltekst	Advarsel	Alarm	Triplås	Årsag til problemet
40	Overbel. T27	X			Klemme 27 er overbelastet eller kortsluttet til jord.
41	Overbel. T29	X			Klemme 29 er overbelastet eller kortsluttet til jord.
44	Jordingsfejl DESAT		X	X	Aflad fra udgangsfaserne til jord, om muligt med værdien fra 15-31 <i>Alarm Log Value</i> .
46	Gate drive-spændingsfejl		X	X	Forsyningen på effektkortet er uden for området. Kontakt den lokale Danfoss-leverandør.
47	24 V fors. lav	X	X	X	24 V DC kan være overbelastet.
51	AMA U_{nom} , I_{nom}		X		Indstillingerne for motorspænding, motorstrøm og motoreffekt er sandsynligvis forkerte. Kontrollér indstillingerne.
52	AMA lav I_{nom}		X		Motorstrømmen er for lav. Kontrollér indstillingerne.
53	AMA stor motor		X		Motoren er for stor til, at AMA kan køre.
54	AMA lille mot		X		Motoren er for lille til, at AMA kan køre.
55	AMA-parameter uden for område		X		De parameterværdier, der er fundet i motoren, ligger uden for det acceptable område.
56	AMA afbrudt af bruger		X		Brugeren har afbrudt AMA.
57	AMA-timeout		X		Forsøg at genstarte AMA nogle gange, til AMA er fuldført. BEMÆRK! Gentagne AMA-kørsler kan opvarme motoren til et niveau, hvor modstanden R_s og R_r øges. Dette er dog i de fleste tilfælde ikke kritisk.
58	AMA intern	X	X		Kontakt den lokale Danfoss-leverandør.
59	Strømgrænse	X			Strømmen er større end værdien i 4-18 <i>Current Limit</i>
60	Ekstern spærring		X		Ekstern spærring er aktiveret. Normal drift kan genoptages ved at påføre 24 V DC på den klemme, der er programmeret til ekstern sikring, og nulstille frekvensomformereren. Nulstil via seriel kommunikation, digital I/O eller [Reset] på LCP'et.
63	Mek. bremse lav		X		Den mindste påkrævede mængde strøm til at åbne den mekaniske bremse er ikke er nået.
69	Effekt korttemp.	X	X	X	Temperaturføleren på effektkortet er enten for varm eller for kold.
80	Apparat init.		X		Alle parameterindstillingerne er initialiseret til fabriksindstillingerne.
87	Auto DC-bremsn.	X			Frekvensomformereren udfører automatisk DC-bremsning.
95	Kilremsbrud	X	X		Momentet ligger under det momentniveau, der er indstillet til ingen belastning, hvilket angiver en sprængt kilerem. Se parametergruppe 22-6* <i>Kilremsbrudsregistrering</i> .
99	Låst rotor		X		Frekvensomformereren registrerede en låst rotor-situation. Se 30-22 <i>Locked Rotor Protection</i> og 30-23 <i>Locked Rotor Detection Time [s]</i> .
101	Der mangler oplysninger om flow/tryk.		X		Der mangler oplysninger om flow/tryk.
126	Roterende motor		X		Høj modelektromotorisk spænding. Stop PM-motorens rotor.
127	Modelektromotorisk kraft for høj	X			
201	Fire mode	X			Fire mode er aktiveret.
202	Fire Mode Limits Exceeded	X			En eller flere alarmer, der kan medføre, at garantien bortfalder, er undertrykt i fire mode.

Tabel 6.1 Advarsler og alarmer

7 Specifikationer

7.1 Mindsteafstande, vægt og mål

7.1.1 Mindsteafstande

Overhold de mindsteafstande, der er angivet i *Tabel 7.1* for at sikre, at luftgennemstrømningen er tilstrækkelig for frekvensomformeren.

Sørg for, at indtag af kold luft og udtag af varm luft fra apparatet er passende, når luftgennemstrømningen tæt på frekvensomformeren er blokeret.

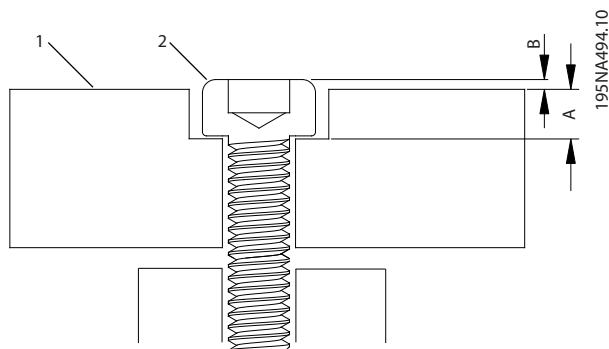
Kapsling		Effekt ¹⁾ [kW]	Mindsteafstand ved ender [mm]	
Kapslingstype	IP-klasse		Motorflangeende	Køleventilatorende
		3 x 380-480 V		
MH1	IP54/Type 3R	0.55-1.5	30	100
MH2	IP54/Type 3R	2.2-4.0	40	100
MH3	IP54/Type 3R	5.5-7.5	50	100

Tabel 7.1 Minimum afstand til køling

1) Nominel effekt er relateret til NO (normalt åben). Se kapitel 7.2 Elektriske data.

Kapslingstype	Maksimum dybde på hullet i adapterpladen (A) [mm]	Maksimum højde på skrue over adapterpladen (B) [mm]
MH1	3	0,5
MH2	4	0,5
MH3	3,5	0,5

Tabel 7.2 Oplysninger om skruer til fastgørelse af motoradapterpladen



1	Adapterplade
2	Skrue
A	Maksimum dybde på hullet i adapterpladen
B	Maksimum højde på skrue over adapterpladen

Illustration 7.1 Skrue til at fastgøre motoradapterplade

7.1.2 Mål, FCP 106

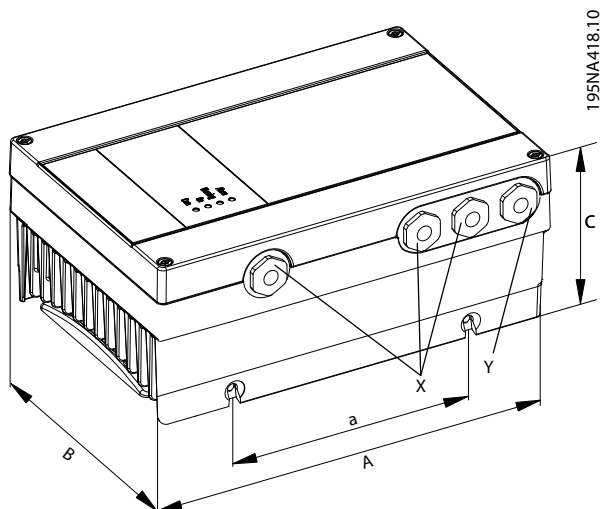


Illustration 7.2 FCP 106 Mål

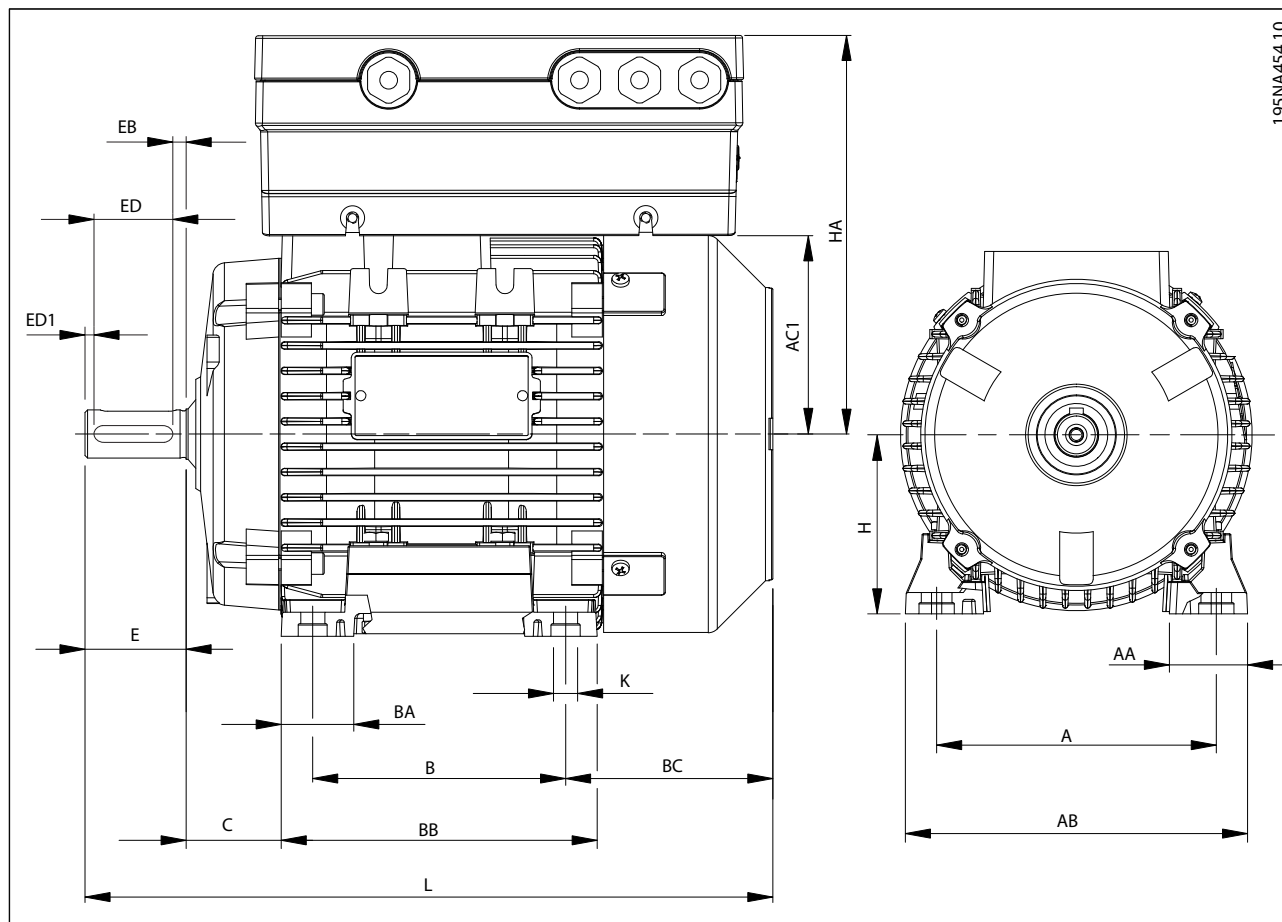
7

Kapslingstype	Effekt ¹⁾ [kW]	Længde [mm]		Bredde [mm]	Højde [mm]	Kabelbøsningsdiameter		Monterings- hul
	3 x 380-480 V	A	a	B	C	X	Y	
MH1	0.55-1.5	231,4	130	162,1	106,8	M20	M20	M6
MH2	2.2-4.0	276,8	166	187,1	113,2	M20	M20	M6
MH3	5.5-7.5	321,7	211	221,1	123,4	M20	M25	M6

Tabel 7.3 FCP 106 Mål

1) Nominel effekt er relateret til NO (normalt åben), se kapitel 7.2 Elektriske data.

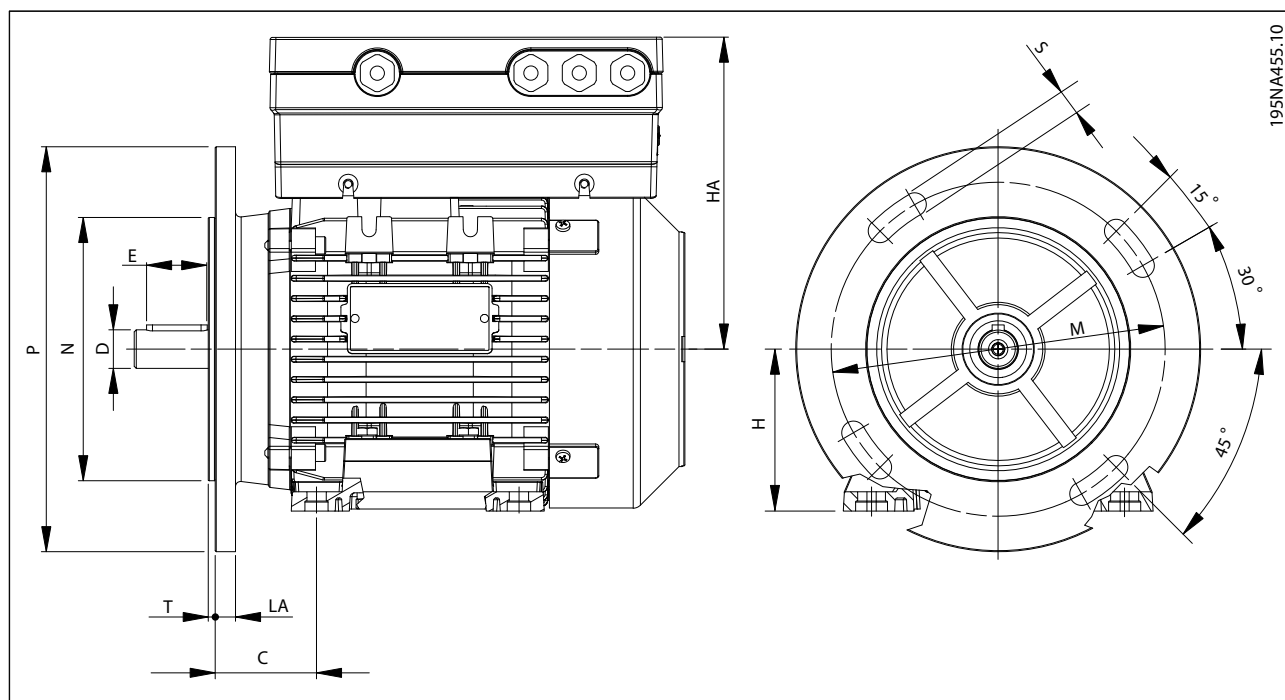
7.1.3 Mål, FCM 106



195NA454.10

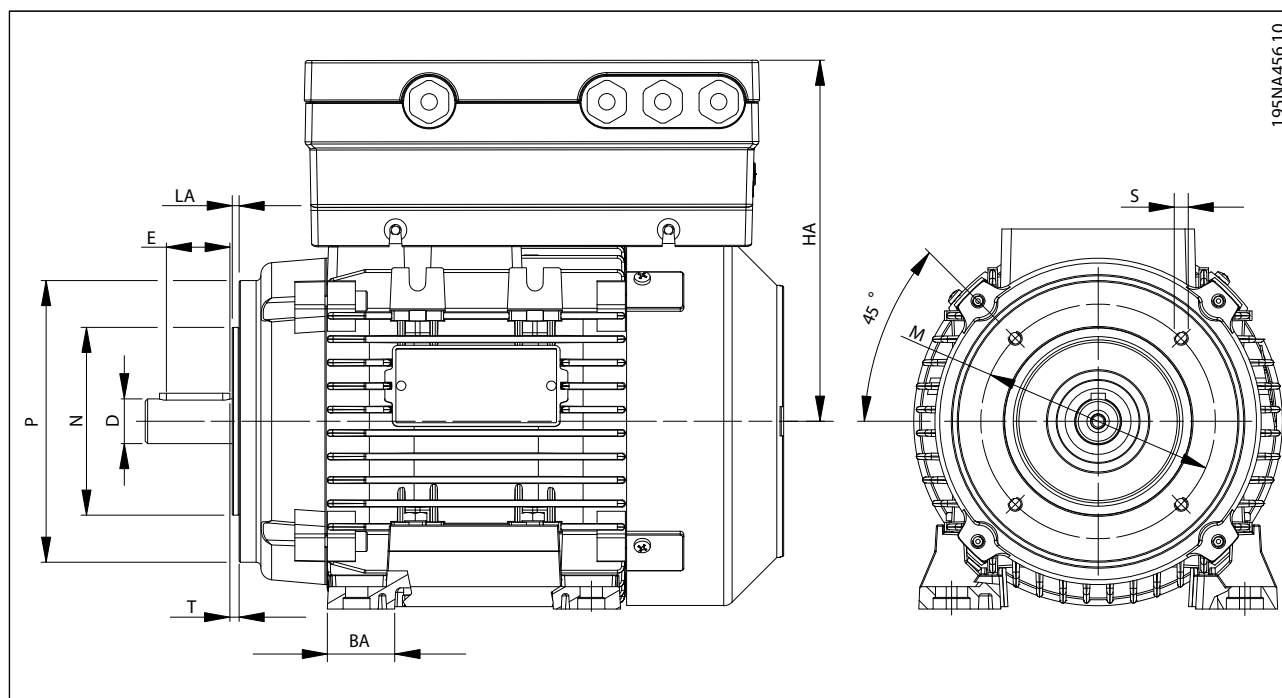
Motorens kapslingsstørrelse	71	80	90S	90L	100L	100L	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180L
A [mm]	112	125	140	140	160	160	190	216	216	254	254	279	279
B [mm]	90	100	100	125	140	140	140	140	178	210	254	241	279
C [mm]	45	50	56	56	63	63	70	89	89	108	108	121	121
H [mm]	71	80	90	90	100	100	112	132	132	160	160	180	180
K [mm]	8	10	10	10	11	11	12,5	12	12	14	14	15	15
AA [mm]	31	34,5	37	37	44	44	48	59	59	76	76	75	75
AB [mm]	135	153	170	170	192	192	220	256	256	320	320	348	348
BB [mm]	108	125	150	150	166	166	176	180	218	270	310	310	348
BC [mm]	83	89	116	91	110	144	126	134	136	180	180	256	256
L [mm]	246	272	317	317	366	400	388	445	485	608	652	687	725
AC [mm]	139	160	180	180	196	194	225	248	248	317	317	360	360
E [mm]	30	40	50	50	60	60	60	80	80	110	110	110	110
ED [mm]	20	30	30	40	40	50	50	70	70	100	100	100	100
EB [mm]	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5
FCL [mm]													
FCW [mm]													
HA [mm]	HA = H + (højde på frekvensomformereren) Se frekvensomformerens mål i Tabel 7.3.												

Tabel 7.4 FCM 106Mål: Fodmontering - B3 asynkron eller PM-motor



Motorens kapslingsstørrelse	71	80	90S	90L	100L	112M	132S	160M	180M
M [mm]	130	165	165	165	215	215	265	300	300
N [mm]	110	130	130	130	180	180	230	250	250
P [mm]	160	200	200	200	250	250	300	350	350
S [mm]	M8	M10	M10	M10	M12	M12	M12	M16	M16
T [mm]	3,5	3,5	3,5	3,5	4	4	4	5	5
LA [mm]	10	10	12	12	14	14	14	15	13
HA [mm]	HA = H + (højde på frekvensomformerens) Se frekvensomformerens mål i Tabel 7.3.								

Tabel 7.5 FCM 106Mål: Flangemontering - B5, B35 til asynkrone og PM-motorer



195NA45G.10

7

Lille B14-flange

Motorens kapslingsstørrelse	71	80	90S	100L	112M	132S	160M/L	180M
M [mm]	85	100	115	130	130	165	215	-
N [mm]	70	80	95	110	110	130	180	-
P [mm]	105	120	140	160	160	200	250	-
S [mm]	M6	M6	M8	M8	M8	M10	M12	-
T [mm]	2,5	3	3	3,5	3,5	3,5	4	-
LA [MM]	11	9	9	10	10	30	12	-

Stor B14-flange

Motorens kapslingsstørrelse	71	80	90S	100L	112M	132S	160M/L	180M
M [mm]	115	130	130	165	165	215	265	-
N [mm]	95	110	110	130	130	180	230	-
P [mm]	140	160	160	200	200	250	300	-
S [mm]	M8	M8	M8	M10	M10	M12	M16	-
T [mm]	2,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4	5	-
LA [MM]	8	8,5	9	12	12	12	12	-
HA [mm]	HA = H + (højde på frekvensomformerens) Se frekvensomformerens mål i Tabel 7.3.							

Tabel 7.6 FCM 106Mål: Frontmontering - B14, B34 til asynkrone og PM-motorer

FCM 106 med asynkrone eller PM-motorer								
Motorens kapslingsstørrelse	71	80	90S	100L	112M	132S	160M/L	180M
D [mm]	14	19	24	28	28	38	42	48
F [mm]	5	6	8	8	8	10	12	14
G [mm]	11	15,5	20	24	24	33	37	42,5
DH	M5	M6	M8	M10	M10	M12	M16	M16

Tabel 7.7 FCM 106Mål: Aksel i frekvensomformerende - asynkrone eller PM-motorer

7.1.4 Vægt

For at beregne den samlede på apparatet, tilføj

- den kombinerede frekvensomformers og adapterpladens vægt, se *Tabel 7.8*, og.
- motorens vægt, se *Tabel 7.9*.

Kapslingstype	Vægt		
	FCP 106 [kg]	Motoradapterplade [kg]	Kombineret FCP 106 og motoradapterplade [kg]
MH1	3,9	0,42	4,3
MH2	5,8	0,54	6,3
MH3	8,1	0,78	8,9

Tabel 7.8 Vægt af FCP 106

Akseleffekt [kW]	PM-motor				Asynkron motor			
	1.500 O/MIN		3.000 O/MIN		1.500 O/MIN		3.000 O/MIN	
	Kapslings størrelse	Vægt [kg]	Kapslings størrelse	Vægt [kg]	Kapslings størrelse	Vægt [kg]	Kapslings størrelse	Vægt [kg]
0,55	71	4,8	N.A.		N.A.		N.A.	
0,75	71	5,4	71	4,8	80S	11	71	9,5
1,1	71	7,0	71	4,8	90S	16,4	80	11
1,5	71	10	71	6,0	90L	16,4	80	14
2,2	90	12	71	6,6	100L	22,4	90L	16
3	90	14	90S	12	100L	26,5	100L	23
4	90	17	90S	14	112M	30,4	100L	28
5,5	112	30	90S	16	132S	55	112M	53
7,5	112	33	112M	26	132M	65	112M	53

Tabel 7.9 Ca. vægt af motor

7.2 Elektriske data

Kapsling	MH1						MH2						MH3	
	PK55	PK75		P1K1		P1K5		P2K2		P3K0		P4K0		P5K5
Overbelastning ¹⁾	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO
Typisk akseleffekt [kW]	0,55		0,75		1,1		1,5		2,2		3,0		4,0	
Typisk akseleffekt [hk]	0,75		1,0		1,5		2,0		3,0		4,0		5,0	
Maks. kabeltværsnit i klemmer ²⁾ (netforsyning, motor) [mm ² /AWG]	4/10		4/10		4/10		4/10		4/10		4/10		4/10	
Udgangsstrøm														
Omgivelsestemperatur på 40 °C														
Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]	1,7		2,2		3,0		3,7		5,3		7,2		9,0	
Periodisk (3 x 380-440 V) [A]	1,9	2,7	2,4	3,5	3,3	4,8	4,1	5,9	5,8	8,5	7,9	11,5	9,9	14,4
Kontinuerlig (3 x 440-480 V) [A]	1,6		2,1		2,8		3,4		4,8		6,3		8,2	
Periodisk (3 x 440-480 V) [A]	1,8	2,6	2,3	3,4	3,1	4,5	3,7	5,4	5,3	7,7	6,9	10,1	9,0	13,2
Maks. indgangsstrøm														
Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]	1,3		2,1		2,4		3,5		4,7		6,3		8,3	
Periodisk (3 x 380-440 V) [A]	1,4	2,0	2,3	2,6	2,6	3,7	3,9	4,6	5,2	7,0	6,9	9,6	9,1	12,0
Kontinuerlig (3 x 440-480 V) [A]	1,2		1,8		2,2		2,9		3,9		5,3		6,8	
Periodisk (3 x 440-480 V) [A]	1,3	1,9	2,0	2,5	2,4	3,5	3,2	4,2	4,3	6,3	5,8	8,4	7,5	11,0
Maks. netsikringer	Se kapitel 7.10 Specifikationer for sikringer og afbrydere													

Tabel 7.10 Netforsyning 3 x 380-480 V AC, normal og høj overbelastning: MH1-, MH2- og MH3-kapsling

1) NO: Normalt overbelastning, 110 % i 1 minut. HO: Høj overbelastning, 160 % i 1 minut

En frekvensomformer beregnet til HO kræver en tilsvarende motorklassificering. For eksempel viser Tabel 7.10, at en 1,5 kW-motor til HO kræver en P2K2-frekvensomformer.

2) Maks. kabeltværsnit er det største kabeltværsnit, der kan tilsluttes klemmerne. Overhold altid nationale og lokale bestemmelser.

Kapsling	MH3		
	P5K5	P7K5	
Overbelastning ¹⁾	NO	HO	NO
Typisk akseffekt [kW]	5,5		7,5
Typisk akseffekt [hk]	7,5		10
Maks. kabeltværsnit i klemmer ²⁾ (netforsyning, motor) [mm ² /AWG]	4/10		4/10
Udgangsstrøm			
Omgivelsestemperatur på 40 °C			
Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]	12		15,5
Periodisk (3 x 380-440 V) [A]	13,2	14,4	17,1
Kontinuerlig (3 x 440-480 V) [A]	11		14
Periodisk (3 x 440-480 V) [A]	12,1	13,2	15,4
Maks. indgangsstrøm			
Kontinuerlig (3 x 380-440 V) [A]	11		15
Periodisk (3 x 380-440 V) [A]	12	17	17
Kontinuerlig (3 x 440-480 V) [A]	9,4		13
Periodisk (3 x 440-480 V) [A]	10	15	14
Maks. netsikringer	Se kapitel 7.10 Specifikationer for sikringer og afbrydere.		

Tabel 7.11 Netforsyning 3 x 380-480 V AC, normal og høj overbelastning: Kapsling MH3

1) NO: Normalt overbelastning, 110 % i 1 minut. HO: Høj overbelastning, 160 % i 1 minut

En frekvensomformer beregnet til HO kræver en tilsvarende motorklassificering. For eksempel viser Tabel 7.11, at en 5,5 kW-motor kræver en P7K5-frekvensomformer.

2) Maks. kabeltværsnit er det største kabeltværsnit, der kan tilsluttes klemmerne. Overhold altid nationale og lokale bestemmelser.

7.3 Netforsyning

Netforsyning (L1, L2, L3)

Forsyningsspænding 380-480 V \pm 10 %

Netspænding lav/netudfald:

- I tilfælde af lav netspænding eller netudfald fortsætter frekvensomformeren, indtil mellemkredsspændingen kommer ned under mindste stopniveau, hvilket typisk svarer til 15 % under den laveste nominelle forsyningsspænding. Opstart og fuldt moment kan ikke forventes ved netspænding lavere end 10 % under frekvensomformerens laveste nominelle forsyningsspænding.

Forsyningsfrekvens 50/60 Hz

Maks. midlertidig ubalance mellem netfaser 3,0 % af nominel forsyningsspænding

Reel effektfaktor (λ) \geq 0,9 nominelt ved nominel belastning

Effektforskydningsfaktor ($\cos\phi$) tæt på 1 ($>$ 0,98)

Kobling på forsyningsindgang L1, L2, L3 (starter) Maks. 2 gange/minut

Miljø i overensstemmelse med EN 60664-1 overspændingskategori III/forureningsgrad 2

Apparatet egner sig til brug i et kredsløb, der kan levere maks.

- 100.000 RMS symmetriske ampere, 480 V, med beskyttelse af forgreningskredsløb ved hjælp af sikringer
- 10.000 RMS symmetriske ampere, 480 V, med beskyttelse af forgreningskredsløb ved hjælp af afbrydere

7.4 Beskyttelse og funktioner

Beskyttelse og funktioner

- Elektronisk termisk motorbeskyttelse mod overbelastning.
- Temperaturovervågning af kølepladen sikrer, at frekvensomformereren tripper, hvis temperaturen når $90\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. En overbelastningstemperatur kan ikke nulstilles, før kølepladens temperatur er under $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ (vejledende – disse temperaturer kan variere for forskellige effektstørrelser, kapslinger osv.). Frekvensomformereren er udstyret med en automatisk derating-funktion, så man undgår, at kølepladetemperaturen når op på 90 °C .
- Frekvensomformereren er beskyttet mod kortslutninger mellem motorklemmerne U, V og W.
- Når der mangler en motorfase, tripper frekvensomformereren og afgiver en alarm.
- Når der mangler en netfase, tripper frekvensomformereren eller afgiver en advarsel (afhænger af belastningen).
- Overvågning af mellemkredsspændingen sikrer, at frekvensomformereren tripper, når mellemkredsspændingen er for lav eller for høj.
- Frekvensomformereren er beskyttet mod jordingsfejl på motorklemmerne U, V og W.
- Alle styreklemmer og relæklemmer 01-03/04-06 overholder PELV (Protective Extra Low Voltage). Dette gælder dog ikke for jordede ben i deltaforbindelser over 400 V.

7.5 Omgivelsesforhold

Miljø

Kapsling	IP54/Type 3R
Stationære vibrationer (IEC 60721-3-3 klasse 3M6)	2,0 g
Ikke-stationære vibrationer (IEC 60721-3-3 klasse 3M6)	25,0 g
Relativ luftfugtighed (IEC 60721-3-3; klasse 3K4 (ikke-kondenserende))	5 %-95 % under drift
Aggressivt miljø (IEC 60721-3-3)	Klasse 3C3
Testmetode i overensstemmelse med IEC 60068-2-43	H2S (10 dage)
Omgivelsestemperatur	40 °C (24-timers gennemsnit)
Minimumomgivelsestemperatur ved fuld drift	-10 °C
Minimumomgivelsestemperatur ved reduceret ydeevne	-20 °C
Temperatur ved opbevaring	-25 til +65 °C
Temperatur ved transport	-25 til +70 °C
Maks. højde over havet uden derating	1.000 m
Maks. højde over havet med derating	3.000 m
Sikkerhedsstandarder	EN/IEC 60204-1, EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
EMC-standarder, emission	EN61000-3-2, EN61000-3-12, EN55011, EN61000-6-4
EMC-standarder, immunitet	EN61800-3, EN61000-6-1/2

7.6 Kabelspecifikationer

Kabellængder og kabelareal

Maks. motorkabellængde, skærmet/armeret	0,5 m
Maks. tværsnit til motor, netforsyning til MH1-MH3.	4 mm ² /10 AWG
Maks. tværsnit for DC-klemmer på kapslingsstørrelse MH1-MH3	4 mm ² /10 AWG
Maks. tværsnit til styreklemmer, stiv ledning	2,5 mm ² /14 AWG
Maks. tværsnit til styreklemmer, blødt kabel	2,5 mm ² /14 AWG
Minimumtværsnit til styreklemmer	0,05 mm ² /30 AWG
Maks. tværsnit til termistorindgang (ved motorstik)	4,0 mm ²

7.7 Styringsind-/udgange og styringsdata

Digitale indgange^{A)}

Programmerbare digitale indgange	4
Klemmenummer	18, 19, 27, 29
Logik	PNP eller NPN
Spændingsniveau	0-24 V DC
Spændingsniveau, logisk '0', PNP	<5 V DC
Spændingsniveau, logisk '1', PNP	>10 V DC
Spændingsniveau, logisk '0', NPN	>19 V DC
Spændingsniveau, logisk '1', NPN	<14 V DC
Maksimumspænding på indgang	28 V DC
Indgangsmodstand, Ri	Ca. 4 k Ω
Digital indgang 29 som pulsindgang	Maks. frekvens 32 kHz Push-pull-drevet og 5 kHz (O.C.)

Analoge indgange^{A)}

Antal analoge indgange	2
Klemmenummer	53, 54
Tilstand, klemme 53	Parameter 6-19: 1 = spænding, 0 = strøm
Tilstand, klemme 54	Parameter 6-29: 1 = spænding, 0 = strøm
Spændingsniveau	0-10 V
Indgangsmodstand, Ri	ca. 10 k Ω
Maks. spænding	20 V
Strømniveau	0/4 til 20 mA (skalerbar)
Indgangsmodstand, Ri	<500 Ω
Maks. strøm	29 mA

Analog udgang^{A)}

Antal programmerbare analoge udgange	2
Klemmenummer	42, 45 ¹⁾
Strømområde ved analog udgang	0/4-20 mA
Maks. belastning til stel fra analog udgang	500 Ω
Maks. spænding ved analog udgang	17 V
Nøjagtighed på analog udgang	Maks. fejl: 0,4 % af fuld skala
Opløsning på analog udgang	10 bit

¹⁾ Klemme 42 og 45 kan også programmeres som digitale udgange.

Digital udgang

Antal digitale udgange	2
Klemmenummer	42, 45 ¹⁾
Spændingsniveau på digital udgang	17 V
Maks. udgangsstrøm på digital udgang	20 mA
Maks. belastning på digital udgang	1 k Ω

¹⁾ Klemme 42 og 45 kan også programmeres som analog udgang.

Styrekort, seriel kommunikation via RS-485

Klemmenummer	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Klemmenummer	61 fælles for klemme 68 og 69

Styrekort, 24 V DC-udgang^{A)}

Klemmenummer	12
Maksimal belastning	80 mA

Relæudgang^{A)}

Programmerbar relæudgang	2
Relæ 01 og 02	01-03 (NC (normalt lukket)), 01-02 (NO (normalt åben)), 04-06 (NC), 04-05 (NO)
Maks. klemmebelastning (AC-1) ¹⁾ på 01-02/04-05 (NO) (resistiv belastning)	250 V AC, 3 A
Maks. klemmebelastning (AC-15) ¹⁾ på 01-02/04-05 (NO) (induktiv belastning ved $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maks. klemmebelastning (DC-1) ¹⁾ på 01-02/04-05 (NO) (resistiv belastning)	30 V DC, 2 A
Maks. klemmebelastning (DC-13) ¹⁾ på 01-02/04-05 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Maks. klemmebelastning (AC-1) ¹⁾ på 01-03/04-06 (NC) (resistiv belastning)	250 V AC, 3 A
Maks. klemmebelastning (AC-15) ¹⁾ på 01-03/04-06 (NC) (induktiv belastning ved $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Maks. klemmebelastning (DC-1) ¹⁾ på 01-03/04-06 (NC) (resistiv belastning)	30 V DC, 2 A
Min. klemmebelastning på 01-03 (NC), 01-02 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Miljø i overensstemmelse med EN 60664-1	Over-spændingskategori III/forureningsgrad 2

¹⁾ IEC 60947 del 4 og 5.

Styrekort, 10 V DC-udgang^{A)}

Klemmenummer	50
Udgangsspænding	10,5 V \pm 0,5 V
Maks. belastning	25 mA

^{A)} Alle indgange, udgange, kredsløb, DC-forsyninger og relækontakter er galvanisk adskilte fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

7.8 Tilspændingsmomenter på tilslutninger

Placering	Type	Moment [Nm]
Skruer på frontpanel	T20 eller port	3-3,5
Blindpropper til plastkabel	24 mm eller 28 mm bøsning	2,2
Styrekort	T10	1,3
Relækort	T10	1,3
Styreplade	T20 eller port	1,5
Tilslutning til adapterplade	T20 eller port	7,0

Tabel 7.12 Tilspændingsmomenter for frekvensomformer, eksterne skruer

Kapslingstype	Effekt ¹⁾ [kW]	Moment [Nm]						
		Net	Motor	DC-tilslutning	Styre klemmer	Jord	Relæ	RFI-afbryder
MH1	0.55-1.5	1,4	crimp, intet påført moment	1,4	0,5	3,0	0,5	0,9
MH2	2,2-4							
MH3	5.5-7.5							

Tabel 7.13 Tilspændingsmomenter for frekvensomformer, interne skruer

Kapslingstype	Effekt ¹⁾ [kW]	Type						
		Net	Motor	DC-tilslutning	Styre klemmer	Jord	Relæ	RFI-afbryder
MH1	0.55-1.5	almindelig eller stjerne	crimp	almindelig eller stjerne	almindelig eller stjerne	T20, almindelig eller 10 mm bøsning	almindelig	T20 eller almindelig
MH2	2,2-4							
MH3	5.5-7.5							

Tabel 7.14 Skruetyper til frekvensomformerens indvendige skruer
¹⁾ Nominel effekt er relateret til NO (normalt åben), se kapitel 7.2 Elektriske data.

7.9 FCM 106 motorspecifikationer

Motorudgang (U, V, W)

Udgangsspænding	0-100 % af forsyningspændingen
Udgangsfrekvens, asynkron motor	0-200 Hz (VVC ^{plus}), 0-400 Hz (u/f)
Udgangsfrekvens, PM-motor	0-390 Hz (VVC ^{plus} PM)
Kobling på udgang	Ubegrænset
Rampetider	0,05-3.600 sek

Termistorindgang (ved motorstik)

Indgangsforhold	Fejl: >2,9 k Ω , ingen fejl: <800 Ω
-----------------	---

7.10 Specifikationer for sikringer og afbrydere

Overstrømsbeskyttelse

Der bør installeres overbelastningsbeskyttelse for at undgå, at kablerne i installationen overophedes. Overstrømsbeskyttelse skal altid udføres i overensstemmelse med lokale og nationale bestemmelser. Sikringerne skal være beregnet til brug i et kredsløb, der kan levere op til maks. 100.000 A_{rms} (symmetriske) ved maks. 480 V. Afbrydere skal være beregnet til brug i et kredsløb, der kan levere op til maks. 10.000 A_{rms} (symmetriske) ved maks. 480 V; eller den værdi, der er godkendt til den enkelte afbryder.

UL-/Manglende UL-overensstemmelse

Brug de afbrydere eller sikringer, der er anført i *Tabel 7.15*, for at sikre overensstemmelse med UL eller IEC 61800-5-1. Afbrydere skal være beregnet til brug i et kredsløb, der kan levere op til maks. 10.000 A_{rms} (symmetriske) ved maks. 480 V. I tilfælde af en fejl kan det medføre skader på frekvensomformerer, hvis anbefalingerne vedrørende sikring ikke er blevet fulgt.

Kaps- lings- type	Effekt ¹⁾ [kW] 3 x 380-480 V	Afbryder				Sikring							
		Anbef. UL	Maks. UL	Anbef. ikke-UL	Maks. ikke-UL	Anbef. UL	Maks. UL					Anbef. ikke- UL	Maks. ikke- UL
							Type						
						RK5, RK1, J, T, CC	RK5	RK1	J	T	CC	gG	gG
MH1	0,55	CTI25M - 047B3146	CTI25M - 047B3149	CTI25M - 047B3146	CTI25M - 047B3149	6	6	6	6	6	6	10	10
	0,75	CTI25M - 047B3147	CTI25M - 047B3149	CTI25M - 047B3147	CTI25M - 047B3149	6	6	6	6	6	6	10	10
	1,1	CTI25M - 047B3147	CTI25M - 047B3150	CTI25M - 047B3147	CTI25M - 047B3150	6	10	10	10	10	10	10	10
	1,5	CTI25M - 047B3148	CTI25M - 047B3150	CTI25M - 047B3148	CTI25M - 047B3150	6	10	10	10	10	10	10	10
MH2	2,2	CTI25M - 047B3149	CTI25M - 047B3152	CTI25M - 047B3149	CTI25M - 047B3152	6	20	20	20	20	20	16	20
	3,0	CTI25M - 047B3149	CTI25M - 047B3152	CTI25M - 047B3149	CTI25M - 047B3152	15	25	25	25	25	25	16	25
	4,0	CTI25M - 047B3150	CTI25M - 047B3102	CTI25M - 047B3150	CTI25M - 047B3102	15	30	30	30	30	30	16	32
MH3	5,5	CTI25M - 047B3150	CTI25M - 047B3102	CTI25M - 047B3150	CTI25M - 047B3102	20	30	30	30	30	30	25	32
	7,5	CTI25M - 047B3151	CTI25M - 047B3102	CTI25M - 047B3151	CTI25M - 047B3102	25	30	30	30	30	30	25	32

Tabel 7.15 Sikringer og afbrydere

1) Nominel effekt er relateret til NO (normalt åben), se kapitel 7.2 Elektriske data.

8 Appendiks

8.1 Forkortelser og konventioner

AC	Vekselstrøm
AEO	Automatisk energioptimering
AWG	American Wire Gauge
AMA	Automatisk motortilpasning
°C	Grader celsius
DC	Jævnstrøm
EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet
ETR	Elektronisk termorelæ
$f_{M,N}$	Nominel motorfrekvens
FC	Frekvensomformer
HO	høj overbelastning
IP	Tæthedegrad
I_{LIM}	Strømgrænse
I_{INV}	Nominel udgangsstrøm for vekselretter
$I_{M,N}$	Nominel motorstrøm
$I_{VLT,MAKS}$	Maksimal udgangsstrøm
$I_{VLT,N}$	Den nominelle udgangsstrøm leveret af frekvensomformeren
LCP	LCP-betjeningspanel
N.A.	Ikke gældende
NO	Normal overbelastning
$P_{M,N}$	Nominel motoreffekt
PCB	Printplade
PE	Beskyttelsesjording
PELV	Beskyttende ekstra lav spænding
Regen	Regenerative klemmer
O/MIN	Omdrejninger pr. minut
T_{LIM}	Momentgrænse
$U_{M,N}$	Nominel motorspænding

Tabel 8.1 Forkortelser

Konventioner

Opstillinger med tal angiver procedurer.

Opstillinger med punkttegn angiver andre oplysninger og beskrivelser af illustrationer.

Tekst med skråskrift angiver

- krydsreferencer
- links
- fodnote
- parameternavn, parametergruppenavn, parameteroption

8.2 Parametramenustruktur

0-0*	Betjening/display	1-6*	Belastn.-afh. indstilling	4-5*	Just.- Advarsler	6-71	Klemme 45, analog udgang	13-03	Nulstil SLC
0-0*	Basisindstillinger	1-62	Slipkompensering	4-50	Advarsel, strøm lav	6-72	Klemme 45, digital udgang	13-1*	Sammenlignere
0-01	Sprog	1-63	Slipkompenseringstidskonstant	4-51	Advarsel, strøm høj	6-73	Klemme 45, udgang min. skal.	13-10	Sammenligner, operand
0-03	Regionale indstillinger	1-64	Resonansdæmpning	4-54	Advarsel, reference lav	6-74	Klemme 45, udgang maks. skal.	13-11	Sammenligner, operand
0-04	Driftstilstand ved start	1-65	Resonansdæmp.tidskonstant	4-55	Advarsel, reference høj	6-76	Klemme 45, udgangsbusstyring	13-12	Sammenligner, værdi
0-06	Gridtype	1-66	Min. strøm ved lav hastighed	4-56	Advarsel, feedback lav	6-9*	Analog/digital udgang 42	13-2*	Timere
0-07	Auto DC-bremser.	1-7*	Startjusteringer	4-57	Advarsel, feedback høj	6-90	Klemme 42 Mode	13-2*	Timer for SL-styreenhed
0-1*	Driftsopsætning	1-71	Startforsink.	4-58	Manglende motorfasefunktion	6-91	Klemme 42, analog udgang	13-4*	Logikregler
0-10	Aktiv opsætning	1-72	Startfunktion	4-6*	Hastighedsbypass	6-92	Klemme 42 Digital Output	13-40	Logisk regel, boolesk 1
0-11	Progr.opsætning	1-73	Indkobling på roterende motor	4-61	Bypass-hastighed fra [Hz]	6-93	Klemme 42, udg. min. skal.	13-41	Logisk regel, operand 1
0-12	Denne opsætning knyttet til	1-8*	Stoplisteringer	4-63	Bypass-hastighed til [Hz]	6-94	Klemme 42, udg. maks. skal.	13-42	Logisk regel, boolesk 2
0-3*	Tilpas. LCP-udlæs.	1-80	Funktion ved stop	4-64	Halvaut. bypassopsætning.	6-96	Klemme 42, udgangsbusstyring	13-43	Logisk regel, operand 2
0-30	Enhed for tilpasset udlæsning	1-82	Min.-hastighed for funktion ved stop [Hz]	5-0*	Digital I/O-tilstand	6-98	Frekvensformertype	13-44	Logisk regel, boolesk 3
0-31	Tilpasset udlæs. min.værdi	1-9*	Motortemperatur	5-00	Digital I/O-tilstand	8-0*	Gen. indstillinger	13-5*	Tilstande
0-32	Tilpasset udlæs. maks.værdi	1-90	Termisk motorbeskyttelse	5-03	Dig ind 29 tilstand	8-01	Styrested	13-51	SL styreenhed-hændelse
0-38	Displaytekt 2	1-93	Termistorkilde	5-1*	Digitale indgange	8-02	Styrekilde	13-52	SL styreenh.-hænding
0-39	Displaytekt 3	2-2*	Bremser	5-10	Klemme 18, digital indgang	8-03	Styre-timeout-tid	14-0*	Specielle funkt.
0-4*	LCP-tastatur	2-0*	DC-bremse	5-11	Klemme 19, digital indgang	8-03	Styre-timeout-funktion	14-0*	Veksleretilkobling
0-40	[Hand on]-tast på LCP	2-00	DC-holde-/forvarm.strøm	5-12	Klemme 27, digital indgang	8-04	FC-portindstillinger	14-01	Koblingsfrekvens
0-42	[Auto on] tast på LCP	2-01	DC-bremsestrøm	5-13	Klemme 29, digital indgang	8-30	Protokol	14-03	Overmodulation
0-44	[Off/Reset]-tast på LCP	2-02	DC-bremsehoidetid	5-3*	Digitale udgange	8-31	Adresse	14-07	Dead Time Compensation
0-5*	Kopier/Gem	2-04	DC-bremseindkoblingshast. [Hz]	5-34	ON-forsinkelse, Digital udgang	8-32	Baud-hast.	14-08	Dæmpningsforstærkningsfaktor
0-50	LCP-kopi	2-06	Parking Current	5-35	OFF-forsinkelse, Digital udgang	8-33	Min. svarforsinkelse	14-1*	Netforsyn. On/Off
0-51	Opsætningskopi	2-07	Parking Time	5-4*	Relæer	8-35	Min. svarforsinkelse	14-10	Netfej
0-56	Adgangskode	2-1*	Bremseenergifunkt.	5-40	Funktionsrelæ	8-36	Maks. svarforsinkelse	14-11	Netspænding ved netfej
0-60	Hovedmenu-adgangskode	2-10	Bremsefunktion	5-41	ON-forsinkelse, relæ	8-36	FC MC-protokolbæ	14-12	Funktion ved netbalance
1-0*	Last og motor	2-16	AC-bremse maks. strøm	5-42	OFF-forsinkelse, relæ	8-42	PCD-skriekonfiguration	14-2*	Nulstiltilfunkt.
1-0*	Gen. indstillinger	2-17	Overspændingsstyring	5-5*	Pulsindgang	8-43	Digitalbus	14-20	Nulstillingstilstand
1-00	Konfigurationstilstand	3-3*	Referencel / ramper	5-50	Kl. 29 lav frekvens	8-5*	Vælg friløb	14-21	Automatisk genstarttid
1-01	Motorstyringsprincip	3-0*	Referencegrænser	5-51	Kl. 29 høj frekvens	8-50	Kvikstop, valg	14-23	Typekodeindstil.
1-03	Momentkarakteristikker	3-02	Minimumreference	5-52	Kl. 29 lav ref./feedb.- værdi	8-51	Vælg DC-bremse	14-27	Handling ved vekslerfej
1-06	Højredrejende	3-03	Maksimumreference	5-53	Kl. 29 høj ref./feedb.- værdi	8-52	Vælg start	14-28	Produktionsindstillinger
1-1*	Motorvalg	3-1*	Referencer	5-9*	Busstyret	8-53	Vælg reversering	14-29	Servicekode
1-10	Motorkonstruktion	3-10	Preset-reference	5-90	Digital & relæbusstyring	8-54	Vælg opsætning	14-4*	Energiopsummering
1-15	Low Speed Filter Time Const	3-11	Jog-hastighed [Hz]	6-0*	Analog I/O-tilst.	8-55	Vælg preset-reference	14-40	VI-niveau
1-16	Low Speed Filter Time Const	3-14	Preset relativ reference	6-00	Live zero, timeoutperiode	8-56	BACnet	14-41	Mindste magnetisering for AEO
1-17	Voltage filter time const	3-15	Reference 1-kilde	6-01	Live zero, timeoutfunktion	8-70	BACnet-enhedsforekomst	14-5*	Miljø
1-2*	Motordata	3-16	Reference 2-kilde	6-10	Klemme 53, lav spænding	8-72	MS/TP Maks. mastere	14-50	RF-filter
1-20	Motorrefekt [kW]	3-17	Reference 3-kilde	6-11	Klemme 53, høj spænding	8-73	"I-am" -tjeneste	14-51	DC-link-spændingskompensation
1-22	Motorspænding	3-4*	Rampe 1	6-12	Klemme 53, lav strøm	8-74	Initialisering adgangscode	14-52	Ventilatorstyring
1-23	Motorfrekvens	3-41	Rampe 1, rampe-op-tid	6-13	Klemme 53, høj strøm	8-75	Protokol firmware-version	14-53	Vent.overv.
1-24	Motorstrøm	3-42	Rampe 1, rampe-ned-tid	6-14	Klemme 53, lav ref./feedb.- værdi	8-8*	FC-portdiagnose	14-6*	Auto-derate
1-25	Nominal motorhastighed	3-5*	Rampe 2	6-15	Klemme 53, høj ref./feedb.- værdi	8-80	Busmedd.tæller	14-63	Min. switchfrekvens
1-26	Kont. nominel motormoment	3-51	Rampe 2, rampe-op-tid	6-16	Klemme 53, filtertidskonstant	8-81	Busfejltæller	14-64	Dead Time Compensation intet strømiveau
1-29	Automatisk motortilpasning (AMA)	3-52	Rampe 2, rampe-ned-tid	6-19	Klemme 53, mode	8-82	Slavemedd.-tæller	14-65	Hastighedsrate Dead Time Compensation
1-3*	Av. Motordata	3-8*	Andre ramper	6-20	Analog indgang 54	8-83	Slavefejltæller	14-9*	Fejldst.
1-30	Statormodstand (Rs)	3-80	Jog-rampetid	6-21	Klemme 54, lav spænding	8-84	Sendte slavemedd.	14-90	Fejlniveau
1-33	Statorlæreaktans (X1)	3-81	Kvikstop rampetid	6-22	Klemme 54, høj spænding	8-85	Slave timeout-fejl	15-0*	Apparatinfo.
1-35	Hovedreaktans (Xh)	4-1*	Motorhastighedsretning	6-23	Klemme 54, lav strøm	8-88	Nulstil FC-portdiagnose	15-00	Driftsdata
1-39	d-akseinduktans (Ld)	4-10	Motorhastighed, lav grænse [Hz]	6-24	Klemme 54, høj strøm	8-9*	Bus-jog/feedback	15-00	Driftstimer
1-4*	Av. Motordata II	4-12	Motorhastighed, høj grænse [Hz]	6-25	Klemme 54, høj ref./feedb.- værdi	8-94	Busfeedback 1	15-01	Kørte timer
1-5*	Belast.-uafh. indst.	4-14	Motorgrænse	6-26	Klemme 54, filtertidskonstant	13-3*	Intelligent logik	15-02	KWh-tæller
1-50	Modelmotorkraft v. 1000 O/MIN	4-18	Motorgrænse	6-29	Klemme 54, filtertidskonstant	13-00	SL styreenh.-tilstand	15-03	Antal indkoblinger
1-52	Motormagnetisering ved stilstand	4-19	Maks. udgangsrefkvens	6-7*	Analog/digital udgang 45	13-01	Starthændelse	15-04	Antal overtemperaturer
1-55	Min. hast. v. normal magnet. [Hz]	4-4*	Adj. Warnings 2	6-70	Klemme 45, tilstand	13-02	Stophændelse	15-05	Antal overspændinger
1-56	U/f-karakteristik - U	4-40	Warning Freq. Low						
1-56	U/f-karakteristik - F	4-41	Warning Freq. High						

15-06	Reset kWh-tæller	16-62	Analog indgang 53	24-00	Fire mode-funkt.
15-07	Nulstil tæller for korte timer	16-63	Klemme 54, koblingsindstilling	24-05	Presetref. for fire mode
15-3*	Alarm Log	16-64	Analog indgang 54	24-09	Fire mode, alarmhåndt.
15-30	Alarm-log: Fejlkode	16-65	Analog udgang 42 [mA]	24-1*	Bypassstilt ak
15-31	Alarm-log: værdi	16-66	Digital udgang	24-10	Frekv.-omf. bypassfunkt.
15-4*	Apparatident.	16-67	Pulse Input [Hz]	24-11	Frekv.-omf. bypassforsink.-tid
15-40	FC-type	16-71	Relæudgang [bin]	30-2**	Spec. egenskaber
15-41	Effektel	16-72	Tæller A	30-2*	Av. Start Adjust
15-42	Spænding	16-73	Tæller B	30-22	Locked Rotor Detection
15-43	Softwareversion	16-79	Analog udgang A045 [mA]	30-23	Locked Rotor Detection Time [s]
15-44	Bestilt typekode	16-8*	Fieldbus- & FC-port		
15-45	Faktisk typekode	16-86	FC-port, REF 1		
15-46	Apparatbestillingsnummer	16-9*	Diagn.udlæsninger		
15-47	Effektortbestillingsnr.	16-90	Alarmod		
15-48	LCP-id-nr.	16-91	Alarmod 2		
15-49	SW-id, styrekort	16-92	Advarselord		
15-50	SW-id, effektkort	16-93	Advarselord 2		
15-51	Frekvensformerens serienummer	16-94	Udv. statusord		
15-52	DEM oplysninger	16-95	Ekst. statusord 2		
15-53	Effektkortserient.	18-**	Info og udlæs.		
15-57	Filversion	18-1*	Fire mode log		
15-9*	Parameterinfo.	18-10	Fire mode log: Hændelse		
15-92	Definerede parametre	18-5*	Ref. & feedb.		
15-97	Applikationstype	18-50	Sensorless udl. [enhed]		
15-98	Apparatident.	20-**	Frek.omf. lukket sløjfe		
16-**	Dataudlæsninger	20-0*	Feedback		
16-0*	Generel status	20-00	Feedback 1-kilde		
16-00	Styreord	20-01	Feedback 1-konvert.		
16-01	Reference [enhed]	20-1*			
16-02	Reference [%]	20-12	Reference-/feedback-enhed		
16-03	Statusord	20-6*	Sensorless		
16-05	Vigtigste faktiske værdi [%]	20-60	Sensorless enhed		
16-09	Tilpas. udlæs.	20-69	Oplysn. om sensorless		
16-1*	Motorstatus	20-8*	PI grundindst.		
16-10	Effekt [kW]	20-81	PID normal/inv. styring		
16-11	Effekt [hp]	20-83	PID-starthast. [Hz]		
16-12	Motorspænding	20-84	På referencebåndbredde		
16-13	Frekvens	20-9*	PI-regulering		
16-14	Motorstrøm	20-91	PID-anti-windup		
16-15	Frekvens [%]	20-93	PID-proportionalforst.		
16-16	Moment [Nm]	20-94	PID-integrations tid		
16-18	Termisk motorbelastning	20-97	Proces PID-feed forward-faktor		
16-2*	Appl. funktioner	22-**	Appl. Funktioner		
16-22	Moment [%]	22-0*	Diverse		
16-26	Effekt filtreres [kW]	22-01	Effektfiltertid		
16-27	Effekt filtreres [hk]	22-4*	Sleep mode		
16-3*	Apparatstatus	22-40	Min. køretid		
16-30	DC Link-spænding	22-41	Min. sleep-tid		
16-34	Kølepl.-temp.	22-43	Wake up-hast. [Hz]		
16-35	Termisk inverterbelastning	22-44	Wake-up-ref./fb-forskel		
16-36	vekslet. nom. strøm	22-45	Sætpunkt boost		
16-37	vekslet. maks. strøm	22-46	Maks. boost-tid		
16-38	SL-styreenh., tilstand	22-47	Sleep-hastighed [Hz]		
16-5*	Ref. & feedb.	22-6*	Kilrembrudsregistrering		
16-50	Ekstern reference	22-60	Kilrembrudsfunktion		
16-52	Feedback [enhed]	22-61	Kilrembrudsmoment		
16-6*	Indgange og udgange	22-62	Kilrembrudsforsinkelse		
16-60	Digital indgang	24-**	Appl. funktioner 2		
16-61	Klemme 53, koblingsindstilling	24-0*	Fire mode		

Indeks

Å		EMC-korrekt installation.....	15
Åben sløjfe startguide.....	25	ETR.....	30
A		F	
Adapterplade.....	11, 17, 18	Feedback.....	22
Afbryder.....	44	Fejlstrømsafbryder.....	8
Afbrydere.....	22	Fire mode.....	31
Afladningstid.....	7	Fjernkommandoer.....	4
Afstand for køling.....	22	Flere frekvensomformere.....	14
Akseljustering.....	13	Forkortelser.....	45
AMA.....	31	G	
Analog udgang.....	41	Godkendelser.....	6
Analoge indgange.....	41	H	
Automatisk motortilpasning.....	31	Højspænding.....	7
B		I	
Belastningsfordeling.....	21	Identifikation.....	9
Beskyttelse.....	43	Indgangsstrømledninger.....	22
Beskyttelse og funktioner.....	40	Indvendig bremse.....	21
Betjeningstaster og indikatorlamper (LED'er).....	24	Isolering mod forstyrrelser.....	22
C		It-netforsyning.....	14
Certificering.....	6	J	
D		Jordfejl.....	30
DC oversp.....	30	Jording.....	22
DC undersp.....	30	Jordingsfejl.....	30
DC-strøm.....	14	Jordtilslutning.....	22
DeviceNet.....	4	K	
Digital udgang.....	41	Kabelføring.....	22
Digitale indgange.....	41	Kabelkrav.....	17
Display.....	23	Kabellængder og kabelareal.....	40
DriveMotor.....	11, 12	Kobling på indgangsforsyningen.....	39
E		Konventioner.....	45
Effektfaktor.....	22	Kortslutning.....	30
Effektkorttemperatur.....	31	Kvalificeret personale.....	7
Ekstern spærring.....	31	Kvikmenu.....	28
Eksterne styreenheder.....	4	L	
Ekstraudstyr.....	22	Lækstrøm.....	8
Elektrisk installation.....	17	LCP-betjeningspanel (LCP).....	23
Elektrisk oversigt.....	5	LCP-kabel.....	24
Elektronisk affald.....	6	Ledningsstørrelser.....	14
EMC-korrekt elektrisk installation.....	15	Leje.....	13

Leverede emner.....	9
Liste over advarsler og alarmer.....	30
Løft.....	10

M

Mål.....	34, 35, 36, 37
Mål på asynkron motor og PM-motor.....	34
Mekanisk installation.....	17
Menutast.....	24
Miljø.....	40
Mindsteafstande.....	32
Modbus.....	4
Montering.....	22
Montering af DriveMotor.....	12
Monteringsmiljøer.....	10
Motorbeskyttelse.....	4, 40
Motorkabler.....	14, 0, 22
Motoropsætning.....	28
Motorstatus.....	4
Motorudgang (U, V, W).....	43

N

Navigationstaster og indikatorlamper (LED'er).....	24
Netfasetab.....	30
Netforsyning.....	22, 23
Netforsyning (L1, L2, L3).....	39
Netforsyning 3 x 380-480 V AC, normal og høj overbelastning	38

O

Opbevaring.....	10
Opsætningsguide for lukket sløjfe.....	27
Opstart.....	23
Overbelastningsbeskyttelse af motor.....	28
Oversp. af vekselr.....	30
Overstrøm.....	30
Overstrømsbeskyttelse.....	14, 43

P

Pakning.....	11
Parameternustruktur.....	46
PELV.....	8
Potentiale.....	17
Profibus.....	4

R

Relæer.....	20
Relæudgang.....	42
RFI-afbryder.....	14
RFI-filter.....	14
Rør.....	22
Rystelse.....	10

S

Service.....	30
Sikring.....	44
Sikringer.....	14, 22
Skærmet kabel.....	17, 19, 22
Skruetype.....	42
Smøring.....	13
Sprængt kilerem.....	31
Start.....	23
Store højder.....	8
Strømtilslutning.....	14
StyreklemmerStyreklemmer.....	20
Styreklemmer.....	21
Styreklemmer og relæer 2.....	20
Styreklemmer og relæer 3.....	20
Styrekort, 10 V DC-udgang.....	42
Styrekort, 24 V DC-udgang.....	41
Styrekort, seriel kommunikation via RS-485.....	41
Styreledninger.....	22
Systemfeedback.....	4

T

Termisk beskyttelse.....	6
Termisk motorbeskyttelse.....	28
Termisk overbelastning.....	30
Termistor.....	19, 30
Termistorindgang (ved motorstik).....	43
Tilsluttet anvendelse.....	4
Tilslutning til netspænding.....	19
Tilspændingsmoment, eksterne forbindelser, adapterplade	42
Tilspændingsmoment, interne forbindelser.....	42
Typeskilt.....	9, 10

U

Ubalance i netforsyning.....	30
Udgangsstrømledninger.....	22

Udpakning.....	9
UL-overensstemmelse.....	43
Utsigt start.....	7

V

Vedligeholdelse.....	30
Vibrationer.....	10
Vindmølleeffekt.....	8

Y

Yderligere dele nødvendige.....	9
---------------------------------	---



www.danfoss.com/drives

.....
Danfoss påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer og andet trykt materiale. Danfoss forbeholder sig ret til uden forudgående varsel at foretage ændringer i sine produkter, herunder i produkter, som allerede er i ordre, såfremt dette kan ske uden at ændre allerede aftalte specifikationer. Alle varemærker i dette materiale tilhører de respektive virksomheder. Danfoss og Danfoss-logoet er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.
.....

Danfoss A/S
Ulsnaes 1
DK-6300 Graasten
www.danfoss.com/drives

