



Frekvensomformerens spænding er farlig, når den er tilsluttet netforsyningen. Ukorrekt montering af motoren eller VLT frekvensomformereren kan forårsage beskadigelse af materiel, alvorlig personskade eller død. Overhold derfor anvisningerne i denne manual samt lokale og nationale reglementer og sikkerhedsbestemmelser.

■ Sikkerhedsforskrifter

1. Netforsyningen til frekvensomformereren skal være koblet fra i forbindelse med reparationsarbejde. Kontrollér, at netforsyningen er afbrudt, og at den fornødne tid er gået, inden du fjerner motor -og netstikkene.
2. Tasten [OFF/STOP] på frekvensomformerens betjeningspanel afbryder ikke fornetforsyningen og må derfor ikke benyttes som sikkerhedsafbryder.
3. Apparatet skal forbindes korrekt til jord, brugeren skal sikres imod forsyningsspænding, og motoren skal sikres imod overbelastning iht. gældende nationale og lokale bestemmelser.
4. Lækstrømmene til jord er højere end 3,5 mA.
5. Beskyttelse mod overbelastning af motor er indeholdt i fabriksindstillingen. For parameter 117 *Termisk motorbeskyttelse* er standardværdien ETR trip 1. Bemærk: Funktionen initialiseres ved 1,0 x den nominelle motorstrøm og den nominelle motorfrekvens (se parameter 117, *Termisk motorbeskyttelse*).

6. Fjern ikke stikkene til motor- og netforsyningen, når frekvensomformereren er tilkoblet netforsyning. Kontrollér, at netforsyningen er afbrudt, og at den fornødne tid er gået, inden du fjerner motor -og netstikkene.
7. Sikker galvanisk adskillelse (PELV) overholdes ikke, hvis RFI-switchen er i positionen OFF. Det betyder, at alle styreind- og udgange kun kan betragtes som lavspændingsklemmer, hvis der er foretaget grundlæggende galvanisk adskillelse.
8. Vær opmærksom på, at frekvensomformereren har flere spændingsindgange end L1, L2 og L3, når DC-bus klemmerne anvendes. Kontrollér, at alle spændingstilgange er afbrudt, og den fornødne tid er gået, inden reparationsarbejdet påbegyndes.

■ Advarsel mod uønsket start

1. Motoren kan bringes til stop med digitale kommandoer, buskommandoer, referencer eller lokalt stop, mens VLT frekvensomformereren er tilsluttet netforsyning. Hvis personsikkerhed kræver, at der ikke må forekomme utilsigtet start, er disse stopfunktioner ikke tilstrækkelige.
2. Under parameterbehandling kan der forekomme motorstart. Aktiver derfor altid stoptasten [OFF/STOP], hvorefter data kan ændres.
3. En stoppet motor kan starte, hvis der opstår fejl i VLT frekvensomformerens elektronik eller hvis en midlertidig overbelastning, en fejl i forsyningsnettet eller i motortilslutningen ophører.

■ Anvendelse på isoleret netforsyning

Se afsnittet *RFI-switch* mht. anvendelse på isoleret netforsyning.

**Advarsel:**

Det kan være forbundet med livsfare at berøre de elektriske dele, også efter at netforsyningen er koblet fra.

- Ved VLT 6002 - 6005, 200-240 V: vent mindst 4 minutter
- Ved VLT 6006 - 6062, 200-240 V: vent mindst 15 minutter
- Ved VLT 6002 - 6005, 380-460 V: vent mindst 4 minutter
- Ved VLT 6006 - 6072, 380-460 V: vent mindst 15 minutter
- Ved VLT 6102 - 6352, 380-460 V: vent mindst 20 minutter
- Ved VLT 6400 - 6550, 380-460 V: vent mindst 15 minutter
- Ved VLT 6002 - 6006, 525-600 V: vent mindst 4 minutter
- Ved VLT 6008 - 6027, 525-600 V: vent mindst 15 minutter
- Ved VLT 6032 - 6275, 525-600 V: vent mindst 30 minutter

175HA490.11

■ Mekanisk installation



Vær opmærksom på de krav der gælder for indbygning og frembygning, se nedenstående oversigt. Oplysningerne på listen skal overholdes for at undgå alvorlig materiel- eller personskade, særligt ved installation af store apparater.

Frekvensomformeren skal installeres vertikalt.

Frekvensomformeren afkøles ved luftcirkulation. For at apparatet kan komme af med køleluften, skal den *mindste* frie afstand både over og under apparatet være som vist i nedenstående illustration.

For at apparatet ikke bliver for varmt, skal det sikres, at omgivelsestemperaturen *ikke kommer over frekvensomformerens angivne maks. temperatur, og at døgngennemsnitstemperaturen ikke overskrides.*

Maks. temperatur og døgngennemsnit ses i Generelle tekniske data.

Ved installation af frekvensomformeren på en ujævn overflade, f.eks. en ramme, konsulteres vejledningen MN.50.XX.YY.

Hvis omgivelsestemperaturen ligger i området 45° C - 55° C, kræves der derating af -frekvensomformeren i overensstemmelse med diagrammet i Design Guiden. Frekvensomformerens levetid reduceres, hvis der ikke tages højde for derating for omgivelsestemperatur.

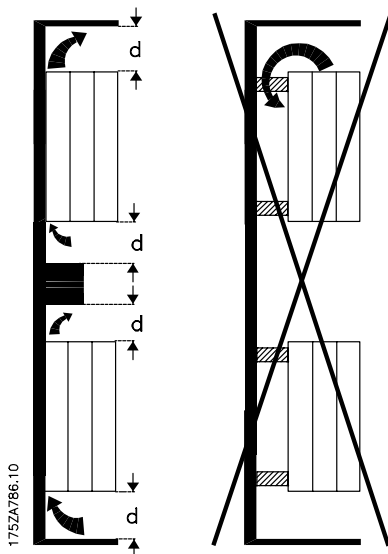
Alle Bookstyle- og Compact-apparater kræver en mindstefaststand over og under kapslingen.

Installation

■ Installation af VLT 6002-6352

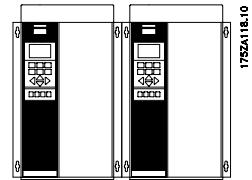
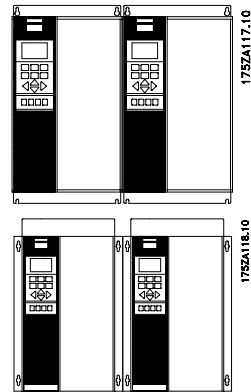
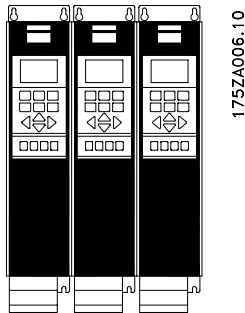
Alle frekvensomformere skal installeres på en måde, der sikrer ordentlig køling.

Køling



Side om side/flange mod flange

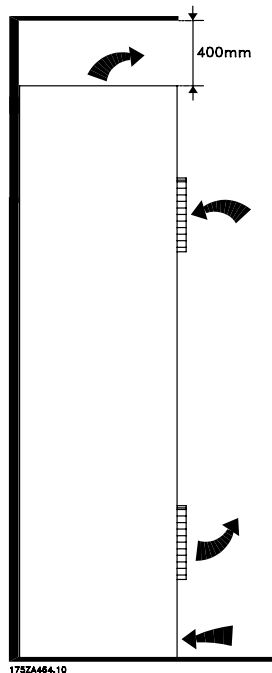
Alle frekvensomformere kan monteres side om side/flange mod flange.



	d [mm]	Kommentarer
Bookstyle		
VLT 6002-6005, 200-240 V	100	Installation på en plan, lodret flade (ingen afstandsstykker)
VLT 6002-6011, 380-460 V	100	
Compact (alle kapslingstyper)		
VLT 6002-6005, 200-240 V	100	Installation på en plan, lodret flade (ingen afstandsstykker)
VLT 6002-6011, 380-460 V	100	
VLT 6002-6011, 525-600 V	100	
VLT 6006-6032, 200-240 V	200	Installation på en plan, lodret flade (ingen afstandsstykker)
VLT 6016-6072, 380-460 V	200	
VLT 6102-6122, 380-460 V	225	
VLT 6016-6072, 525-600 V	200	
VLT 6042-6062, 200-240 V	225	Installation på en plan, lodret flade (ingen afstandsstykker)
VLT 6100-6275, 525-600 V	225	IP54-filtermåtter skal udskiftes, når de er snavsede.
VLT 6152-6352, 380-460 V	225	Installation på en plan, lodret flade (der kan anvendes afstandsstykker). IP54-filtermåtter skal udskiftes, når de er snavsede.

■ Installation af VLT 6400-6550 380-460 V
Compact IP00, IP20 og IP54

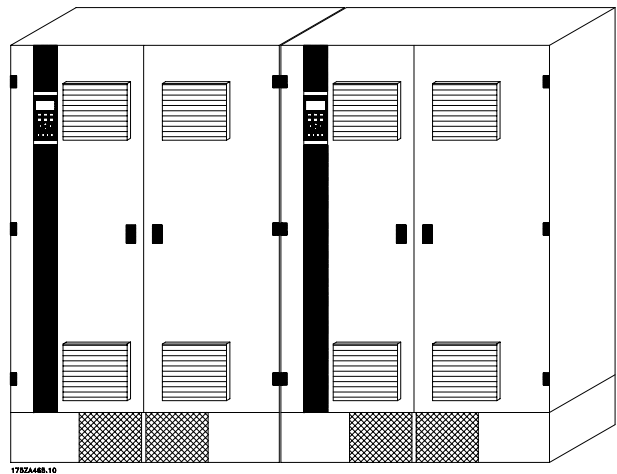
Køling



Alle apparater i ovennævnte serie kræver minimum 400 mm luft over kapslingen og skal monteres på et plant gulv. Dette gælder både IP00-, IP20- og IP54-apparater.

Adgang til VLT 6400-6550 kræver mindst 605 mm luft foran frekvensomformeren.

Side-om-side



Alle IP00-, IP20- og IP54-apparater i ovennævnte serie kan installeres side om side uden indbyrdes afstand, da disse apparater ikke kræver køling i siderne.

Installation

■ IP00 VLT 6400-6550 380-460 V

IP00-apparatet er designet til installation i et skab, når det installeres i henhold til vejledningen i VLT

6400-6550 Installationsguiden MG.56.AX.YY. Bemærk, at de samme betingelser, som gælder for NEMA 1 / IP20 og IP54, skal overholdes.

■ Højspændingsadvarsel



Frekvensomformerens spænding er farlig, når den er tilsluttet netforsyningen. Forkert montering af motoren eller frekvensomformereren kan forårsage beskadigelse af materiel, alvorlig personskade eller dødsfald. Overhold derfor anvisningerne i denne Designguide samt lokale og nationale reglemter og sikkerhedsbestemmelser. Det kan være forbundet med livsfare at berøre de elektriske dele, også efter at netforsyningen er koblet fra: Vent mindst 4 minutter ved brug af VLT 6002-6005, 200-240 V
Vent mindst 15 minutter ved brug af VLT 6006-6062, 200-240 V
Vent mindst 4 minutter ved brug af VLT 6002-6005, 380-460 V
Vent mindst 15 minutter ved brug af VLT 6006-6072, 380-460 V
Vent mindst 20 minutter ved brug af VLT 6102-6352, 380-460 V
Vent mindst 15 minutter ved brug af VLT 6400-6550, 380-460 V
Vent mindst 4 minutter ved brug af VLT 6002-6006, 525-600 V
Vent mindst 15 minutter ved brug af VLT 6008-6027, 525-600 V
Vent mindst 30 minutter ved brug af VLT 6032-6275, 525-600 V



NB!:

Det er brugerens eller den certificerede elektrikers ansvar at sørge for korrekt jording og beskyttelse i overensstemmelse med gældende nationale og lokale normer.

■ Jording

Følgende grundlæggende punkter skal overvejes ved installation for at opnå elektromagnetisk kompatibilitet

- Sikkerhedsjording: Bemærk at frekvensomformereren har høj lækstrøm og skal jordes forskriftsmæssig af sikkerhedshensyn. Følg lokale sikkerhedsforskrifter.
- Højfrekvensjording: Hold jordledningsforbindelser så korte som mulig.

Forbind forskellige jordsystemer sammen med mindst mulig lederimpedans. Mindst mulig lederimpedans opnås ved at holde lederen så kort som mulig og ved at anvende størst mulig overfladeareal. F.eks. har en flad leder en lavere HF-impedans end en rund leder regnet for samme ledertværsnit C_{VESS} . Ved montage af flere apparater i skabe bør skabsbagpladen, som skal være af metal, anvendes som fælles jordreferenceplade. De forskellige apparaters metalkabinetter monteres til skabsbagpladen med

så lav en HF-impedans som mulig. Herved undgås, at der opstår forskellig HF-spænding de enkelte apparater imellem, og at der løber støjstrømme i eventuelle forbindelseskabler mellem apparaterne. Støjudstrålingen vil være reduceret. For at opnå en lav HF-impedans kan apparaternes opspændingsbolte anvendes som HF-forbindelse til bagpladen. Det er nødvendigt at fjerne isolerende maling eller lignende i opspændingspunkterne.

■ Kabler

Styrekabel og det filtrerede netkabel bør installeres adskilt fra motorkabler for at hindre støjoverkobling. Normalt vil en afstand på 20 cm være tilstrækkelig, men det anbefales at holde størst mulig afstand hvor det er muligt, specielt hvor kabler installeres parallelt over større afstande. For følsomme signalkabler som for eksempel telefonkabler og datakabler, anbefales størst mulig afstand og minimum en afstand på 1m pr. 5m powerkabel (net-, motorkabel). Der gøres opmærksom på at den nødvendige afstand er afhængig af installationen og signalkablernes følsomhed, og at eksakte værdier derfor ikke kan gives. Ved placering i kabelbakker må følsomme signalkabler ikke placeres i samme kabelbakke som motorkablet. Skal signalkabler krydse powerkabler gøres dette med en vinkel på 90 grader. Husk at alle støjfyldte til- eller afgangskabler til et kabinet skal skærmes eller filtreres. Se også *EMC-rigtig elektrisk installation*.

■ Skærmede kabler

Skærmen skal have en lav HF-impedans, dette opnås ved en flettet skærm af kobber, aluminium eller jern. Skærmarmering beregnet for f.eks. mekanisk beskyttelse er ikke egnet til EMC-rigtig installation. Se også *Anvendelse af EMC korrekte kabler*.

■ Ekstra beskyttelse mod indirekte kontakt

Fejlspændingsrelæer, nulling eller jording kan anvendes som ekstra beskyttelse, forudsat at lokale sikkerhedsmæssige normer overholdes. Ved jordfejl kan der opstå jævnstrømsindhold (DC) i afledningsstrømmen. Brug aldrig et FI relæ af typen A, da de ikke er egnet til DC fejlstrømme. Anvendes FI-relæer skal det ske i henhold til lokale bestemmelser. Anvendes der FI-relæer, skal de være:

- Velegnet til beskyttelse af udstyr med et jævnstrømsindhold (DC) i fejlstrømmen (3-faset bro-ensretter)
- Velegnet til indkobling med impulsformet, kortvarig afledning
- Velegnet til høj lækstrøm

■ RFI-switch

Netforsyning isoleret fra jord:

Hvis frekvensomformeren forsynes fra en isoleret netkilde (IT-netkilde), anbefales det at slå RFI-switchen fra (OFF). Hvis der skal opnås optimale EMC-resultater med parallelle motorer tilsluttet eller med en motorkabellængde på over 25 meter, anbefales det at sætte afbryderen til ON.

I OFF-position afbrydes de interne RFI-kapaciteter (filterkondensatorer) mellem chassiset og mellemkredsen for at undgå skader på mellemkredsen og reducere kapacitetsstrømmen på jord (i henhold til IEC 61800-3).

Se også applikationsbemærkningen *VLT på IT-netkilde*, MN.90.CX.02. Det er vigtigt at bruge isolationsovervågning, der kan bruges sammen med effektelektronik (IEC 61557-8).



NB!:

RFI-switchen må ikke betjenes, når netforsyningen er tilsluttet enheden.

Kontrollér, at netforsyningen er afbrudt, før der arbejdes på RFI-switchen.



NB!:

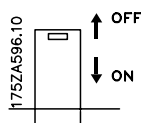
Åben RFI-switch er kun tilladt ved fabriksindstillede switchfrekvenser.



NB!:

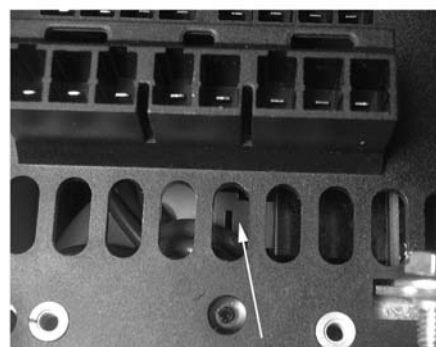
RFI-switchen afbryder kondensatorerne galvanisk til jord.

De røde afbrydere betjenes f.eks. med en skruetrækker. De er i OFF-position, når de er trukket ud, og i ON-position, når de er trykket ind. Fabriksindstillingen er ON.



Netforsyning tilsluttet til jord:

RFI-switchen skal være i positionen ON, hvis frekvensomformeren skal overholde EMC-standarden.



Bookstyle IP20

VLT 6002 - 6011 380 - 460 V

VLT 6002 - 6005 200 - 240 V



Compact IP20 and NEMA 1

VLT 6002 - 6011 380 - 460 V

VLT 6002 - 6005 200 - 240 V

VLT 6002 - 6011 525 - 600 V



Compact IP20 og NEMA 1

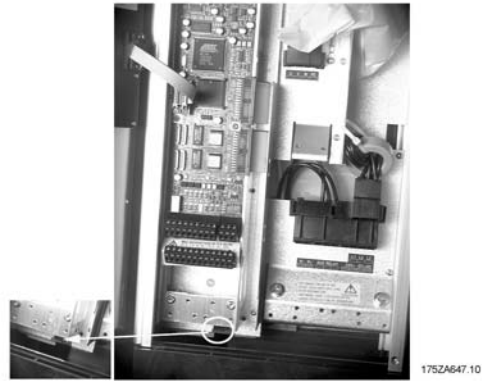
VLT 6016 - 6027 380 - 460 V

VLT 6006 - 6011 200 - 240 V

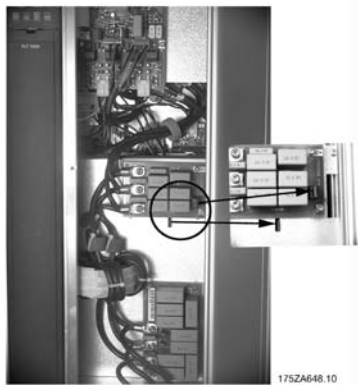
VLT 6016 - 6027 525 - 600 V



Compact IP20 og NEMA 1
VLT 6032 - 6042 380 - 460 V
VLT 6016 - 6022 200 - 240 V
VLT 6032 - 6042 525 - 600 V



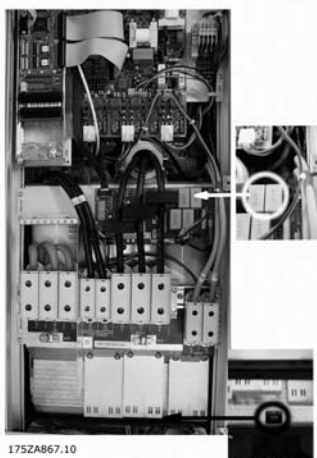
Compact IP54
VLT 6002 - 6011 380 - 460 V
VLT 6002 - 6005 200 - 240 V



Compact IP20 og NEMA 1
VLT 6052 - 6122 380 - 460 V
VLT 6027 - 6032 200 - 240 V
VLT 6052 - 6072 525 - 600 V



Compact IP54
VLT 6016 - 6032 380 - 460 V
VLT 6006 - 6011 200 - 240 V



Compact IP54
VLT 6102 - 6122 380 - 460 V



Compact IP54
VLT 6042 - 6072 380 - 460 V
VLT 6016 - 6032 200 - 240 V

Installation

■ Højspændingstest

En højspændingstest kan udføres ved at kortslutte terminalerne U, V, W, L1, L2 og L3 og mellem denne kortslutning og chassis at påtrykke max. 2,5 kV DC i 1 sekund.



NB!:

RFI-switchen skal være lukket (position on) når der foretages højspændingstest.

Net - og motortilslutning skal afbrydes ved højspændingstest på det samlede anlæg, hvis lækstrømmene er for høje.

■ Varmeafgivelse fra VLT 6000 HVAC

Tabellerne i *Generelle tekniske data* viser effekttab $P_{\Phi}(W)$ fra VLT 6000 HVAC. Den maksimale kølelufttemperatur $t_{IN, MAKS}$ er 40° C ved 100% belastning (af nominel værdi).

■ Ventilation af indbygget VLT 6000 HVAC

Den luftmængde, der er påkrævet til afkøling af frekvensomformere, kan beregnes på følgende måde:

1. Sammentæl værdierne af P_{Φ} for alle de frekvensomformere, der skal indbygges i samme panel. Den højeste kølelufttemperatur (t_{IN}), der forekommer, skal være lavere end $t_{IN, MAKS}$ (40°C). Dag-/natgennemsnittet skal være 5°C lavere (VDE 160). Køleluftens udgangstemperatur må ikke overskride: $t_{OUT, MAKS}$ (45° C).
2. Beregn den tilladte forskel mellem køleluftens temperatur (t_{IN}) og dens udgangstemperatur (t_{OUT}):

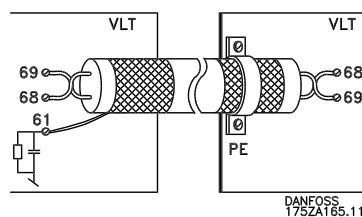
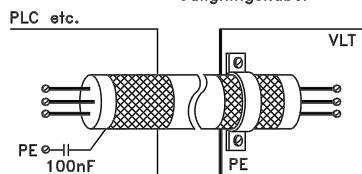
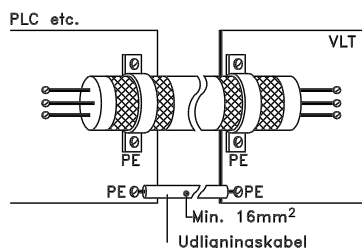
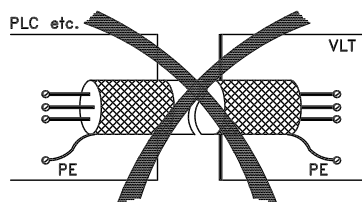
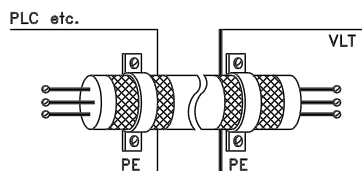
$$\Delta t = 45^{\circ} C - t_{IN}$$
3. Beregn den nødvendige luftmængde = $\frac{\sum P_{\Phi} \times 3,1}{\Delta t}$ m³/time
 indsæt Δt i Kelvin

Ventilatorafgangen skal være placeret over den højst monterede frekvensomformer. Der skal kompenseres for tryktab i filtrene og for at trykket falder, efterhånden som filtrene fyldes.

■ Elektrisk installation - jording af styrekabler

Generelt skal styrekabler være flettede, skærmede og skærmen skal forbindes med kabelbøjle i begge ender til apparatets metalkabinet.

Nedenstående tegning viser, hvorledes en korrekt jording foretages, og hvad man kan gøre i tvivls- tilfælde.



DANFOSS
175ZA165.11

Korrekt jording

Styrekabler og kabler for seriel kommunikation skal monteres med kabelbøjler i begge ender, for at sikre størst mulig elektrisk kontakt.

Forkert jording

Anvend ikke sammensnoede skærmender (Pigtails), da disse forøger skærmimpedansen ved højere frekvenser.

Sikring af jordpotentiale mellem PLC og VLT

Hvis man har et forskelligt jordpotentiale mellem frekvensomformeren og PLC (etc.) kan der opstå elektrisk støj, som kan forstyrre det totale system. Dette problem kan løses ved at montere et udligningskabel, som placeres ved siden af styre-kablet. Minimum kabeltværsnit: 16 mm².

Ved 50/60 Hz brumsløjfer

Hvis meget lange styrekabler benyttes, kan der forekomme 50/60 Hz brumsløjfer. Dette problem kan løses ved at forbinde den ene ende af skærmen til jord via en 100nF kondensator (kort benlængde).

Kabler til seriel kommunikation

Lav-frekvente støjstrømme mellem to frekvensomformere kan elimineres ved at forbinde den ene ende af skærmen til terminal 61. Denne terminal er forbundet til jord via et internt RC led. Det anbefales at benytte parsnoet (twisted pair) kabel for at reducere differential mode interferensen mellem lederne.

Installation

■ Tilspændingsmoment og skruestørrelser

Tabellen viser det krævede moment ved montering af klemmer på frekvensomformeren. For VLT 6002-6032, 200-240 V, VLT 6002-6122, 380-460 og 525-600 V skal kablerne fastgøres med skruer. For VLT 6042-6062, 200-240 V og for VLT 6152-6550, 380-460 V skal kablerne fastgøres med bolte. Tallene gælder kun følgende klemmer:

Netklemmerne (nr.)	91, 92, 93 L1, L2, L3
Motorklemmerne (nr.)	96, 97, 98 U, V, W
Jordklemmen (nr.)	94, 95, 99

VLT-type	Tilspændingsmoment	Skrue-/boltstørrelse	Unbrakonøglestørrelse
----------	--------------------	----------------------	-----------------------

VLT 6002-6005	0,5-0,6 Nm	M3	
VLT 6006-6011	1,8 Nm (IP20)	M4	
VLT 6006-6016	1,8 Nm (IP54)	M4	
VLT 6016-6027	3.0 Nm (IP20)	M5 ³⁾	4 mm
VLT 6022-6027	3.0 Nm (IP54) ²⁾	M5 ³⁾	4 mm
VLT 6032	6.0 Nm	M6 ³⁾	5 mm
VLT 6042-6062	11,3 Nm	M8 (bolt)	

VLT-type	Tilspændingsmoment	Skrue-/boltstørrelse	Unbrakonøglestørrelse
----------	--------------------	----------------------	-----------------------

VLT 6002-6011	0,5-0,6 Nm	M3	
VLT 6016-6027	1,8 Nm (IP20)	M4	
VLT 6016-6032	1,8 Nm (IP54)	M4	
VLT 6032-6052	3.0 Nm (IP20)	M5 ³⁾	4 mm
VLT 6042-6052	3.0 Nm (IP54) ²⁾	M5 ³⁾	4 mm
VLT 6062-6072	6.0 Nm	M6 ³⁾	5 mm
VLT 6102-6122	15 Nm (IP20)	M8 ³⁾	6 mm
	24 Nm (IP54) ¹⁾	³⁾	8 mm
VLT 6152-6352	19 Nm ⁴⁾	M10 (bolt)	
VLT 6400-6550	42 Nm	M12 (bolt)	

VLT type	Tilspændingsmoment	Skrue-/boltstørrelse	Unbrakonøglestørrelse
----------	--------------------	----------------------	-----------------------

VLT 6002-6011	0,5-0,6 Nm	M3	
VLT 6016-6027	1,8 Nm	M4	
VLT 6032-6042	3.0 Nm ²⁾	M5 ³⁾	4 mm
VLT 6052-6072	6.0 Nm	M6 ³⁾	5 mm
VLT 6100-6150	11,3 Nm	M8	
VLT 6175-6275	11,3 Nm	M8	

1. Belastningsfordelingsklemmer 14 Nm / M6, 5 mm Unbrakonøgle
2. IP54-apparater med netklemmer til RFI-filter 6 Nm
3. Unbrakoskruer (sekskant)
4. Belastningsfordelingsklemmer 9,5 Nm / M8 (bolt)

■ Nettilslutning

Netforsyningen skal tilsluttes til klemmerne 91, 92, 93.

	Netspænding 3 x 200-240 V
91, 92, 93	Netspænding 3 x 380-460 V
L1, L2, L3	Netspænding 3 x 525-600 V



NB!

Kontrollér, at netspændingen passer til frekvensomformerens netspænding, som fremgår af typeskiltet.

De korrekte dimensioner af kablernes tværsnit findes i afsnittet *Tekniske data*.

■ For-sikringer

Se *Tekniske data* for korrekt dimensionering af forsikringer.

■ Motortilslutning

Motoren skal tilsluttes klemme 96, 97, 98. Jord tilsluttes i klemme 94/95/99.

Nr.	
96, 97, 98	Motorspænding 0-100 % af netspænding.
U, V, W	
Nr. 94/95/99	Jordforbindelse.

Se *Tekniske data* for korrekt dimensionering af kabeltværsnit.

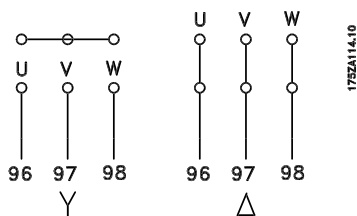
Alle typer trefasede asynkrone standard-motorer kan anvendes sammen med VLT 6000 HVAC.

Normalt stjernekobles mindre motorer (220/380 V, Δ / Y). Større motorer trekantkobles (380/660 V, Δ / Y). Den korrekte koblingsform og spænding aflæses på motorens mærkeplade.

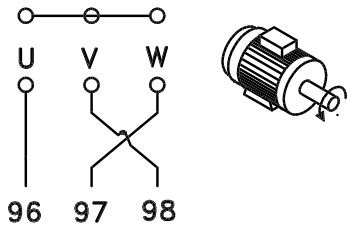
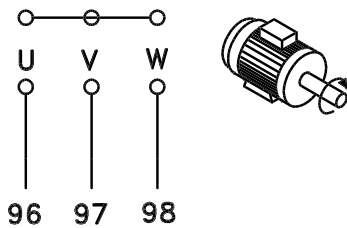


NB!

Ved motorer uden faseadskillelses papir bør et LC-filter monteres på VLT frekvensomformerens udgang. Se Design Guiden eller kontakt Danfoss.



■ Motorens omdrejningsretning



175HA36.00

Fabriksindstillingen giver omdrejning med uret, når udgangen på frekvensomformereren er forbundet på følgende måde.

Klemme 96 forbundet til U-fase.
Klemme 97 forbundet til V-fase.
Klemme 98 forbundet til W-fase.

Omdrejningsretningen kan ændres ved at bytte om på to faser i motorkablet.

Der kan opstå problemer ved start og ved lave omdrejningstal, hvis motorstørrelserne er meget forskellige. Dette skyldes, at små motors relativt store ohmske modstand i statoren kræver højere spænding ved start og ved lave omdrejningstal. I systemer med parallelt forbundne motorer kan VLT frekvensomformerens elektroniske termorelæ (ETR) ikke anvendes som motorbeskyttelse for den enkelte motor. Der skal derfor bruges yderligere motorbeskyttelse, fx termistorer i hver motor (eller individuelt termisk relæ).



NB!:

Parameter 107 *Automatisk motortilpasning*, AMA og *Automatisk Energi Optimering*, AEO i parameter 101 *Momentkarakteristik* kan ikke benyttes ved parallelkobling af motorer.

■ Motorkabler

Se *Tekniske data* for korrekt dimensionering af motorkabeltværsnit og længde.

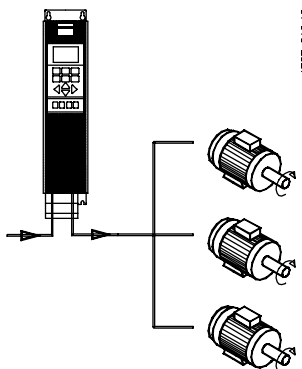
Følg altid nationale og lokale bestemmelser for kabeltværsnit.



NB!:

Anvendes uskærmet kabel, overholdes visse EMC krav ikke, se *EMC test-resultater*.

■ Parallelkobling af motorer



175ZA010.10

VLT 6000 HVAC kan styre flere parallelt forbundne motorer. Hvis motorernes omdrejningstal skal være forskellige, skal der anvendes motorer med forskellige nominelle omdrejningstal. Motorernes omdrejningstal ændres samtidig, hvorved forholdet mellem de nominelle omdrejningstal bibeholdes over hele området. Motorernes samlede strømforbrug må ikke overstige den maksimale nominelle udgangsstrøm $I_{VLT,N}$ for VLT frekvensomformereren.

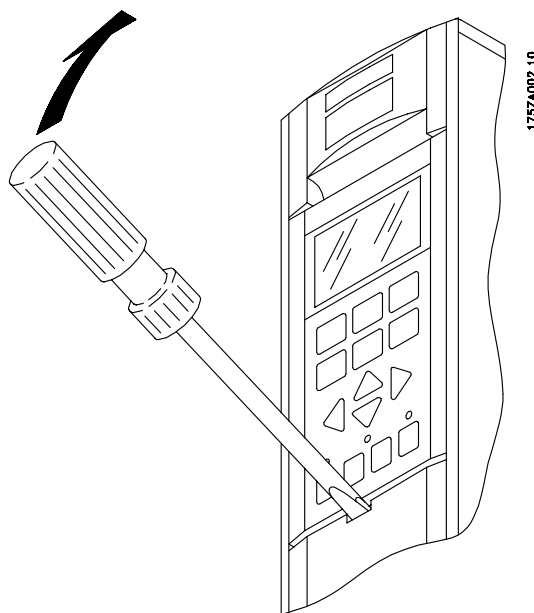
For at overholde EMC-specifikationerne til emission skal motorkablet være skærmet medmindre andet er angivet for det pågældende RFI filter. For at reducere støjniveau og lækstrømme til et minimum er det vigtigt at motorkablet holdes så kort som mulig. Motorkablets skærm skal forbindes til frekvensomformerens metalkabinet og til motorens metalkabinet. Skærmforbindelserne foretages med så stor en overflade (kabelbøjle) som muligt. Dette er muligt ved forskellige monteringsanordninger i de forskellige VLT frekvensomformere. Montering med sammensnoede skærmender (Pigtails) skal undgås, da det ødelægger skærmvirkningen ved højere frekvenser. Er det nødvendigt at bryde skærmen for montering af motorværn eller motorrelæer skal skærmen videreføres med så lav en HF impedans som muligt.

■ Termisk motorbeskyttelse

Det elektroniske termorelæ i UL-godkendte VLT frekvensomformere er UL-godkendt til enkeltmotorbeskyttelse, når parameter 117 *Termisk motorbeskyttelse* er sat til ETR Trip og parameter 105 *Motorstrøm, I_{VLT,N}* er programmeret til motorens nominelle strøm (aflæses på motorens typeskilt).

■ Jord tilslutning

Da lækstrømmene til jord kan være højere end 3,5 mA skal frekvensomformeren altid jordforbindes iflg. gældende nationale og lokale bestemmelser. For at sikre, at jordkablet får en god mekanisk tilslutning skal kabeltværsnittet minimum være 10 mm². For at øge sikkerheden kan der installeres en RCD (Residual Current Device), som sikrer at frekvensomformeren kobler ud når lækstrømmene bliver for høje. Se evt. RCD instruktion MI.66.AX.02.



Installation

■ DC-bustilslutning

DC bus klemmen bruges til DC back-up, hvor mellemkredsen forsynes af en ekstern DC forsyning.

Klemmenumre. 88, 89

Kontakt Danfoss, hvis der er brug for yderligere oplysninger.

■ Højspændingsrelæ

Kablet til højspændingsrelæet skal tilsluttes klemme 01, 02, 03. I parameter 323 *Relæ 1*, udgang programmeres højspændingsrelæet.

Nr. 1	Relæudgang 1
	1+3 bryde, 1+2 slutte.
	Max 240 V AC, 2 Amp
	Min. 24 V DC 10 mA or
	24 V AC, 100 mA

Max. tværsnit: 4 mm²/10 AWG

Tilspændingsmoment: 0.5-0.6 Nm

Skruestørrelse: M3

■ Styrekort

Alle klemmer til styrekablerne befinder sig under beskyttelsespladen på frekvensomformeren. Det er muligt at fjerne beskyttelsespladen (se tegningen) ved hjælp af en spids genstand, skruetrækker eller lign.

■ Tilslutningseksempel, VLT 6000 HVAC

Diagrammet viser et eksempel på en typisk installation af VLT 6000 HVAC.

Netforsyningen tilsluttes klemme 91 (L1), 92 (L2) og 93 (L3) og motoren tilsluttes 96 (U), 97 (V) og 98 (W).

Disse numre ses også på frekvensomformerens klemmer.

På klemme 88 og 89 kan der tilsluttes en ekstern DC forsyning eller en 12-puls option. Kontakt Danfoss og spørg efter en Design Guide for yderligere oplysninger.

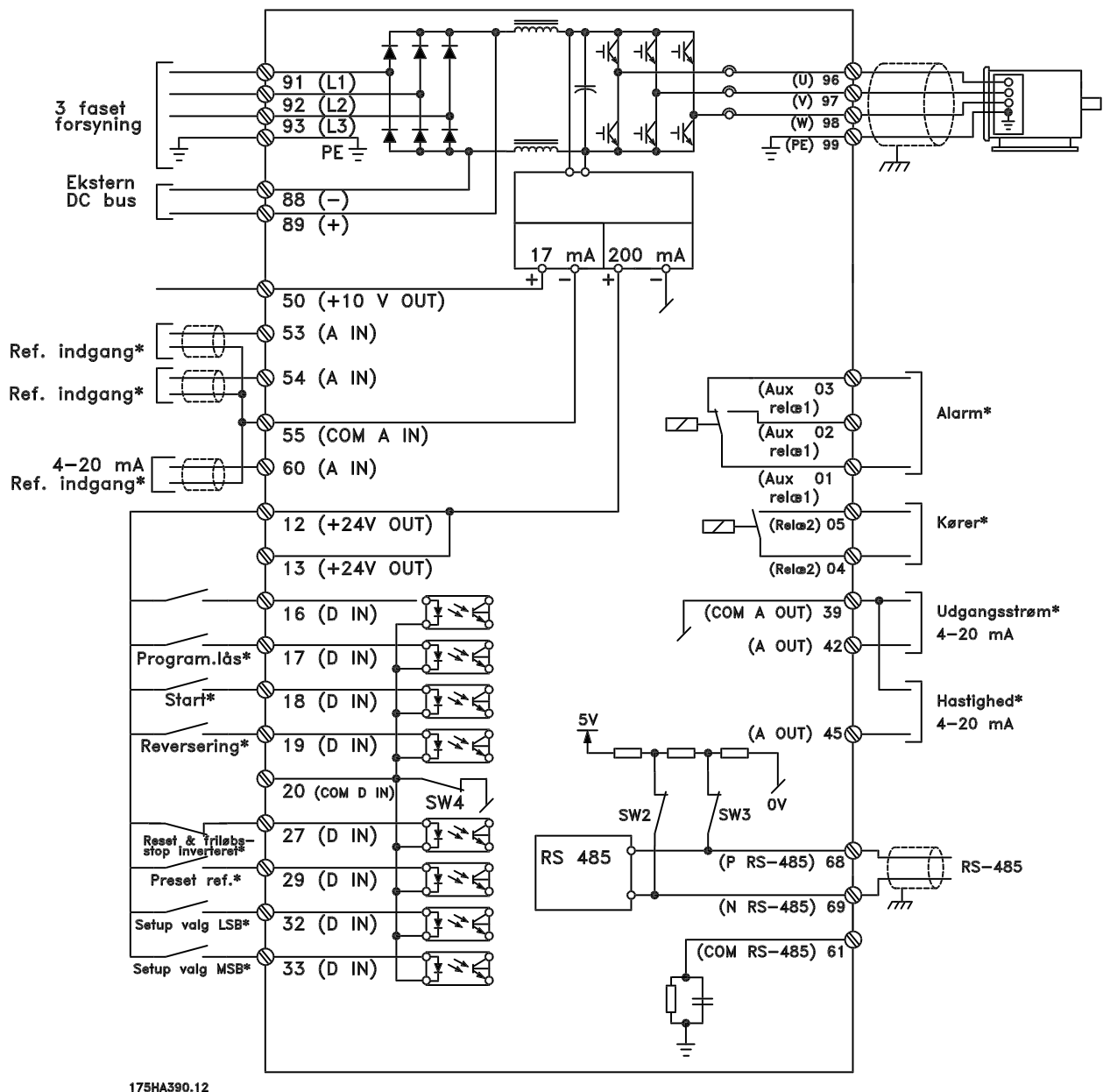
Analoge indgange kan tilsluttes klemmerne 53 [V], 54 [V] og 60 [mA]. Disse indgange kan programmeres til enten reference, feedback eller termistor. Se

Analoge indgange i parametergruppe 300.

Der er 8 digitale indgange, som kan tilsluttes klemmerne 16-19, 27, 29, 32, 33. Disse indgange kan programmeres iflg. skemaet på side 69..

Der er to analoge/digitale udgange (klemme 42 og 45), som kan programmeres til at vise en aktuel status eller en proces værdi, som f.eks. 0 - f_{MAX} . Relæudgangene 1 og 2 kan anvendes til at angive en aktuel status eller advarsel.

På klemmerne 68 (P+) og 69 (N-) RS 485 interface, kan frekvensomformereren styres og overvåges via den serielle kommunikation.



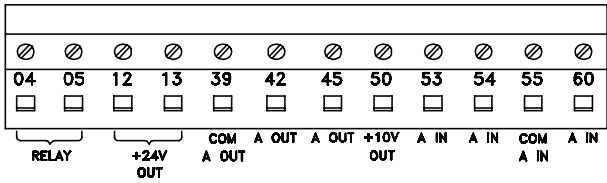
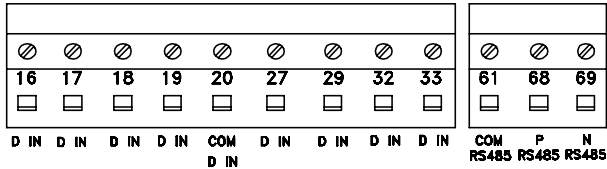
■ Elektrisk installation, styrekabler

Maks. tværsnit for styrekabel: 1,5 mm² /16 AWG

Moment: 0,5-0,6 Nm

Skruestørrelse: M3

Se *Jording af skærmede styrekabler* for korrekt terminering af styrekabler.



175HA379.10

Nr.	Funktion
04, 05	Relæudgang 2 kan anvendes til at angive status og advarsler.
12, 13	Spændingsforsyning til digitale indgange. Hvis der skal anvendes 24 V DC til de digitale indgange, skal kontakt 4 på styrekortet lukkes, dvs. stå i positionen "on".
16-33	Digitale indgange. Se parameter 300-307 <i>Digitale indgange</i> .
20	Jord for digitale indgange.
39	Jord for analoge/digitale udgange. Skal forbindes med klemme 55 ved brug af 3-trådstransmitter. Se <i>Tilslutningseksempler</i> .
42, 45	Analog/digital udgang til visning af frekvens, reference, strøm og moment. Se parameter 319-322 <i>Analoge/digitale udgange</i> .
50	Forsyningsspænding til potentiometer og termistor 10 V DC.
53, 54	Analog spændingsindgang, 0-10 V DC.
55	Jord for analoge spændingsindgange.
60	Analog strømudgang 0/4-20 mA. Se parameter 314-316 <i>Klemme 60</i> .
61	Terminering af seriel kommunikation. Se <i>Jording af skærmede styrekabler</i> . Denne klemme skal normalt ikke anvendes.
68, 69	RS 485-interface, seriel kommunikation. Hvor frekvensomformeren tilsluttes en busforbindelse, skal switch 2 og 3 (switch 1-4, se næste side) være lukkede på første og sidste frekvensomformer. På de resterende frekvensomformere skal switch 2 og 3 være åbne. Fabriksindstillingen er lukket (position on).

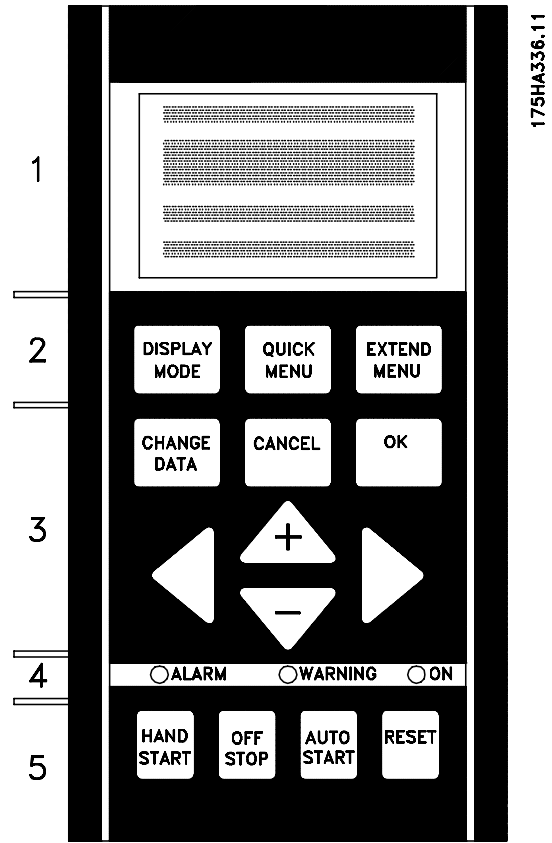
Installation

■ LCP-betjeningsenhed

Forsiden af frekvensomformerens er udstyret med et betjeningspanel - LCP(Lokalbetjeningspanel). Denne udgør et komplet interface til betjening og programmering af frekvensomformerens. Betjeningspanelet er aftageligt og kan alternativt monteres op til 3 meter fra frekvensomformerens i f.eks. tavlefront ved hjælp af et tilhørende monteringsæt. Betjeningspanelet er funktionelt opdelt i fem grupper:

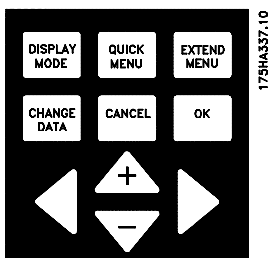
1. Display
2. Taster til ændring af displaytilstand
3. Taster til ændring af programparametre
4. Indikeringslamper
5. Taster til lokalbetjening

Al visning af data sker via et 4-liniers alfanumerisk display, som under normal drift kontinuerligt vil kunne vise 4 driftsdataværdier og 3 driftstilstandsværdier. Under programmering vil der blive vist alle de oplysninger, der er nødvendige for en hurtig og effektiv parameteropsætning af frekvensomformerens. Som supplement til displayet findes tre indikeringslamper for hhv. spænding (ON), advarsel (WARNING) og alarm (ALARM). Alle frekvensomformerens parameteropsætninger kan ændres umiddelbart via betjeningspanelet, medmindre denne funktion er programmeret til *Låst* [1] via parameter 016 *Lås for dataændringer* eller en via digital indgang, parameter 300-307 *Lås for dataændringer*.



■ Betjeningstaster til parameteropsætning

Betjeningstasterne er funktionsopdelt. Det betyder, at tasterne mellem displayet og indikeringslamperne benyttes til parameteropsætning, herunder valg af displayets visning under normal drift.



DISPLAY MODE

[DISPLAY MODE] benyttes ved valg af displaytilstand eller ved skift tilbage til displaytilstand fra enten Quick menu-tilstand eller Extend menu-tilstand.



[QUICK MENU] giver adgang til de parametre, der anvendes til Quick menu. Det er muligt at skifte direkte mellem Quick menu-tilstand og Extend menu-tilstand.



[EXTEND MENU] giver adgang til samtlige parametre. Det er muligt at skifte direkte mellem Extend menu-tilstand og Quick menu-tilstand.



[CHANGE DATA] benyttes til ændring af en indstilling, der er foretaget i enten Extend menu-tilstand eller Quick menu-tilstand.



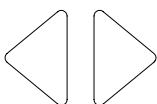
[CANCEL] benyttes, hvis en ændring af den valgte parameter ikke skal udføres.



[OK] benyttes ved bekræftelse af en ændring af den valgte parameter.



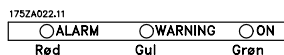
[+/-] benyttes til at vælge parametre og til at ændre en valgt parameter. Disse taster benyttes også til ændring af den lokale reference. I Display-tilstand benyttes tasterne desuden til at skifte mellem driftsvariable udlæsninger.



[<>] bruges til at vælge en parametergruppe og til at bevæge markøren ved ændring af numeriske værdier.

■ Indikeringslamper

Nederst på betjeningspanelet findes en rød alarmlampe, en gul advarselslampe og en grøn spændingslampe.



Hvis visse grænseværdier overskrides, tændes alarm- og/eller advarselslampe, og en status- eller alarmtekst vises.

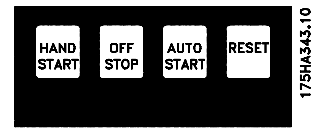


NB!:

Spændingsindikeringslampe aktiveres, når frekvensomformereren modtager spænding.

■ Lokalt betjening

Under indikeringslamperne sidder tasterne til lokal betjening.



[HAND START] benyttes, hvis frekvensomformereren skal styres via betjeningsenheden. Frekvensomformereren starter motoren, fordi der er blevet afgivet en startkommando med [HAND START]. Følgende signaler er stadig aktive på styreklemmerne, når [HAND START] aktiveres:

- Start, hand - Stop, off - Start, auto
- Sikkerhedsstop
- Nulstilling
- Friløbsstop inverteret
- Reversering
- Setupvalg, lsb - Setupvalg, msb
- Jog
- Startbetingelser opfyldt
- Lås for dataændringer
- Stopkommando fra seriel kommunikation



NB!:

Hvis parameter 201 *Udgangsfrekvens, lav grænse f_{MIN}* er indstillet til en udgangsfrekvens, der er højere end 0

Hz, starter motoren og ramper op til denne frekvens, når [HAND START] aktiveres.



[OFF/STOP] benyttes til at stoppe den tilsluttede motor. Kan vælges som Aktiv [1] eller Ikke aktiv [0] via parameter 013. Hvis stopfunktionen er aktiveret, blinker linie 2.



[AUTO START] benyttes, hvis frekvensomformereren skal styres via styreklemmerne og/eller seriel kommunikation. Når et startsignal er aktivt på styreklemmerne og/eller bussen, startes frekvensomformereren.



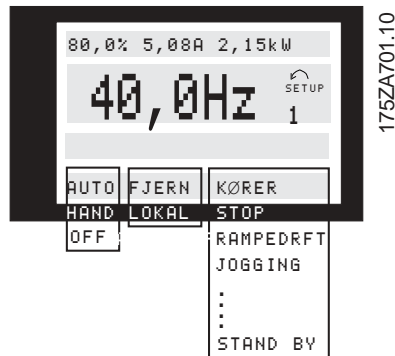
NB!:

Et aktivt HAND-OFF-AUTO-signal fra de digitale indgange har højere prioritet end betjeningsknappe [HAND START]-[AUTO START].



[RESET] benyttes til nulstilling af frekvensomformerens efter en alarm (trip). Kan vælges som *Aktiv* [1] eller *Ikke aktiv* [0] via parameter 015 *Reset på LCP*.

Se også *Oversigt over advarsler og alarmer*.



■ Displaytilstand

Ved normal drift kan der kontinuerligt vises 4 forskellige driftsvariabler: 1.1 og 1.2 og 1.3 og 2. Den aktuelle driftsstatus eller opståede alarmer og advarsler vises i linie 2 i form af et nummer. I tilfælde af alarmer vises den pågældende alarm i linierne 3 og 4 sammen med en forklaring. Advarsler blinker i linie 2 med en forklaring i linie 1. Desuden viser displayet det aktive setup. Pilen indikerer omdrejningsretningen; her har frekvensomformerens et aktivt reverseringssignal. Pilens krop forsvinder, hvis der afgives en stopkommando, eller hvis udgangsfrekvensen falder til under 0,01 Hz. Nederste linie angiver frekvensomformerens status. Rullelisten på næste side viser de driftsdata, der kan vises for variabel 2 i displaytilstand. Ændringer foretages vha. [+/-]-tasterne.

- 1. linie
- 2. linie
- 3. linie
- 4. linie



195NA13.10

■ Displaytilstand I:

VLT 6000 HVAC har forskellige visningstilstande, som er afhængig af hvilken mode frekvensomformerens er opsat i. Figuren på næste side viser, hvorledes der navigeres mellem de forskellige visningstilstande. Her ses en visningstilstand hvor frekvensomformerens er i Auto mode med fjern reference og hvor udgangsfrekvensen er på 40 Hz. I denne visningstilstand bestemmes referencen og styringen via styreklemmerne. Teksten i linie 1 angiver, hvilken driftsvariabel der vises i linie 2.

■ Displaytilstand, fortsat

Der kan vises tre værdier for driftsdata i første displaylinie, mens der kan vises én driftsvariabel i anden displaylinie. Programmeres via parameter 007, 008, 009 og 010 *Display udlæsning*.

- Statuslinie (4. linie):

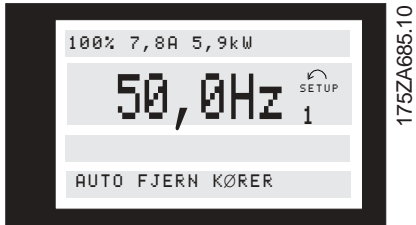


Linie 2 viser den aktuelle udgangsfrekvens, samt hvilket setup der er aktiv.

Linie 4 viser, at frekvensomformerens er i Auto mode med fjern reference og at motoren kører.

■ **Displaytilstand II:**

Med denne visningstilstand er det muligt at få tre driftsdata udlæst samtidig i 1. linie. Driftsdataerne bestemmes i parameter 007-010 *Display udlæsning*.



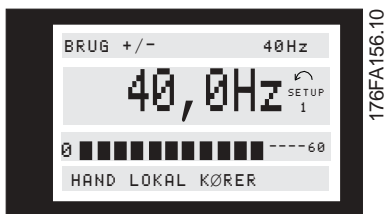
■ **Displaytilstand III:**

Denne displaytilstand er aktiv, så længe tasten [DISPLAY MODE] holdes nede. På den første linje vises driftsdataenes navne og enheder. På den anden linje er driftsdata 2 uændrede. Når tasten slippes, vises de forskellige driftsdataværdier.

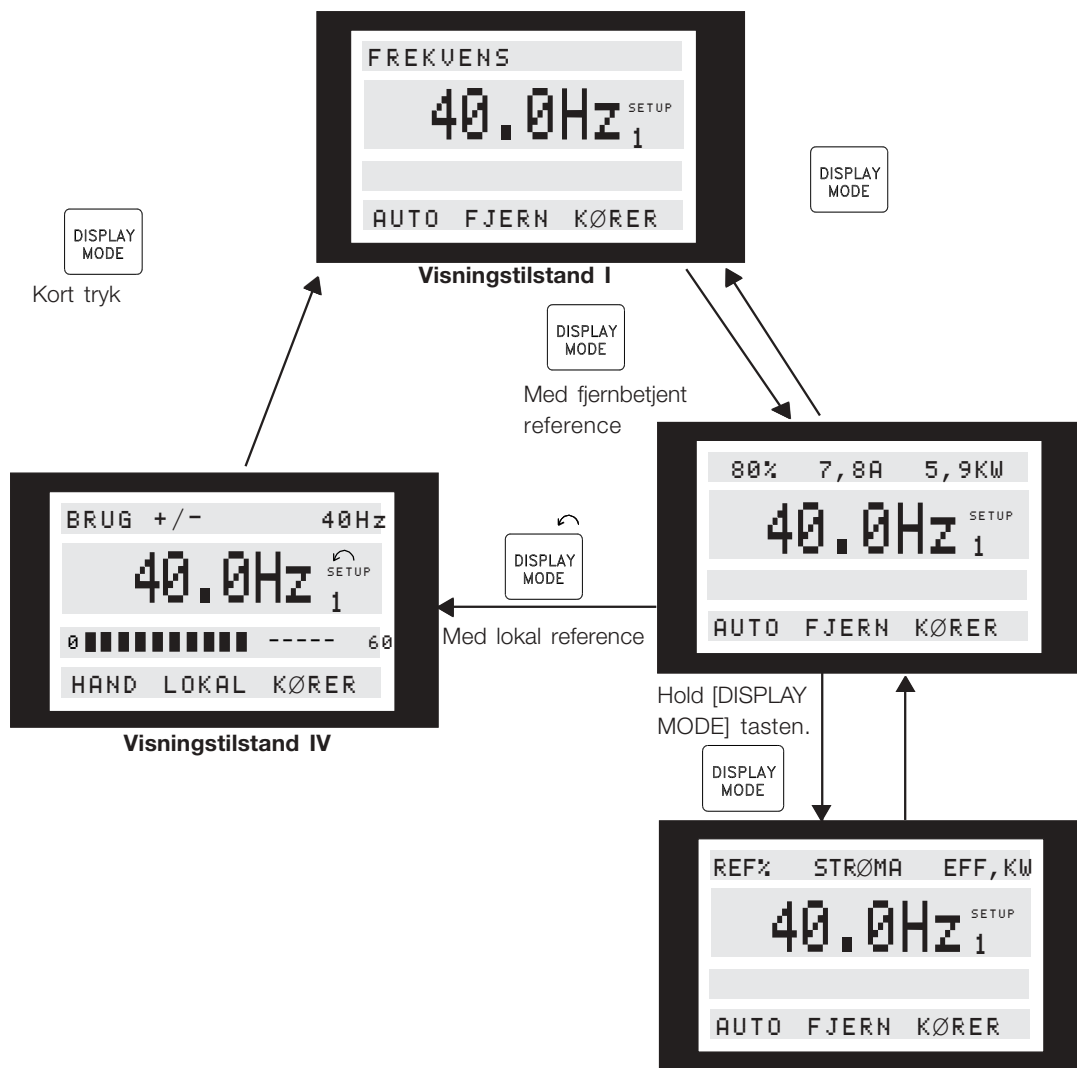


■ **Displaytilstand IV:**

Denne displaytilstand er kun aktiv i forbindelse med lokal reference. Se også *Referencehåndtering*. I denne displaytilstand indstilles referencen via [+/-]-tasterne, og styringen udføres ved hjælp af tasterne under indikeringslamperne. Første linje angiver den nødvendige reference. Tredje linje angiver den relative værdi for den aktuelle udgangsfrekvens på et givet tidspunkt i forhold til maksimumfrekvensen. Værdien vises i form af søjlediagram.



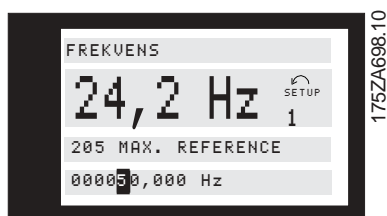
■ Navigering mellem visningstilstande



175ZA697.10

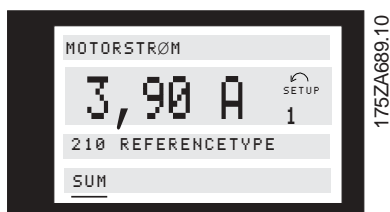
■ Ændring af data

Uanset om en parameter er valgt under Quick menu eller Extend menu, er proceduren for ændring af data den samme. Med et tryk på [CHANGE DATA]-tasten kan den valgte parameter ændres, og understregningen i linie 4 blinker på displayet. Proceduren for ændring af data afhænger af, om den valgte parameter repræsenterer en numerisk dataværdi eller en funktionsværdi. Hvis den valgte parameter repræsenterer en numerisk dataværdi, kan det første ciffer ændres med [+/-]-tasterne. Hvis det andet ciffer skal ændres, skal markøren først flyttes ved hjælp af [<>]-tasterne, hvorefter dataværdien ændres ved hjælp af [+/-]-tasterne.



Det valgte ciffer indikeres ved den blinkende markør. Nederste displaylinje viser den dataværdi, der bliver indlæst (gemt), når der kvitteres ved at trykke på [OK]-tasten. Brug [CANCEL] for at annullere ændringen.

Hvis den valgte parameter er en funktionsværdi, kan den valgte tekstværdi ændres med [+/-]-tasterne.



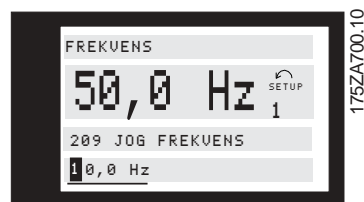
Funktionsværdien blinker, indtil der kvitteres med tasten [OK]. Funktionsværdien er nu valgt. Brug [CANCEL] for at annullere ændringen.

■ Trinløs ændring af numerisk dataværdi

Hvis den valgte parameter repræsenterer en numerisk dataværdi, skal der først vælges et ciffer med [<>]-tasterne.



Dernæst ændres det valgte ciffer trinløst med [+/-]-tasterne:



Det valgte ciffer blinker. Nederste displaylinje viser den dataværdi, der bliver indlæst (gemt), når der kvitteres med [OK].

■ Trinvis ændring af dataværdi

Visse parametre kan ændres både trinvist og trinløst. Det gælder for *Motoreffekt* (parameter 102), *Motorspænding* (parameter 103) og *Motorfrekvens* (parameter 104).

Det betyder, at parametrene ændres både som gruppe af numeriske dataværdier og trinløst som numeriske dataværdier.

■ Manuel initialisering

Afbryd netspændingen og hold dernæst tasterne [DISPLAY MODE] + [CHANGE DATA] + [OK] nede, samtidigt med at netspændingen kobles til igen. Slip tasterne; frekvensomformereren er programmeret til fabriksindstillingen.

Følgende parametre nulstilles ikke ved en manuel initialisering:

Parameter	500, <i>Protokol</i>
	600, <i>Driftstimer</i>
	601, <i>Kørte timer</i>
	602, <i>kWh-tæller</i>
	603, <i>Antal indkoblinger</i>
	604, <i>Antal overtemperaturer</i>
	605, <i>Antal overspændinger</i>

Det er også muligt at foretage en initialisering via parameter 620 *Driftstilstand*.

■ Quick Menu

QUICK MENU tasten giver adgang til 12 af de vigtigste opsætningsparametre i drevet. Efter programmering vil drevet i mange tilfælde være klar til drift.

De 12 Quick Menu parametre vises i nedenstående tabel. I parameterafsnittene i denne vejledning findes en komplet funktionsbeskrivelse.

Quick Menu	Parameter	
Punkt nr	Navn	Beskrivelse
1	001 Sprog	Vælger det sprog, der skal bruges i alle displays.
2	102 Motoreffekt	Indstiller udgangsværdierne for drevet på grundlag af motorens kW størrelse.
3	103 Motorspænding	Indstiller udgangsværdierne for drevet på grundlag af motorens spænding.
4	104 Motorfrekvens	Indstiller udgangsværdierne for drevet på grundlag af motorens mærkefrekvens. Denne svarer typisk til liniefrekvensen.
5	105 Motorstrøm	Indstiller udgangsværdierne for drevet på grundlag af motorens mærkestrøm i Amp.
6	106 Motorens mærkehastighed	Indstiller udgangsværdierne for drevet på grundlag af motorens fuldlastmærkehastighed.
7	201 Minimumfrekvens	Indstiller den mindste styrede frekvens, hvor motoren vil køre.
8	202 Maksimumfrekvens	Indstiller den højeste styrede frekvens, hvor motoren vil køre.
9	206 Opramningstid	Indstiller den tid, det tager at accelerere motoren fra 0 Hz til motorens mærkefrekvens, som indstillet i Quick Menu, punkt 4.
10	207 Nedramplingstid	Indstiller den tid, det tager at decelerere motoren fra motorens mærkefrekvens, som indstillet i Quick Menu, punkt 4, til 0 Hz.
11	323 Relæ 1 Funktion	Indstiller funktionen for højspændingsrelæ Form C.
12	326 Relæ 2 Funktion	Indstiller funktionen for lavspændingsrelæ Form A.

■ Statusmeddelelser

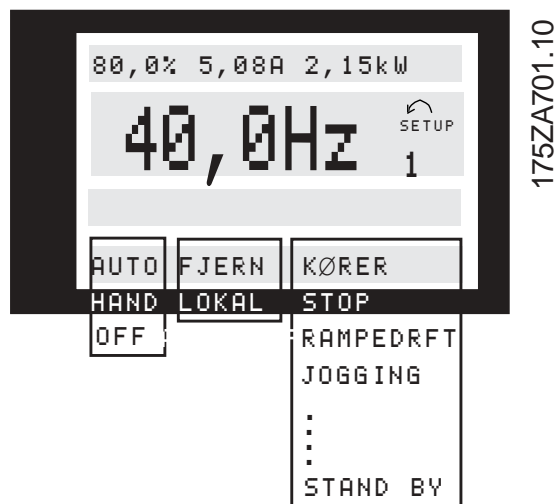
Statusmeddelelser vises i displayets fjerde linje.

Se nedenstående eksempel.

Venstre del af statuslinjen angiver den type styring, der er aktiv på frekvensomformereren.

Den midterste del af statuslinjen angiver den aktive reference.

Den sidste del af statuslinjen angiver den aktuelle status, f.eks. "Kører", "Stop" eller "Standby".



Autotilstand (AUTO)

Frekvensomformereren er i Autotilstand. Det vil sige, at styringen foretages via styreklemmerne og/eller seriel kommunikation. Se også *Autostart*.

Handtilstand (HAND)

Frekvensomformereren er i Handtilstand. Det vil sige, at styringen foretages via betjeningstasterne. Se *Handstart*.

Ikke aktiv (OFF)

OFF/STOP aktiveres ved hjælp af enten betjeningstasterne eller de digitale indgange *Handstart* og *Autostart*, der begge er logisk "0". Se også *OFF/STOP*.

Lokal reference (LOKAL)

Hvis der er valgt LOKAL, indstilles referencen ved hjælp af [+/-]-tasterne på betjeningspanelet. Se også *Displaytilstande*.

Fjernreference (FJERN)

Hvis der er valgt FJERN, indstilles referencen ved hjælp af styreklemmerne eller seriel kommunikation. Se også *Displaytilstande*.

Kører (KØRER)

Motorhastigheden svarer nu til den resulterende reference.

Rampedrift (RAMPEDRFT)

Udgangsfrekvensen er nu ændret i henhold til de indstillede ramper.

Autorampe (AUTORAMPE)

Parameter 208 *Automatisk rampetid op/ned* er aktiveret. Det betyder, at frekvensomformereren forsøger at undgå et trip som følge af overspænding ved at øge udgangsfrekvensen.

Sleep Boost (SLP.BOOST)

Boostfunktionen i parameter 406 *Boost sætpunkt* er aktiveret. Denne funktion er kun mulig under drift med *Lukket sløjfe*.

Sleep-tilstand (SLP.MODE)

Energisparefunktionen i parameter 403 *Timer til Sleep-tilstand* er aktiveret. Det betyder, at motoren for øjeblikket er stoppet, men at den genstarter automatisk, når det er nødvendigt.

Startforsinkelse (STARTFORS)

Der er programmeret en startforsinkelsestid i parameter 111 *Startforsinkelse*. Når forsinkelsen er tilendebragt, starter udgangsfrekvensen ved at rampe op til referencen.

Kørselsanmodning (START/FRI)

Der er afgivet en startkommando, men motoren er stoppet, indtil signalet *Startbetingelser opfyldt* modtages via en digital indgang.

Jogging (JOGGING)

Jogging er aktiveret via en digital indgang eller seriel kommunikation.

Jog-anmodning (JOG/FRI)

Der er afgivet en JOG-kommando, men motoren er stoppet, indtil signalet *Startbetingelser opfyldt* modtages via en digital indgang.

Frys udgang (FRYS.UDG)

Fastfrysning af udgang er aktiveret via en digital indgang.

Frys udgang-anmodning (FRYS/FRI)

Der er afgivet en Frys udgang-kommando, men motoren er stoppet, indtil signalet Startbetingelser opfyldt modtages via en digital indgang.

Reversering og start (START F/R)

Reversering og start [2] på klemme 19 (parameter 303 *Digitale indgange*) og *Start* [1] på klemme 18 (parameter 302 *Digitale indgange*) er aktiveret samtidig. Motoren er stoppet, indtil et af signalerne bliver et logisk '0'.

Automatisk motortilpasning kører (AMA ARBJD)

Automatisk motortilpasning er aktiveret i parameter 107 *Automatisk motortilpasning, AMA*.

Automatisk motortilpasning udført (AMA STOP)

Automatisk motortilpasning er udført. Frekvensomformeren er nu klar til drift, når *nulstillingssignalet* er aktiveret. Bemærk, at motoren starter, når frekvensomformeren har modtaget *nulstillingssignalet*.

Standby (STAND BY)

Frekvensomformeren kan starte motoren, når der modtages en startkommando.

Stop (STOP)

Motoren er stoppet ved hjælp af et stopsignal fra en digital indgang, [OFF/STOP]-tasten eller seriel kommunikation.

DC-stop (DC STOP)

DC-bremsen i parameter 114-116 er aktiveret.

Frekvensomformer klar (DREV KLAR)

Frekvensomformeren er klar til drift, men klemme 27 er et logisk "0", og/eller der er modtaget en *friløbskommando* via den serielle kommunikation.

Ikke klar (IKKE KLAR)

Frekvensomformeren er ikke klar til drift på grund af et trip, eller fordi OFF1, OFF2 eller OFF3 er et logisk '0'.

Start deaktiveret (START UMU)

Denne statusmeddelelse vises kun, hvis der er valgt [1] i parameter 599 *Tilstandsmaskine, Profidrive*, og OFF2 eller OFF3 er et logisk '0'.

Undtagelser XXXX (UNDTAGELSER XXXX)

Styrekortets mikroprocessor er stoppet, og frekvensomformeren er ude af drift. Årsagen kan være støj på forsyningsnettet eller i motor- eller styrekablerne, som kan føre til, at styrekortets processor stopper. Kontrollér, at disse kabler har den fornødne elektromagnetiske skærmning.

■ Liste over advarsler og alarmer

Tabellen indeholder de forskellige advarsler og alarmer og angiver samtidig, om fejltilstanden låser frekvensomformereren. Efter en Trip låst skal netforsyningen afbrydes, og fejlen udbedres. Netforsyningen tilsluttes igen, og derefter skal frekvensomformereren nulstilles, før den er klar. Et trip kan nulstilles manuelt på tre måder

1. Via betjeningsstasten [RESET]
2. Via en digital indgang
3. Via den serielle kommunikation. Desuden kan der vælges automatisk nulstilling i parameter 400 *Resetfunktion*.

Når der er markeret med et kryds i både advarsel og alarm, kan det betyde, at der kommer en advarsel før en alarm. Det kan også betyde, at det er muligt at programmere, om en given fejl skal resultere i en advarsel eller en alarm. Dette er f.eks. muligt i parameter 117 *Termisk motorbeskyttelse*. Efter et trip kører motoren i friløb, og alarm og advarsel blinker på frekvensomformereren. Hvis fejlen fjernes, er det kun alarmerne, der blinker. Efter en nulstilling vil frekvensomformereren igen være klar til drift.

Nr.	Beskrivelse	Advarsel	Alarm	Trip låst
1	10 Volt lav (10 VOLT LAV)	x		
2	Live zero-fejl (LIVE ZERO-FEJL)	x	x	
4	Forsyningsfejl (FORSYNINGSFEJL)	x	x	x
5	Spændingsadvarsel høj (DC LINK SPÆNDING HØJ)	x		
6	Spændingsadvarsel lav DC LINK SPÆNDING LAV)	x		
7	Overspænding (DC LINK OVERSPÆNDING)	x	x	
8	Underspænding (DC LINK UNDERSPÆND)	x	x	
9	Inverter overbelastet (INVERTER, TID)	x	x	
10	Motor overbelastet (MOTOR, TID)	x	x	
11	Motortermistor (MOTORTERMISTOR)	x	x	
12	Strømgrænse (STRØMGRÆNSE)	x	x	
13	Overstrøm (OVERSTRØM)	x	x	x
14	Jordfejl (JORDFEJL)		x	x
15	Switchmode-fejl (SWITCHMODE-FEJL)		x	x
16	Kortslutning (KORTSLUTNING)		x	x
17	Seriell kommunikation timeout (SER. BUSTIMEOUT)	x	x	
18	Timeout for HPFB-bus (HPFB TIMEOUT)	x	x	
19	Fejl i EEPROM på effektkort (EPROM FEJL/EFFEKDEL)	x		
20	Fejl i EEPROM på styrekort (EPROM FEJL/STYREK)	x		
22	Auto-optimering ikke OK (FEJL I AMA)		x	
29	Kølepladetemperatur for høj (KØLEPLADE OVERTEMP.)		x	
30	Motorfase U mangler (FEJL, MOT.FASE U)		x	
31	Motorfase V mangler (FEJL, MOT.FASE V)		x	
32	Motorfase W mangler (FEJL, MOT.FASE W)		x	
34	HPFB-kommunikationsfejl (HPFB KOMM. FEJL)	x	x	
37	Inverterfejl (GATE DRIVE FEJL)		x	x
39	Kontrollér parameter 104 og 106 (CHECK P.104 & P.106)	x		
40	Kontrollér parameter 103 og 105 (CHECK P.103 & P.106)	x		
41	Motor for stor (FOR STOR MOTOR)	x		
42	Motor for lille (FOR LILLE MOTOR)	x		
60	Sikkerhedsstop (SIKKERHED/LÅST)		x	
61	Udgangsfrekvens lav (UDG.FR < FR.LAV)	x		
62	Udgangsfrekvens høj (UDG.FR > FR.HØJ)	x		
63	Udgangsstrøm lav (I MOTOR < I LAV)	x	x	
64	Udgangsstrøm høj (I MOTOR > I HØJ)	x		
65	Feedback lav (AKT.FB < FB LAV)	x		
66	Feedback høj (AKT.FB > FB HØJ)	x		
67	Reference lav (REF. < REF. LAV)	x		
68	Reference høj (REF. > REF. HØJ)	x		
69	Temperatur auto derate (TEMP.AUTO DERATE)	x		
99	Ukendt fejl (UKENDT FEJL)		x	x