

Indholdsfortegnelse

1. Sikkerhed	3
Sikkerhedsinstruktioner	3
Generel advarsel	3
Før reparationsarbejde påbegyndes	4
Særlige forhold	4
Undgå utilsigtet start	5
Sikker standsning af frekvensomformerer	5
IT-net	6
2. Introduktion	9
Typekodestreng	10
3. Mekanisk installation	13
Før start	13
Sådan installeres	14
4. Elektrisk installation	21
Sådan udføres tilslutning	21
Oversigt over netledningsføring	23
Sådan tilsluttes motoren – forord	29
Oversigt over motorledningsføring	30
Motortilslutning til C1 og C2	33
Sådan afprøves motoren og omløbsretningen	34
5. Sådan betjenes frekvensomformerer	41
Tre betjeningsmåder	41
Sådan betjenes det grafiske LCP (GLCP)	41
Sådan betjenes numerisk LCP (NLCP)	46
Tips og tricks	51
6. Sådan programmeres frekvensomformerer	55
Sådan programmeres	55
Initialisering til fabriksindstillingerne	85
Parameterliste	86
7. Fejlsøgning	117
Advarsels-/alarmliste	119
8. Specifikationer	125
Specifikationer	125
Særlige forhold	131

Formålet med derating	131
Automatisk tilpasning med henblik på at sikre ydeevnen	134
Indeks	135

1. Sikkerhed

1

1.1.1. Højspændingsadvarsel



Frekvensomformerens spænding er farlig, når den er tilsluttet netforsyningen. Forkert installation af motor eller frekvensomformer kan forårsage beskadigelse af materiel, alvorlig personskade eller dødsfald. Overhold derfor anvisningerne i denne manual samt lokale og nationale bestemmelser og sikkerhedsforskrifter.

1.1.2. Sikkerhedsinstruktioner

- Sørg for, at frekvensomformereren er jordet korrekt.
- Fjern ikke stikkene til netforsyningen eller motorstikkene, når frekvensomformereren er tilsluttet netspænding.
- Beskyt brugere mod forsyningsspændingen.
- Beskyt motoren mod overbelastning i overensstemmelse med nationale og lokale bestemmelser.
- Overbelastningsbeskyttelse af motoren er en del af fabriksindstillingerne. Parameter 1-90 *Termisk motorbeskyttelse* er indstillet til værdien *ETR trip*. På det nordamerikanske marked: ETR-funktionerne giver overbelastningsbeskyttelse af motoren i klasse 20 i overensstemmelse med NEC.
- Lækstrømmen til jord overstiger 3,5 mA.
- Tasten [OFF] er ikke en sikkerhedsafbryder. Den afbryder ikke forbindelsen mellem frekvensomformereren og netforsyningen.

1.1.3. Generel advarsel



Advarsel:

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

Sørg også for, at andre spændingsindgange er afbrudt, (sammenkobling af DC-mellemkredse) samt motortilslutning til kinetisk backup.

Afvent mindst nedenstående tidsintervaller, før du berører potentielt strømførende dele af VLT HVAC Drive FC 100:

200 - 240 V, 1,1 - 3,7 kW: vent mindst 4 minutter.


200 - 240 V, 5,5 - 45 kW: vent mindst 15 minutter.

380 - 480 V, 1,1 - 7,5 kW: vent mindst 4 minutter.

380 - 480 V, 11 - 90 kW, vent mindst 15 minutter.


525 - 600 V, 1,1 - 7,5 kW, vent mindst 4 minutter.

Der kan kun ventes i kortere tid, hvis det er angivet på typeskiltet til den pågældende enhed.



Lækstrøm
Jordlækstrømmen fra VLT HVAC Drive FC 100 overstiger 3,5 mA. I henhold til IEC 61800-5-1 skal der sikres en forstærket beskyttelsesjordtilslutning ved hjælp af: en min. 10 mm² Cu- eller 16 mm² Al- beskyttelsesjordledning eller en yderligere beskyttelsesjordledning – med samme kabeltværsnit som netforsyningsledningen – skal termineres separat.

Fejlstrømsafbryder
Dette produkt kan forårsage en jævnstrøm i den beskyttende leder. Hvis der benyttes en fejlstrømsafbryder (RCD) til ekstra beskyttelse, må der kun benyttes RCD af type B (tidsforsinket) på produktets forsyningside. Se også RCD-applikationsbemærkning MN.90.GX.02.
Beskyttelsesjording af VLT HVAC Drive FC 100 og brug af RCD skal altid overholde nationale og lokale bestemmelser.



Installering ved store højder
Ved højder over 2 km skal Danfoss Drives kontaktes vedr. PELV.

1.1.4. Før reparationsarbejde påbegyndes

1. Afbryd forbindelsen mellem frekvensomformerens og netforsyningen
2. Afbryd DC-bussens klemme 88 og 89
3. Afvent mindst det tidsrum, der er omtalt i afsnit 1.1.6
4. Fjern motorkablet

1.1.5. Særlige forhold

Elektriske klassifikationer:

Klassifikationen, der fremgår af frekvensomformerens typeskilt, er baseret på en typisk 3-faset netspændingsforsyning inden for det specificerede spændings-, strømstyrke- og temperaturområde, der forventes anvendt i de fleste applikationer.

Frekvensomformerne understøtter endvidere andre specialapplikationer, som påvirker frekvensomformerens elektriske klassifikationer.

Særlige betingelser, der påvirker elektriske klassifikationer, kan være:

- Enkeltfaseapplikationer
- Højtemperaturapplikationer, som kræver derating af de elektriske klassifikationer
- Marineapplikationer med barskere omgivelsesbetingelser.

Andre applikationer kan også påvirke de elektriske klassifikationer.

Se de relevante klausuler i **Design Guide/Betjeningsvejledningen** for at få oplysninger om de elektriske klassifikationer.

Installationskrav:

Frekvensomformerens generelle sikkerhed nødvendiggør særlige installationshensyn vedr.:

- Sikringer og afbrydere til overstrøm- og kortslutningsbeskyttelse
- Udvalgelse af strømkabler (netstrøm, motor, bremse, belastningsfordeling og relæ)
- Netkonfiguration (IT, TN, jordet forgrening osv.)
- Sikkerhed på lavspændingsporte (PELV-betingelser).

Se de relevante klausuler i **Design Guide/Betjeningsvejledningen** for at få oplysninger om installationskravene.

1.1.6. Advarsel



Advarsel

Frekvensomformerens mellemkredskondensatorer forbliver opladet, efter at strømmen er afbrudt. For at undgå risikoen for elektriske stød, skal frekvensomformeren afbrydes fra netforsyningen, før vedligeholdelse gennemføres. Vent mindst så længe som angivet nedenfor, før der udføres service på frekvensomformeren:

Spænding	Min. ventetid	
	4 min.	15 min.
200 - 240 V	1,1 - 3,7 kW	5,5 - 45 kW
380 - 480 V	1,1 - 7,5 kW	11 - 90 kW
525 - 600 V	1,1 - 7,5 kW	

Vær opmærksom på, at der kan være højspænding på mellemkredsen, selv når LED'erne er slukket.

1.1.7. Undgå utilsigtet start

Når frekvensomformeren er tilsluttet netforsyningen, kan motoren startes/stoppes med digitale kommandoer, buskommandoer, referencer eller via lokalbetjeningspanelet.

- Afbryd frekvensomformeren fra netforsyningen i tilfælde, hvor hensyn til personsikkerheden gør det nødvendigt at undgå utilsigtet start.
- Aktiver altid tasten [OFF], før der ændres parametre, for at undgå utilsigtet start.
- Medmindre klemme 37 afbrydes, kan en elektronisk fejl, midlertidig overbelastning, en fejl i netforsyningen eller tab af forbindelsen til motoren få en stoppet motor til at starte.

1.1.8. Sikker standsning af frekvensomformeren


På versioner udstyret med en Sikker standsning klemme 37-indgang kan frekvensomformeren udføre sikkerhedsfunktionen *Sikker momentstandsning* (Som defineret i udkast CD IEC 61800-5-2) eller *Stopkategori 0* (defineret i EN 60204-1).

Den er udviklet og godkendt i henhold til kravene i sikkerhedskategori 3 i EN 954-1. Denne funktion kaldes Sikker standsning. Forud for integration og anvendelse af Sikker standsning i en installation skal der udføres en dybdegående risikoanalyse for at afgøre, om funktionen Sikker standsning og sikkerhedskategorien er passende og tilstrækkelig. De tilhørende oplysninger og instruktioner i VLT HVAC Drive Design Guide MG.11.BX.YY skal følges, for at funktionen Sikker standsning kan installeres og bruges i overensstemmelse med kravene i sikkerhedskategori 3 i EN 954-1! Oplysningerne og instruktionerne i betjeningsvejledningen er ikke tilstrækkelige til at sikre korrekt og sikker brug af funktionen Sikker standsning!

1



1.1.9. IT-net



IT-net
Tilslut ikke 400 V-frekvensomformere med RFI-filtre til netforsyninger med en spænding mellem fase og jord på mere end 440 V.
I forbindelse med IT-netstrøm og delta-jord (jordede ben) kan forsyningsspændingen overstige 440 V mellem fase og jord.

Parameter 14-50 *RFI-filter* kan bruges til at afbryde de interne RFI-kondensatorer fra RFI-filteret til jord. Hvis dette gøres, reduceres RFI-ydelsen til A2-niveau.

1.1.10. Softwareversion og godkendelser: VLT HVAC Drive

VLT HVAC Drive
Betjeningsvejledning
Softwareversion: 1.XX



Denne betjeningsvejledning kan anvendes til alle VLT HVAC Drive frekvensomformere med softwareversion 1.XX.
Se softwareversionsnummer i parameter 15-43.

1.1.11. Bortskaffelsesvejledning

1



Udstyr, der indeholder elektriske komponenter, må ikke bortskaffes sammen med almindeligt affald.

Det skal samles separat som elektrisk og elektronisk affald i overensstemmelse med lokale regler og gældende lovgivning.

2. Introduktion

2

2.1. Introduktion

2.1.1. Identifikation af frekvensomformeren

Nedenfor ses et eksempel på en identifikationsmærkat. Denne mærkat er påsat frekvensomformeren og viser typen og de optioner, der er monteret på enheden. Se tabel 2.1 for at få nærmere oplysninger om læsning af typekodestrengen (T/C).



Illustration 2.1: Dette eksempel viser en identifikationsmærkat.

Sørg for at have T/C-nummeret (typekoden) og serienummeret ved hånden, før du kontakter Danfoss.

2.1.2. Typekodestreng

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39

FC- O P T H X X S X X X A B C D

130BA052.14

Beskrivelse	Pos.	Muligt valg
Produktgruppe og VLT-serie	1-6	FC 102
Nominal effekt	8-10	1,1 - 90 kW (1K1 - 90K)
Antal faser	11	Tre faser (T)
Netspænding	11-12	T 2: 200-240 V vekselstrøm T 4: 380-480 V vekselstrøm T 6: 525-600 V vekselstrøm
Kapsling	13-15	E20: IP 20 E21: IP 21/NEMA Type 1 E55: IP 55/NEMA Type 12 E66: IP 66 P21: IP 21/NEMA Type 1 m/bagplade P55: IP 55/NEMA Type 12 m/bagplade
RFI-filter	16-17	H1: RFI-filterklasse A1/B H2: Klasse A2 H3: RFI-filter A1/B (reduceret kabellængde)
Bremse	18	X: Bremsehopper ikke inkluderet B: Bremsehopper inkluderet T: Sikker standsning U: Sikker standsning + bremse
Display	19	G: Grafisk lokalbetjeningspanel (GLCP) N: Numerisk lokalbetjeningspanel (NLCP) X: Uden lokalbetjeningspanel
Coating printkort	20	X: Ikke-coated printkort C: Coated printkort
Netspændingsoption	21	X: Ingen afbryderkontakt til netforsyning 1: Med afbryderkontakt til netforsyning (kun IP 55)
Tilpasning	22	Reserveret
Tilpasning	23	Reserveret
Software-version	24-27	Faktisk software
Software-sprog	28	
A-optioner	29-30	AX: Uden optioner A0: MCA 101 Profibus-DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 LON works AJ: MCA-109 BAC Net
B-optioner	31-32	BX: Ingen option BK: MCB 101 Almindelig brug I/O-option BP: MCB 105 relæ-option BO: MCB 109 Analog I/O
C0-optioner MCO	33-34	CX: Uden optioner
C1-optioner	35	X: Uden optioner
C-optionssoftware	36-37	XX: Standardsoftware
D-optioner	38-39	DX: Ingen option D0: DC-backup

Table 2.1: Typekodebeskrivelse.

De forskellige optioner er beskrevet yderligere
i **VLT® HVAC Drive Design Guide**.

2.1.3. Symboler

Benyttede symboler i denne betjeningsvejledning.



NB!

Angiver noget, læseren bør være opmærksom på.



Angiver en generel advarsel.



Angiver en højspændingsadvarsel.

*

Indikerer en fabriksindstilling

2.1.4. Forkortelser og standarder

Begreber:	Forkortelser:	SI-enheder:	I-P-enheder:
Acceleration		m/s ²	ft/s ²
Vekselstrøm	AC	A	Amp
American Wire Gauge	AWG		
Areal		m ²	in ² , ft ²
Automatisk motortilpasning	AMA		
Grader celsius	°C		
Strøm		A	Amp
Strømgrænse	I _{GRÆN}		
Jævnstrøm	DC	A	Amp
Afhænger af apparattypen	D-TYPE		
Elektronisk termorelæ	ETR		
Energi		J = N·m	fod-pund, Btu
Fahrenheit	°F		
Kraft		N	lb
Frekvensomformer	FC		
Frekvens		Hz	Hz
Grafisk lokalbetjeningspanel	GLCP		
Varmeoverførselskoefficient		W/m ² ·K	Btu/ tim·fod ² ·°F
Kelvin	°K		
Kilohertz	kHz		
KiloVoltAmpere	KVA		
Længde		m	tomme, in, fod, ft
Lokalbetjeningspanel	LCP		
Masse		kg	pund, lb
Milliampere	mA		
Millisekund	ms		
Minut	min		
Bevægelsesstyringsværktøj	MCT		
Motortypeafhængig	M-TYPE		
Nanofarad	nF		
Newtonmeter	Nm		
Nominal motorstrøm	I _{M,N}		
Nominal motorfrekvens	f _{M,N}		
Nominal motoreffekt	P _{M,N}		
Nominal motorspænding	U _{M,N}		
Numerisk lokalbetjeningspanel	NLCP		
Parameter	Par.		
Effekt		W	Btu/tim, hp
Tryk		Pa = N/m ²	psi, psf, fod vandsøjle
Nominal udgangsstrøm for vekselretter	I _{INV}		
Omdrejninger pr. minut	O/MIN		
Størrelsesrelateret	SR		
Temperatur		°C	°F
Tid		s	s,tim
Momentgrænse	T _{GRÆN}		
Hastighed		m/s	fod/sek, fod/ min, fod/tim
Spænding		V	V
Volumen		m ³	tomme ³ , fod ³

Table 2.2: Tabel over forkortelser og standarder.

3. Mekanisk installation

3.1. Før start

3.1.1. Kontrolliste

Når frekvensomformeren pakkes ud, skal det sikres, at enheden er ubeskadiget og komplet. Brug følgende tabel til at identificere emballagens indhold:

Kapslingstype:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/ IP 55/IP 66)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)
Apparatstørrelse:							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5,5-7,5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW
525-600 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW					

Table 3.1: Udpakningstabel

Vær opmærksom på, at det også anbefales at have et udvalg af skruetrækkere (stjerneskrue-trækkere eller skruetrækkere med krydsbit og Torx), en skævbider, en boremaskine og en kniv ved hånden under udpakning og montering af frekvensomformeren. Emballagen til disse kapslinger indeholder som vist: Tilbehørspose(r), dokumentation og selve enheden. Afhængigt af de monterede optioner kan der medfølge en eller to poser og en eller flere håndbøger.

3.2. Sådan installeres

3.2.1. Kontrolliste

Enheder med alle IP-klassifikationer i Danfoss VLT-serien kan monteres side om side og kræver 100 mm fri plads til køling foroven og forneden. Se Særlige forhold vedr. klassifikationer for omgivelsestemperaturer.

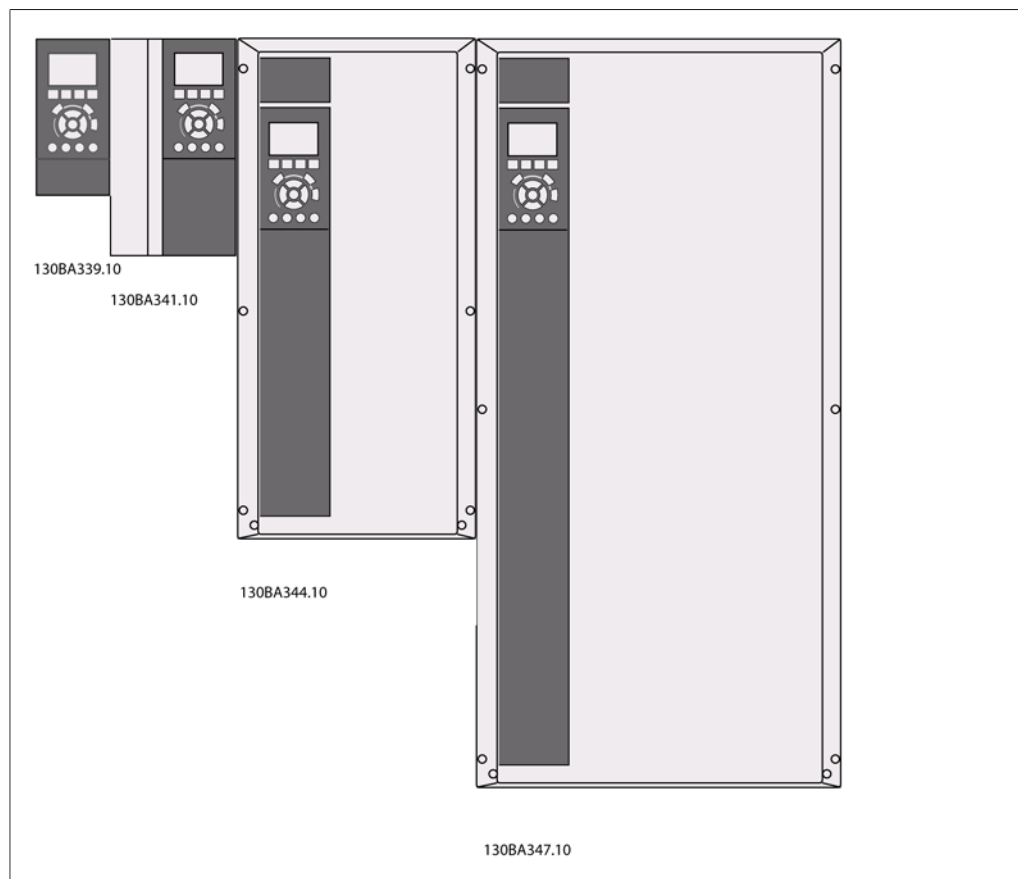


Illustration 3.1: Montering side om side med alle rammestørrelser.

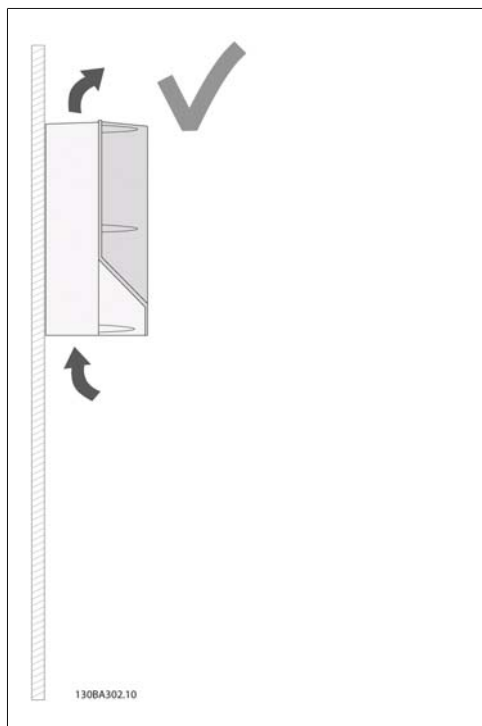


Illustration 3.2: Sådan monteres enheden korrekt.

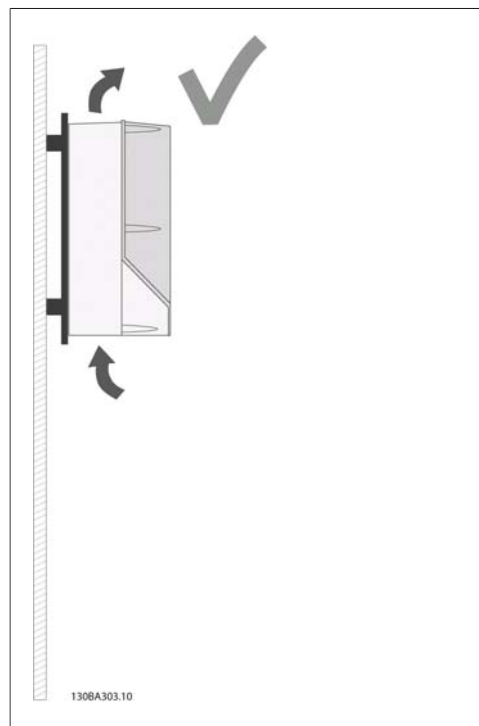


Illustration 3.4: Hvis enheden skal have afstand til væggen, skal bagpladen bestilles sammen med enheden (se Bestillingstypekode position 14-15). A2- og A3-enheder er som standard forsynet med bagplade.

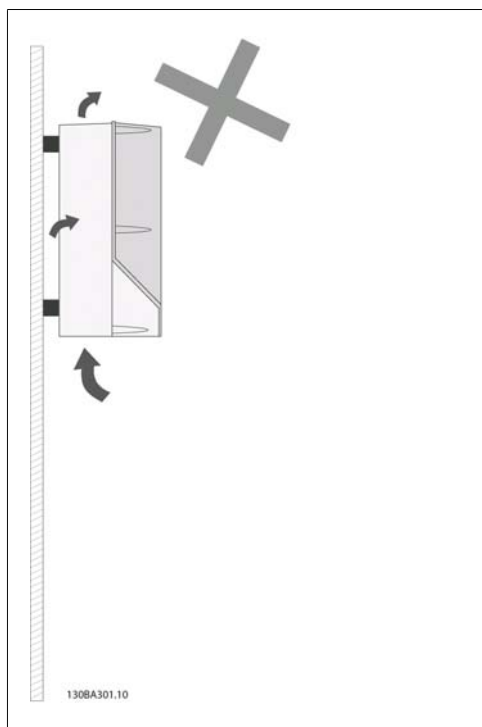


Illustration 3.3: Monter ikke enhederne som vist uden bagplade, medmindre der er tale om A2- og A3-kapslinger. Kølingen bliver dermed utilstrækkelig, og levetiden kan forkortes betragteligt.

Brug følgende tabel som monteringsvejledning.

Kapsling:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/ IP 55/IP 66)	C1 (IP 21/ IP 55/66)	C2 (IP 21/ IP 55/66)
Apparatstørrelse:							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW
525-600 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW					

Table 3.2: Monteringskema.

3.2.2. Montering af A2 og A3

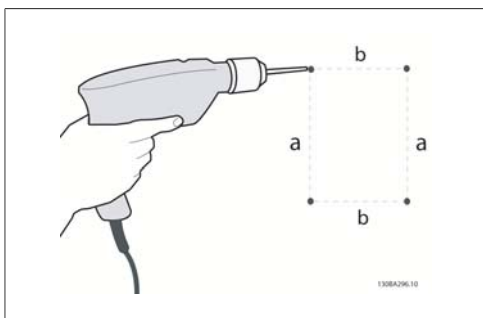


Illustration 3.5: Boring af huller

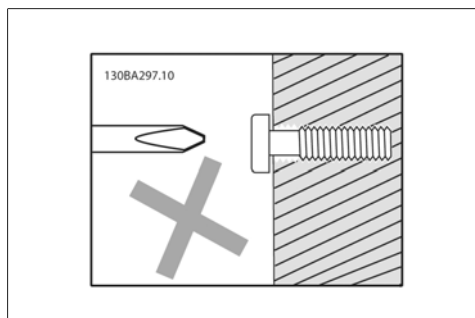


Illustration 3.7: Forkert montering af skruer

Trin 1: Bor i henhold til målene i følgende skema.

Trin 2B: Spænd ikke skruerne fuldstændigt.

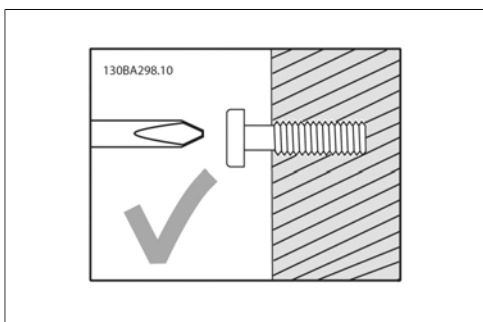


Illustration 3.6: Korrekt montering af skruer

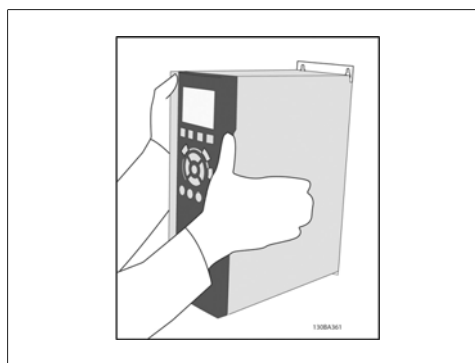
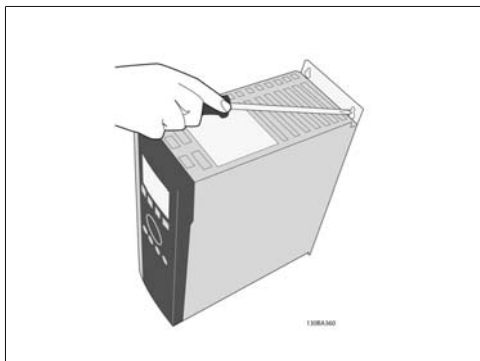


Illustration 3.8: Montering af enhed

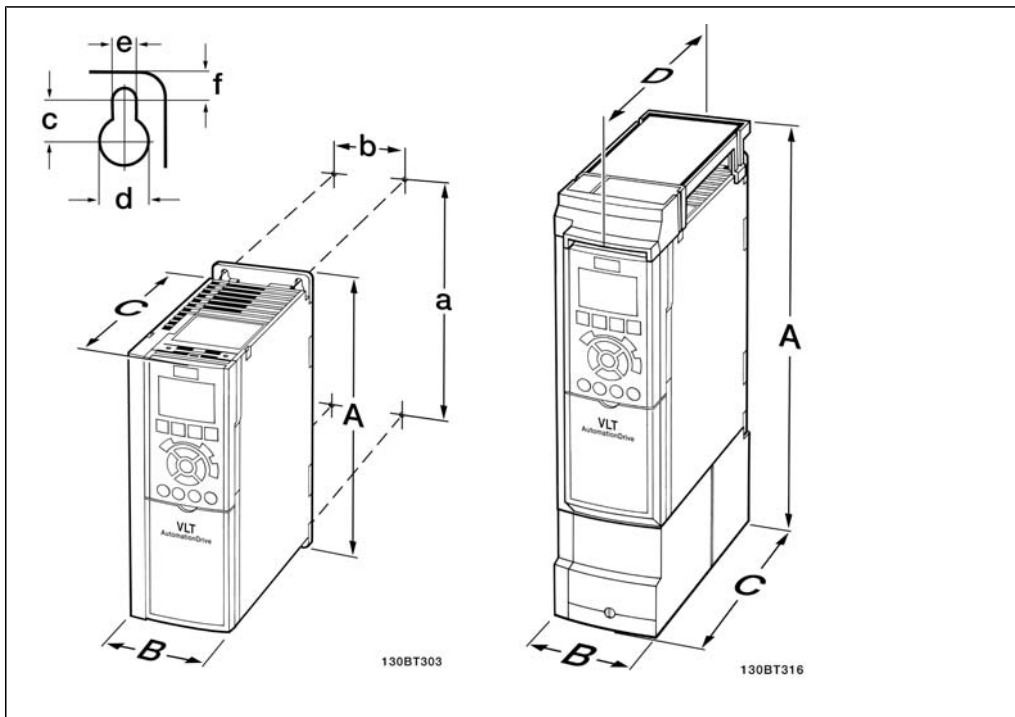
Trin 2A: Dermed bliver det lettere at hænge enhederne på skruerne.

Trin 3: Løft enheden op på skruerne.



Trin 4: Spænd skruerne fuldstændigt.

Illustration 3.9: Tilspænding af skruer



Mekaniske mål					
		Rammestørrelse A2 1,1-3,0 kW (200-240 V) 1,1-4,0 kW (380-480 V) 1,1-4,0 kW (525-600 V)		Rammestørrelse A3 3,7 kW (200-240 V) 5,5-7,5 kW (380-480 V) 5,5-7,5 kW (525-600 V)	
		IP 20	IP 21/Type 1	IP 20	IP 21/Type 1
Højde					
Bagpladens højde	A	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm
Afstand mellem monteringshuller	a	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm
Bredde					
Bagpladens bredde	B	90 mm	90 mm	130 mm	130 mm
Afstand mellem monteringshuller	b	70 mm	70 mm	110 mm	110 mm
Dybde					
Dybde uden option A/B	C	205 mm	205 mm	205 mm	205 mm
Med option A/B	C	220 mm	220 mm	220 mm	220 mm
Uden option A/B	D		207 mm		207 mm
Med option A/B	D		222 mm		222 mm
Skruerhuller					
	c	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm
	d	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm
	e	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm
	f	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
Maks. vægt					
		4,9 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg

Table 3.3: Mekaniske mål på A2 og A3

**NB!**

Option A/B er serielle kommunikations- og I/O-optioner, der ved montering forøger dybden af visser kapslingsstørrelser.

3.2.3. Montering af A5, B1, B2, C1 og C2.

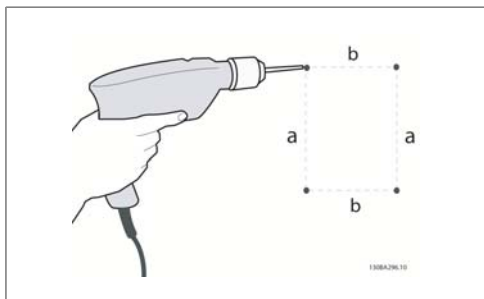


Illustration 3.10: Boring af huller

Trin 1: Bor i henhold til målene i følgende skema.

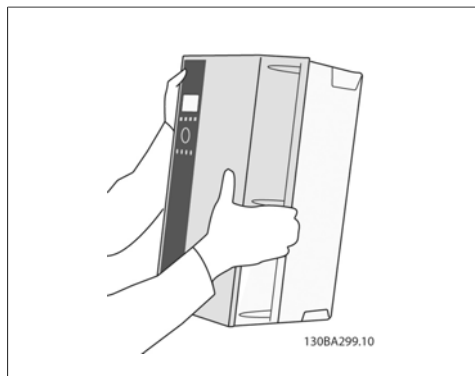


Illustration 3.13: Montering af enhed

Trin 3: Løft enheden op på skrueene.

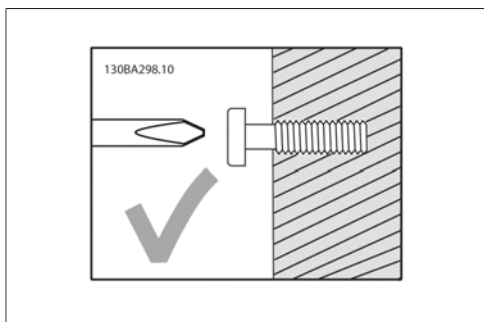


Illustration 3.11: Korrekt montering af skrue

Trin 2A: Dermed bliver det lettere at hænge enhederne på skrueene.



Illustration 3.14: Tilspænding af skrue

Trin 4: Spænd skrueene fuldstændigt.

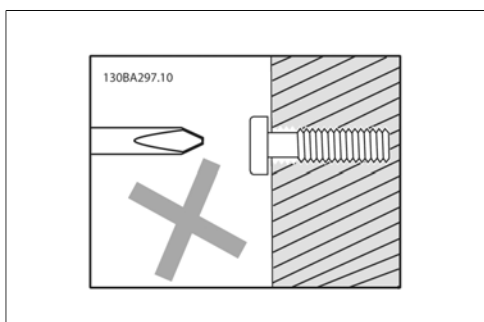
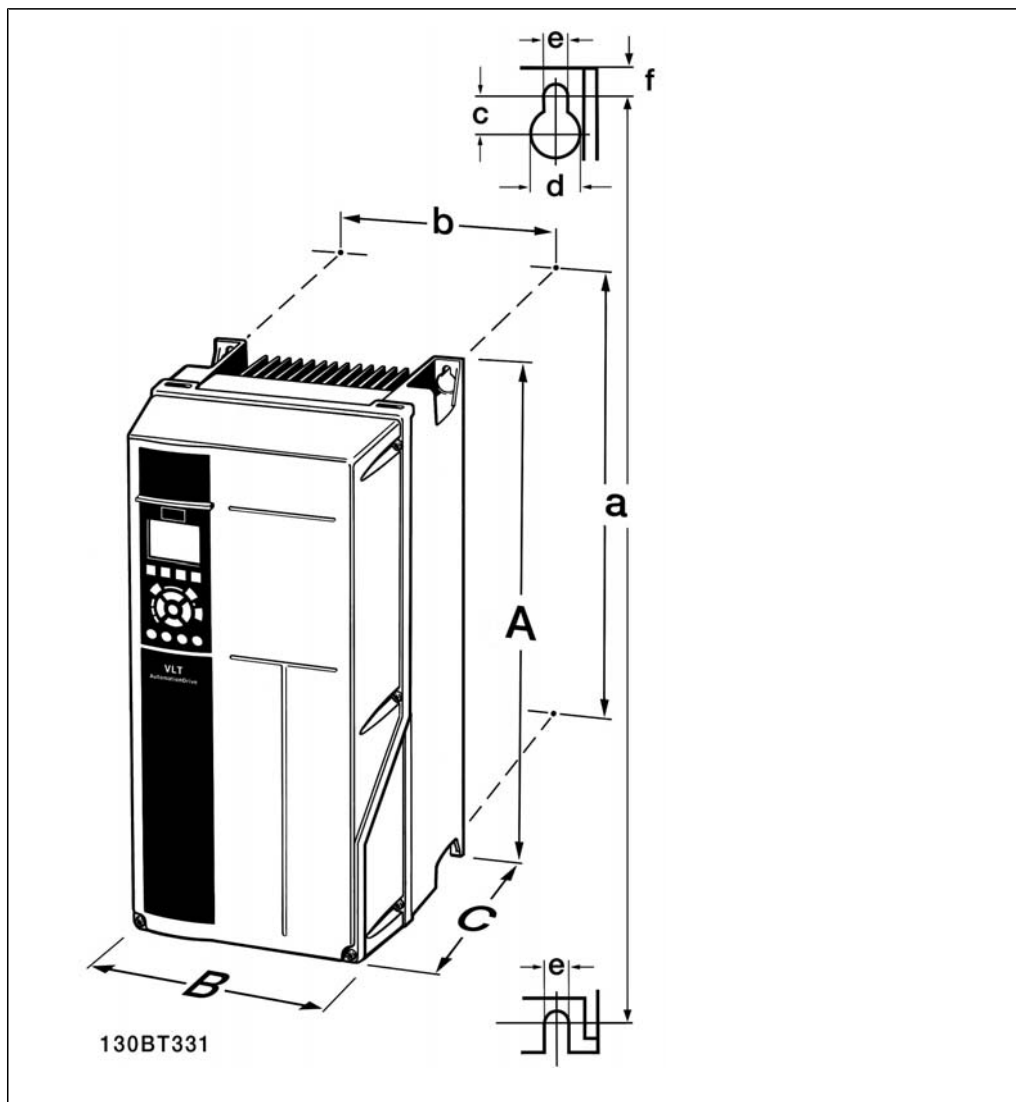


Illustration 3.12: Forkert montering af skrue

Trin 2B: Spænd ikke skrueene fuldstændigt.



Mekaniske mål		Rammestørrelse A5	Rammestørrelse B1	Rammestørrelse B2	Rammestørrelse C1	Rammestørrelse C2
Spænding: 200-480 V 380-480 V		1,1-3,7 kW 1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW	18,5 - 30 kW 37 - 55 kW	37 - 45 kW 75 - 90 kW
		IP 55/66	IP 21/55/66	IP 21/55/66	IP 21/55/66	IP 21/55/66
Højde¹⁾						
Højde	A	420 mm	480 mm	650 mm	680 mm	770 mm
Afstand mellem monteringshuller	a	402 mm	454 mm	624 mm	648 mm	739 mm
Bredde¹⁾						
Bredde	B	242 mm	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
Afstand mellem monteringshuller	b	215 mm	210 mm	210 mm	272 mm	334 mm
Dybde						
Dybde	C	195 mm	260 mm	260 mm	310 mm	335 mm
Skruehuller						
	c	8,25 mm	12 mm	12 mm	12,5 mm	12,5 mm
	d	ø12 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm
	e	ø6,5 mm	ø6,5 mm	ø6,5 mm	ø9	ø9
	f	9 mm	9 mm	9 mm	ø9,8	ø9,8
Maks. vægt		13.5 / 14.2	23 kg	27 kg	45 kg	65 kg

Table 3.4: Mekaniske mål på A5, B1 og B2

1) Målene angiver den maksimale højde, bredde og dybde, der er nødvendig til montering af frekvensomformeren, når den øverste afdækning er monteret.

4. Elektrisk installation

4.1. Sådan udføres tilslutning

4.1.1. Kabler generelt


NB!

Kabler generelt

Følg altid nationale og lokale bestemmelser for kabeltværsnit.

4

Oplysninger om klemmernes tilspændingsmomenter.

Kapsling	Effekt (kW)			Moment (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	Net	Motor	DC-tilslutning	Bremse	Jord	Relæ
A2	1.1 - 3.0	1.1 - 4.0	1.1 - 4.0	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	3.7	5.5 - 7.5	5.5 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A5	1.1 - 3.7	1.1 - 7.5	1.1 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
B1	5.5 - 11	11 - 18.5	-	1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	-	22	-	2.5	2.5	3.7	3.7	3	0.6
	15	30	-	4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
C1	18.5 - 30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0.6
C2	37	75	-	14	14	14	14	3	0.6
	45	90	-	24	24	14	14	3	0.6

Table 4.1: Tilspænding af klemmer.

4.1.2. Sikringer

Beskyttelse af forgreningskredsløb:

Installationen skal beskyttes elektrisk, og brandfare skal undgås ved at sikre, at alle grenledninger i installationen, kontakter, maskiner osv. er beskyttet mod kortslutning og overstrøm i overensstemmelse med nationale/internationale bestemmelser.

Kortslutnings-beskyttelse:

Frekvensomformerer skal beskyttes mod kortslutning for at undgå risikoen for elektrisk stød og brand. Danfoss anbefaler, at de sikringer, der er angivet i tabel 4.3 og 4.4, bruges til beskyttelse af servicemedarbejdere eller andet udstyr i tilfælde af en intern fejl i frekvensomformerer. Frekvensomformerer yder fuldstændig kortslutningsbeskyttelse i tilfælde af kortslutning på motorudgangen.

Overstrømsbeskyttelse:

Der skal etableres overstrømsbeskyttelse for at undgå brandfare som følge af overophedning i installationens kabler. Overstrømsbeskyttelsen skal altid udføres i overensstemmelse med de nationale bestemmelser. Frekvensomformerer er udstyret med en intern overstrømsbeskyttelse, der kan anvendes til overbelastningsbeskyttelse imod strømretningen (undtagen UL-applikationer). Se parameter 4-18. Sikringerne skal være beregnet til beskyttelse af kredsløb, der kan levere maks. 100.000 A_{rms} (symmetrisk), 500 V/600 V maks.

Ingen overholdelse af UL

Hvis UL/CUL ikke skal overholdes, anbefaler Danfoss at anvende sikringerne i tabel 4.2, som vil sikre overholdelse af EN50178:

Tilsidesættelse af denne anbefaling kan medføre unødigt beskadigelse af frekvensomformeren, hvis der opstår funktionsfejl.

VLT HVAC	Maks. sikringsstørrelse	Spænding	Type
200-240 V			
K25-1K1	16 A ¹	200-240 V	type gG
1K5	16 A ¹	200-240 V	type gG
2K2	25 A ¹	200-240 V	type gG
3K0	25 A ¹	200-240 V	type gG
3K7	35 A ¹	200-240 V	type gG
5K5	50 A ¹	200-240 V	type gG
7K5	63 A ¹	200-240 V	type gG
11K	63 A ¹	200-240 V	type gG
15K	80 A ¹	200-240 V	type gG
18K5	125 A ¹	200-240 V	type gG
22K	125 A ¹	200-240 V	type gG
30K	160 A ¹	200-240 V	type gG
37K	200 A ¹	200-240 V	type aR
45K	250 A ¹	200-240 V	type aR
380-500 V			
11K	63 A ¹	380-480 V	type gG
15K	63 A ¹	380-480 V	type gG
18K	63 A ¹	380-480 V	type gG
22K	63 A ¹	380-480 V	type gG
30K	80 A ¹	380-480 V	type gG
37K	100 A ¹	380-480 V	type gG
45K	125 A ¹	380-480 V	type gG
55K	160 A ¹	380-480 V	type gG
75K	250 A ¹	380-480 V	type aR
90K	250 A ¹	380-480 V	type aR

Table 4.2: Ikke-UL-sikringer 200 V til 500 V

1) Maks. sikringer – se nationale/internationale bestemmelser for valg af passende sikringsstørrelser.

Overholdelse af UL

VLT HVAC	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
200-240 V							
kW	Type RK1	Type J	Type T	Type RK1	Type RK1	Type CC	Type RK1
K25-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	5012406-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
11K	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	-	A2K-60R
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	-	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	-	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	-	A25X-250

Table 4.3: UL-sikringer 200-240 V

VLT HVAC	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380-500 V, 525-600							
kW	Type RK1	Type J	Type T	Type RK1	Type RK1	Type CC	Type RK1
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	-	A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	-	A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	-	A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225	-	A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250	-	A50-P250

Table 4.4: UL-sikringer 380-600 V

KTS-sikringer fra Bussmann kan bruges i stedet for KTN til 240 V-frekvensomformere.

FWH-sikringer fra Bussmann kan bruges i stedet for FWX til 240 V-frekvensomformere.


KLSR-sikringer fra LITTELFUSE kan bruges i stedet for KLNLR til 240 V-frekvensomformere.

L50S-sikringer fra LITTELFUSE kan bruges i stedet for L50S til 240 V-frekvensomformere.


A6KR-sikringer fra FERRAZ SHAWMUT kan bruges i stedet for A2KR til 240 V-frekvensomformere.


A50X-sikringer fra FERRAZ SHAWMUT kan bruges i stedet for A25X til 240 V-frekvensomformere.

4.1.3. Jording og it-net

 Jordforbindelsen kabeltværsnit skal være mindst 10 mm², eller der skal benyttes 2 nominelle jordledninger, der er termineret separat i overensstemmelse med EN 50178 eller IEC 61800-5-1, medmindre andet fremgår af nationale bestemmelser.

Nettilslutningen tilsluttes til netspændingskontakten, hvis en sådan er inkluderet.

 **NB!** Kontrollér, at netspændingen svarer til oplysningerne, der fremgår af typeskiltet på frekvensomformeren.

 **It-net**
Tilslut ikke 400 V-frekvensomformere med RFI-filtre til netforsyninger med en spænding mellem fase og jord på mere end 440 V.
I forbindelse med it-netstrøm og delta-jord (jordede ben) kan forsyningsspændingen overstige 440 V mellem fase og jord.

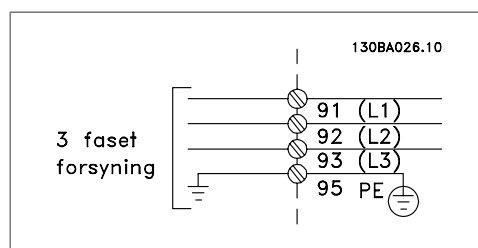


Illustration 4.1: Klemmer til net og jording.

4.1.4. Oversigt over netledningsføring

Brug følgende tabel som monteringsvejledning til netledninger.

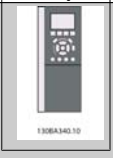
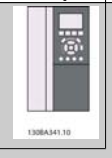


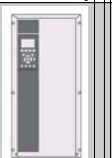
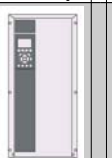

Kap- sling:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)
							
Motor- størrel- se:							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
525-600 V	2.2-4.0 kW	5.5-7.5 kW					
Fortsæt til:	4.1.5		4.1.6	4.1.7		4.1.8	

Table 4.5: Skema over netledningsføring.

4.1.5. Nettilslutning til A2 og A3

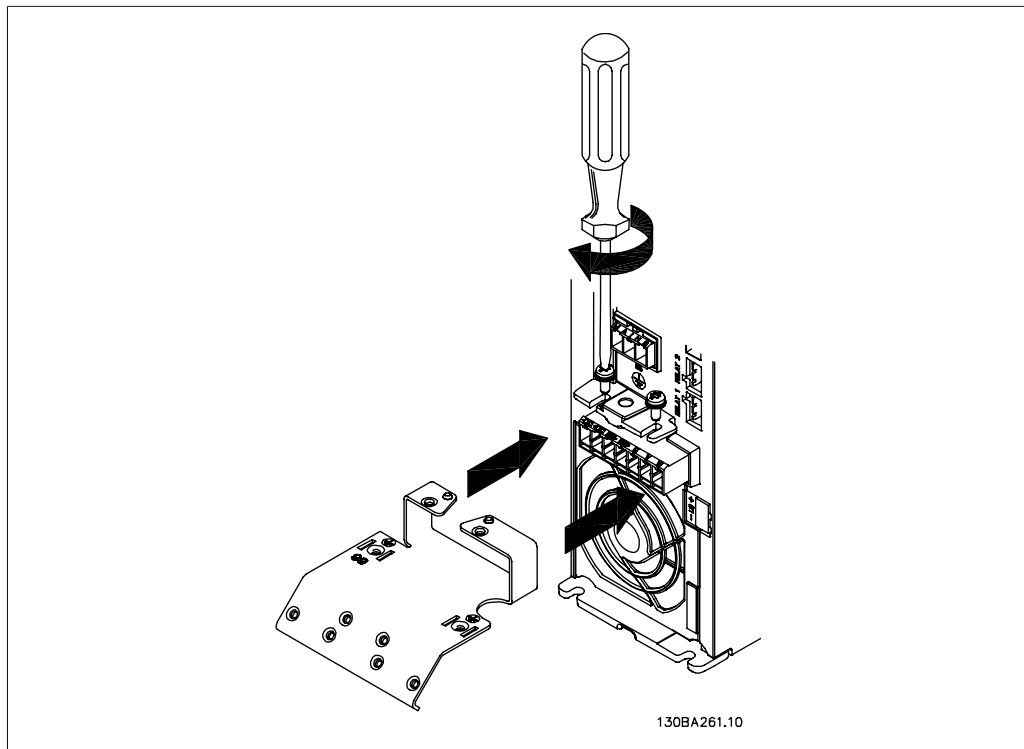


Illustration 4.2: Monter først de to skruer i monteringspladen, skub den på plads, og spænd fuldstændigt.

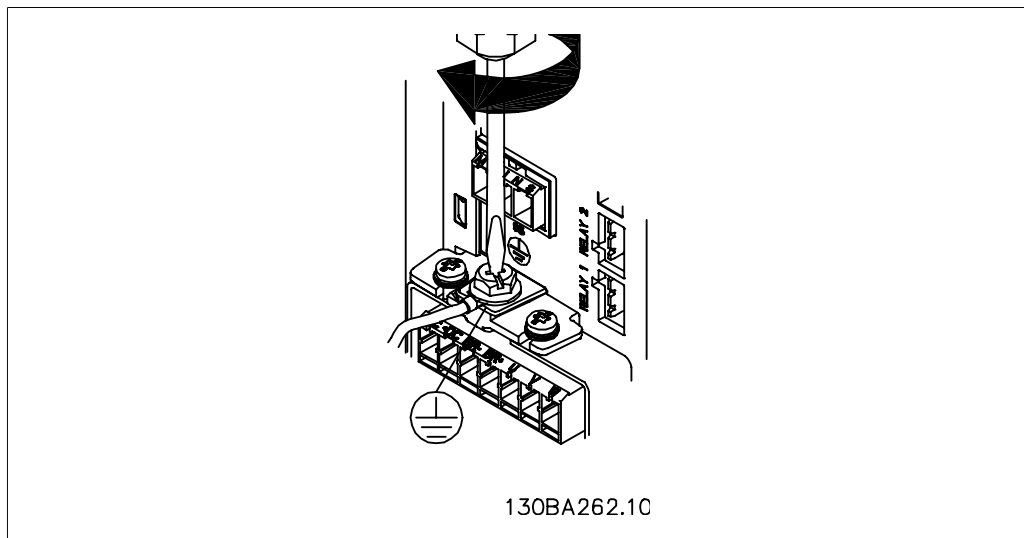


Illustration 4.3: Ved montering af kabler skal jordkablet monteres og tilspændes først.



Jordforbindelsen kabeltværsnit skal være mindst 10 mm², eller der skal benyttes 2 nominelle jordledninger, der er termineret separat i overensstemmelse med EN 50178/IEC 61800-5-1.

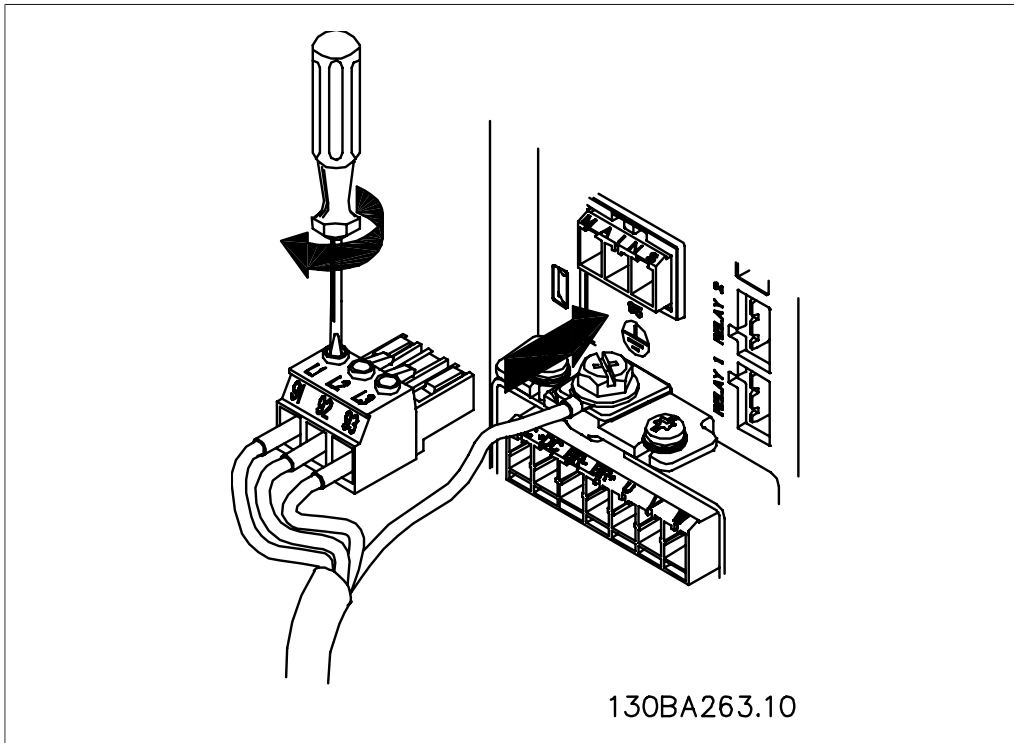


Illustration 4.4: Derefter monteres netstikket, og ledningerne tilspændes.

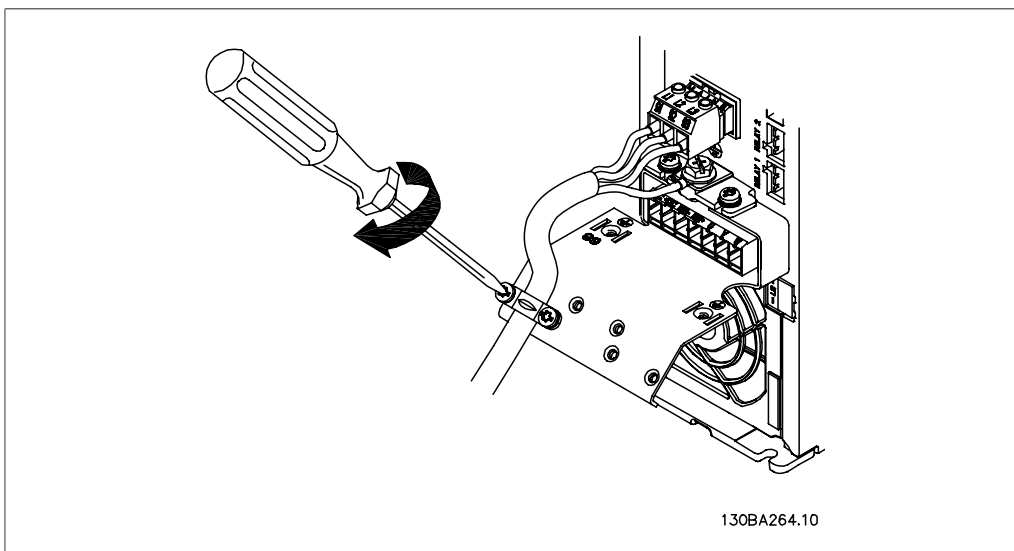


Illustration 4.5: Spænd til sidst støttebeslaget på netledningerne.

4.1.6. Nettilslutning til A5

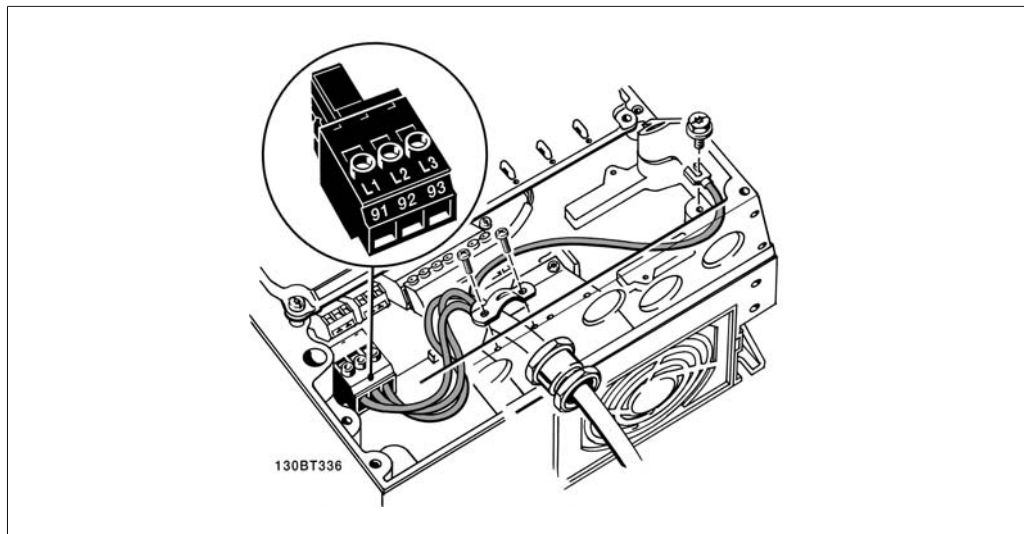


Illustration 4.6: Sådan udføres tilslutning til netforsyning og jordning uden netafbryder. Vær opmærksom på, at der anvendes en kabelbøjle.

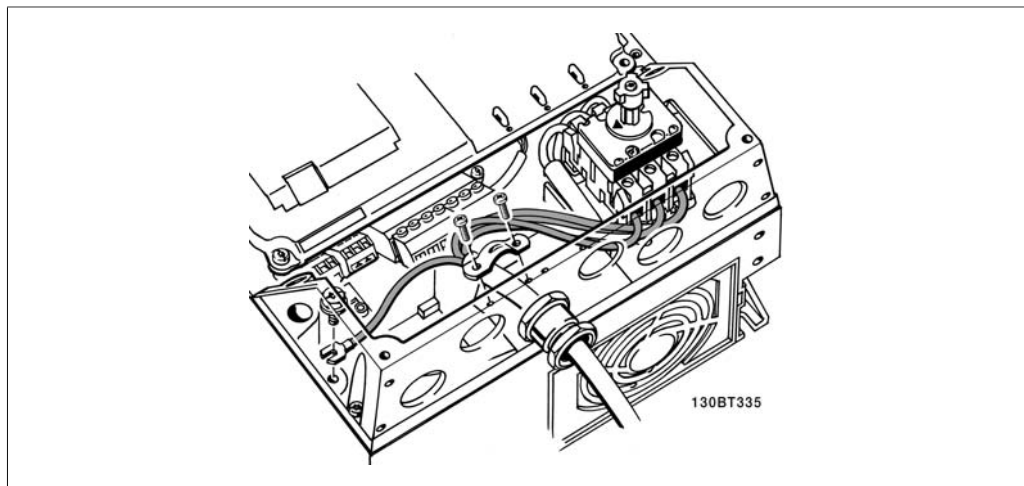


Illustration 4.7: Sådan udføres tilslutning til netforsyning og jordning med netafbryder.

4.1.7. Nettilslutning til B1 og B2.

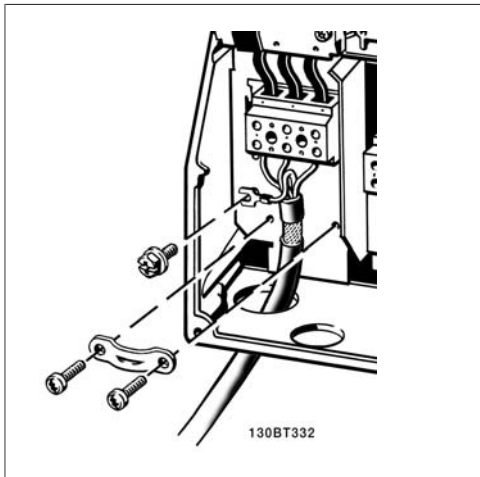


Illustration 4.8: Sådan udføres tilslutning til netspænding og jordning.

4.1.8. Nettilslutning til C1 og C2

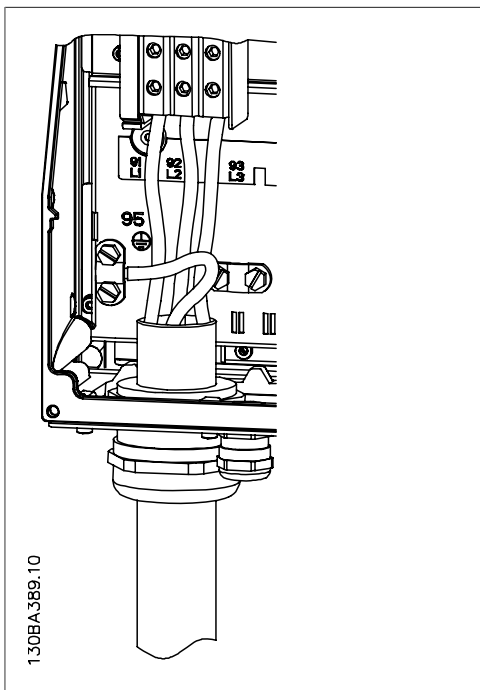


Illustration 4.9: Sådan udføres tilslutning til netspænding og jordning.

4.1.9. Sådan tilsluttes motoren – forord

Se afsnittet *Generelle specifikationer* for at få oplysninger om korrekt dimensionering af motor-kablernes tværsnit og længde.

- Anvend et skærmet motorkabel for at overholde EMC-emissionskravene (eller monter kablet i kabelkanaler).
- Hold motorkablet så kort som muligt for at begrænse støjniveauet og minimere lækstrømme.
- Tilslut motorkablets skærm til frakoblingspladen på frekvensomformeren og til motorens metal. (Det samme gælder begge ender af metalkabelkanalen, hvis der anvendes en sådan i stedet for skærm.)
- Sørg for, at skærmforbindelserne har det størst mulige overfladeareal (kabelbøjle eller ved brug af en EMC-kabelmuffe). Dette sikres ved at benytte de medfølgende installationsdele i frekvensomformeren.
- Undgå montering med snoede skærmender (pigtailes), da disse ødelægger skærmens virkning ved høje frekvenser.
- Er det nødvendigt at bryde skærmen med henblik på montering af motorværn eller motorrelæer, skal skærmen videreføres med så lav en HF-impedans som muligt.

Kabellængde og -tværsnit

Frekvensomformeren er afprøvet med en bestemt kabellængde med et bestemt tværsnit. Hvis tværsnittet øges, kan kablets kapacitans og dermed lækstrømmen stige, og kabellængden skal reduceres tilsvarende.

Switch-frekvens

Når frekvensomformere anvendes sammen med sinusfiltre for at reducere den akustiske støj fra en motor, skal switch-frekvensen indstilles i henhold til instruktionen til sinusfilteret i *parameter 14-01*.

Aluminiumledere

Aluminiumledere anbefales ikke til kabeltværsnit på mindre end 35 mm². Der kan monteres aluminiumledere i klemmerne, men lederoverfladen skal være ren, og oxideringen skal fjernes og forsegles med neutral, syrefri vaseline, inden lederne tilsluttes.

Desuden skal klemskruen efterspændes efter to dage på grund af aluminiumets blødhed. Det er meget vigtigt, at samlingen holdes gastæt, da aluminiumoverfladen ellers vil oxidere igen.

Alle typer trefasede asynkrone standardmotorer kan tilsluttes til frekvensomformerens. Normalt stjernekobles mindre motorer (230/400 V, D/Y). Større motorer trekantkobles (400/690 V, D/Y). Den korrekte tilslutningsmåde og -spænding fremgår af motorens typeskilt.

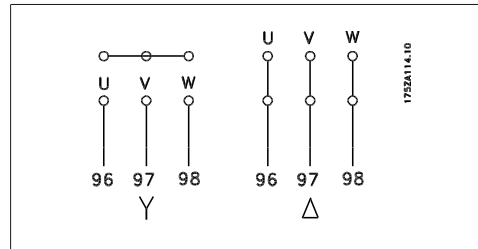


Illustration 4.10: Klemmer til motortilslutning

**NB!**

På motorer uden faseadskillelsepapir eller anden isoleringsforstærkning, der er egnet til drift med spændingsforsyning (som f.eks. en frekvensomformer), skal der monteres et sinusfilter på udgangen på frekvensomformerens. (Motorer, der overholder IEC 60034-17, kræver ikke sinusfilter).

Nr.	96	97	98	Motorspænding 0-100 % af netspændingen.
	U	V	W	3 kabler ud af motoren
	U1	V1	W1	6 kabler ud af motoren, trekant-tilsluttet
	W2	U2	V2	
	U1	V1	W1	6 kabler ud af motoren, stjerne-tilsluttet
				U2, V2, W2 skal forbindes separat (ekstra klemmeblok)
Nr.	99			Jordtilslutning
	PE			

Table 4.6: Motortilslutning med 3 og 6 kabler.

4.1.10. Oversigt over motorledningsføring

Kapsling:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/ IP 55/ IP 66)	C1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	C2 (IP 21/ IP 55/ IP 66)
Motorstørrelse:							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
525-600 V	2.2-4.0 kW	5.5-7.5 kW					
Fortsæt til:	4.1.11		4.1.12	4.1.13		4.1.14	

Table 4.7: Tabel over motorledningsføring.

4.1.11. Motortilslutning til A2 og A3

Følg disse tegninger trin for trin for at tilslutte motoren til frekvensomformereren.

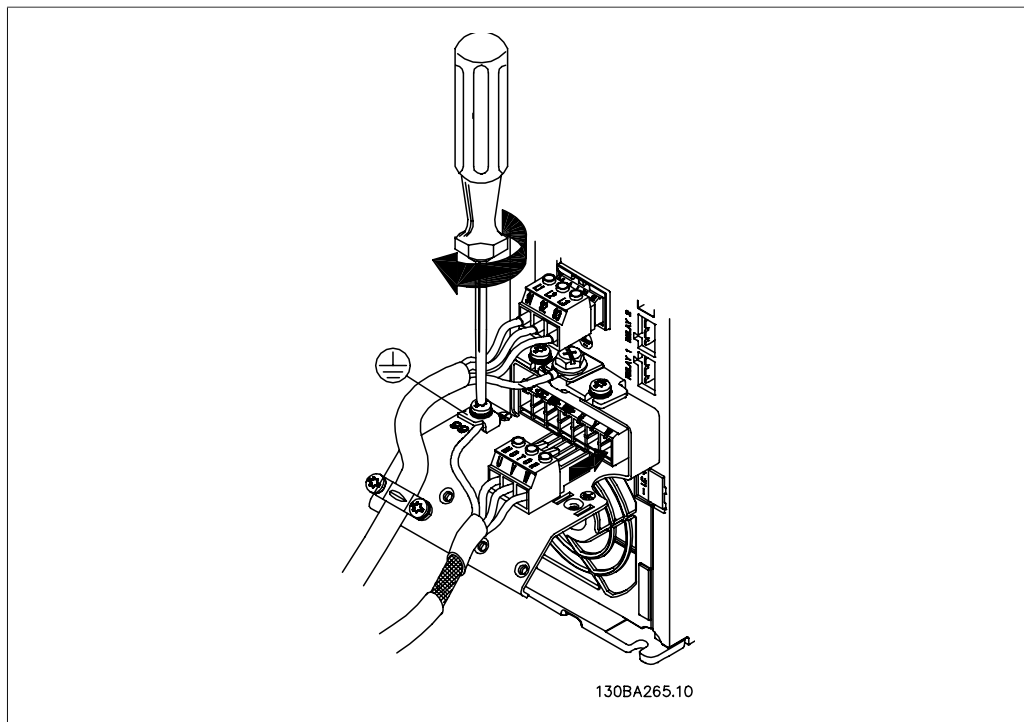


Illustration 4.11: Terminer først motorens jording, placer derefter motorens u-, v- og w-ledninger i stikket, og spænd dem.

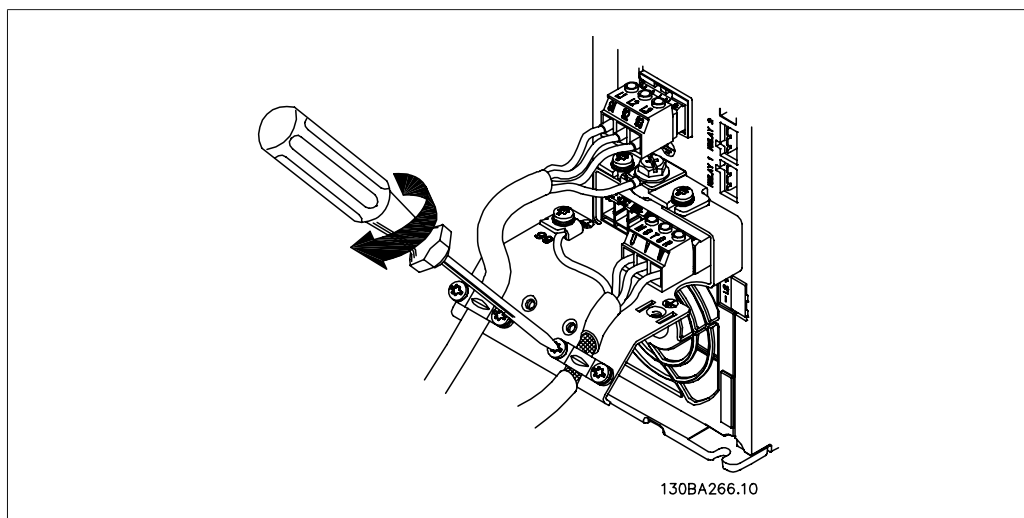


Illustration 4.12: Monter kabelbøjlen for at sikre 360 graders forbindelse imellem chassiset og skærmen. Vær opmærksom på, at motorkabelisoleringen skal fjernes under bøjlen.

4.1.12. Motortilslutning til A5

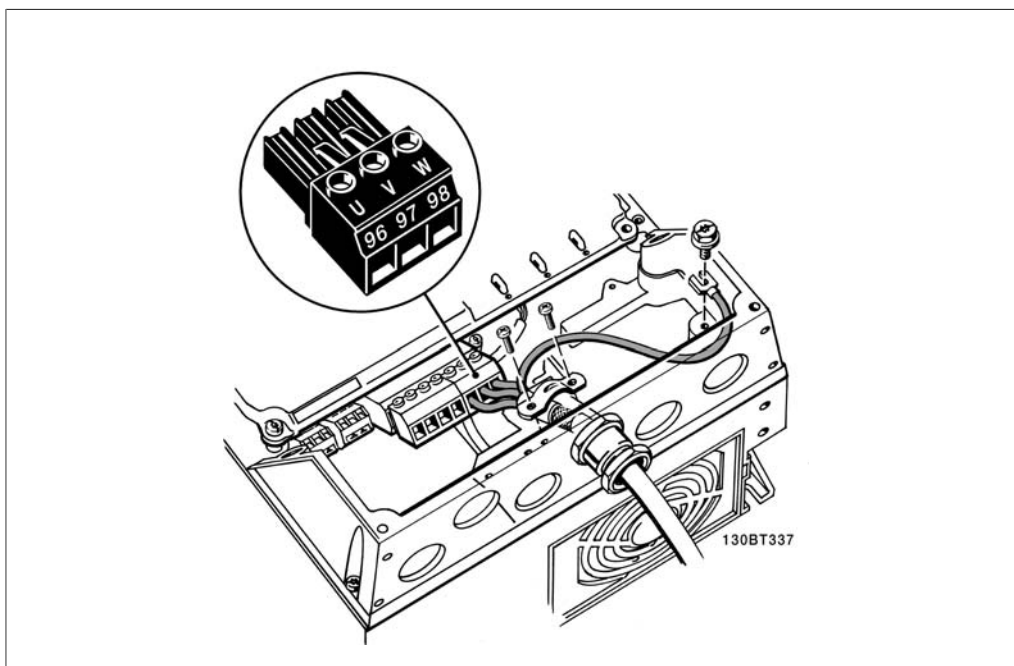


Illustration 4.13: Terminer først motorens jording, placer derefter motorens U-, V- og W-ledninger i klemmen, og spænd dem. Sørg for, at motorkablets udvendige isolering er fjernet under EMC-bøjlen.

4.1.13. Motortilslutning til B1 og B2

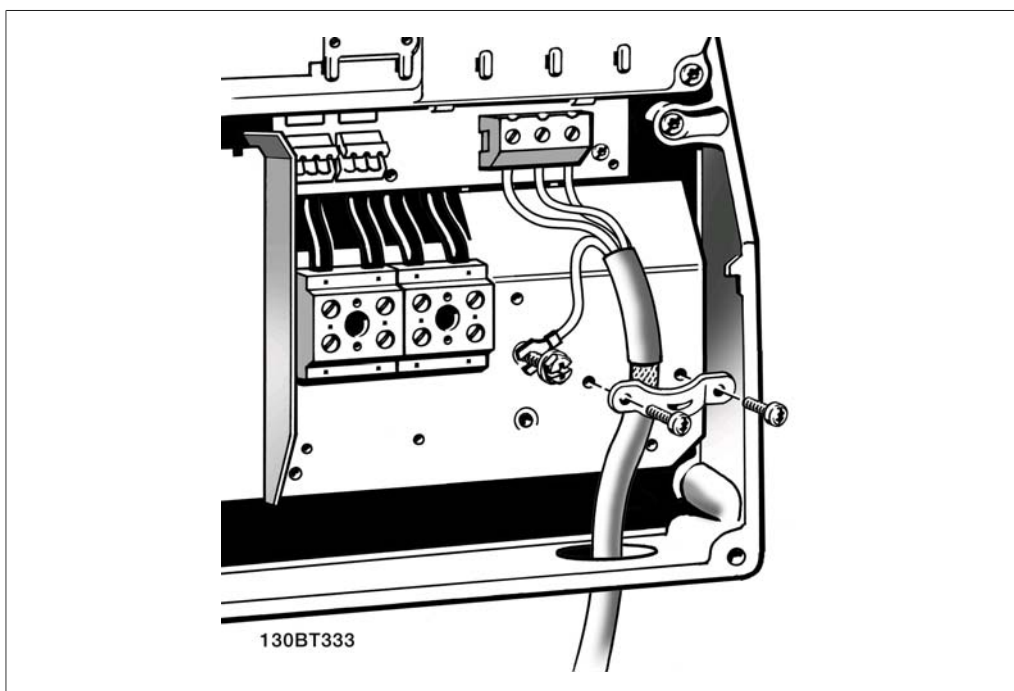


Illustration 4.14: Terminer først motorens jording, placer derefter motorens U-, V- og W-ledninger i klemmen, og spænd dem. Sørg for, at motorkablets udvendige isolering er fjernet under EMC-bøjlen.

4.1.14. Motortilslutning til C1 og C2

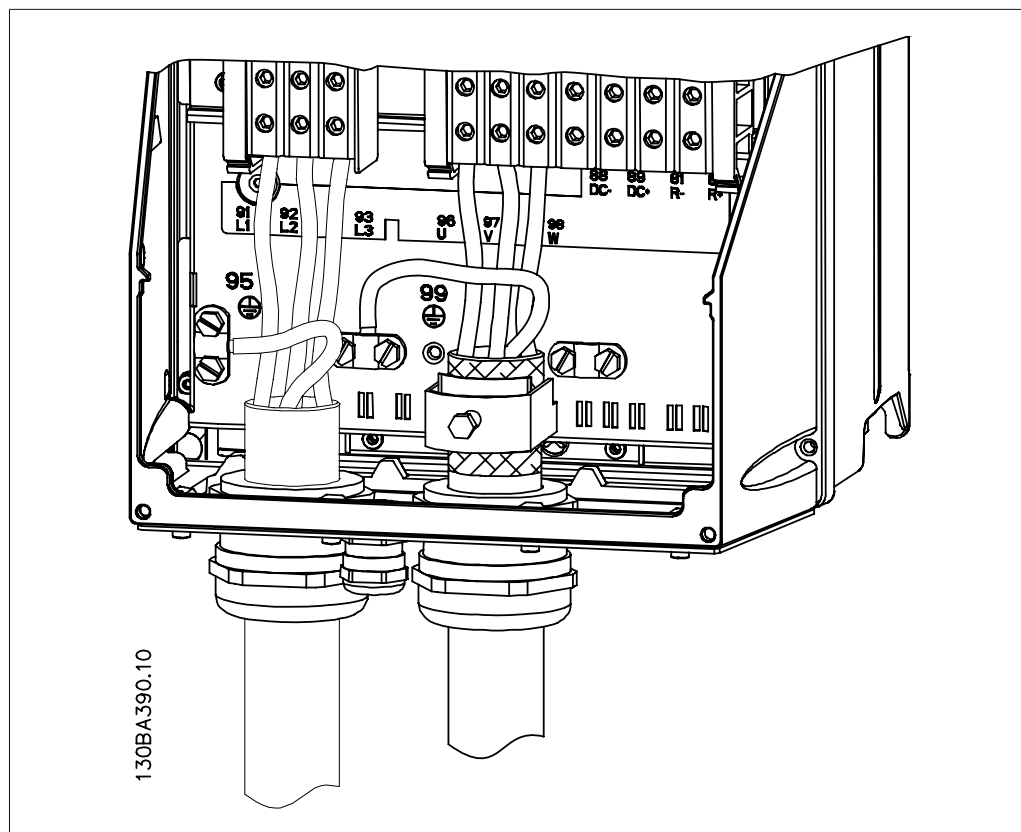


Illustration 4.15: Terminer først motorens jordning, placer derefter motorens U-, V- og W-ledninger i klemmen, og spænd dem. Sørg for, at motorkablets udvendige isolering er fjernet under EMC-bøjlen.

4.1.15. Ledningsføringseksempel og afprøvning

Følgende afsnit beskriver termineringen af styreledningerne, og hvordan der opnås adgang til dem. Forklaring af funktion, programmering og ledningsføring til styreklemmerne findes i kapitlet *Sådan programmeres frekvensomformerens*.

4.1.16. Adgang til styreklemmerne

Alle klemmer til styrekablerne befinder sig under klemmeafdækningen på frekvensomformerens front. Fjern klemmeafdækningen med en skruetrækker.

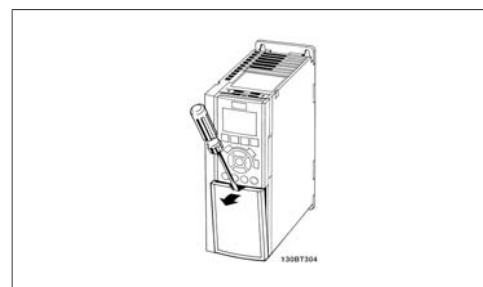


Illustration 4.16: A2- og A3-kapslinger

Fjern den forreste afdækning for at få adgang til styreklemmerne. Ved genmontering af den forreste afdækning skal korrekt fastspænding sikres (tilspændingsmoment 2 Nm).

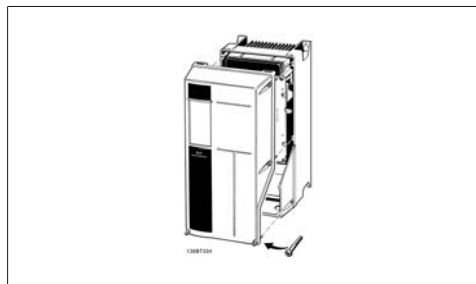


Illustration 4.17: A5-, B1-, B2-, C1- og C2-kapslinger

4

4.1.17. Styreklemmer

Tegningsreferencenumre:

1. 10-polet stik, digital I/O.
2. 3-polet stik RS-485-bus.
3. 6-polet analog I/O.
4. USB-tilslutning.

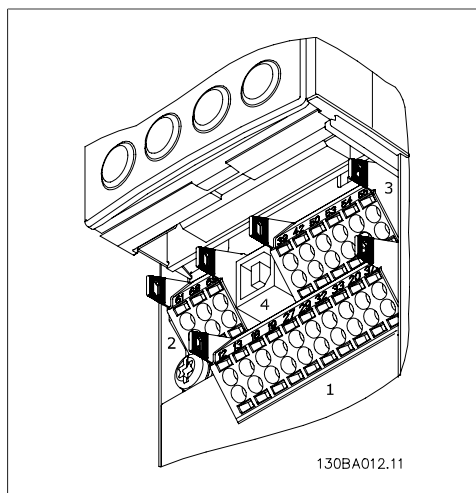


Illustration 4.18: Styreklemmer (alle kapslinger)

4.1.18. Sådan afprøves motoren og omløbsretningen



Vær opmærksom på, at utilsigtet motorstart kan forekomme. Sørg for, at personer eller udstyr ikke er i fare!

Følg disse trin for at afprøve motortilslutningen og omløbsretningen. Start uden strøm til enheden.

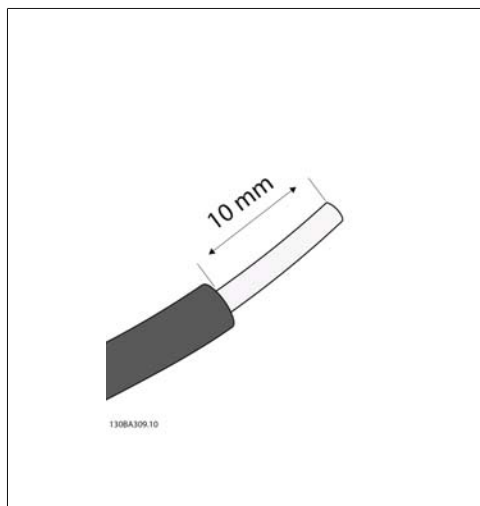


Illustration 4.19:

Trin 1: Fjern først isoleringen i begge ender af et stykke ledning på 50 til 70 mm.

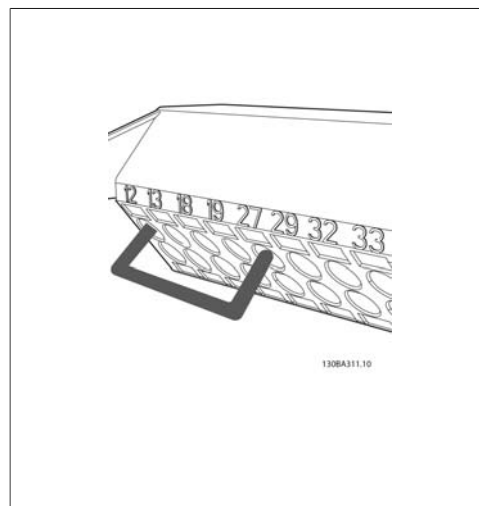


Illustration 4.21:

Trin 3: Sæt den anden ende i klemme 12 eller 13. (Bemærk: På enheder med funktionen Sikker standsning skal den allerede isatte jumper imellem klemme 12 og 37 forblive isat, for at enheden fungerer!)

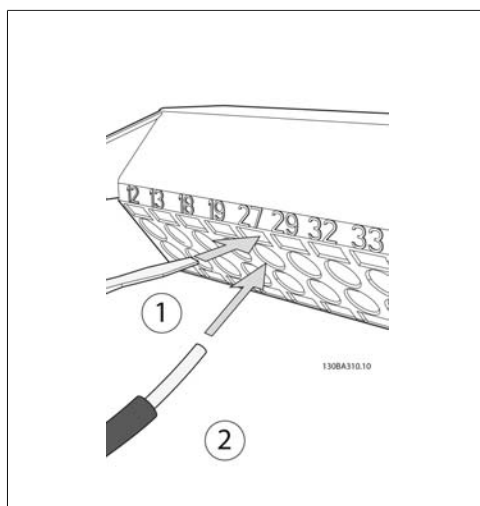


Illustration 4.20:

Trin 2: Sæt den ene ende i klemme 27 vha. en egnet klemmeskruetrækker. (Bemærk: På enheder med funktionen Sikker standsning skal den allerede isatte jumper imellem klemme 12 og 37 forblive isat, for at enheden fungerer!)



Illustration 4.22:

Trin 4: Tænd enheden, og tryk på [Off]-knappen. I denne tilstand skal motoren ikke rotere. Tryk på [Off] når som helst for at standse motoren. Vær opmærksom på, at der skal være lys i [OFF]-knappen. Se kapitel 7 vedr. alarmer og advarsler, hvis alarmer eller advarsler blinker.

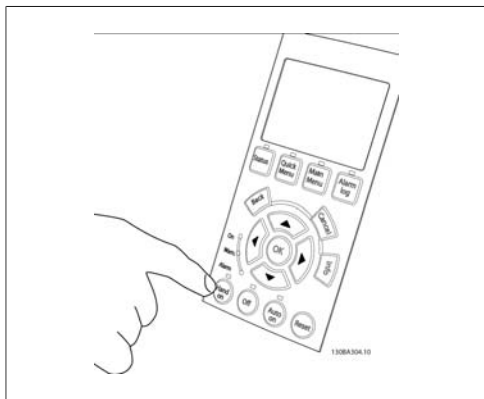


Illustration 4.23:

Trin 5: Ved tryk på knappen [Hand on] skal LED'en over knappen tændes, og motoren vil muligvis rotere.

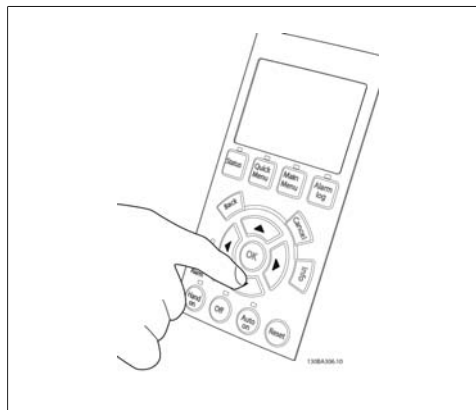


Illustration 4.25:

Trin 7: Pil højre- ◀ og pil venstre-knapperne ▶ bruges til at flytte markøren. Derved bliver det muligt at ændre hastigheden i større trin.

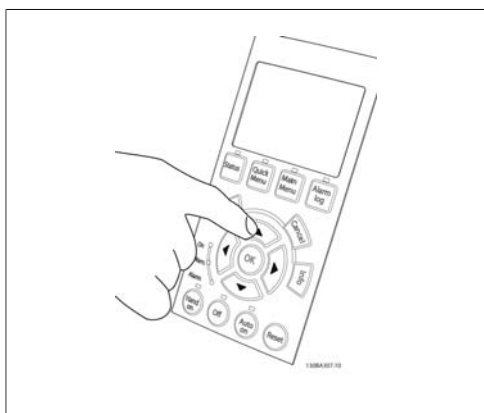


Illustration 4.24:

Trin 6: Motorens hastighed fremgår af lokalbetjeningspanelet. Den kan justeres ved at trykke på pil op- ▲ og pil ned-knapperne ▼.



Illustration 4.26:

Trin 8: Tryk på [Off]-knappen for at standse motoren igen.

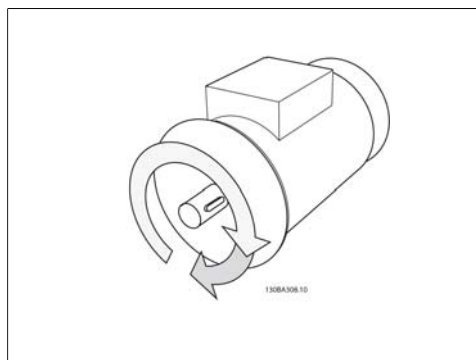


Illustration 4.27:

Trin 9: Byt om på to motorledninger, hvis motorens omløbsretning ikke er som ønsket.



Afbryd netspændingen fra frekvensomformerens, før der byttes om på motorledningerne.

4.1.19. Elektrisk installation og styrekabler

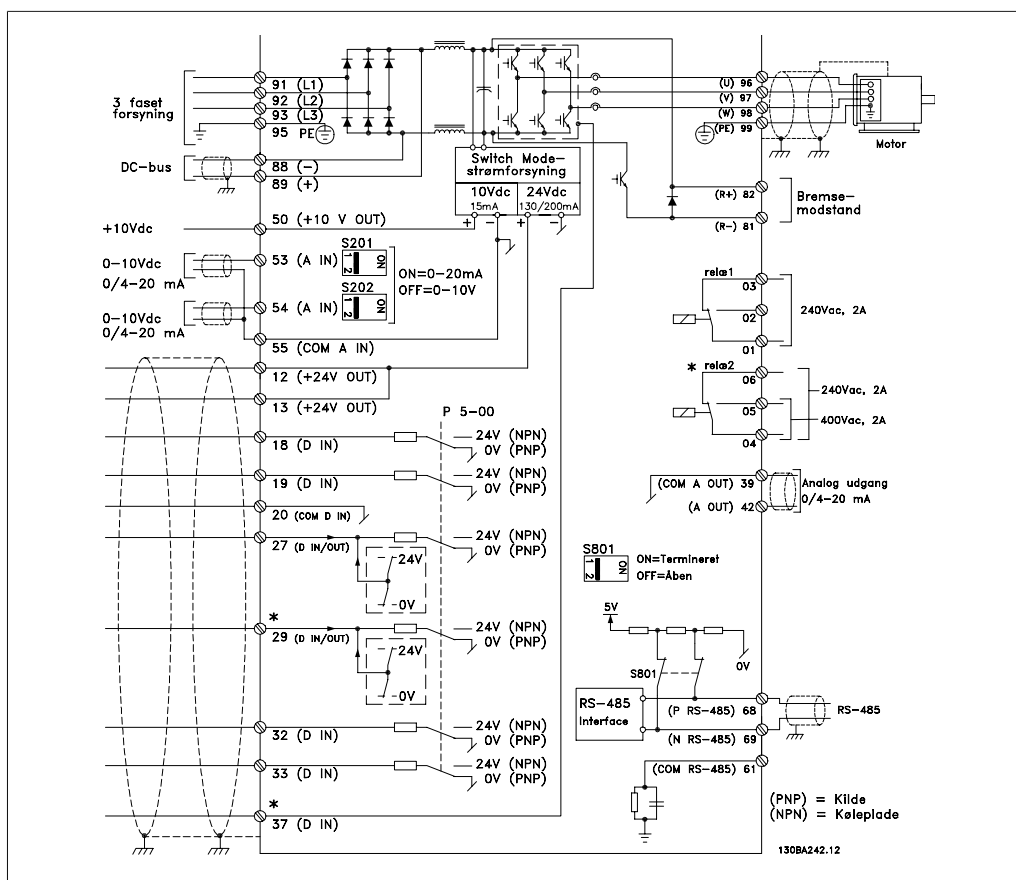


Illustration 4.28: Diagrammet viser samtlige elektriske klemmer. (Klemme 37 findes kun på enheder med funktionen Sikker standsning.)

Meget lange styrekabler og analoge signaler kan i sjældne tilfælde og afhængigt af installationen resultere i 50/60 Hz jordsløjfer på grund af støj fra netforsyningskablerne.

Hvis dette forekommer, skal skærmingen brydes, eller der skal indsættes en 100 nF kondensator imellem skærmen og chassiset.

NB!
Tilslut digitale og analoge ind- og udganges jord til individuelle jordklemmer 20, 39 og 55 på frekvensomformereren. På denne måde undgås jordstrømsinterferens indbyrdes imellem grupperne. Indkobling på digitale indgange vil derigennem f.eks. ikke forstyrre analoge indgange.

NB!
Styrekabler skal være skærmede.

1. Brug en bøjle fra tilbehørsposen til at forbinde skærmen til frekvensomformerens frakoblingsplade til styrekabler.

Se afsnittet *Jording af skærmede styrekabler* for at opnå korrekt terminering af styrekabler.

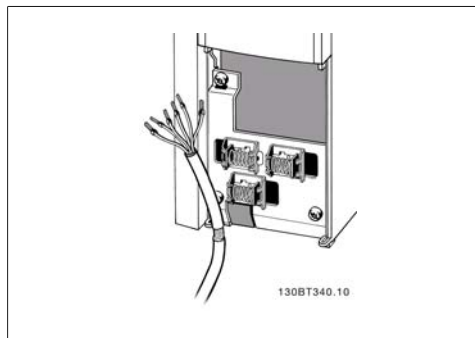


Illustration 4.29: Styrekabelbøjle.

4

4.1.20. Kontakterne S201, S202 og S801

Kontakterne S201 (AI53) og S202 (AI54) bruges til at vælge en konfiguration for strøm (0-20 mA) eller spænding (0-10 V) til de analoge indgangsklemmer, henholdsvis 53 og 54.

Kontakten S801 (BUS TER.) kan bruges til at aktivere terminering på RS-485-porten (klemme 68 og 69).

Vær opmærksom på, at kontakterne kan være optaget af eventuelt monterede optioner.

Fabriksindstilling:

S201 (A53) = OFF (spændingsindgang)

S202 (A54) = OFF (spændingsindgang)

S801 (bustermenering) = OFF

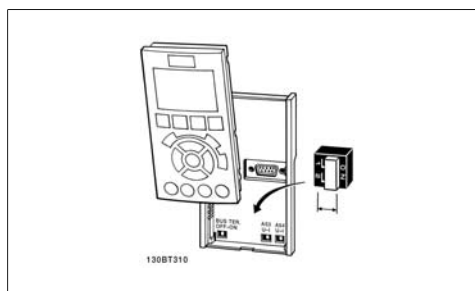



Illustration 4.30: Kontaktplacering.

4.2. Endelig optimering og afprøvning


4.2.1. Endelig optimering og afprøvning

Følg disse trin for at optimere motorakselydeevnen og optimere frekvensomformereren til den tilsluttede motor og installation. Sørg for, at frekvensomformereren og motoren er tilsluttet, og at frekvensomformereren får strøm.



NB!
Før opstarten skal det sikres, at evt. tilsluttet udstyr er klar til opstart.

Trin 1. Find motortypepladen.



NB!
Motoren er enten stjerne- (Y) eller trekantkoblet (Δ). Oplysninger herom findes på motorens typeplade.

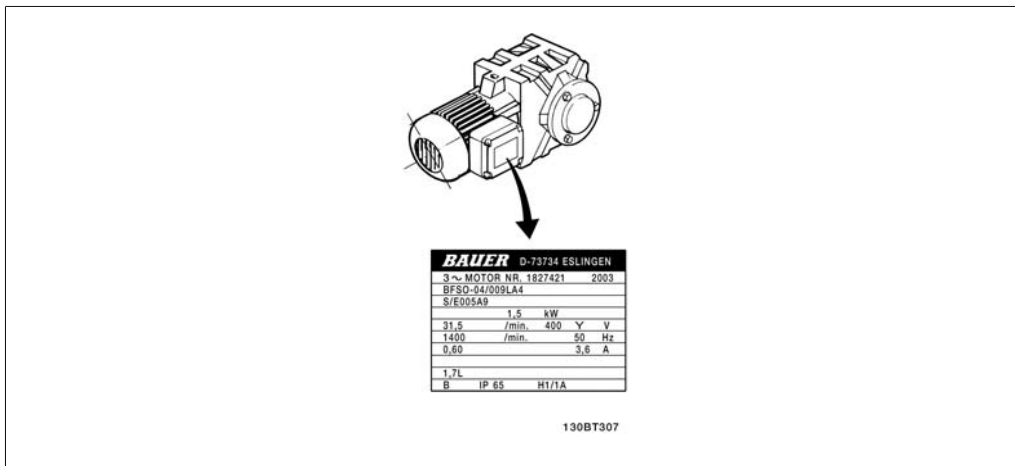


Illustration 4.31: Eksempel på motortypeplade

Trin 2. Angiv motorens typepladedata i denne parameterliste.

Listen åbnes ved at trykke på tasten [QUICK MENU] og derefter vælge "Q2 Hurtig opsætning".

1.	Motoreffekt [kW] eller motoreffekt [HP]	parameter 1-20 parameter 1-21
2.	Motorspænding	parameter 1-22
3.	Motorfrekvens	parameter 1-23
4.	Motorstrøm	parameter 1-24
5.	Nominel motorhastighed	parameter 1-25

Table 4.8: Motorrelaterede parametre

Trin 3. Aktiver Automatisk motortilpasning (AMA)

Den bedst mulige ydeevne opnås ved at gennemføre AMA. AMA tager automatisk målinger fra den specifikke tilsluttede motor og kompenserer for installationsvariationer.

1. Tilslut klemme 27 til klemme 12, eller brug [QUICK MENU] og "Q2 Hurtig opsætning" til at indstille klemme 27 par. 5-12 til *Ingen funktion* (parameter 5-12 [0])
2. Tryk på [QUICK MENU], vælg "Q3 Funktionsopsætninger", vælg "Q3-1 Generelle indstillinger", vælg "Q3-10 Avancerede motorindstillinger", og rul ned til AMA par. 1-29.
3. Tryk på [OK] for at aktivere AMA par. 1-29.
4. Vælg enten komplet eller begrænset AMA. Hvis der er monteret et sinusfilter, skal du kun køre den reducerede AMA eller fjerne sinusfilteret under AMA-proceduren.
5. Tryk på [OK]-tasten. Displayet viser "Tryk på [Hand on] for at starte".
6. Tryk på tasten [Hand on]. En statusindikator angiver, om AMA er i gang.

Afbrydelse af AMA under driften

1. Tryk på [OFF]-tasten – frekvensomformeren går i alarmtilstand, og displayet viser, at AMA blev afbrudt af brugeren.

Gennemført AMA

1. Displayet viser "Tryk på [OK] for at afslutte AMA".
2. Tryk på [OK]-tasten for at forlade AMA-tilstanden.

Mislykket AMA

1. Frekvensomformerens går i alarmtilstand. En beskrivelse af alarmerne findes i afsnittet *Fejlsøgning*.
2. "Rapportværdi" i [Alarm Log] viser den seneste målesekvens udført af AMA, før frekvensomformerens gik i alarmtilstand. Dette tal kan sammen med beskrivelsen af alarmerne være en hjælp i forbindelse med fejlsøgningen. Hvis du kontakter Danfoss Service, skal du oplyse nummeret og alarmbeskrivelsen.



NB!

Mislykket AMA forårsages ofte af forkert registrerede data fra motorens typeskilt, eller for stor forskel imellem motoreffektstørrelsen og frekvensomformerens effektstørrelse.

Trin 4. Indstil hastighedsgrænse og rampetid

Konfigurer de ønskede grænser for hastighed og rampetid.

Minimumreference	parameter 3-02
Maksimumreference	parameter 3-03

Motorhastighed, lav grænse	lav	parameter 4-11 eller 4-12
Motorhastighed, høj grænse		parameter 4-13 eller 4-14

Rampe op-tid 1 [s]	parameter 3-41
Rampe ned-tid 1 [s]	parameter 3-42

5. Sådan betjenes frekvensomformereren

5.1. Tre betjeningsmåder

5.1.1. Tre betjeningsmåder

Frekvensomformereren kan betjenes på 3 måder:

1. Grafisk lokalbetjeningspanel (GLCP), se 5.1.3
2. Numerisk lokalbetjeningspanel (NLCP), se 5.1.2
3. RS-485 seriel kommunikation eller USB, begge til pc-tilslutning, se 5.1.4

Hvis frekvensomformereren er udstyret med fieldbus-option, henvises til den relevante dokumentation.

5.1.2. Sådan betjenes det grafiske LCP (GLCP)

Følgende instruktioner gælder for det grafiske lokalbetjeningspanel (LCP 102).

GLCP er opdelt i fire funktionsgrupper:

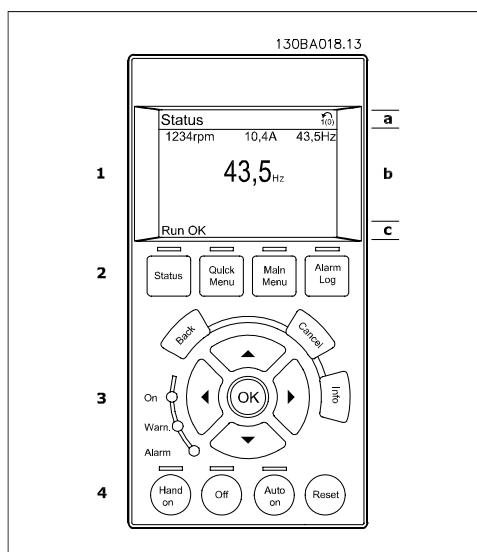
1. Grafisk display med statuslinjer.
2. Menutaster og indikatorlamper (LED'er) – valg af tilstand, ændring af parametre og skift mellem displayfunktioner.
3. Navigationstaster og indikatorlamper (LED'er).
4. Betjeningstaster og indikatorlamper (LED'er).

Grafisk display:

LCD-displayet er bagbelyst og har i alt 6 alfanumeriske linjer. Samtlige data, der vises i lokalbetjeningspanelet, kan vise op til fem driftsvariable i [Status]-tilstand.

Displaylinjer:

- a. **Statuslinjen:** Statusmeddelelser, der viser ikoner og grafik.
- b. **Linje 1-2:** Operatørdatalinjer med brugerdefinerede eller brugervalgte data og variable. Der kan tilføjes op til én linje ekstra ved at trykke på tasten [Status].
- c. **Statuslinjen:** Statusmeddelelser med tekst.



Displayet er opdelt i 3 dele:

Den **øverste del**(a) viser status i statustilstand eller op til 2 variable i andre tilstande end status og i tilfælde af alarmer/advarsler.

Den aktive opsætnings nummer (valgt som Aktiv opsætning i par. 0-10) vises. Ved programmering af en anden opsætning end den aktive opsætning vises nummeret på den opsætning, der programmeres, til højre i parentes.

Den **midterste del**(b) viser op til 5 variable med tilhørende enheder uanset status. I tilfælde af alarm/advarsel vises advarslen i stedet for variableerne.

Der kan vælges mellem tre forskellige statusudlæsningsdisplays ved at trykke på tasten [Status]. Driftsvariable med forskellig formatering vises i hvert enkelt statusskærm billede – se nedenfor.

Der kan sammenkædes adskillige værdier eller målinger til hver af de viste driftsvariable. Værdierne/målingerne, der skal vises, kan defineres via par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 og 0-24, som er tilgængelige via [KVIKMENU], "Q3 Funktionsopsætninger", "Q3-1 Generelle indstillinger", "Q3-13 Displayindstillinger".

Hver udlæst parameter for værdier/parametre, der er valgt i parameter 0-20 til parameter 0-24, har en særskilt skala og særskilte cifre efter et eventuelt decimaltegn. Ved en større numerisk værdi for en parameter vises der færre cifre efter decimaltegnet.

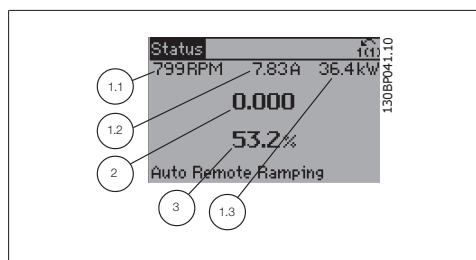
Eksempel: Aktuel udlæsning
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Statusdisplay I:

Denne udlæsningstilstand bruges som standard efter start eller initialisering.

Benyt [INFO] for at få oplysninger om værdien/målingen der er kædet til de viste driftsvariable (1.1, 1.2, 1.3, 2 og 3).

Se de driftsvariable, der vises i displayet, i denne illustration. 1.1, 1.2 og 1.3 vises i lille størrelse. 2 og 3 vises med mellemstor størrelse.

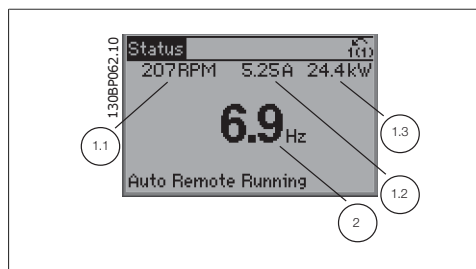


Statusdisplay II:

Se de driftsvariable (1.1, 1.2, 1.3 og 2), der vises i displayet, i denne illustration.

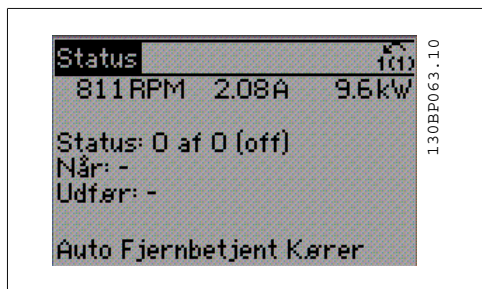
I eksemplet er Hastighed, Motorstrøm, Motoreffekt og Frekvens valgt som variable i første og anden linje.

1.1, 1.2 og 1.3 vises med småt. 2 vises med større tegn.

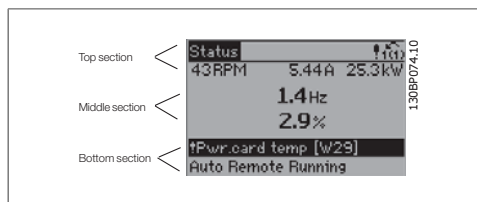


Statusdisplay III:

I denne tilstand vises hændelse og handling for Smart Logic Control. Yderligere oplysninger findes i afsnittet *Smart Logic Control*.



Den **nederste del** angiver altid frekvensomformerens tilstand i statustilstand.



5

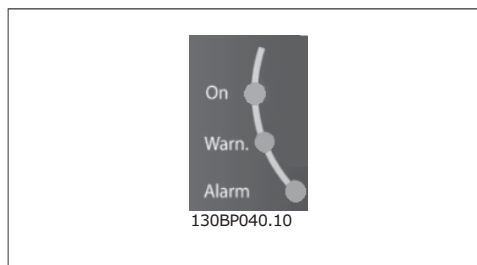
Justering af displayets kontrast

Tryk på [status] og [▲] for at gøre displayet mørkere
Tryk på [status] og [▼] for at gøre displayet lysere

Indikatorlamper (LED'er):

Ved overskridelse af visse grænseværdier tændes alarm- og/eller advarsel-lampen. En status og en alarmtekst vises i betjeningspanelet.
Spændingslampen aktiveres, når frekvensomformereren forsynes med netspænding eller via en DC-buslemme eller ekstern 24 V-forsyning. Samtidig er bagbelysningen tændt.

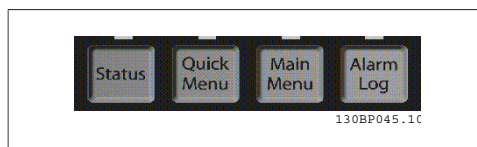
- Grøn LED/Tændt: Styredelen fungerer.
- Gul LED/Advarsel: Angiver en advarsel.
- Blinkende rød LED/Alarm: Angiver en alarm.



GLCP-taster

Menutaster

Menutasterne er opdelt i funktioner. Tasterne under displayet og indikatorlamperne benyttes til parameteropsætning, herunder valg af displayets visning under normal drift.



[Status]

angiver status for frekvensomformereren og/eller motoren. Der kan vælges 3 forskellige udlæsninger ved at trykke på [Status]-tasten:

5-linjeudlæsninger, 4-linjeudlæsninger eller Smart Logic Control.

Brug [Status] til at vælge visningstilstanden eller til at skifte tilbage til displaytilstand fra enten kvikmenutilstand, hovedmenutilstand eller alarmtilstand. Desuden bruges [Status]-tasten til at skifte mellem enkelt og dobbelt udlæsningstilstand.

[Kvikmenu]

giver mulighed for hurtig opsætning af frekvensomformereren. **De mest almindelige HVAC-funktioner kan programmeres her.**

Kvikmenuen [Quick Menu] består af:

- **Min personlige menu**
- **Hurtig opsætning**
- **Funktionsopsætning**
- **Valgte ændringer**
- **Logposter**

Funktionsopsætningen giver mulighed for hurtig og nem adgang til alle parametre, der kræves til de fleste HVAC-applikationer, herunder de fleste former for VAV- og CAV-forsyning og returventilatorer, køletårventilatorer; primære, sekundære og kondensatorvandpumper og andre pumpe-, ventilator- og kompressorapplikationer. Blandt andre funktioner omfatter den også parametre til valg af de variable, der skal vises i lokalbetjeningspanelet, digitale preset-hastigheder, skalering af analoge referencer, lukket sløjfe-applikationer med én zone og med flere zoner og specifikke funktioner med vedr. ventilatorer, pumper og kompressorer.

Kvikmenu-parametrene kan ændres umiddelbart, medmindre der er oprettet en adgangskode via parameter 0-60, 0-61, 0-65 eller 0-66.

Det er muligt at skifte direkte mellem kvikmenutilstand og hovedmenutilstand.

[Main Menu]

benyttes ved programmering af samtlige parametre.

Hovedmenuparametrene er direkte tilgængelige, medmindre der er oprettet en adgangskode via parameter 0-60, 0-61, 0-65 eller 0-66. Til de fleste HVAC-applikationer er det ikke nødvendigt at have adgang til hovedmenuparametrene. I stedet giver kvikmenuen, Hurtig opsætning og Funktionsopsætning den enkleste og hurtigste adgang til de parametre, der typisk vil være nødvendige. Det er muligt at skifte direkte mellem hovedmenutilstand og kvikmenutilstand.

Parametergenvejen kan udføres ved at holde tasten **[Main Menu]** nede i 3 sekunder. Parametergenvejen giver direkte adgang til enhver parameter.

[Alarm Log]

viser en alarmliste med de fem seneste alarmer (nummereret fra A1-A5). Der fås yderligere oplysninger om en alarm ved at bruge piletasterne til at navigere til alarmnummeret og trykke på [OK]. Du får nu oplysninger om frekvensomformerens tilstand, umiddelbart før alarmtilstanden opstod.

[Back]

fører dig tilbage til det foregående trin eller lag i navigationsstrukturen.

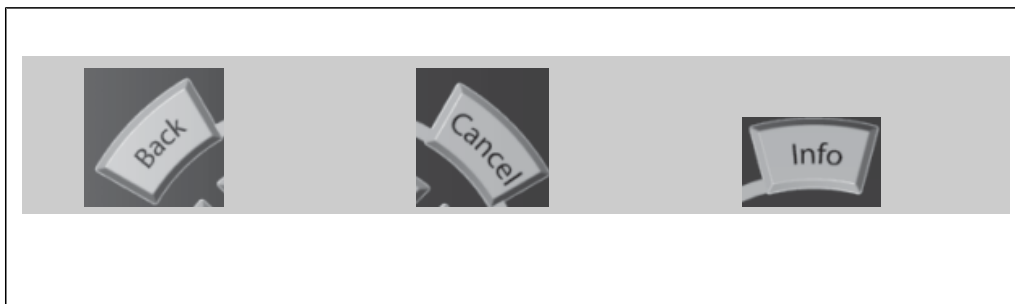
[Cancel]

annullerer den seneste ændring eller kommando, så længe displayet ikke har ændret sig.

[Info]

viser oplysninger om en kommando, en parameter eller en funktion i et vilkårligt display-vindue. [Info] giver detaljerede oplysninger, når der er brug for dem.

Afslut infotilstanden ved at trykke på enten [Info], [Back] eller [Cancel].

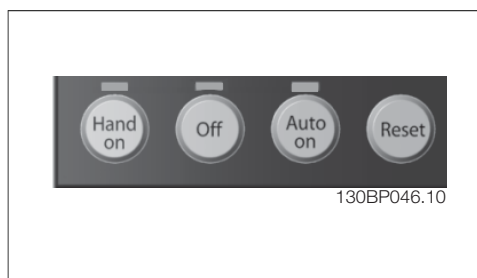
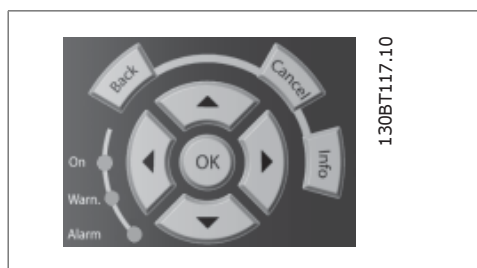


Navigationstaster

De fire navigationspile bruges til at navigere mellem de forskellige valgmuligheder i [Quick Menu], [Main Menu] og [Alarm Log]. Brug tasterne til at flytte markøren.

[OK] benyttes til at vælge en parameter, som er markeret ved hjælp af markøren, og til at aktivere ændringen af en parameter.

Tasterne til lokal betjening er placeret nederst i betjeningspanelet.



[Hand On]

giver mulighed for at styre frekvensomformereren via GLCP. [Hand on] starter også motoren, og det er nu muligt at angive motorhastighedsdata ved hjælp af piletasterne. Tasten kan vælges som *Aktiveret* [1] eller *Deaktiveret* [0] via parameter 0-40 *[Hand on]-tast på LCP*.

De følgende styresignaler vil stadig være aktive, når [Hand on] er aktiveret:

- [Hand on] – [Off] – [Auto on]
- Nulstilling
- Friløbsstop inverteret
- Reversering
- Vælg opsætning, lsb – Vælg opsætning, msb
- Stopkommando fra seriel kommunikation
- Hurtigt stop
- DC-bremse

**NB!**

Eksterne stopsignaler, der aktiveres ved hjælp af styresignaler eller en seriel bus, tilsidesætter en "start"-kommando via LCP.

[Off]

standser den tilsluttede motor. Tasten kan vælges som *Aktiveret* [1] eller *Deaktiveret* [0] via parameter 0-41 *[Off]-tast på LCP*. Hvis der ikke er valgt en ekstern stopfunktion, og [Off]-tasten er inaktiv, kan motoren kun stoppes ved afbrydelse af spændingen.

[Auto On]

gør det muligt at styre frekvensomformereren via styreklemmerne og/eller seriel kommunikation. Når et startsignal aktiveres på styreklemmerne og/eller bussen, startes frekvensomformereren. Tasten kan vælges som *Aktiveret* [1] eller *Deaktiveret* [0] via parameter 0-42 *[Auto on]-tast på LCP*.

**NB!**

Et aktivt HAND-OFF-AUTO-signal via de digitale indgangssignaler har højere prioritet end styretasterne [Hand on] – [Auto on].

[Reset]

benyttes til nulstilling af frekvensomformereren efter en alarm (trip). Den kan vælges som *Aktiveret* [1] eller *Deaktiveret* [0] via parameter 0-43 *Reset-taster på LCP*.

Parametergenvejen kan udføres ved at holde tasten [Main Menu] nede i 3 sekunder. Parametergenvejen giver direkte adgang til enhver parameter.

5.1.3. Sådan betjenes numerisk LCP (NLCP)

Den følgende vejledning gælder for NLCP (LCP 101).

Betjeningspanelet er opdelt i fire funktionsgrupper:

1. Numerisk display.
2. Menutaster og indikatorlamper (LED'er) – ændring af parametre og skift mellem displayfunktioner.
3. Navigationstaster og indikatorlamper (LED'er).
4. Betjeningstaster og indikatorlamper (LED'er).

NB!
Parameterkopiering er ikke mulig med det numeriske lokalbetjeningspanel (LCP 101).

Vælg en af de følgende tilstande:

Statustilstand: Viser status for frekvensomformeren eller motoren.

Hvis der forekommer en alarm, skifter NLCP automatisk til statustilstand.

Der kan vises en række alarmer.

Kvikopsætning eller hovedmenu-tilstand:

Displayparametre og parameterindstillinger.

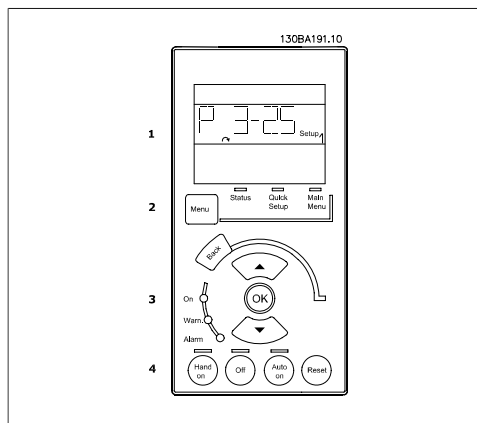


Illustration 5.1: Numerisk LCP (NLCP)

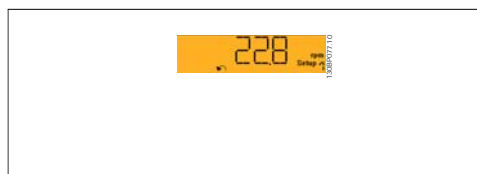


Illustration 5.2: Eksempel på statusdisplay

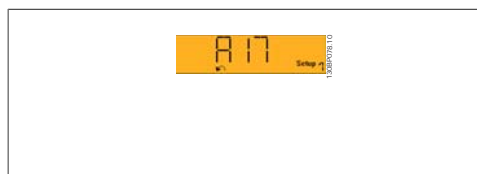


Illustration 5.3: Eksempel på alarmdisplay

Indikatorlamper (LED'er):

- Grøn LED/Tændt: Angiver, om styredelen er tændt.
- Gul LED/Adv.: Angiver en advarsel.
- Blinkende rød LED/Alarm: Angiver en alarm.

Menutasten

[Menu] Vælg en af de følgende tilstande:

- Status
- Hurtig opsætning
- Hovedmenu

Hovedmenu benyttes ved programmering af samtlige parametre.

Parametrene er umiddelbart tilgængelige, medmindre der er oprettet adgangskode via parameter 0-60, 0,61, 0-65 eller 0-66.

Hurtig opsætning benyttes til opsætning af frekvensomformeren kun ved hjælp af de mest nødvendige parametre.

Parameterværdierne kan ændres ved hjælp af pil op og pil ned, når værdien blinker.

Vælg Hovedmenu ved at trykke på [Menu]-tasten flere gange, indtil Hovedmenu-LED'en tændes.

Vælg parametergruppen [xx-__], og tryk på [OK]

Vælg parameteren [__-xx], og tryk på [OK]

Hvis parameteren er en array-parameter, vælges array-nummeret efterfulgt af tryk på [OK]

Vælg den ønskede dataværdi, og tryk på [OK]

Navigationstaster Benyt **[Back]** til at gå baglæns

Pile [^] [v] -tasterne bruges til at navigere imellem parametergrupper, parametre og inden for parametre.

[OK] benyttes til at vælge en parameter, som er markeret ved hjælp af markøren, og til at aktivere ændringen af en parameter.

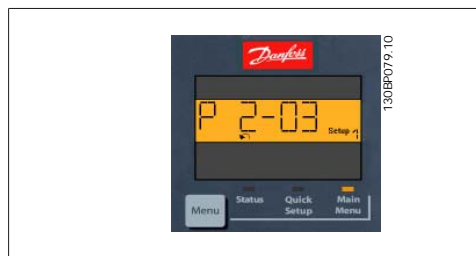


Illustration 5.4: Displayeksempel

Betjeningstaster

Tasterne til lokal betjening er placeret nederst i betjeningspanelet.

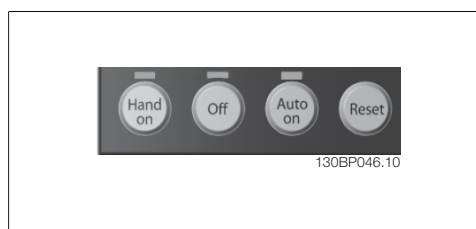


Illustration 5.5: Betjeningstaster i det numeriske betjeningspanel (NLCP)

[Hand on] giver mulighed for at styre frekvensomformereren via LCP. **[Hand on]** starter også motoren, og det er nu muligt at angive motorhastighedsdata ved hjælp af piletasterne. Tasten kan vælges som *Aktiveret* [1] eller *Deaktiveret* [0] via parameter 0- 40 *[Hand on]-tast på LCP*.

Eksterne stopsignaler, der aktiveres ved hjælp af styresignaler eller en seriel bus, tilsidesætter en "start"-kommando, der afgives via LCP.

De følgende styresignaler vil stadig være aktive, når **[Hand on]** er aktiveret:

- **[Hand on]** – **[Off]** – **[Auto on]**
- Nulstilling
- Friløbsstop inverteret
- Reversering
- Vælg opsætning, lsb – Vælg opsætning, msb
- Stopkommando fra seriel kommunikation
- Hurtigt stop
- DC-bremse

[Off] standser den tilsluttede motor. Tasten kan vælges som *Aktiveret* [1] eller *Deaktiveret* [0] via par. 0-41 *[Off]-tast på LCP*.

Hvis der ikke er valgt en ekstern stopfunktion, og **[Off]**-tasten er inaktiv, kan motoren stoppes, ved at netspændingen afbrydes.

[Auto on] gør det muligt at styre frekvensomformereren via styreklemmerne og/eller seriel kommunikation. Når et startsignal aktiveres på styreklemmerne og/eller bussen, startes frekvensomformereren. Tasten kan vælges som *Aktiveret* [1] eller *Deaktiveret* [0] via parameter 0-42 *[Auto on]-tast på LCP*.



NB!

Et aktivt HAND-OFF-AUTO-signal via de digitale indgangssignaler har højere prioritet end styretasterne [Hand on] [Auto on].

[Reset] benyttes til nulstilling af frekvensomformereren efter en alarm (trip). Den kan vælges som *Aktiveret* [1] eller *Deaktiveret* [0] via parameter 0-43 *Reset-taster på LCP*.

5.1.4. RS-485-bustilslutning

En eller flere frekvensomformere kan tilsluttes en styreenhed (eller master) vha. RS485-standardgrænsefladen. Klemme 68 tilsluttes P-signalet (TX+, RX+), mens klemme 69 tilsluttes N-signalet (TX-,RX-).

Hvis der skal sluttes flere frekvensomformere til samme master, skal der benyttes parallelforbindelser.

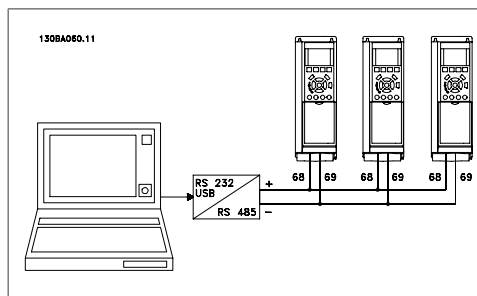


Illustration 5.6: Tilslutningseksempel

For at undgå potentialeudligningsstrømme i skærmen jordes kabelskærmen via klemme 61, som er forbundet til chassiset via et RC-link.

Busterminering

RS-485-bussen skal termineres med et modstandsnetværk i begge ender. Til dette formål indstilles switch S801 på styrekortet til ON.

Yderligere oplysninger findes i afsnittet *Switch S201, S202 og S801*.

5.1.5. Sådan tilsluttes en pc til FC 100

Styring af frekvensomformereren fra en pc kræver installation af MCT 10 Setup-softwaren. Pc'en tilsluttes via et almindeligt USB-kabel (vært/enhed) eller via RS-485-grænsefladen som vist i kapitlet **Sådan installeres > Installation af diverse tilslutninger** i FC 100 Design Guide.



NB!

USB-tilslutningen er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer. USB-tilslutningen er forbundet med beskyttelsesjord på frekvensomformereren. Brug kun en isoleret bærbar computer som pc-tilslutning til USB-stikket på VLT HVAC Drive.

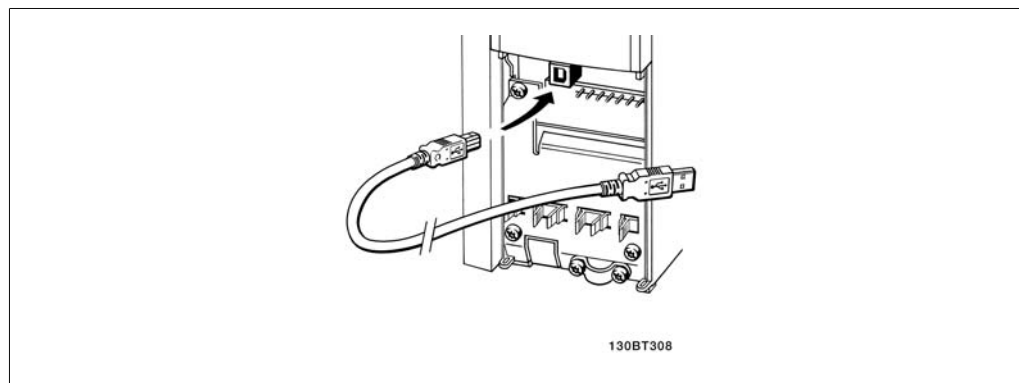


Illustration 5.7: USB-tilslutning.

5.1.6. Pc-softwareværktøjer

Pc-software – MCT 10

Alle frekvensomformere er forsynet med en seriel kommunikationsport. Danfoss leverer et pc-værktøj til kommunikation mellem pc og frekvensomformer, VLT Motion Control Tool MCT 10 Setup-softwaren.

MCT 10 Setup-softwaren

MCT 10 er udviklet som et brugervenligt interaktivt værktøj til indstilling af parametrene i vores frekvensomformere. Softwaren kan downloades fra Danfoss' websted på adressen <http://www.vlt-software.com>.

MCT 10 Setup-softwaren er nyttig ved:

- Planlægning af et kommunikationsnetværk offline. MCT 10 indeholder en komplet database over frekvensomformere
- Igangsætning af frekvensomformere online
- Lagring af indstillinger for alle frekvensomformere
- Udskiftning af en frekvensomformer i et netværk
- Enkel og præcis dokumentation af frekvensomformerindstillinger efter ibrugtagning.
- Udvidelse af et eksisterende netværk
- Nyudviklede frekvensomformere vil være understøttet

MCT 10 Setup-softwaren understøtter Profibus-DP-V1 via en Masterklasse 2-forbindelse. Dette gør det muligt at læse og skrive parametre i en frekvensomformer online via Profibus-netværket. Derved fjernes behovet for et ekstra kommunikationsnetværk.

Lagring af frekvensomformerindstillinger:

1. Forbind en pc til apparatet via USB-kommunikationsporten. (Bemærk: Brug en pc, der er isoleret fra netforsyningen, sammen med USB-porten. Hvis dette undlades, kan udstyret tage skade.)
2. Start MCT 10 Setup-softwaren
3. Vælg "Læs fra frekvensomformer"
4. Vælg "Gem som"

Alle parametre gemmes nu i pc'en.

Indlæsning af frekvensomformerindstillinger:

1. Forbind en pc til apparatet via USB-kommunikationsporten
2. Start MCT 10 Setup-softwaren
3. Vælg "Åbn" – de lagrede filer vises
4. Åbn den relevante fil
5. Vælg "Skriv til frekv.-omformer"

Alle parameterindstillingerne overføres nu til frekvensomformereren.

Der fås en separat manual til MCT 10 Setup-softwaren: **MG.10.R2.02**.

Moduler i MCT 10 Setup-softwaren

Følgende moduler forefindes i softwarepakken:

	<p>MCT 10 Setup-softwaren Indstilling af parametre Kopiering til og fra frekvensomformere Dokumentation og udskrift af parameterindstillinger med diagrammer</p>
	<p>Udv. brugergrænseflade Plan for forebyggende vedligeholdelse Ur-indstillinger Programmering af tidsstyret handling Smart Logic Control-opsætning</p>

Bestillingsnummer:

Bestil cd'en med MCT 10 Setup-softwaren ved hjælp af kodenummer 130B1000.

MCT 10 kan også downloades fra Danfoss' websted: WWW.DANFOSS.COM, Business Area: Motion Controls.

5.1.7. Tips og tricks

*	I de fleste HVAC-applikationer sikrer Kvikmenuen, Hurtig opsætning og Funktionsopsætning den enkleste og hurtigste adgang til alle de typiske nødvendige parametre.
*	Gennemfør om muligt en AMA, da dette vil sikre optimal akselydeevne
*	Displayets kontrast kan justeres ved at trykke på [Status] og [▲] for at gøre displayet mørkere eller [Status] og [▼] for at gøre det lysere
*	Under [Quick Menu] og [Changes Made] vises samtlige parametre, der er blevet ændret i forhold til fabriksindstillingerne
*	Tryk på [Main Menu]-tasten, og hold den nede i 3 sekunder for at få adgang til en parameter
*	Til serviceformål anbefales det at kopiere alle parametre til LCP, se parameter 0-50 for at få flere oplysninger

Table 5.1: Tips og tricks

5.1.8. Hurtig overførsel af parameterindstillinger ved brug af GLCP

Når opsætningen af en frekvensomformer er gennemført, anbefales det at gemme parameterindstillingerne i GLCP eller på en pc via softwareværktøjet MCT 10 Setup.

	<p>NB! Stop motoren, før disse handlinger udføres.</p>
--	--

Datalagring i LCP:

1. Gå til parameter 0-50 *LCP-kopi*
2. Tryk på [OK]-tasten
3. Vælg "Alle til LCP"
4. Tryk på [OK]-tasten

Samtlige parameterindstillinger lagres nu i GLCP, hvilket angives i statuslinjen. Tryk på [OK], når 100 % er nået.

Du kan derefter tilslutte GLCP til en anden frekvensomformer og kopiere parameterindstillingerne til denne frekvensomformer.

Dataoverførsel fra LCP til frekvensomformer:

1. Gå til parameter 0-50 *LCP-kopi*
2. Tryk på [OK]-tasten
3. Vælg "Alle fra LCP"
4. Tryk på [OK]-tasten

Parameterindstillingerne, der er lagret i GLCP, overføres nu til frekvensomformer, hvilket angives i statuslinjen. Tryk på [OK], når 100 % er nået.

5

5.1.9. Initialisering til fabriksindstillingerne

Frekvensomformer kan initialiseres til fabriksindstillingerne på to måder:

Anbefalet initialisering (via parameter 14-22)

1. Vælg parameter 14-22
2. Tryk på [OK]
3. Vælg "Initialisering" (ved NLCP, vælg "2")
4. Tryk på [OK]
5. Afbryd strømmen til enheden, og vent på at displayet går ud.
6. Tilslut strømmen igen, hvorefter frekvensomformer er nulstillet. Vær opmærksom på, at den første opstart varer et par sekunder mere.

Parameter 14-22 initialiserer alt, undtagen:

14-50	<i>RFI 1</i>
8-30	<i>Protokol</i>
8-31	<i>Adresse</i>
8-32	<i>Baud-hastighed</i>
8-35	<i>Min. svarforsinkelse</i>
8-36	<i>Maks. svarforsinkelse</i>
8-37	<i>Maks. forsinkelse mellem tegn</i>
15-00 til 15-05	Driftsdata
15-20 til 15-22	Baggrundslogbog
15-30 til 15-32	Fejllogbog



NB!

Parametre, der er valgt i *Personlig menu*, forbliver til stede, men med fabriksindstillingen.

Manuel initialisering



NB!

Når der udføres manuel initialisering, nulstilles også indstillingerne for seriel kommunikation, RFI-filter (parameter 14-50) og fejllogbogen. Parametrene, der er valgt i *Personlig menu*, fjernes.

1. Afbryd netforsyningen, og afvent, at lyset i displayet går ud.
- 2a. Hold [Status] – [Main Menu] – [OK] nede samtidig under opstart med det grafiske display LCP (GLCP).
- 2b. Hold [Menu] nede under opstart med det numeriske display LCP 101.
3. Slip tasterne efter 5 s.
4. Frekvensomformer er nu programmeret i overensstemmelse med fabriksindstillingerne.

Denne parameter initialiserer alt, undtagen:

15-00	<i>Driftstimer</i>
15-03	<i>Antal indkoblinger</i>
15-04	<i>Antal overtemperaturer</i>
15-05	<i>Antal overspændinger</i>

6. Sådan programmeres frekvensomformereren

6.1. Sådan programmeres

6.1.1. Parameteropsætning

Gruppe	Titel	Funktion
0-	Betjening/display	Parametre, der er tilknyttet frekvensomformerens grundlæggende funktioner, LCP-tastfunktion og LCP-displaykonfiguration.
1-	Belastning/motor	Parametergruppe for motorindstillinger.
2-	Bremser	Parametergruppe til indstilling af bremsefunktioner i frekvensomformereren.
3-	Reference/ramper	Parametre til referencehåndtering, definition af begrænsninger, samt konfiguration af frekvensomformerens reaktion på ændringer.
4-	Grænser/advarsler	Parametergruppe til konfiguration af grænser og advarsler.
5-	Digital ind-/udgang	Parametergruppe til konfiguration af de digitale ind- og udgange.
6-	Analog ind-/udgang	Parametergruppe til konfiguration af de analoge ind- og udgange.
8-	Kommunikation og optioner	Parametergruppe til konfiguration af kommunikation og optioner.
9-	Profibus	Parametergruppe med samtlige Profibus-specifikke parametre.
11-	LonWorks	Parametergruppe til samtlige LonWorks-parametre.
13-	Smart Logic	Parametergruppe til Smart Logic Control
14-	Specielle funktioner	Parametergruppe til konfiguration af specielle frekvensomformerfunktioner.
15-	Apparatoplysninger	Parametergruppe med oplysninger om frekvensomformereren, såsom driftsdata, hardwarekonfiguration og softwareversioner.
16-	Dataudlæsninger	Parametergruppe til dataudlæsninger, f.eks. faktiske referencer, spændinger, styring, alarm, advarsel og statusord.
18-	Vedligeholdelseslog	Denne parametergruppe indeholder de seneste 10 vedligeholdelseslogs.
20-	Frekvensomformer med lukket sløjfe	Denne parametergruppe bruges til konfiguration af den PID-regulering til lukket sløjfe, der styrer enhedens udgangsfrekvens.
21-	Udvidet lukket sløjfe	Parametre til konfiguration af de tre PID-reguleringer til udvidet lukket sløjfe.
22-	Applikationsfunktioner	Disse parametre overvåger HVAC-applikationer.
23-	Tidsbaserede funktioner	Disse parametre er beregnet til handlinger, der skal udføres på daglig eller ugentlig basis, f.eks. forskellige referencer til i arbejdstiden/uden for arbejdstiden.
25-	Kaskadestyringsfunktioner	Parametre til konfiguration af den grundlæggende kaskadestyreenhed til sekvensstyring af flere pumper.

Table 6.1: Parametergrupper

Parameterbeskrivelser og valg vises i det grafiske display (GLCP) eller numeriske display (NLCP). (Se afsnit 5 for at få nærmere oplysninger.) Få adgang til parametrene ved at trykke på tasten [Quick Menu] eller [Main Menu] i betjeningspanelet. Kvikmenuen bruges primært til idriftsætning af enheden ved opstart ved at levere de parametre, der er nødvendige for at tage enheden i drift. Hovedmenuen giver adgang til samtlige parametre med henblik på detaljeret applikationsprogrammering.

Samtlige digitale ind-/udgangsklemmer og analoge ind-/udgangsklemmer har flere funktioner. Samtlige klemmer har fra fabrikken standardfunktioner, der egner sig til de fleste HVAC-applikationer, men hvis der er brug for andre specialfunktioner, skal de programmeres i parametergruppe 5 eller 6.

6.1.2. Kvikmenu-tilstand

GLCP giver adgang til samtlige parametre, der er anført under kvikmenuerne. NLCP giver kun adgang til parametrene i hurtig opsætning. Sådan indstilles parametre via knappen [Quick Menu]:

- Vælg, efter at have trykket på [Quick Menu], [Quick Setup] for at angive de grundlæggende motordata, der er nødvendige i alle applikationer for at initialisere frekvensomformereren ved opstart. (Se tabel 6.1. Hurtig opsætning.)
- Vælg [Funktionsopsætninger] for at få adgang til yderligere almindelige HVAC-applikationsindstillinger og funktionsindstillinger (Se tabel 6.2). Det anbefales at programmere Hurtig opsætning-parametrene først og derefter programmere Funktionsopsætning-parametrene.

Vælg *Min personlige menu* for kun at få vist de parametre, der er forvalgt og programmeret som personlige parametre. Producenten af en AHU eller pumpe kan f.eks. have forprogrammeret udstyret til at figurere i Min personlige menu under idriftsætning på fabrikken for at lette idriftsætningen/finjusteringen. Disse parametre vælges i par. 0-25 *Personlig menu*. Der kan defineres op til 20 forskellige parametre i denne menu.

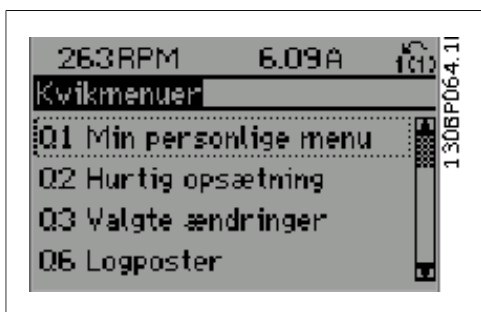


Illustration 6.1: Visning af kvikmenu.

Parameter	Betegnelse	[Enheder]
0-01	Sprog	
1-20	Motoreffekt	[kW]
1-21	Motoreffekt*	[HP]
1-22	Motorspænding	[V]
1-23	Motorfrekvens	[Hz]
1-24	Motorstrøm	[A]
1-25	Nominel motorhastighed	[O/MIN]
3-41	Rampe 1, rampe op-tid	[s]
3-42	Rampe 1, rampe ned-tid	[s]
4-11	Motorhastighed, lav grænse	[O/MIN]
4-12	Motorhastighed, lav grænse*	[Hz]
4-13	Motorhastighed, høj grænse	[O/MIN]
4-14	Motorhastighed, høj grænse*	[Hz]
3-11	Jog-hastighed*	[Hz]
5-12	Klemme 27, digital indgang	
5-40	Funktionsrelæ	

Table 6.2: Hurtig opsætning

*Det viste display afhænger af de i parameter 0-02 og 0-03 trufne valg. Standardindstillingen af parameter 0-02 og 0-03 afhænger af det geografiske område, frekvensomformeren er leveret til, men de kan omprogrammeres efter behov.

Hvis der er valgt *Ingen drift* i klemme 27, er det ikke nødvendigt med en tilslutning til +24 V på klemme 27 for at aktivere start.

Hvis der er valgt *Friløb inverteret* (standardværdi fra fabrikken) i klemme 27, er en tilslutning til +24 V nødvendig for at muliggøre start.

Vælg *Foretagede ændringer* for at få oplysninger om:

- de seneste 10 ændringer. Brug pil op/ned til at skifte mellem de 10 senest ændrede parametre.
- de ændringer, der er foretaget siden fabriksindstillingen.

Vælg *Logposter* for at få oplysninger om displaylinjeudlæsningerne. Oplysningerne vises som grafer.

Kun de parametre, der er valgt i par. 0-20 til par. 0-24, kan vises. Der kan lagres op til 120 prøver i hukommelsen til senere brug.

0-01 Sprog**Værdi:**

* Engelsk (English) [0]

1-20 Motoreffekt [kW]**Værdi:**

1,1 - 45 kW [M-TYPE]

Funktion:

Indtast den nominelle motoreffekt i kW, jævnfør motorens typeskiltdata. Standardværdien svarer til apparatets nominelle udgangseffekt. Denne parameter kan ikke justeres med motoren i gang.

1-21 Motoreffekt [HK]**Værdi:**

1,5 - 55 HK [M-TYPE]

Funktion:

Indtast den nominelle motoreffekt i HK, jævnfør motorens typeskiltdata. Standardværdien svarer til apparatets nominelle udgangseffekt. Denne parameter kan ikke justeres med motoren i gang.

1-22 Motorspænding**Værdi:**

200-600 V [M-TYPE]

Funktion:

Indtast den nominelle motorspænding, jævnfør motorens typeskiltdata. Standardværdien svarer til apparatets nominelle udgangseffekt. Denne parameter kan ikke justeres med motoren i gang.

1-23 Motorfrekvens**Værdi:**

* 50 Hz (50 HZ) [50]
60 Hz (60 HZ) [60]
Min. - maks. motorfrekvens: 20 - 300 Hz

Funktion:

Vælg den motorfrekvensværdi, der fremgår af motorens typeskiltdata. Ved 87 Hz-drift med 230/400 V-motorer skal typeskiltdataene indstilles til 230 V/50 Hz. Tilpas parameter 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]* og parameter 3-03 *Maksimumreference* til 87 Hz-applikationen.

Denne parameter kan ikke justeres med motoren i gang.

1-24 Motorstrøm**Værdi:**

Motortypeafhængig

Funktion:

Indtast den nominelle motorstrøm, som fremgår af motorens typeskiltdata. Dataene bruges til beregning af motormoment, termisk motorbeskyttelse osv.

Denne parameter kan ikke justeres med motoren i gang.

1-25 Nominel motorhastighed**Værdi:**

100 - 60000 omdr./min. * omdr./min.

Funktion:

Indtast den nominelle hastighed, som fremgår af motorens typeskiltdata. Dataene bruges til beregning af automatisk motorkompensering. Denne parameter kan ikke justeres med motoren i gang.

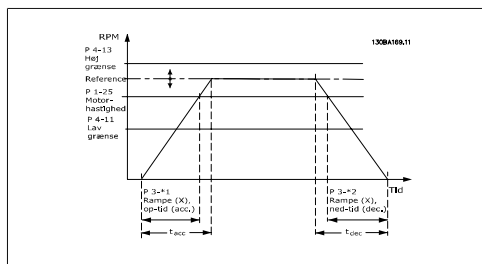
3-41 Rampe 1, rampe op-tid**Værdi:**

1,00 - 3600,00 s * s

Funktion:

Indtast rampe op-tiden, dvs. accelerationstiden fra 0 O/MIN til den nominelle motorhastighed $n_{M,N}$ (parameter 1-25). Vælg en rampe op-tid, således at udgangsstrømmen ikke overstiger strømgrænsen i parameter 4-18 under rampning. Se rampe ned-tid i parameter 3-42.

$$par.3 - 41 = \frac{tacc \times nnorm[par.1 - 25]}{\Delta ref[RPM]} [s]$$



3-42 Rampe 1, rampe ned-tid

Værdi:

1,00 - 3600,00 s * s

Funktion:

Indtast rampe ned-tiden, dvs. decelerations-tiden fra den nominelle motorhastighed $n_{M,N}$ (parameter 1-25) til 0 O/MIN. Vælg en rampe ned-tid, således at der ikke opstår overspænding i veksleretteren på grund af regenererende drift af motoren, og så den genererede strøm ikke overstiger den strømgrænse, der er defineret i parameter 4-18. Se rampe op-tid i parameter 3-41.

$$par.3 - 42 = \frac{t_{dec} \times n_{norm} [par.1 - 25]}{\Delta ref [RPM]} [s]$$

4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]

Værdi:

0 - parameter 4-13 O/MIN * 0 O/MIN

Funktion:

Indtast min.-grænsen for motorhastigheden. Motorhastighed, lav grænse, kan indstilles så den svarer til producentens anbefalede minimummotorhastighed. Motorhastighed, lav grænse, må ikke overstige indstillingerne i parameter 4-13 *Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]*.

4-12 Motorhastighed, lav grænse [Hz]

Værdi:

0 - parameter 4-14 Hz * 0 Hz

Funktion:

Indtast minimumgrænsen for motorhastighed. Den lave motorhastighedsgrænse kan indstilles, så den svarer til minimumsudgangsfrekvensen af motorakslen. Den lave motor-

hastighedsgrænse må ikke overstige indstillingen i parameter 4-14 *Motorhastighed, høj grænse [Hz]*.

4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]

Værdi:

Parameter 4-11 - Variabel grænse O/MIN * 3600. O/MIN

Funktion:

Indtast maksimumgrænsen for motorhastighed. Motorhastighed, høj grænse, kan indstilles, så den svarer til producentens maksimale nominelle motorhastighed. Motorhastighed, høj grænse skal overstige indstillingen i parameter 4-11 *Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]*. Kun par. 4-11 eller 4-12 vises, hvilket afhænger af andre parametre indstillet i hovedmenuen og de fabriksindstillinger, der er betinget af den globale geografiske lokalitet.



NB!

Frekvensomformerens udgangsfrekvens må ikke antage en værdi højere end 1/10 af switch-frekvensen.

4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]

Værdi:

Parameter 4-12 - 1000 * 120 Hz

Funktion:

Indtast maks.-grænsen for motorhastighed. Den høje motorhastighedsgrænse kan indstilles, så den svarer til producentens anbefalede maksimumfrekvens for motorakslen. Den høje motorhastighedsgrænse skal overstige indstillingen i parameter 4-12 *Motorhastighed, lav grænse [Hz]*. Kun par. 4-11 eller 4-12 vises, hvilket afhænger af andre parametre indstillet i hovedmenuen og de fabriksindstillinger, der er betinget af den globale geografiske lokalitet.



NB!

Den maks. udgangsfrekvens må ikke overstige 10% af veksleretterens switch-frekvens (par. 14-01).

3-11 Jog-hastighed [Hz]**Værdi:**

0,0 - parameter 4-14 Hz * 5 Hz

Funktion:

Jog-hastigheden er en fast udgangshastighed, som frekvensomformereren kører med, når Jog-funktionen aktiveres.

Se også parameter 3-80.

6.1.3. Funktionsopsætning

Funktionsopsætningen giver mulighed for hurtig og nem adgang til alle parametre, der kræves til de fleste HVAC-applikationer, herunder de fleste former for VAV- og CAV-forsyning og returventilatorer, køletårnventilatorer; primære, sekundære og kondensatorvandpumper og andre pumpe-, ventilator- og kompressorapplikationer. Blandt andre funktioner omfatter den også parametre til valg af de variabler, der skal vises i lokalbetjeningspanelet, digitale preset-hastigheder, skalering af analoge referencer, lukket sløjfe-applikationer med én zone og med flere zoner og specifikke funktioner med vedr. ventilatorer, pumper og kompressorer.

Sådan åbnes funktionsopsætningen – eksempel

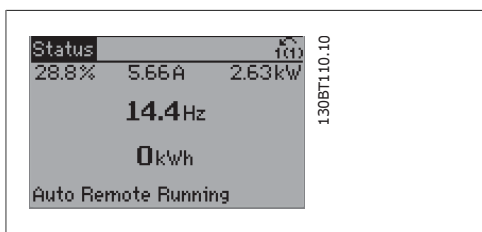


Illustration 6.2: Trin 1: Tænd frekvensomformereren (åbn LED-lamperne)

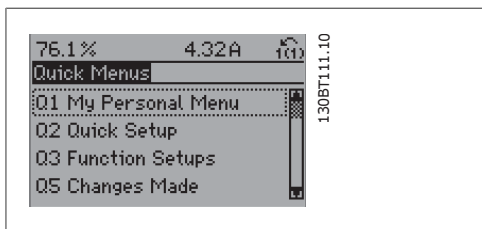


Illustration 6.3: Trin 2: Tryk på knappen [Quick Menu] (Kvikmenuens valgmuligheder vises).

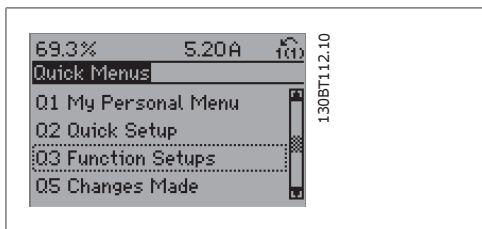


Illustration 6.4: Trin 3: Brug pil op/ned til at rulle ned til Funktionsopsætninger. Tryk på [OK].

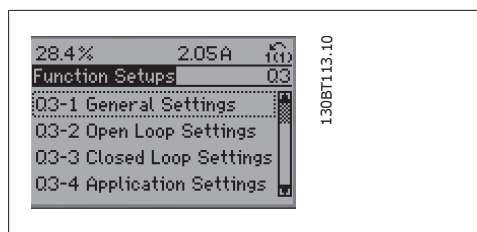


Illustration 6.5: Trin 4: Funktionsopsætningens valgmuligheder vises. Vælg 03-1 *Generelle indstillinger*. Tryk på [OK].

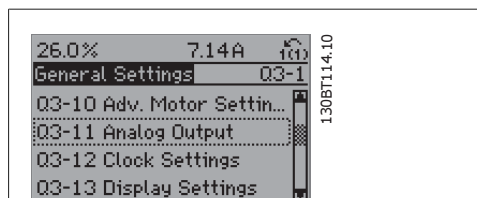


Illustration 6.6: Trin 5: Brug pil op/ned til at rulle ned til f.eks. 03-11 *Analoge udgange*. Tryk på [OK].

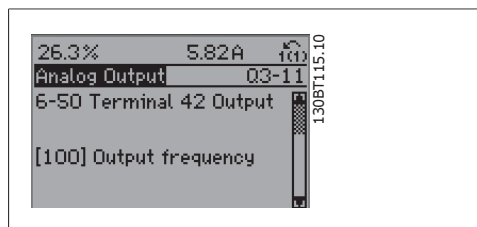


Illustration 6.7: Trin 6: Vælg parameter 6-50 *Klemme 42, udgang*. Tryk på [OK].

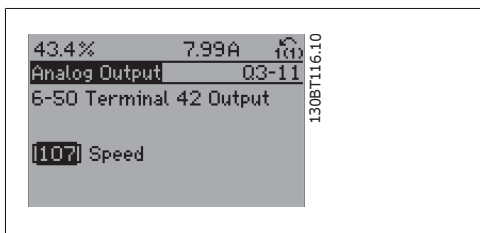


Illustration 6.8: Trin 7. Brug pil op/ned til at vælge mellem de forskellige valgmuligheder.

Funktionsopsætningsparametrene er grupperet på følgende måde:

03-1 Generelle indstillinger			
03-10 Adv. motorindstillinger	03-11 Analog udgang	03-12 Ur-indstillinger	03-13 Displayindstillinger
1-90 Termisk motorbeskyttelse	6-50 Klemme 42, udgang	0-70 Indstil dato og klokkeslæt	0-20 Displaylinje 1.1, lille
1-93 Termistorkilde	6-51 Klemme 42, udg. maks. skalering	0-71 Datoformat	0-21 Displaylinje 1.2, lille
1-29 Automatisk motortilpasning	6-52 Klemme 42, udg. min. skal.	0-72 Tidsformat	0-22 Displaylinje 1.3, lille
14-01 Switch-frekvens		0-74 DST/sommertid	0-23 Displaylinje 2, stor
		0-76 DST/sommertid start	0-24 Displaylinje 3, stor
		0-77 DST/sommertid slut	0-37 Displaytekst 1
			0-38 Displaytekst 2
			0-39 Displaytekst 3

03-2 Åbne sløjfe-indstillinger	
03-20 Digital reference	03-21 Analog reference
3-02 Minimumreference	3-02 Minimumreference
3-03 Maksimumreference	3-03 Maksimumreference
3-10 Preset-reference	6-10 Klemme 53, lav spænding
5-13 Klemme 29, digital indgang	6-11 Klemme 53, høj spænding
5-14 Klemme 32, digital indgang	6-14 Klemme 53, lav ref./tilbagefør.-værdi
5-15 Klemme 33, digital indgang	6-15 Klemme 53, høj ref./tilbagefør.-værdi

03-3 Lukket sløjfe-indstillinger		
03-30 Enkelt zone int. indst.	03-31 Enkelt zone ekst. indst.	03-32 Multi-zone/avanceret
1-00 Konfigurationstilstand	1-00 Konfigurationstilstand	1-00 Konfigurationstilstand
20-12 Reference-/tilbageføringsenhed	20-12 Reference-/tilbageføring	20-12 Reference-/tilbageføringsenhed
3-02 Minimumreference	3-02 Minimumreference	3-02 Minimumreference
3-03 Maksimumreference	3-03 Maksimumreference	3-03 Maksimumreference
6-24 Klemme 54, lav ref./tilbagefør.-værdi	6-10 Klemme 53, lav spænding	3-15 Reference 1-kilde
6-25 Klemme 54, høj ref./tilbagefør.-værdi	6-11 Klemme 53, høj spænding	3-16 Reference 2-kilde
6-26 Klemme 54, filtertidskonstant	6-14 Klemme 53, lav ref./tilbagefør.-værdi	20-00 Tilbageføring 1-kilde
6-27 Klemme 54 Live zero	6-15 Klemme 53, høj ref./tilbagefør.-værdi	20-01 Tilbageføring 1-tilpasning
6-00 Live zero, timeoutperiode	6-24 Klemme 54, lav ref./tilbagefør.-værdi	20-03 Tilbageføring 1-kilde
6-01 Live zero, timeoutfunktion	6-25 Klemme 54, høj ref./tilbagefør.-værdi	20-04 Tilbageføring 2-tilpasning
20-81 PID normal/inverteret styring	6-26 Klemme 54, filtertidskonstant	20-06 Tilbageføring 3-kilde
20-82 PID-starthastighed [O/MIN]	6-27 Klemme 54 Live zero	20-07 Tilbageføring 3-konvertering
20-21 Sætpunkt 1	6-00 Live zero, timeoutperiode	6-10 Klemme 53, lav spænding
20-93 PID-proportionalforstærkning	6-01 Live zero, timeoutfunktion	6-11 Klemme 53, høj spænding
20-94 PID-integrationsstid	20-81 PID normal/inverteret styring	6-14 Klemme 53, lav ref./tilbagefør.-værdi
	20-82 PID-starthastighed [O/MIN]	20-93 PID-proportionalforstærkning
		20-94 PID-integrationsstid
		4-56 Advarsel om lav tilbageføring
		4-57 Advarsel om høj tilbageføring
		20-20 Tilbageføringsfunktion
		20-21 Sætpunkt 1
		20-22 Sætpunkt 2

03-4 Applikationsindstillinger		
03-40 Ventilatorfunktioner	03-41 Pumpefunktioner	03-42 Kompressorfunktioner
22-60 Båndbrudsfunktion	22-20 Lav effekt, auto-opsætning	1-03 Momentkarakteristik
22-61 Båndbrudsmoment	22-21 Registrering af lav effekt	1-71 Startforsinkelse
22-62 Båndbrudsforsinkelse	22-22 Registrering af lav hastighed	22-75 Beskyttelse mod kort cyklus
4-64 Halvautomatisk bypass-opsætning	22-23 No Flow-funktion	22-76 Interval mellem starter
1-03 Momentkarakteristik	22-24 No Flow-forsinkelse	22-77 Mindste køretid
22-22 Registrering af lav hastighed	22-40 Min. køretid	5-01 Klemme 27, tilstand
22-23 No Flow-funktion	22-41 Min. sleep-tid	5-02 Klemme 29-tilstand
22-24 No Flow-forsinkelse	22-42 Wake up-hastighed	5-12 Klemme 27, digital indgang
22-40 Min. køretid	22-26 Tør pumpe-funktion	5-13 Klemme 29, digital indgang
22-41 Min. sleep-tid	22-27 Tør pumpe-forsinkelse	5-40 Funktionsrelæ
22-42 Wake up-hastighed	1-03 Momentkarakteristik	1-73 Indkobling på roterende motor
2-10 Bremsefunktion	1-73 Indkobling på roterende motor	
2-17 Overspændingsstyring		
1-73 Indkobling på roterende motor		
1-71 Startforsinkelse		
1-80 Funktion ved stop		
2-00 DC-hold/forvarmning		
4-10 Motorhastighedsretning		

Adgang til følgende parametre fås vha. Funktionsopsætning:

0-20 Displaylinje 1.1, lille			
Værdi:			
None	[0]	Termisk motorbelastning	[1618]
Displaytekst 1	[37]	Moment [%]	[1622]
Displaytekst 2	[38]	Mellemkredsspænding	[1630]
Displaytekst 3	[39]	Bremseenergi/s	[1632]
Dato- og klokkeslætsudlæsning	[89]	Bremseenergi/2 min	[1633]
Profibus-advarselsord	[953]	Kølepladetemp.	[1634]
Udlæsning, fejltæller for afsendelse	[1005]	Termisk apparatbelastning	[1635]
Udlæsning, fejltæller for modtagelse	[1006]	Vekselret. nom. strøm	[1636]
Udlæsning, busafbrydelsestæller	[1007]	Vekselret. maks. strøm	[1637]
Advarselsparameter	[1013]	SL-styreenh.-tilstand	[1638]
LON-advarselsord	[1115]	Styrekorttemp.	[1639]
XIF-revision	[1117]	Ekstern reference	[1650]
LON Works-revision	[1118]	Tilbageføring [enhed]	[1652]
Kørte timer	[1501]	Digi pot-reference	[1653]
kWh-tæller	[1502]	Tilbageføring [enhed]	[1654]
Styreord	[1600]	Tilbageføring 2 [enhed]	[1655]
Reference [enhed]	[1601]	Tilbageføring 3 [enhed]	[1656]
Reference %	[1602]	Digital indgang	[1660]
Statusord	[1603]	Klemme 53, switch-indstilling	[1661]
Vigtigste faktiske værdi [%]	[1605]	Analog indgang 53	[1662]
Tilpasset udlæsning	[1609]	Klemme 54, switch-indstilling	[1663]
Effekt [kW]	[1610]	Analog indgang 54	[1664]
Effekt [hk]	[1611]	Analog udgang 42 [mA]	[1665]
Motorspænding	[1612]	Digital udgang [bin]	[1666]
Frekvens	[1613]	Frekvens- indgang #29 [Hz]	[1667]
Motorstrøm	[1614]	Frekvens- indgang #33 [Hz]	[1668]
Frekvens [%]	[1615]	Pulsudgang #27 [Hz]	[1669]
Moment	[1616]	Pulsudgang #29 [Hz]	[1670]
* Hastighed [O/MIN]	[1617]	Relæudgang [bin]	[1671]
		Tæller A	[1672]
		Tæller B	[1673]
		Analog indgang X30/11	[1675]

Analog indgang X30/12	[1676]
Analog udgang X30/8 mA	[1677]
Fieldbus, STO 1	[1680]
Fieldbus-REF 1	[1682]
Komm.- optionsstatusord	[1684]
FC-port, STO 1	[1685]
FC-port, REF 1	[1686]
Alarmord	[1690]
Alarmord 2	[1691]
Advarselsord	[1692]
Advarselsord 2	[1693]
Udvidet statusord	[1694]
Udvidet statusord 2	[1695]
Vedligeholdelsesord	[1696]
Ekst. 1 Reference [enhed]	[2117]
Ekst. 1 Tilbageføring [enhed]	[2118]
Ekst. 1 Udgang [%]	[2119]
Ekst. 2 Reference [enhed]	[2137]
Ekst. 2 Tilbageføring [enhed]	[2138]
Ekst. 2 Udgangssignal [%]	[2139]
Ekst. 3 Reference [enhed]	[2157]
Ekst. 3 Tilbageføring [enhed]	[2158]
Ekst. udgang [%]	[2159]
No Flow-effekt	[2230]
Kaskadestatus	[2580]
Pumpestatus	[2581]
Klartid	[9913]
Paramdb-forespørgsler i kø	[9914]
Ubalance-derating [%]	[9994]
Temperatur-derating [%]	[9995]
Overbelastning-derating [%]	[9996]

Funktion:

Vælg en variabel, som skal vises i displayet i linje 1, venstre position.

Ingen [0] Ingen display-værdi er valgt
Styreord [1600] Det aktuelle styreord
Reference [Enhed] [1601] Den totale reference (sum af digital/analog/preset/bus/fastfrys ref./catch-up og slow-down) i den valgte enhed.

Reference % [1602] Den totale reference (sum af digital/analog/preset/bus/fastfrys ref./catch-up og slow-down) i procent.

Statusord [binær] [1603] Det aktuelle statusord

Vigtigste faktiske værdi [1605] [Hex] En eller flere advarsler i en hex-kode.

Effekt [kW] [1610] Den faktiske effekt, som motoren optager i kW.

Effekt [hk] [1611] Den aktuelle effekt, som motoren optager i HK.

Motorspænding [V] [1612] Den spænding, der tilføres motoren.

Frekvens [Hz] [1613] Motorfrekvensen, dvs. udgangsfrekvensen fra frekvensomformeren i Hz.

Motorstrøm [A] [1614] Motorens fasestrøm målt i effektiv værdi.

Frekvens [%] [1615] Motorfrekvensen, dvs. udgangsfrekvensen fra frekvensomformeren i procent.

Moment [%] [1616] Nuværende motorbelastning som en procentdel af det nominelle motormoment.

**Hastighed [O/MIN]* [1617] Hastighed i O/MIN (omdrejninger pr. minut), dvs. motorakslens hastighed i lukket sløjfe.

Termisk motorbelastning [1618] Den af ETR-funktionen anslåede termiske belastning af motoren.

DC Link-spænding [V] [1630] Mellemkredsspændingen i frekvensomformeren.

Bremseenergi/s [1632] Den aktuelle bremseeffekt afsat i en ekstern bremsemodstand. Angives som en øjebliksværdi.

Bremseenergi/2 min [1633] Bremseeffekt overført til en ekstern bremsemodstand. Middeleffekten beregnes løbende for de seneste 120 sekunder.

Kølepladetemperatur [°C] [1634] Den aktuelle kølepladetemperatur på frekvensomformeren. Udkoblingsgrænsen er 95 ±5 °C; indkobling sker ved 70 ±5 °C.

Termisk vekselretterbelastning [1635] Den procentvise belastning af vekselretterne

Vekselret. nom. strøm [1636] Den nominelle strøm på frekvensomformeren.

Vekselret. maks. strøm [1637] Den maksimale strøm på frekvensomformeren.

Betingelsesstyringstilstand [1638] Tilstanden for den hændelse, styringen udfører

Styrekorttemperatur [1639] Temperaturen på styrekortet.

Ekstern reference [1650] [%] Summen af den eksterne reference i procent, dvs. summen af analog/puls/bus.

Tilbageføring [enhed] [1652] Returnerer referenceværdien fra programmerede digitale indgange.

Digital indgang [1660] Angiver signaltilstandene fra de 6 digitale klemmer (18, 19, 27, 29, 32 og 33). Indgang 18 svarer til bit'en længst til venstre. Signal lavt = 0; Signal højt = 1

klemme 53, switch-indstilling [1661] Indstillingen på indgangsklemme 54. Strøm = 0; Spænding = 1.

Analog indgang 53 [1662] Den faktiske værdi på indgang 53, enten som reference eller beskyttelsesværdi.

Klemme 54, switch-indstilling [1663] Indstillingen på indgangsklemme 54. Strøm = 0; Spænding = 1.

Analog indgang 54 [1664] Den faktiske værdi på indgang 54, enten som reference eller beskyttelsesværdi.

Analog udgang 42 [mA] [1665] Den faktiske værdi i mA på udgang 42. Anvend parameter 6-50 for at vælge den værdi, der skal vises.

Digital udgang [bin] [1666] Den binære værdi af samtlige digitale udgange.

Frekvensindgang #29 [Hz] [1667] Den faktiske værdi af den frekvens, der er påført klemme 29 som impulsindgang.

Frekvensindgang #33 [Hz] [1668] Den faktiske værdi af den frekvens, der er påført klemme 33 som impulsindgang.

Pulsudgang #27 [Hz] [1669] Den faktiske værdi af de impulser, der er påført klemme 27 i digital udgangstilstand.

Pulsudgang #29 [Hz] [1670] Den faktiske værdi af de impulser, der er påført klemme 29 i digital udgangstilstand.

Analog indgang X30/11 [1675] Faktisk værdi af signalet på indgang X30/11 (universal-I/O-kort. Tilbehør)

Analog indgang X30/12 [1676] Se Analog indgang X30/11

Analog udgang X30/8 [1677] Faktisk værdi på udgang X30/8 (universal-I/O-kort. Tilbehør) Brug parameter 6-60 til at vælge den værdi, der skal vises.

Fieldbus, styreord1-signal [1680] Styreord (STO) modtaget fra busmasteren.

Fieldbus-hastighed sætpunkt A-signal [1682] Primær referenceværdi sendt med styreordet fra busmasteren.

Kommunikationsoptionsstatusord [binær] [1684] Udvidet statusord for fieldbus-kommunikationsoption.

FC-port, styreord1-signal [1685] Styreord (STO) modtaget fra busmasteren.

FC-porthastighed sætpunkt A-signal [1686] Statusord (STW) sendt til busmasteren.

Alarmord [Hex] [1690] En eller flere alarmer i en Hex-kode.

Alarmord 2 [Hex] [1691] En eller flere alarmer i en Hex-kode.

Advarselsord [Hex] [1692] En eller flere advarsler i en Hex-kode.

Advarselsord 2 [Hex] [1693] En eller flere advarsler i en Hex-kode

Udvidet statusord [Hex] [1694] En eller flere statusbetingelser i en Hex-kode.

Eksternt statusord 2 [Hex] [1695] En eller flere statusbetingelser i en Hex-kode.

Forebyggende vedligeholdelsesord [1696] Bit'ene afspejler statussen for de programmerede forebyggende vedligeholdelseshændelser i parametergruppe 23-1*

Udv. 1 Reference [2117] Værdien af referencen for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 1

Udv. 1 Tilbageføring [2118] Værdien af tilbageføringssignalet for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 1

Udv. 1 Udgangssignal [2119] Værdien af udgangssignalet fra udvidet lukket sløjfe-styreenhed 1

Udv. 2 Reference [2137] Værdien af referencen for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 2

Udv. 2 Tilbageføring [2138] Værdien af tilbageføringssignalet for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 2

Udv. 2 Udgangssignal [2139] Værdien af udgangssignalet fra udvidet lukket sløjfe-styreenhed 2

Udv. 3 Reference [2157] Værdien af referencen for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 3

Udv. 3 Tilbageføring [2158] Værdien af tilbageføringssignalet for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 3

Udv. 3 Udgangssignal [2159] Værdien af udgangssignalet fra udvidet lukket sløjfe-styreenhed 3

No Flow-effekt [2230] Den beregnede No Flow-effekt for den faktiske hastighed

Kaskadestatus [2580] Status for driften af kaskadestyreenheden

Pumpestatus [2581] Status for driften af hver enkelt pumpe, der styres af kaskadestyreenheden

0-21 Displaylinje 1,2, lille

Værdi:

* Motorstrøm [A] [1614]

0-22 Displaylinje 1.3, lille

Værdi:

* Effekt [kW] [1610]

Funktion:

Vælg en variabel, som skal vises i displayet i linje 1, højre position. Optionerne er de samme som de listede for parameter 0-20 *Displaylinje 1.1 lille*.

0-23 Displaylinje 2, stor**Værdi:**

* Frekvens [Hz] [1613]

0-24 Displaylinje 3, stor**Værdi:**

* Reference [%] [1602]

Funktion:

Vælg en variabel, som skal vises i displayet i linje 3. Optionerne er de samme som for parameter 0-2*.

0-37 Displaytekst 1**Funktion:**

I denne parameter er det muligt at skrive en individuel tekststreng til visning i LCP eller til læsning via seriel kommunikation. Hvis den skal vises permanent, skal der vælges Displaytekst 1 i parameter 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 eller 0-24, *Displaylinje XXX*. Brug ▲ eller ▼ knapperne på LCP til ændring af tegn. Brug ◀ og ▶ -knapperne til at flytte markøren. Når et tegn er fremhævet af markøren, kan tegnet ændres. Der kan indsættes et tegn ved at placere markøren mellem to tegn og trykke på ▲ for ▼.

0-38 Displaytekst 2**Funktion:**

I denne parameter er det muligt at skrive en individuel tekststreng til visning i LCP eller til læsning via seriel kommunikation. Hvis den skal vises permanent, skal der vælges Dis-

playtekst 2 i parameter 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 eller 0-24, *Displaylinje XXX*. Brug ▲ eller ▼ knapperne på LCP til ændring af tegn. Brug ◀ og ▶ -knapperne til at flytte markøren. Når et tegn er fremhævet af markøren, kan tegnet ændres. Der kan indsættes et tegn ved at placere markøren mellem to tegn og trykke på ▲ for ▼.

0-39 Displaytekst 3**Funktion:**

I denne parameter er det muligt at skrive en individuel tekststreng til visning i LCP eller til læsning via seriel kommunikation. Hvis den skal vises permanent, skal der vælges Displaytekst 3 i parameter 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 eller 0-24, *Displaylinje XXX*. Brug ▲ eller ▼ knapperne på LCP til ændring af tegn. Brug ◀ og ▶ -knapperne til at flytte markøren. Når et tegn er fremhævet af markøren, kan tegnet ændres. Der kan indsættes et tegn ved at placere markøren mellem to tegn og trykke på ▲ for ▼.

0-70 Indstil dato og klokkeslæt**Værdi:**

2000-01-01 00: 00 – * 2000-01-01
2099-12-01 23: 59 00:00

Funktion:

Indstiller dato og klokkeslæt for det interne ur. Det datoformat, der skal bruges, er angivet i parameter 0-71 og 0-72.

**NB!**

Denne parameter viser ikke det faktiske klokkeslæt. Dette kan udlæses fra parameter 0-89. Uret begynder ikke at tælle, før indstillingen er ændret i forhold til fabriksindstillingen.

0-71 Datoformat**Værdi:**

ÅÅÅÅ-MM-DD [0]
DD-MM-ÅÅÅÅ [1]
MM/DD/ÅÅÅÅ [2]

Funktion:

Indstiller det globale datoformat, der skal bruges i lokalbetjeningspanelet.

0-72 Tidsformat**Værdi:**

24 T	[0]
12 T	[1]

Funktion:

Indstiller det globale tidsformat, der skal bruges i lokalbetjeningspanelet.

0-74 DST/sommertid**Værdi:**

* Deaktiveret	[0]
Manuel	[2]

Funktion:

Vælg, hvordan sommertid skal håndteres. Ønskes manuel sommertid, skal start- og slutdatoen indtastes i parameter 0-76 og 0-77.

0-76 DST/sommertid start**Værdi:**

2000-01-01 00:00 –	* 2000-01-01
2099-12-31 23:59	00:00

Funktion:

Angiver den dato og det klokkeslæt, hvor sommertid begynder. Denne dato programmeres i det format, der er valgt i parameter 0-71.

0-77 DST/sommertid slut**Værdi:**

2000-01-01 00:00 –	* 2000-01-01
2099-12-31 23:59	00:00

Funktion:

Indstiller den dato og det klokkeslæt, hvor sommertid slutter. Denne dato programmeres i det format, der er valgt i parameter 0-71.

1-00 Konfigurationstilstand**Værdi:**

* Åben sløjfe	[0]
Lukket sløjfe	[3]

Funktion:

Åben sløjfe [0]: Motorhastigheden fastlægges ved at anvende en hastighedsreference eller ved at indstille den ønskede hastighed i Handtilstand.

Åben sløjfe bruges også, hvis frekvensomformereren er en del af et lukket sløjfe-styringssystem baseret på en ekstern PID-styreenhed, der leverer et hastighedsreferencesignal som udgangssignal.

Lukket sløjfe [3]: Motorhastigheden bestemmes ud fra en reference fra den indbyggede PID-styreenhed, der varierer motorhastigheden som en del af en lukket sløjfe-styreproces (f.eks. konstant tryk eller temperatur). PID-styreenheden skal være konfigureret i parameter 20-**, Frekvensomformer, lukket sløjfe.

Denne parameter kan ikke ændres, mens motoren kører.

1-03 Momentkarakteristikker**Værdi:**

Kompressor	[0]
Variabelt moment	[1]
Auto energioptim. kompressor	[2]
Auto energioptim. VT	[3]

Funktion:

Kompressor [0]: Leverer en spænding, der er optimeret til en konstant momentbelastningskarakteristik på motoren i hele området ned til 15 Hz. Til hastighedsstyring af skrue- og rullemotorer.

Variabelt moment [1]: Leverer en spænding, som er optimeret til en kvadratisk momentbelastningskarakteristik på motoren. Til hastighedsstyring af centrifugalpumper og ventilatorer. Skal også bruges, når flere motorer drives parallelt fra den samme frekvensomformer.

Auto-energioptimering, kompressor [2]: Som for *Kompressor* [0], men AEO-funktionen tilpasser spændingen præcist til den aktuelle belastningssituation, hvorved forbruget redu-

ceres, og den hørbare støj fra motoren dæmpes. For at opnå korrekte betingelser skal $\cos \phi$ være indstillet korrekt i parameter 14-43, Motor- $\cos \phi$. Denne parameter har en standardværdi, som er baseret på de programmerede motordata, og den leverer en passende spænding til de fleste motorer.

$\cos \phi$ -værdien må ikke indstilles manuelt. Hvis det er nødvendigt at indstille $\cos \phi$, kan der gennemføres en AMA-funktion via parameter 1-29, Automatisk motortilpasning (AMA).

Automatisk energioptimering VT [3]: Som *Automatisk energioptimering, kompressorer* [2], men tilpasset til variabel momentkarakteristik. Skal kun vælges ved drift med en enkelt motor. Yderligere justeringer kan foretages i parameter 14-4* Energiopptimering.

1-29	Automatisk motortilpasning (AMA)	
Værdi:		
* IKKE AKTIV		[0]
Aktiver komplet AMA		[1]
Aktiver reduceret AMA		[2]

Funktion:

AMA-funktionen optimerer motorens dynamiske ydeevne ved automatisk optimering af de avancerede motorparametre (parameter 1-30 til parameter 1-35), når motoren er stationær. Vælg AMA-type. *Aktiver komplet AMA* [1] udfører AMA af statormodstanden R_s , rotormodstanden R_r , statorlækreaktansen x_1 , rotorlækreaktansen X_2 og hovedreaktansen X_h .

Vælg *Reduceret AMA* [2], hvis der kun skal gennemføres en begrænset AMA af statormodstanden R_s i systemet. Vælg denne mulighed, hvis der benyttes et LC-filter imellem frekvensomformereren og motoren.

AMA-funktionen aktiveres ved at trykke på [Hand on]-tasten, efter at [1] eller [2] er valgt. Se også afsnittet *Automatisk motortilpasning*. Efter en normal sekvens, viser displayet: "Tryk på [OK] for at afslutte AMA". Efter aktivering af [OK]-tasten er frekvensomformereren klar til drift.

Bemærk:

- Gennemfør AMA med kold motor for at opnå den bedst mulige tilpasning af frekvensomformereren.

- AMA kan ikke gennemføres, mens motoren kører.



NB!

Det er vigtigt, at motorparametrene 1-2* Motordata indstilles korrekt, da de er en del af AMA-algoritmen. En AMA skal gennemføres for at opnå optimal dynamisk motorydeevne. Den kan vare op til 10 minutter afhængigt af den aktuelle motors nominelle effekt.



NB!

Undgå at generere eksternt moment under udførelse af AMA.



NB!

Hvis en af indstillingerne i parameter 1-2* Motordata ændres, skifter de avancerede motorparametre 1-30 til 1-39 tilbage til fabriksindstillingen.

Denne parameter kan ikke justeres med motoren i gang.

Se også afsnittet *Automatisk motortilpasning* - applikationseksempel.

1-71	Startforsinkelse	
Værdi:		
0,0 - 120,0 s		* 0,0 s

Funktion:

Den funktion, der er valgt i parameter 1-80 *Funktion ved stop*, er aktiv i forsinkelsesperioden.

Indtast den påkrævede forsinkelsestid, før acceleration påbegyndes.

1-73	Indkobling på roterende motor	
Værdi:		
* Deaktiveret		[0]
Aktiveret		[1]

Funktion:

Denne funktion gør det muligt at fange en motor, som roterer frit på grund af et netudfald.

Beskrivelse af valg:

Vælg *Deaktiveret* [0], hvis funktionen ikke ønskes.

Vælg *Aktiveret* [1] for at gøre det muligt for frekvensomformereren at "fange" og styre en roterende motor.

Når parameter 1-73 er aktiveret, har parameter 1-71 *Startforsinkelse* ingen virkning.

Søgeretningen for indkobling på roterende motor er knyttet til indstillingen i parameter 4-10 Motorhastighedsretning.

Med uret [0]: Indkobling på roterende motor i urets retning. Hvis proceduren ikke lykkes, gennemføres DC-bremssning.

Begge retninger [2]: Indkobling på roterende motor søger først i den retning, der kan bestemmes ud fra den seneste reference (retning). Hvis der ikke findes nogen hastighed, foretages en søgning i den anden retning. Lykkes det heller ikke, aktiveres en DC-bremssning i det tidsrum, der er indstillet i parameter 2-02, *Bremsetid*. Start gennemføres derefter fra 0 Hz.

1-80 Funktion ved stop**Værdi:**

* Friløb	[0]
DC-hold/forvarmning	[1]

Funktion:

Vælg frekvensomformerfunktionen efter afgivelse af en stopkommando, og efter at hastigheden er rampet ned til indstillingerne i parameter 1-81 Min.-hastighed for funktion ved stop [O/MIN].

Vælg *Friløb* [0], hvis frekvensomformereren skal lade motoren rotere frit.

Vælg *DC-hold/forvarmning* [1] for at påføre motoren en DC-holdestrøm (se parameter 2-00).

1-90 Termisk motorbeskyttelse**Værdi:**

Ingen beskyttelse	[0]
Termistoradvarsel	[1]
Termistor-trip	[2]
ETR-advarsel 1	[3]
* ETR-trip 1	[4]
ETR-advarsel 2	[5]
ETR-trip 2	[6]
ETR-advarsel 3	[7]

ETR-trip 3	[8]
ETR-advarsel 4	[9]
ETR-trip 4	[10]

Funktion:

Frekvensomformereren fastlægger motortemperaturen tilmotorbeskyttelse på to forskellige måder:

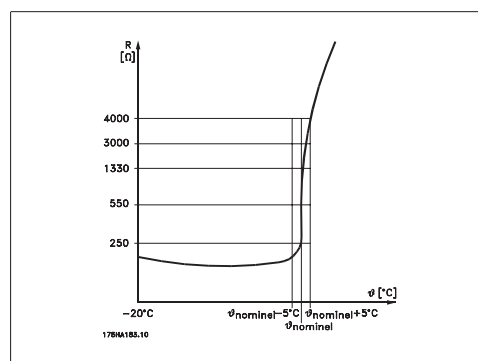
- Via en termistorføler, der er tilsluttet en af de analoge eller digitale indgange (parameter 1-93 *Termistorkilde*).
- Via beregning af den termiske belastning (ETR - Elektronisk termorelæ) på basis af den aktuelle belastning og tiden. Beregningen sammenlignes med den nominelle motorstrøm $I_{M,N}$ og den nominelle motorfrekvens $f_{M,N}$. Beregningerne tager højde for behovet for lavere belastning ved lave hastigheder pga. nedsat køling fra den indbyggede ventilator i motoren.

Vælg *Ingen beskyttelse* [0] ved konstant overbelastning af motoren, hvis der ikke er behov for advarsel eller trip af frekvensomformereren. Vælg *Termistoradvarsel* [1] for at aktivere en advarsel, når den tilsluttede termistor i motoren reagerer i tilfælde af motoroverophedning.

Vælg *Termistor-trip* [2] for at stoppe (trippe) frekvensomformereren, når den tilsluttede termistor i motoren overophedes.

Termistorens udkoblingsværdi er $> 3 \text{ k}\Omega$.

Integrer en termistor (PTC-føler) i motoren med henblik på spolebeskyttelse.



Motorbeskyttelse kan implementeres ved hjælp af en række teknikker: PTC-føler i motorspøler; mekanisk termisk kontakt (Klixon-type); eller elektronisk termorelæ (ETR).

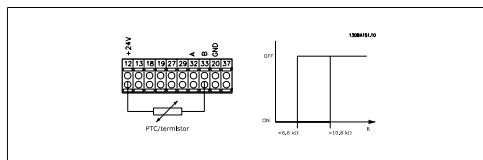
Anvendelse af en digital indgang og 24 V som strømforsyning:

Eksempel: Frekvensomformereren tripper, når motortemperaturen er for høj.

Parameteropsætning:

Indstil parameter 1-90 *Termisk motorbeskyttelse* til *Termistortrip* [2].

Indstil parameter 1-93 *Termistorkilde* til *Digital indgang* [6]



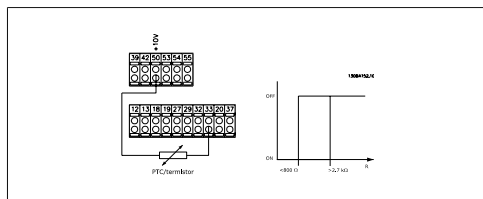
Anvend en digital indgang og 10 V som strømforsyning:

Eksempel: Frekvensomformereren tripper, når motortemperaturen er for høj.

Parameteropsætning:

Indstil parameter 1-90 *Termisk motorbeskyttelse* til *Termistortrip* [2].

Indstil parameter 1-93 *Termistorkilde* til *Digital indgang* 33 [6]



Anvend en analog indgang og 10 V som strømforsyning:

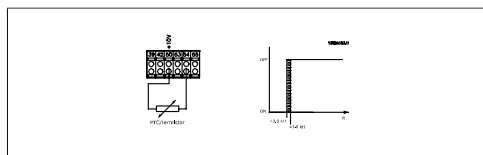
Eksempel: Frekvensomformereren tripper, når motortemperaturen er for høj.

Parameteropsætning:

Indstil parameter 1-90 *Termisk motorbeskyttelse* til *Termistortrip* [2].

Indstil parameter 1-93 *Termistorkilde* til *Analog indgang* 54 [2]

Vælg ikke en referencekilde.



Indgang	Forsynings-spænding volt	Grænse-udkoblingsværdier
Digital/ analog		
Digital	24 V	< 6,6 kΩ - > 10,8 kΩ
Digital	10 V	< 800 Ω - > 2,7 kΩ
Analog	10 V	< 3,0 kΩ - > 3,0 kΩ



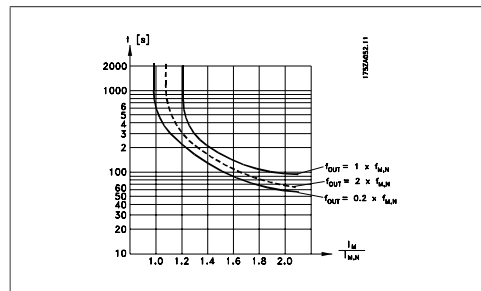
NB!

Kontroller, at den valgte forsyningsspænding svarer til specifikationen for det anvendte termistorelement.

Vælg *ETR-advarsel 1-4* for at aktivere en advarsel i displayet, når motoren overbelastes. Vælg *ETR-Trip 1-4* for at trippe frekvensomformereren, når motoren overbelastes.

Programmer et advarselssignal via en af de digitale udgange. Signalet vises i tilfælde af en advarsel, og hvis frekvensomformereren tripper (termisk advarsel).

ETR-funktionerne (Elektronisk termorelæ) 1-4 beregner belastningen, når den opsætning, hvori de er valgt, er aktiv. For eksempel indleder ETR beregningen, når opsætning 3 vælges. På det nordamerikanske marked: ETR-funktionerne sørger for overbelastningsbeskyttelse af motoren, klasse 20, i overensstemmelse med NEC.



1-93 Termistorkilde

Værdi:

- * Ingen [0]
- Analog indgang 53 [1]
- Analog indgang 54 [2]
- Digital indgang 18 [3]
- Digital indgang 19 [4]
- Digital indgang 32 [5]
- Digital indgang 33 [6]

Funktion:

Vælg den analoge indgang, som termistoren (PTC-føler) skal tilsluttes. Der kan ikke vælges en analog indgangsoption [1] eller [2], hvis den analoge indgang allerede er i brug som referencekilde (indstillet i parameter 3-15 *Referencekilde 1*, 3-16 *Referencekilde 2* eller 3-17 *Referencekilde 3*).

Denne parameter kan ikke justeres med motoren i gang.

2-00 DC-holdestrøm/forvarmingsstrøm**Værdi:**

0 - 100% * 50%

Funktion:

Angiv en værdi for holdestrømmen som en procentdel af den nominelle motorstrøm $I_{M,N}$ (indstillet i parameter 1-24). 100 % DC-holdestrøm svarer til $I_{M,N}$.

Denne parameter fastholder motorfunktionen (holdemoment) eller bruges til motorforvarmning.

Denne parameter er aktiveret, såfremt *DC-hold* er valgt i parameter 1-80 *Funktion ved stop*.

**NB!**

Maksimumværdien afhænger af den nominelle motorstrøm.

NB!

Undgå 100 % strøm i for lang tid. Det kan beskadige motoren.

2-10 Bremsfunktion**Værdi:**

* Deaktiveret [0]
Modstandsbremse [1]

Funktion:

Vælg *Ikke aktiv* [0] hvis bremsemodstand ikke er monteret.

Vælg *Modstandsbremse* [1], hvis der er tilsluttet en bremsemodstand i systemet til afsætning af overskydende bremseenergi i form af varme. Ved tilslutning af en bremsemodstand tillades en højere mellemkredsspænding under bremsning (generatorisk drift). Funktionen Modstandsbremse er kun aktiv i frekvensomformere med indbygget dynamisk bremseenhed.

2-17 Overspændingsstyring**Værdi:**

Deaktiveret [0]
* Aktiveret [2]

Funktion:

Overspændingsstyringen (OVC) reducerer risikoen for, at frekvensomformereren tripper ved en overspænding på mellemkredsen, der skyldes generativ effekt fra belastningen.

Vælg *Deaktiveret* [0], hvis overspændingsstyring (OVC) ikke ønskes.

Vælg *Aktiveret* [2] for at aktivere OVC.

3-02 Minimumreference**Værdi:**

-100000,000 - parameter 3-03 * 0,000 Enhed

Funktion:

Indtast minimumreferencen. Minimumreferencen er mindsteværdien for værdien af summen af alle referencerne.

3-03 Maksimumreference**Værdi:**

Parameter 3-02 - 100000,000 * 0,000 Enhed

Funktion:

Indtast maksimumreferencen. Maksimumreferencen er den største værdi, som summen af alle referencer kan antage.

3-10 Preset-reference

Array [8]

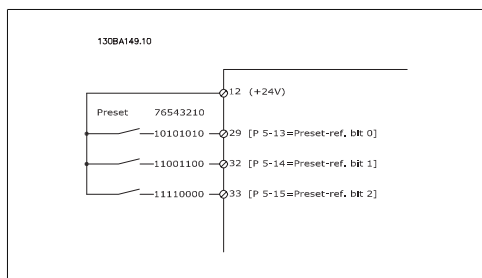
Værdi:

-100,00 - 100,00 % * 0.00%

Funktion:

Indtast op til otte forskellige preset-referencer (0-7) i denne parameter ved at anvende array-programmering. Preset-referencen angives som en procentdel af værdien Ref_{MAKS} (parameter 3-03 *Maksimumreference*) eller som en procentdel af de øvrige eksterne referencer. Hvis der programmeres en Ref_{MIN} , som er forskellig fra 0 (parameter 3-02 *Minimumreference*), beregnes preset-referencen som en procentdel af det fulde referenceområde, dvs. på baggrund af forskellen mellem Ref_{MAKS} og Ref_{MIN} . Derefter lægges værdien til Ref_{MIN} . Vælg preset-referencebit 0 / 1 / 2 [16],

[17] eller [18] for at opnå de tilsvarende digitale indgange i parametergruppe 5.1* Digitale indgange.



3-15 Reference 1-kilde

Værdi:

Ingen funktion	[0]
* Analog indgang 53	[1]
Analog indgang 54	[2]
Frekvensindgang 29	[7]
Frekvensindgang 33	[8]
Digitalt pot.-meter	[20]
Analog indg. X30-11	[21]
Analog indg. X30-12	[22]
Analog indgang X42/1	[23]
Analog indgang X42/3	[24]
Analog indgang X42/5	[25]
Udv. lukket sløjfe 1	[30]
Udv. lukket sløjfe 2	[31]
Udv. lukket sløjfe 3	[32]

Funktion:

Vælg den referenceindgang, der skal anvendes til det første referencesignal. Parameter 3-15, 3-16 og 3-17 definerer op til tre forskellige referencesignaler. Summen af disse referencesignaler definerer den faktiske reference.

Denne parameter kan ikke justeres med motoren i gang.

3-16 Reference 2-kilde

Værdi:

Ingen funktion	[0]
Analog indgang 53	[1]
Analog indgang 54	[2]
Frekvensindgang 29	[7]
Frekvensindgang 33	[8]
* Digitalt pot.-meter	[20]
Analog indg. X30-11	[21]

Analog indg. X30-12	[22]
Analog indgang X42/1	[23]
Analog indgang X42/3	[24]
Analog indgang X42/5	[25]
Udv. lukket sløjfe 1	[30]
Udv. lukket sløjfe 2	[31]
Udv. lukket sløjfe 3	[32]

Funktion:

Vælg den referenceindgang, der skal anvendes til det andet referencesignal. Parameter 3-15, 3-16 og 3-17 definerer op til tre forskellige referencesignaler. Summen af disse referencesignaler definerer den faktiske reference.

Denne parameter kan ikke justeres med motoren i gang.

4-10 Motorhastighedsretning

Værdi:

Med uret	[0]
* Begge retninger	[2]

Funktion:

Når parameter 1-00 *Konfigurationstilstand* er indstillet til *Lukket sløjfe* [3], indstilles denne parameter som standard til *Med uret* [0].

4-57 Advarsel, tilbageføring høj

Værdi:

Par. 4-56 - 999999,999	* 999999,999
------------------------	--------------

Funktion:

Indtast den øvre tilbageføringsgrænse. Når tilbageføringssignalet overstiger denne grænse, viser displayet *Tilbageføring høj*. Signa-udgangene kan programmeres til at give et statussignal på klemme 27 el. 29 samt på relæudgang 01 eller 02.

4-64 Halvautomatisk bypass-funktion**Værdi:**

- * Deaktiveret [0]
- Aktiveret [1]

Funktion:

Vælg *Aktiveret* for at påbegynde opsætning af halvautomatisk bypass og fortsætte med den procedure, der er beskrevet ovenfor.

5-01 Klemme 27, tilstand**Værdi:**

- * Indgang [0]
- Udgang [1]

Funktion:

Vælger klemme 27 som enten digital indgang eller digital udgang. Standardindstillingen er indgangsfunktionen. Denne parameter kan ikke indstilles, mens motoren kører.

5-02 Klemme 29, tilstand**Værdi:**

- * Indgang [0]
- Udgang [1]

Funktion:

Vælg *Indgang* [0] for at definere klemme 29 som en digital indgang.
Vælg *Udgang* [1] for at definere klemme 29 som en digital udgang.
Denne parameter kan ikke justeres med motoren i gang.

5-12 Klemme 27, digital indgang**Værdi:**

- * Friløb inverteret [2]

Funktion:

Samme muligheder og funktioner som parameter 5-1* *Digitale indgange* undtagen *Pulsindgang*.

5-13 Klemme 29, digital indgang**Værdi:**

- * Jog [14]

Funktion:

Samme muligheder og funktioner som parameter 5-1* *Digitale indgange*.

5-14 Klemme 32, digital indgang**Værdi:**

- * Ingen drift [0]

Funktion:

Samme muligheder og funktioner som parameter 5-1* *Digitale indgange* undtagen *Pulsindgang*.

5-15 Klemme 33, digital indgang**Værdi:**

- * Ingen drift [0]

Funktion:

Samme muligheder og funktioner som parameter 5-1* *Digitale indgange*.

5-40 Funktionsrelæ

Array [8]	(relæ 1 [0], relæ 2 [1], relæ 7 [6], relæ 8 [7], relæ 9 [8])
-----------	--

Værdi:

- * Ingen drift [0]
- Styring klar [1]
- Apparat klar [2]
- Apparat klar/fjernb. [3]
- Stand-by/Ingen advarsel [4]
- Kører [5]
- Kører/Ingen advarsel [6]
- Kører på ref./Ingen advarsel [8]
- Alarm [9]
- Alarm eller advarsel [10]
- Ved momentgrænsen [11]
- Uden for strømområde [12]
- Under strøm, lav [13]

Over strøm, høj	[14]	Knækket rem	[194]
Uden for hastighedsområde	[15]	Bypass-ventilstyring	[195]
Under hastighed, lav	[16]	Kaskadepumpe 1	[211]
Over hastighed, høj	[17]	Kaskadepumpe 2	[212]
Uden for tilbagefør. område	[18]	Kaskadepumpe 3	[213]
Under tilbageføring, lav	[19]		
Over tilbageføring, høj	[20]	Funktion:	
Termisk advarsel	[21]	Vælg optioner for at definere relæfunktioner- ne.	
Reversering	[25]	Udvælgelsen af hvert af de mekaniske relæer foregår i en array-parameter.	
Bus OK	[26]		
Mom.-grænse & stop	[27]		
Bremse, ingen adv.	[28]		
Bremse klar, 0 fejl	[29]		
Bremsefejl (IGBT)	[30]		
Ekstern spærring	[35]		
Styreord, bit 11	[36]		
Styreord, bit 12	[37]		
Uden for ref.- område	[40]		
Under reference, lav	[41]		
Over ref., høj	[42]		
Busstyring	[45]		
Busstyring, 1 hvis timeout	[46]		
Busstyring, 0 hvis timeout	[47]		
Sammenligner 0	[60]		
Sammenligner 1	[61]		
Sammenligner 2	[62]		
Sammenligner 3	[63]		
Logikregel 0	[70]		
Logikregel 1	[71]		
Logikregel 2	[72]		
Logikregel 3	[73]		
SL digital udgang A	[80]		
SL digital udgang B	[81]		
SL digital udgang C	[82]		
SL digital udgang D	[83]		
SL digital udgang E	[84]		
SL digital udgang F	[85]		
Ingen alarmer	[160]		
Kører reverseret	[161]		
Lokal ref. Aktiv	[165]		
Fjernref. aktiv	[166]		
Startkomm. aktiv	[167]		
Apparat i Hand-tilstand	[168]		
Apparat i Auto-tilstand	[169]		
Urfejl	[180]		
Forrige vedligeholdelse	[181]		
No Flow	[190]		
Tør pumpe	[191]		
Sleep-tilstand	[193]		

6-00 Live zero, timeoutperiode

Værdi:

1-99 s * 10 s

Funktion:

Er aktiv, når A53 (SW201) og/eller A54 (SW202) er indstillet til ON (de analoge indgange er valgt som strømindgange). Hvis referencesignalværdien, der er tilsluttet strøm-indgangen, kommer under 50% af den værdi, der er indstillet i parameter 6-12 eller parameter 6-22, i en periode, der er længere end den tid, der er indstillet i parameter 6-00, aktiveres den funktion, der er valgt i parameter 6-01.

6-01 Live zero, timeoutfunktion

Værdi:

* Deaktiveret	[0]
Fastfrys udgang	[1]
Stop	[2]
Jogging	[3]
Maks. hast.	[4]
Stop og trip	[5]
Vælg opsætning 1	[7]
Vælg opsætning 2	[8]
Vælg opsætning 3	[9]
Vælg opsætning 4	[10]

Funktion:

Vælg timeoutfunktionen. Den funktion, der er indstillet i par. 6-01, aktiveres, hvis indgangssignalet på klemme 53 el. 54 er under 50 % af værdien i par. 6-10, 6-12, 6-20 el. par. 6-22 i det tidsrum, der er defineret i par. 6-00. Såfremt adskillige timeouts opstår spontant, pri-

oriterer frekvensomformereren timeoutfunktionerne på følgende måde:

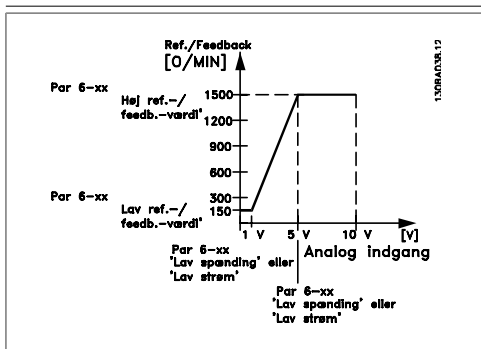
1. Parameter 6-01 *Live zero-timeout-funktion*
2. Parameter 8-04 *Styreords-timeout-funktion*

Frekvensomformerens udgangsfrekvens kan:

- [1] fastfryses ved den aktuelle værdi
- [2] tilsidesættes til stop
- [3] tilsidesættes til jog-hastighed
- [4] tilsidesættes til maks. hastighed
- [5] tilsidesættes til stop med efterfølgende trip

Hvis der vælges opsætning 1-4, skal parameter 0-10, *Aktiv opsætning*, være indstillet til *Multi-opsætning*, [9].

Denne parameter kan ikke justeres med motoren i gang.



6-10 Klemme 53, lav spænding

Værdi:

0,00 - parameter 6-11 * 0,07 V

Funktion:

Indtast den lave spændingsværdi. Indstill den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den lave reference-/tilbageføringsværdi (indstilles i parameter 6-14).

6-11 Klemme 53, høj spænding

Værdi:

Parameter 6-10 til 10,0 V * 10,0 V

Funktion:

Indtast den høje spændingsværdi. Denne analoge indgangsskaleringsværdi skal svare

til den høje reference-/tilbageføringsværdi, der indstilles i parameter 6-15.

6-14 Klemme 53, lav ref./tilbagefør. værdi

Værdi:

-1000000,000 til parameter 6-15 * 0,000 Enhed

Funktion:

Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, der svarer til den lave spænding/lave strøm, der er angivet i par. 6-10 og 6-12.

6-15 Klemme 53, høj ref./tilbagefør.- værdi

Værdi:

Parameter 6-14 til 1000000,000 * 100,000 Enhed

Funktion:

Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den værdi for høj spænding/høj strøm, der er indstillet i parameter 6-11/6-13.

6-16 Klemme 53, filtertidskonstant

Værdi:

0,001-10,000 s * 0,001s

Funktion:

En 1. ordens digital lavpasfiltertidskonstant til undertrykkelse af digital støj på klemme 53. Parameteren kan ikke indstilles, mens motoren kører.

6-17 Klemme 53 Live zero

Værdi:

Deaktiveret [0]
* Aktiveret [1]

Funktion:

Denne parameter gør det muligt at deaktivere Live zero-overvågningen. Den skal f.eks. bruges, hvis de analoge udgange benyttes som en del af et decentralt I/O-system (f.eks. hvis de ikke er en del af frekvensomformerrelate-

rede styrefunktioner, men i stedet leverer data til et bygningsadministrationssystem)

6-20 Klemme 54, lav spænding

Værdi:
0,00 – parameter 6-21 * 0,07 V

Funktion:
Indtast den lave spændingsværdi. Denne analoge indgangsskaleringsværdi skal svare til den lave reference-/tilbageføringsværdi, der er indstillet i parameter 6-24).

6-21 Klemme 54, høj spænding

Værdi:
Parameter 6-20 til 10,0 V * 10,0 V

Funktion:
Indtast den høje spændingsværdi. Denne analoge indgangsskaleringsværdi skal svare til den høje reference-/tilbageføringsværdi, der indstilles i parameter 6-25.

6-24 Klemme 54, lav ref./tilbagefør. værdi

Værdi:
-1000000,000 til parameter 6-25 * 0,000 Enhed

Funktion:
Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, der svarer til den lave spændings-/lave strømværdi i parameter 6-20/6-22.

6-25 Klemme 54, høj ref./tilbagefør.værdi

Værdi:
Parameter 6-24 til 1000000,000 * 100,000 Enhed

Funktion:
Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til værdien for høj spænding/høj strøm, der er indstillet i parameter 6-21/6-23.

6-26 Klemme 54, filtertidskonstant

Værdi:
0,001-10,000 s * 0,001s

Funktion:
En 1. ordens digital lavpasfiltertidskonstant til undertrykkelse af digital støj på klemme 53. Parameteren kan ikke indstilles, mens motoren kører.

6-27 Klemme 54 Live zero

Værdi:
Deaktiveret [0]
* Aktiveret [1]

Funktion:
Denne parameter gør det muligt at deaktivere Live zero-overvågningen. Den skal f.eks. bruges, hvis de analoge udgange benyttes som en del af et decentralt I/O-system (f.eks. hvis de ikke er en del af frekvensomformerrelaterede styrefunktioner, men i stedet leverer data til et bygningsadministrationssystem)

6-50 Klemme 42, udgang

Værdi:

Ingen drift	[0]
* Udgangsfrekvens	[100]
Reference	[101]
Tilbageføring	[102]
Motorstrøm	[103]
Moment i forhold til grænse	[104]
Moment i forhold til nominal	[105]
Effekt	[106]
Hastighed	[107]
Moment	[108]
Udv. lukket sløjfe 1	[113]
Udv. lukket sløjfe 2	[114]
Udv. lukket sløjfe 3	[115]
Udgangsfrekv. 4-20mA	[130]
Reference 4-20 mA	[131]
Tilbageføring 4-20 mA	[132]
Motorstrøm 4-20 mA	[133]
Moment % græn. 4-20 mA	[134]
Moment % nom. 4-20 mA	[135]
Effekt 4-20 mA	[136]
Hastighed 4-20 mA	[137]

Moment 4-20 mA	[138]
Busstyring 0-20 mA	[139]
Busstyring 4-20 mA	[140]
Busstyring 0-20 mA, timeout	[141]
Busstyring 4-20 mA, timeout	[142]

Funktion:

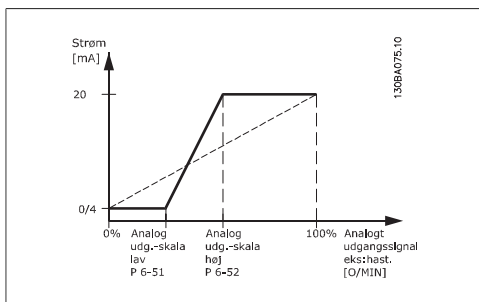
Vælg funktionen af klemme 42 som en analog strømudgang.

6-51 Klemme 42, udg.min.skala.**Værdi:**

0,00 – 200% * 0%

Funktion:

Skalerer den minimale udgangsstyrke for det valgte analoge signal på klemme 42 som procentdel af den maksimale signalværdi. For eksempel programmeres 25%, hvis 0 mA (eller 0 Hz) ønskes ved 25 % af den maksimale udgangsværdi. Skaleringsværdier op til 100% må aldrig være højere end den tilsvarende indstilling i parameter 6-52.

**6-52 Klemme 42, udg. maks. skal.****Værdi:**

0,00 – 200% * 100%

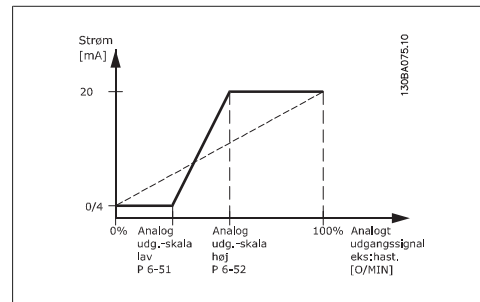
Funktion:

Skalerer den maksimale udgangsstyrke for det valgte analoge signal på klemme 42. Indstil værdien til maksimumværdien for strømsignaludgangen. Skaler udgangen til at give en lavere strøm end 20 mA ved fuld skala; eller 20 mA ved et udgangssignal på mindre end 100 % af den maksimale signalværdi. Hvis 20 mA er den ønskede udgangsstrøm ved værdier mellem 0-100 % af det fulde udgangssignal, skal procentværdien programmeres i parameteren, dvs. 50 % = 20 mA. Hvis en strøm på mellem 4 og 20 mA ønskes ved mak-

simal signaleffektivitet (100 %), beregnes procentværdien på følgende måde:

$$20 \text{ mA} / \text{ønsket maksimal strøm} \times 100 \%$$

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$

**14-01 Koblingsfrekvens****Værdi:**

1,0 kHz	[0]
1,5 kHz	[1]
2,0 kHz	[2]
2,5 kHz	[3]
3,0 kHz	[4]
3,5 kHz	[5]
4,0 kHz	[6]
5,0 kHz	[7]
6,0 kHz	[8]
7,0 kHz	[9]
8,0 kHz	[10]
10,0 kHz	[11]
12,0 kHz	[12]
14,0 kHz	[13]
16,0 kHz	[14]

Funktion:

Vælg vekselretterens switch-frekvens. Ved ændring af switch-frekvensen kan eventuelle akustiske støjgener fra motoren minimeres.

**NB!**

Frekvensomformerens udgangsfrekvensværdi kan aldrig antage en værdi, der er højere end 1/10 af switch-frekvensen. Når motoren kører, justeres switch-frekvensen i parameter 4-11, indtil motoren er så støjsvag som muligt. Se også parameter 14-00 og afsnittet *Dera-ting*.



NB!

Switch-frekvenser, der er højere end 5,0 kHz, medfører automatisk derating af frekvensomformerens maksimale udgangseffekt.

20-00 Tilbageføring 1-kilde

Værdi:

Ingen funktion	[0]
Analog indgang 53	[1]
* Analog indgang 54	[2]
Frekvensindgang 29	[3]
Frekvensindgang 33	[4]
Analog indgang X30/11	[7]
Analog indgang X30/12	[8]
Analog indgang X42/1	[9]
Analog indgang X42/3	[10]
Bustilbageføring 1	[100]
Bustilbageføring 2	[101]
Bustilbageføring 3	[102]

Funktion:

Der kan bruges op til tre forskellige tilbageføringssignaler til sammensætning af tilbageføringssignalet til frekvensomformerens PID-styreenhed.

Denne parameter definerer, hvilken af indgangene der skal bruges som kilde til det første tilbageføringssignal.

Analog indgang X30/11 og analog indgang X30/12 henviser til indgange på universal-I/O-kortet.



NB!

Hvis en tilbageføring ikke bruges, skal dets kilde indstilles til *Ingen funktion* [0]. Parameter 20-10 bestemmer, hvordan de tre mulige tilbageføringssignaler skal bruges af PID-styreenheden.

20-01 Tilbageføring 1-konvertering

Værdi:

* Lineær	[0]
Kvadratrod	[1]
Tryk til temperatur	[2]

Funktion:

Denne parameter muliggør anvendelse af en konverteringsfunktion på tilbageføring 1.

Lineær [0] har ingen indvirkning på tilbageføringssignalet.

Kvadratrod [1] anvendes almindeligvis, hvis der bruges en tryksensor til levering af flow-tilbageføring ($flow \propto \sqrt{tryk}$).

Tryk til temperatur [2] bruges i kompressorapplikationer til at levere temperaturtilbageføring vha. en tryksensor. Kølemidlets temperatur beregnes vha. følgende formel:

$$Temperatur = \frac{A}{2},$$

hvor A1, A2 og A3 er kølemiddelspecifikke konstanter. Kølemidlet skal vælges i parameter 20-20. Parameter 20-21 til 20-23 giver mulighed for at indtaste værdierne A1, A2 og A3 for et kølemiddel, der ikke fremgår af parameter 20-20.

20-03 Tilbageføring 2-kilde

Funktion:

Se *Tilbageføring 1-kilde*, par. 20-00 for at få nærmere oplysninger.

20-04 Tilbageføring 2-konvertering

Funktion:

Se *Tilbageføring 1-konvertering* parameter 20-01 for at få nærmere oplysninger.

20-06 Tilbageføring 3-kilde

Funktion:

Se *Tilbageføring 1-kilde*, par. 20-00 for at få nærmere oplysninger.

20-07 Tilbageføring 3-konvertering

Funktion:

Se *Tilbageføring 1-konvertering*, par. 20-01 for at få nærmere oplysninger.

20-20 Tilbageføring-funktion

Værdi:

Sum	[0]
Forskel	[1]

Gennemsnit	[2]
* Minimum	[3]
Maksimum	[4]
Multisætpunkt, min.	[5]
Multisætpunkt, maks.	[6]

Funktion:

Denne parameter bestemmer, hvordan de tre mulige tilbageføringssignaler skal bruges til at styre frekvensomformerens udgangsfrekvens.

**NB!**

Eventuelle ubenyttede tilbageføringssignaler skal indstilles til "Ingen funktion" i den tilhørende tilbageføringsskildeparameter: 20-00, 20-03 eller 20-06.

Det resulterende tilbageføringssignal fra den funktionen, der er valgt i parameter 20-20, bruges af PID-styreenheden til at styre frekvensomformerens udgangsfrekvens. Dette tilbageføringssignal kan også vises i frekvensomformerens display, bruges til at styre en af frekvensomformerens analoge udgange og overføres via diverse serielle kommunikationsprotokoller.

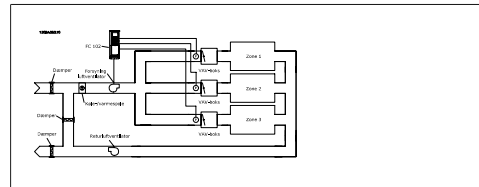
Frekvensomformereren kan konfigureres til at håndtere flerzoneapplikationer. Der understøttes to forskellige flerzoneapplikationer:

- Flerzone, enkelt sætpunkt
- Flerzone, flere sætpunkter

Forskellen på de to er illustreret i følgende eksempler:

Eksempel 1 – Flerzone, enkelt sætpunkt

I en kontorbygning skal et VAV (variabelt luftvolumen) HVAC-system sikre et mindstetryk ved udvalgte VAV-bokse. På grund af de varierende tryktab i hver enkelt kanal kan man ikke gå ud fra, at trykket ved hver enkelt VAV-boks er ens. Den mindste krævede tryk er ens for alle VAV-bokse. Denne styremetode kan konfigureres ved at indstille *Tilbageføringssfunktion*, par. 20-20 til mulighed [3], Minimum, og angive det ønskede tryk i parameter 20-21. PID-styreenheden forøger ventilatorens hastighed, hvis et af tilbageføringssignalerne er under sætpunktet, og reducerer ventilatorens hastighed, hvis alle tilbageføringssignalerne er over sætpunktet.

**Eksempel 2 – Flerzone, flere sætpunkter**

Det foregående eksempel kan bruges til at illustrere brugen af flerzonestyring med flere sætpunkter. Hvis zonerne kræver forskellige tryk ved hver enkelt VAV-boks, kan hvert enkelt sætpunkt angives i parameter 20-21, 20-22 og 20-23. Ved valg af *Multisætpunkt, minimum*, [5], i parameter 20-20, Tilbageføring-funktion, øger PID-styreenheden ventilatorens hastighed, hvis et af tilbageføringssignalerne kommer under dets sætpunkt, og reducerer hastigheden på ventilatoren, hvis samtlige tilbageføringssignaler er over deres individuelle sætpunkter.

Sum [0] konfigurerer PID-styreenheden til at bruge summen af Tilbageføring 1, Tilbageføring 2 og Tilbageføring 3 som tilbageføring.

**NB!**

Ubenyttede tilbageføringssignaler skal indstilles til *Ingen funktion* i parameter 20-00, 20-03 eller 20-06.

Summen af sætpunkt 1 og eventuelle andre referencer, der måtte være aktiveret (se parametergruppe 3-1*), bruges som sætpunktreferenc for PID-styreenheden.

Forskel [1] konfigurerer PID-styreenheden til at bruge forskellen mellem Tilbageføring 1 og Tilbageføring 2 som tilbageføring. Tilbageføring 3 bruges ikke med denne funktion. Kun sætpunkt 1 anvendes. Summen af sætpunkt 1 og eventuelle andre referencer, der måtte være aktiveret (se parametergruppe 3-1*), bruges som sætpunktreferenc for PID-styreenheden.

Gennemsnit [2] konfigurerer PID-styreenheden til at bruge gennemsnittet af Tilbageføring 1, Tilbageføring 2 og Tilbageføring 3 som tilbageføring.

**NB!**

Ubenyttede tilbageføringssignaler skal indstilles til *Ingen funktion* i parameter 20-00, 20-03 eller 20-06. Summen af sætpunkt 1 og eventuelle andre referencer, der måtte være aktiveret (se parametergruppe

3-1*), bruges som sætpunktreference for PID-styreenheden.

Minimum [3] konfigurerer PID-styreenheden til at sammenligne Tilbageføring 1, Tilbageføring 2 og Tilbageføring 3 og bruge den laveste værdi som tilbageføring.



NB!

Ubenyttede tilbageføringssignaler skal indstilles til *Ingen funktion* i parameter 20-00, 20-03 eller 20-06. Kun sætpunkt 1 anvendes. Summen af sætpunkt 1 og eventuelle andre referencer, der måtte være aktiveret (se parametergruppe 3-1*), bruges som sætpunktreference for PID-styreenheden.

Maksimum [14] konfigurerer PID-styreenheden til at sammenligne Tilbageføring 1, Tilbageføring 2 og Tilbageføring 3 og bruge den højeste værdi som tilbageføring.



NB!

Ubenyttede tilbageføringssignaler skal indstilles til *Ingen funktion* i parameter 20-00, 20-03 eller 20-06.

Kun sætpunkt 1 anvendes. Summen af sætpunkt 1 og eventuelle andre referencer, der måtte være aktiveret (se parametergruppe 3-1*), bruges som sætpunktreference for PID-styreenheden.

Multisætpunkt, minimum [5] konfigurerer PID-styreenheden til at beregne forskellen mellem Tilbageføring 1 og Sætpunkt 1, Tilbageføring 2 og Sætpunkt 2 og Tilbageføring 3 og Sætpunkt 3. Den benytter det tilbageføring/sætpunkt-par, hvor tilbageføringssignalet ligger længst under den tilsvarende sætpunktreference. Hvis samtlige tilbageføringssignaler ligger over deres tilsvarende sætpunkter, bruger PID-styreenheden tilbageføring/sætpunkt-parret med den mindste forskel mellem tilbageføring og sætpunkt.



NB!

Hvis der kun benyttes to tilbageføringssignaler, skal det tilbageføringssignal, der ikke er i brug, indstilles til *Ingen funktion* i parameter 20-00, 20-03 eller 20-06. Vær opmærksom på, at hver enkelt sætpunktreference vil være summen af dens respektive parameterværdi (20-11, 20-12 og 20-13) og

eventuelle andre referencer, der måtte være aktiverede (se parametergruppe 3-1*).

Multisætpunkt, maksimum [6] konfigurerer PID-styreenheden til at beregne forskellen mellem Tilbageføring 1 og Sætpunkt 1, Tilbageføring 2 og Sætpunkt 2 samt Tilbageføring 3 og Sætpunkt 3. Den bruger det tilbageføring/sætpunkt-par, hvis tilbageføringssignal ligger længst over den tilsvarende sætpunktreference. Hvis samtlige tilbageføringssignaler ligger under deres respektive sætpunkter, bruger PID-styreenheden det tilbageføring/sætpunkt-par, hvor forskellen mellem tilbageføring og sætpunktreference er mindst.



NB!

Hvis der kun benyttes to tilbageføringssignaler, skal det tilbageføringssignal, der ikke er i brug, indstilles til *Ingen funktion* i parameter 20-00, 20-03 eller 20-06. Vær opmærksom på, at hver enkelt sætpunktreference vil være summen af dens respektive parameterværdi (20-21, 20-22 og 20-23) og eventuelle andre referencer, der måtte være aktiverede (se parametergruppe 3-1*).

20-21 Sætpunkt 1
Værdi:
Ref _{MIN} - Ref _{MAKS} ENHED (fra parameter 20-12) * 0.000
Funktion:
Sætpunkt 1 anvendes i lukket sløjfe-tilstand til angivelse af en sætpunktreference, der bruges af frekvensomformerens PID-styreenhed. Se beskrivelsen af <i>Tilbageføring-funktion</i> , parameter 20-20.



NB!

Den sætpunktreference, der angives her, føjes til eventuelle andre referencer, der måtte være aktiveret (se parametergruppe 3-1*).

20-22 Sætpunkt 2**Værdi:**

Ref_{MIN} - Ref_{MAKS} ENHED (fra parameter 20-12) * 0.000

Funktion:

Sætpunkt 2 bruges i lukket sløjfe-tilstand til angivelse af en sætpunktsreference, der kan bruges af frekvensomformerens PID-styreenhed. Se beskrivelsen af *Tilbageføring-funktion*, parameter 20-20.

**NB!**

Den sætpunktsreference, der angives her, lægges til eventuelle andre referencer, der måtte være aktive (se parametergruppe 3-1*).

20-93 PID-proportionalforstærkning**Værdi:**

0,00 = Off - 10,00 * 0.50

Funktion:

Denne parameter justerer udgangssignalet fra frekvensomformerens PID-styreenhed på grundlag af tilbageføringssignalet og sætpunktsreferencen. Hurtig reaktion fra PID-styreenheden opnås, når denne værdi er høj. Hvis værdien er for høj, kan frekvensomformerens udgangsfrekvens imidlertid blive ustabil.

20-94 PID-integrationstid**Værdi:**

0,01 - 10000,00 = Off s * 20,00 s

Funktion:

Integratoren adderer med tiden (integrerer) fejlen mellem tilbageføringssignalet og sætpunktsreferencen. Dette er påkrævet for at sikre, at fejlen nærmer sig nul. Der opnås hurtig hastighedsjustering på frekvensomformereren, når denne værdi er lav. Hvis værdien er for lav, kan frekvensomformerens udgangsfrekvens imidlertid blive ustabil.

22-21 Registrering af lav effekt**Værdi:**

* Deaktiveret [0]
Aktiveret [1]

Funktion:

Hvis funktionen indstilles til Aktiveret, skal ibrugtagningen af registrering af lav effekt udføres for at indstille parametrene i gruppe 22-3* med henblik på korrekt drift!

22-22 Registrering af lav hastighed**Værdi:**

* Deaktiveret [0]
Aktiveret [1]

Funktion:

Vælg aktiveret for at registrere situationer, hvor motoren arbejder med en hastighed som defineret i parameter 4-11 eller 4-12, *Motor, lav grænse*.

22-23 No Flow-funktion**Værdi:**

* Deaktiveret [0]
Sleep-tilstand [1]
Advarsel [2]
Alarm [3]

Funktion:

Fælles handlinger for registrering af lav effekt og registrering af lav hastighed (individuel udvælgelse er ikke mulig).

Advarsel: Meddelelser i lokalbetjeningspanelets display (hvis monteret) og/eller signal via en relæudgang eller digital udgang.

Alarm: Frekvensomformereren tripper, og motoren forbliver standset, indtil den nulstilles.

22-24 No Flow-forsinkelse**Værdi:**

0 - 600 sek. * 10 sek.

Funktion:

Indstil det tidsrum, hvori lav effekt/lav hastighed skal forblive registreret for at aktivere handlingssignalet. Hvis registreringen forsvinder, før timeren udløber, nulstilles timeren.

22-26 Tør pumpe-funktion**Værdi:**

* Deaktiveret	[0]
Advarsel	[1]
Alarm	[2]

Funktion:

Registrering af lav hastighed skal være Aktiveret (parameter 22-21) og ibrugtaget (med enten parameter 22-3*, *No Flow-effektjustering*, eller *Auto-opsætning*, parameter 22-20), for at Tør pumpe-registrering kan bruges.
Advarsel: Meddelelser i lokalbetjeningspanelets display (hvis monteret) og/eller signal via en relæudgang eller digital udgang.
Alarm: Frekvensomformereren tripper, og motoren forbliver standset, indtil den nulstilles.

22-40 Min. køretid**Værdi:**

0 - 600 sek. * 10 sek.

Funktion:

Indstiller den ønskede mindste køretid for motoren efter en startkommando (digital indgang eller bus), før der skiftes til Sleep-tilstand.

22-41 Min. sleep-tid**Værdi:**

0 - 600 sek. * 10 sek.

Funktion:

Indstiller den ønskede mindstetid for oprettholdelse af Sleep-tilstand. Dette tilsidesætter eventuelle wake up-betingelser.

22-42 Wake up-hastighed [O/MIN]**Værdi:**

parameter 4-11 (Motorhastighed, lav grænse) - Parameter 4-13 (Motorhastighed, høj grænse)

Funktion:

Skal bruges, hvis parameter 0-02, *Motorhastighedsenhed*, er indstillet til O/MIN (parameteren er ikke synlig, hvis der er valgt Hz). Må kun bruges, hvis parameter 1-00, *Konfigurationstilstand*, er indstillet til Åben sløjfe,

og hastighedsreferencen påføres af en ekstern styreenhed.

Indstiller den referencehastighed, hvorved Sleep-tilstand skal annulleres.

22-60 Båndbrudsfunktion**Værdi:**

* Deaktiveret	[0]
Advarsel	[1]
Trip	[2]

Funktion:

Vælger den handling, der skal udføres i tilfælde af registrering af båndbrudstilstanden

22-61 Båndbrudsmoment**Værdi:**

0 - 100% * 10%

Funktion:

Angiver båndbrudsmoment som en procentdel af det nominelle motormoment.

22-62 Båndbrudsforsinkelse**Værdi:**

0 - 600 sek. * 10 sek.

Funktion:

Angiver det tidsrum, hvori båndbrudstilstand skal være aktiv, for at den handling, der er valgt i *Båndbrudsfunktion*, parameter 22-60, udføres.

22-75 Beskyttelse mod kort cyklus**Værdi:**

* Deaktiveret	[0]
Aktiveret	[1]

Funktion:

Deaktiveret [0]: Timeren, der er indstillet i *Interval mellem starter*, parameter 22-76, er deaktiveret.

Aktiveret [1]: Timeren, der er indstillet i *Interval mellem starter*, parameter 22-76, er aktiveret.

22-76 Interval mellem starter**Værdi:**

Parameter 22-77 - 3600 s * 0 s

Funktion:

Indstiller det ønskede mindste tidsrum, der skal forløbe mellem to starter. Enhver normal startkommando (Start/Jog/Fastfrys) tilsidesættes, indtil timeren er udløbet.

22-77 Min. køretid**Værdi:**

0 - parameter 22-76 * 0 s

Funktion:

Indstiller det tidsrum, der skal betragtes som min. køretid efter en normal startkommando (Start/Jog/Fastfrys). Enhver normal stopkommando ignoreres, indtil det fastlagte tidsrum er forløbet. Timeren begynder at tælle ved en normal startkommando (Start/Jog/Fastfrys).

Timeren tilsidesættes af kommandoerne Fribløb (inverteret) eller Ekstern spærring.

6.1.4. Hovedmenutilstand

Både GLCP og NLCP giver adgang til hovedmenutilstanden. Vælg hovedmenutilstand med et tryk på [Main Menu]-tasten. Illustration 6.2 viser den resulterende udlæsning, der fremkommer i GLCP-displayet.

Linje 2 til 5 i displayet viser en liste med parametergrupper, som kan vælges ved at trykke på pil op og pil ned.

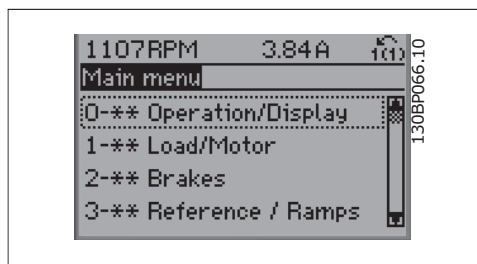


Illustration 6.9: Displayeksempel

Hver enkelt parameter har et navn og et nummer, som forbliver det samme uanset programmeringstilstanden. I hovedmenutilstand er parametrene gruppeopdelt. Parameternummers første ciffer (fra venstre) indikerer gruppenummeret for den pågældende parameter.

Alle parametrene kan ændres i hovedmenuen. Konfigurationen af enheden (parameter 1-00) er bestemmende for de andre parametre, der kan programmeres. Valg af Lukket sløjfe giver f.eks. adgang til yderligere parametre, der er relevante for drift i lukket sløjfe. Optionskort, som føjes til enheden, giver adgang til yderligere parametre, der måtte være relevante for optionen.

6.1.5. Parametervalg

I hovedmenutilstand er parametrene gruppeopdelt. Vælg en parametergruppe ved hjælp af navigationstasterne.

Følgende parametergrupper er tilgængelige:

Gruppenr.	Parametergruppe:
0	Betjening/display
1	Last/motor
2	Bremser
3	Referencer/ramper
4	Grænser/advarsler
5	Digital ind-/udgang
6	Analog ind-/udgang
8	Komm. og optioner
13	Intelligent logik
14	Specialfunktioner
15	Apparatinformation
16	Dataudlæsninger
18	Dataudlæsninger 2
20	Frekvensomformersystem med lukket sløjfe
21	Udvidet lukket sløjfe
22	Applikationsfunktioner
23	Tidsbaserede funktioner
25	Kaskadestyring

Table 6.3: Parametergrupper.

Efter valget af parametergruppe vælges en parameter ved hjælp af navigationstasterne. Den midterste del af GLCP viser parameternummer og -navn sammen med den valgte parameterværdi.

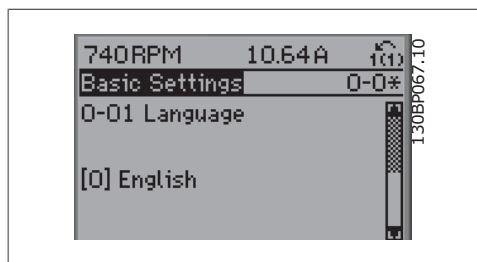


Illustration 6.10: Displayeksempel.

6.1.6. Ændring af data

1. Tryk på [Quick Menu]- eller [Main Menu]-tasten.
2. Brug tasterne [▲] og [▼] til at finde den parametergruppe, der skal redigeres.
3. Brug tasterne [▲] og [▼] til at finde den parameter, der skal ændres.
4. Tryk på [OK]-tasten.
5. Brug tasterne [▲] og [▼] til at vælge den ønskede parameterindstilling. Eller brug tasterne til at gå til specifikke cifre i et tal. Markøren angiver det valgte ciffer til ændring. Tasten [▲] forøger værdien, mens tasten [▼] reducerer værdien.
6. Tryk på tasten [Cancel] for at tilsidesætte ændringen, eller tryk på [OK] for at godkende ændringen og angive de nye indstillinger.

6.1.7. Ændring af tekstværdi

Hvis den valgte parameter er en tekstværdi, vil ændring af tekstværdien ske ved hjælp af pil op og pil ned. Pil op forøger værdien, mens pil ned reducerer værdien. Placer markøren på den værdi, der skal gemmes, og tryk på [OK].



Illustration 6.11: Displayeksempel.

6.1.8. Ændring af en gruppe af numeriske dataværdier

Hvis den valgte parameter er en numerisk dataværdi, ændres den valgte dataværdi med navigationstasterne <> og pil op/pil ned. Benyt navigationstasterne <> til at flytte markøren horisontalt.

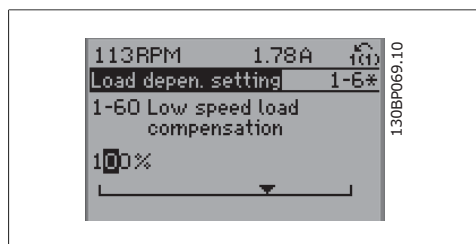


Illustration 6.12: Displayeksempel.

Benyt pil op/pil ned til at ændre dataværdien. Pil op forøger dataværdien, mens pil ned reducerer den. Placer markøren på den værdi, der skal gemmes, og tryk på [OK].

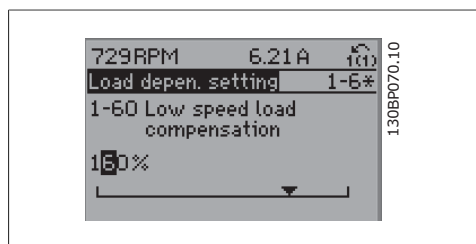


Illustration 6.13: Displayeksempel.

6.1.9. Ændring af dataværdi, trin for trin

Visse parametre kan ændres trinvist eller uendeligt variabelt. Dette gælder *Motoreffekt* (parameter 1-20), *Motorspænding* (parameter 1-22) og *Motorfrekvens* (parameter 1-23). Parametrene ændres både som gruppe af numeriske dataværdier og som numeriske dataværdier trinløst.

6.1.10. Udlæsning og programmering af indekserede parametre

Parametre indekseres ved placering i en rullestak.

Parameter 15-30 til 15-32 indeholder en fejllog, som kan udlæses. Vælg en parameter, tryk på [OK], og brug pil op/ned til at rulle gennem værdiloggen.

Brug parameter 3-10 som endnu et eksempel:

Vælg parameteren, tryk på [OK], og brug pil op/ned til at rulle gennem de indekserede værdier. Parameterværdien ændres ved at vælge den indekserede værdi og trykke på [OK]. Herefter ændres selve værdien ved at trykke på pil op/ned. Accepter den nye indstilling med [OK]. Tryk på [Cancel] for at annullere. Tryk på [Back] for at forlade parameteren.

20-81	PID normal/inverteret styring
Værdi:	
* Normal	[0]
Inverteret	[1]
Funktion:	
<i>Normal</i> [0] får frekvensomformerens udgangsfrekvens til at aftage, når tilbageførings-	

signalet er større end sætpunktsreferencen. Dette er generelt for trykstyrede forsyningsventilator- og pumpeapplikationer.

Inverteret [1] får frekvensomformerens udgangsfrekvens til at tiltage, når tilbageførings-signalet er større end sætpunktsreferencen. Dette er generelt for temperaturstyrede køleapplikationer, f.eks. køletårne.

6.1.11. Initialisering til fabriksindstillingerne

Frekvensomformereren kan initialiseres til fabriksindstillingerne på to måder:

Anbefalet initialisering (via parameter 14-22)

1. Vælg parameter 14-22
2. Tryk på [OK]
3. Vælg "Initialisering"
4. Tryk på [OK]
5. Afbryd netforsyningen, og afvent, at lyset i displayet går ud.
6. Tilslut netforsyningen igen – frekvensomformereren er nu nulstillet.
7. Indstil parameter 14-22 tilbage til *Normal drift*.



NB!

Beholder parametrene, der er valgt i *Personlig menu*, med fabriksindstillingen.

Parameter 14-22 initialiserer alt, undtagen:

14-50	<i>RFI 1</i>
8-30	<i>Protokol</i>
8-31	<i>Adresse</i>
8-32	<i>Baud-hastighed</i>
8-35	<i>Min. svarforsinkelse</i>
8-36	<i>Maks. svarforsinkelse</i>
8-37	<i>Maks. forsinkelse mellem tegn</i>
15-00 til 15-05	Driftsdata
15-20 til 15-22	Baggrundslogbog
15-30 til 15-32	Fejllogbog

Manuel initialisering

1. Afbryd netforsyningen, og afvent, at lyset i displayet går ud.
- 2a. Hold [Status] – [Main Menu] – [OK] nede samtidig under opstart med det grafiske display LCP 102
- 2b. Hold [Menu] nede under opstart med det numeriske display LCP 101.
3. Slip tasterne efter 5 s.
4. Frekvensomformereren er nu programmeret i overensstemmelse med fabriksindstillingerne.

Denne parameter initialiserer alt, undtagen:

15-00	Driftstimer
15-03	Antal indkoblinger
15-04	Antal overtemperaturer
15-05	Antal overspændinger

**NB!**

Når der udføres manuel initialisering, nulstilles også indstillingerne for seriel kommunikation, RFI-filterindstillinger (parameter 14-50) og fejllogindstillinger. Parametrene, der er valgt i *Personlig menu*, fjernes.

**NB!**

Efter initialisering og tænd/sluk vil displayet ikke vise oplysninger, før der er gået et par minutter.

4-56 Advarsel, tilbageføring lav**Værdi:**

-999999,999 -
999999,999 * -999999,999

Funktion:

Indtast den nedre tilbageføringsgrænse. Når tilbageføringssignalet er under denne grænse,

viser displayet tilbageføring lav. Signaludgangene kan programmeres til at give et statussignal på klemme 27 el. 29 samt på relæudgang 01 eller 02.

6.2. Parameterliste

6.2.1. 0-**- Betjening / display

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Ændring under drift	Konverter ingsin deks	Type
0-0* Basisindstillinger						
0-01	Sprog	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Motorhastighedsenhed	[0] O/MIN	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regionale indstillinger	[0] International	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Driftstilstand ved start	[0] Genopslag	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Lokalfunkt.enh.	[0] Som motorhast.enhed	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Driftopsætning						
0-10	Aktiv opsætning	[1] Opsæt. 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Progr. opsætning	[9] Aktiv opsætning.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Denne opsætning knyttet til	[0] Ikke sammenkædet	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Udlæsning: Sammenkædede opsætning.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Udlæsning: Prog. opsætninger/kanal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* LCP-display						
0-20	Displaylinje 1,1, lille	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Displaylinje 1,2, lille	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Displaylinje 1,3, lille	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Displaylinje 2, stor	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Displaylinje 3, stor	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Min. personlige menu	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* Tilpas. LCP-udlæsning						
0-30	Enhed for tilpasset udlæsning	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Tilpasset udlæs. min. værdi	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Tilpasset udlæs. maks. værdi	100.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Displaytekst 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Displaytekst 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Displaytekst 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP-tastatur						
0-40	[Hand on]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Kopier/Gem						
0-50	LCP-kopi	[0] Ingen kopi	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Opsætningskopi	[0] Ingen kopi	All set-ups	FALSE	-	Uint8

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Ændring under drift	Konver ter ing sin deks	Type
0-6* Adgangskode						
0-60	Hovedmenu-adgangskode	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Adgang til hovedmenu u/ adgangskode	[0] Fuld adgang	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Pers. menu-adgangskode	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Adgang til pers. menu u/ adgangskode	[0] Fuld adgang	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-7* Ur-indst.						
0-70	Indst. dato og tid	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Datoformat	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Tidsformat	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	Sommertid	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	Sommertid start	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	Sommertid slut	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Urfejl	[0] Deaktiveret	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Arbejdsdage	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Yderligere arbejdsdage	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Yderligere fridage	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Dato- og tidsudlæsning	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

6.2.2. 1-**- Last og motor

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-oplysning	Ændring under drift	Konverter til ingsin deks	Type
1-0* Gen. indstillinger						
1-00	Konfigurationstilstand	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Momentkarakteristikker	[3] Auto-energioptim. VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* Motordata						
1-20	Motoreffekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Motoreffekt [HK]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Motorspænding	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motorstrøm	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Nominel motorhastighed	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Motoromløbskontrol	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Automatisk motortilpasning (AMA)	[0] Ikke aktiv	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Av. motordata						
1-30	Statormodstand (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotormodstand (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Hovedreaktans (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Jerntabsmodstand (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Motorpoler	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Belast.-uafh. indst.						
1-50	Motormagnetisering ved stilstand	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. hast. v. normal magnet. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. hast. v. normal magnet. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-6* Belastn.-afh. indstilling						
1-60	Belastningskomp. ved lav hastighed	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Belastningskomp. ved høj hast.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Slipkompensering	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Slipkompenseringstidskonstant	0.10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonansdæmpning	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Resonansdæmp.tidskonstant	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* Startjusteringer						
1-71	Startforsink.	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Indk. på rot. mot.	[0] Deaktiveret	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-8* Stopjusteringer						
1-80	Funktion ved stop	[0] Friløb	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min.-hast. for funktion v. stop [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min.-hastighed for funktion ved stop [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Motortemperatur						
1-90	Termisk motorbeskyttelse	[4] ETR trip 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Ekstern motorventilator	[0] Nej	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Termistorkilde	[0] Ingen	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.3. 2-**-** Bremseser

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-oplysning	/Endring under drift	Konver ter ingsin deks	Type
2-0* DC-bremseser						
2-00	DC-holde-/forvarmn strøm	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC-bremsesstrøm	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC-bremseløbetid	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-bremseløbetidshast. [omdr./min.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	DC-bremseløbetidshast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Bremsenergifunkt.						
2-10	Bremsesfunktion	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Bremseløbetid (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Bremseløbetid (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Bremseløbetid (V)	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Bremseløbetid	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC-bremses maks. strøm	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Overspændingsstyring	[2] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.4. 3-**-* Reference / ramper

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-oplysning	Ændring under drift	Konver ter ingsin deks	Type
3-0* Referencegrænser						
3-02	Minimumreference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maksimumreference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Referencfunktion	[0] Sum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Reference						
3-10	Preset-reference	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Jog-hastighed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Referencsted	[0] Kædet til hand / auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Preset relativ reference	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Reference 1-kilde	[1] Analog indgang 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Reference 2-kilde	[20] Digitalt pot.-meter	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Reference 3-kilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Jog-hastighed [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Rampe 1						
3-41	Rampe 1, rampe-op-tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Rampe 1, rampe-ned-tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Rampe 2						
3-51	Rampe 2, rampe-op-tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Rampe 2, rampe-ned-tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Andre ramper						
3-80	Jog-rampetid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Kvikstop rampetid	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-9* Digitalt pot.-meter						
3-90	Trinstørrelse	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Rampetid	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Effektretablering	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Maksimumgrænse	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Minimumgrænse	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Rampeforsinkelse	1.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6.2.5. 4-**- Grænser / Advarsler

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-oplysning	/Endring under drift	Konver ter ingsin deks	Type
4-1* Motorgrænser						
4-10	Motorhastighedsretning	[2] Begge retninger	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Motorhastighed, lav grænse [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Motorhastighed, høj grænse [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Momentgrænse for motordrift	110.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Momentgrænse for generatordrift	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Strømgrænse	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Maks. udgangsfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Just.-advarsler						
4-50	Advarsel, strøm lav	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Advarsel, strøm høj	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Advarsel, hastighed lav	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Advarsel, hastighed høj	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Advarsel, reference lav	-999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Advarsel, reference høj	999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Advarsel, feedback lav	-999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Advarsel, feedback høj	999999,999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Manglende motorfasefunktion	[1] Aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Hastighedsbypass						
4-60	Bypass-hastighed fra [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass-hastighed fra [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass-hastighed til [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass-hastighed til [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Halvaut. bypassopsætning.	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8

6.2.6. 5-**- Digital ind-/udgang

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opætning	Ændring under drift	Konver ter ingsin deks	Type
5-0* Digital I/O-tilstand						
5-00	Digital I/O-tilstand	[0] PNP - aktiv ved 24 V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Klemme 27, tilstand	[0] Indgang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Klemme 29, tilstand	[0] Indgang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Digitale indgange						
5-10	Klemme 18, digital indgang	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Klemme 19, digital indgang	[10] Reversering	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Klemme 27, digital indgang	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Klemme 29, digital indgang	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Klemme 32, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Klemme 33, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Klemme X30/2, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Klemme X30/3, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Klemme X30/4, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digitale udgange						
5-30	Klemme 27, digital udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Klemme 29, digital udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Klem X30/6, digi ud (MCB 101)	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Klem X30/7 digi udg (MCB 101)	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relæer						
5-40	Funktionsrelæ	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	ON-forsinkelise, relæ	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	OFF-forsinkelise, relæ	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulsindgang						
5-50	Kl. 29 lav frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Kl. 29 høj frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Kl. 29 lav ref/feedb.-værdi	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Kl. 29 høj ref/feedb.-værdi	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfiltertidskonstant #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Kl. 33 lav frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Kl. 33 høj frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Kl. 33 lav ref/feedb.-værdi	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Kl. 33 høj ref/feedb.-værdi	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfiltertidskonstant #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Pulsudgang						
5-60	Klemme 27, pulsudgangsvariabel	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Pulsudgang, maks. frekv. #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Klemme 29, pulsudgangsvariabel	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Pulsudgang, maks. frekv. #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Klemme X30/6, pulsudgangsvariabel	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Pulsudgang, maks. frekv. #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-oplysning	/Endring under drift	Konver ter ingsin deks	Type
5-9*	Busstyrer					
5-90	Digital & relæbusstyring	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsudgang #27, busstyring	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Pulsudgang #27, timeout forudindstillet	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulsudgang #29, busstyring	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsudgang #29, timeout forudindstillet	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Puls-ud #X30/6 busstyring	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulsud #X30/6 timeout preset	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.7. 6-**- Analog ind-/udgang

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opætning	Ændring under drift	Konver ter ingsin deks	Type
6-0* Analog I/O-tilstand						
6-00	Live zero, timeoutperiode	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Live zero, timeoutfunktion	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Fire mode, Live zero, timeoutfunkt.	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Analog indgang 53						
6-10	Klemme 53, lav spænding	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Klemme 53, høj spænding	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Klemme 53, lav strøm	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Klemme 53, høj strøm	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Klemme 53, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Klemme 53, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* Analog indgang 54						
6-20	Klemme 54, lav spænding	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Klemme 54, høj spænding	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Klemme 54, lav strøm	4.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Klemme 54, høj strøm	20.00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Klemme 54, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Klemme 54, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Analog indgang X30/11						
6-30	Klemme X30/11, lav spænding	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Klemme X30/11, høj spænding	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Kl. X30/11 lav ref./feedb.- værdi	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Kl. X30/11 høj ref./feedb.- værdi	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Kl. X30/11, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Kl. X30/11, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* Analog indgang X30/12						
6-40	Klemme X30/12, lav spænding	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Klemme X30/12, høj spænding	10.00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Kl. X30/12 lav ref./feedb.- værdi	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Kl. X30/12 høj ref./feedb.- værdi	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Kl. X30/12, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Kl. X30/12, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-5* Analog udgang 42						
6-50	Klemme 42, udgang	[100] Udgangsfrekvens	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Klemme 42, udg. min. skal.	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Klemme 42, udg. maks. skal.	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Klemme 42, udgangsbusstyring	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Klemme 42, preset for udgangstimeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

Par.- nr.	#	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-oplysning	/Endring under drift	Konverter ingsin	deks	Type
6-6* Analog udgang X30/8								
6-60		Klemme X30/8, udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-		Uint8
6-61		Klemme X30/8, min. skalering	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2		Int16
6-62		Klemme X30/8, maks. skalering	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2		Int16
6-63		Klemme X30/8, Udgangsbussstyring	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2		N2
6-64		Klemme X30/8, Preset for udg.-timeout	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2		Uint16

6.2.8. 8-* Kommander og optioner

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opstilling	Ændring under drift	Konverter til	ingsin deks	Type
8-0* Gen. indstillinger							
8-01	Styrested	[0] Digital og styreord	All set-ups	TRUE	-		Uint8
8-02	Styrekilde	null	All set-ups	TRUE	-		Uint8
8-03	Styre-timeout-tid	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1		Uint32
8-04	Styretimeoutfunktion	[0] Ikke aktiv	1 set-up	TRUE	-		Uint8
8-05	Slut på timeout-funktion	[1] Genoptag opstilling	1 set-up	TRUE	-		Uint8
8-06	Nulstil styre-timeout	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-		Uint8
8-07	Diagnoseudløser	[0] Ikke muligt	2 set-ups	TRUE	-		Uint8
8-1* Styreinds.							
8-10	Styreprofil	[0] FC-profil	All set-ups	TRUE	-		Uint8
8-13	Konfigurerbart statusord	[1] Profilstandard	All set-ups	TRUE	-		Uint8
8-3* FC-portindstillinger							
8-30	Protokol	[0] FC	1 set-up	TRUE	-		Uint8
8-31	Adresse	1 N/A	1 set-up	TRUE	0		Uint8
8-32	Baud-hast.	null	1 set-up	TRUE	-		Uint8
8-33	Paritet/stop-bits	null	1 set-up	TRUE	-		Uint8
8-35	Min. svartidsforsinkelse	10 ms	1 set-up	TRUE	-3		Uint16
8-36	Maks. svartidsforsinkelse	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3		Uint16
8-37	Maks. forsinkelse mellem tegn	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5		Uint16
8-4* FC MC-protokolsæt							
8-40	Valg af telegram	[1] Standardtelegram 1	2 set-ups	TRUE	-		Uint8
8-5* Digital/bus							
8-50	Vælg friløb	[3] Logisk ELLER	All set-ups	TRUE	-		Uint8
8-52	Vælg DC-bremse	[3] Logisk ELLER	All set-ups	TRUE	-		Uint8
8-53	Vælg start	[3] Logisk ELLER	All set-ups	TRUE	-		Uint8
8-54	Vælg reversering	[0] Digital indgang	All set-ups	TRUE	-		Uint8
8-55	Vælg opstilling	[3] Logisk ELLER	All set-ups	TRUE	-		Uint8
8-56	Vælg preset-reference	[3] Logisk ELLER	All set-ups	TRUE	-		Uint8
8-7* BACnet							
8-70	BACnet-enhedsforekomst	1 N/A	1 set-up	TRUE	0		Uint32
8-72	MS/TP Maks. mæstere	127 N/A	1 set-up	TRUE	0		Uint8
8-73	MS/TP Maks. info.-rammer	1 N/A	1 set-up	TRUE	0		Uint16
8-74	"Startup I am"	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-		Uint8
8-75	Initialisering adgangskode	0 N/A	1 set-up	TRUE	0		VisStr[20]
8-8* FC-portdiagnose							
8-80	Busmedd.tæller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0		Uint32
8-81	Busfejltæller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0		Uint32
8-82	Slavemedd.-tæller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0		Uint32
8-83	Slavefejltæller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0		Uint32

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-op sætning	/Endring under drift	Konver ter ingsin deks	Type
8-9*	Bus jog					
8-90	Bus-jog 1, hastighed	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Bus-jog 2, hastighed	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Busfeedback 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Busfeedback 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Busfeedback 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

6.2.9. 9-**-** Profibus

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-op sætning	Ændring under drift	Konver ter ingsin deks	Type
9-00	Sætpunkt	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Faktisk værdi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-skrivekonfiguration	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-læsekonfiguration	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Knudeadresse	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Valg af telegram	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parametre til signaler	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Parameterredigering	[1] Aktiveret	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Processstyring	[1] Aktiver cykl. master	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Fejlmeddelelsestæller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Fejlkode	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Fejlnummer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Fejltilstandstæller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus-advarselsord	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Faktisk baud rate	[255] Ingen baud-hast.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Apparatidentifikation	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profilnummer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Styreord 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Statusord 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Profibus, Gem dataværdier	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusApparatNulst.	[0] Ingen handling	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Definerede parametre (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Definerede parametre (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Definerede parametre (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Definerede parametre (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Defin. parametre (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Ændrede parametre (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Ændrede parametre (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Ændrede parametre (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Ændrede parametre (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Ændrede parametre (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.2.10. 11-**-** LonWorks

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	/Ændring under drift	Konver ter ing sin deks	Type
11-0*	LonWorks ID					
11-00	Neuron ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
11-1*	LON-Funktioner					
11-10	Apparatprofil	[0] VSD-profil	All set-ups	TRUE	-	UInt8
11-15	LON-advarselord	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
11-17	XIF-revision	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	LonWorks-revision	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-2*	LON-param.- adgang					
11-21	Gem dataværdier	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	UInt8

6.2.11. 13-**- Intelligent logik

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-op sætning / Ændring under drift	Konver ter lngsin deks	Type
13-0* SLC-indstillinger					
13-00	SL styreenh.-tilstand	null	2 set-ups	TRUE	Uint8
13-01	Starthændelse	null	2 set-ups	TRUE	Uint8
13-02	Stophændelse	null	2 set-ups	TRUE	Uint8
13-03	Nulstil SLC	[0] Nulstil ikke SLC	All set-ups	TRUE	Uint8
13-1* Sammenlignere					
13-10	Sammenligner, operand	null	2 set-ups	TRUE	Uint8
13-11	Sammenligner, operator	null	2 set-ups	TRUE	Uint8
13-12	Sammenligner, værdi	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	Int32
13-2* Timere					
13-20	Timer for SL-styreenhed	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	TimD
13-4* Logikregler					
13-40	Logisk regel, boolesk 1	null	2 set-ups	TRUE	Uint8
13-41	Logisk regel, operator 1	null	2 set-ups	TRUE	Uint8
13-42	Logisk regel, boolesk 2	null	2 set-ups	TRUE	Uint8
13-43	Logisk regel, operator 2	null	2 set-ups	TRUE	Uint8
13-44	Logisk regel, boolesk 3	null	2 set-ups	TRUE	Uint8
13-5* Tilstande					
13-51	SL styreenhed.-hændelse	null	2 set-ups	TRUE	Uint8
13-52	SL styreenh.-handling	null	2 set-ups	TRUE	Uint8

6.2.12. 14-**-** Spec. funkt.

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-oplysning	/Endring under drift	Konver ter ingsin deks	Type
14-0* Vekslerkobling						
14-00	Koblingsmønster	[0] 60 AVM null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Koblingsfrekvens	[1] Aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Overmodulation	[0] Ikke aktiv	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM tilfældig	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Netforsyn. On/Off						
14-12	Funktion ved netubalance	[0] Trip	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Nulstil.funkt.						
14-20	Nulstillingstilstand	[0] Manuel nulstilling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Automatisk genstarttid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Driftstilstand	[0] Normal drift	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Typekodeindstil.	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
14-25	Trip-forsinkelse ved momenebgrænse	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Tripforsinkelse ved vekslerfej	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Produktionsindstillinger	[0] Ingen handling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Servicekode	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Strømgrensestyr.						
14-30	Strømgrensestyreenh., prop.-forst.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Strømgrensestyreenh., integr.-tid	0.020 s	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-4* Energoptimering						
14-40	VT-niveau	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Mindste magnetisering for AEO	40 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Mindste AEO-frekvens	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Motor-Cosphi	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Miljø						
14-50	RFI-filter	[1] Aktiv	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Ventilatorstyring	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Vent. overv.	[1] Advarsel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-6* Auto-derate.						
14-60	Funktion ved overtemperatur	[0] Trip	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funkt. ved veksleroverbel.	[0] Trip	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Veksleret. overbelast. deratingstrøm	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.2.13. 15-**-** Apparatinfo.

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-op sætning	Ændring under drift	Konverter ingsin deks	Type
15-0* Driftsdata						
15-00	Driftstimer	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Kørte timer	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	kWh-tæller	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Antal indkoblinger	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Antal overtemperaturer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Antal overspændinger	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Reset kWh-tæller	[0] Nulstil ikke	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Nulstil tæller for kørte timer	[0] Nulstil ikke	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Antal starter	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* Datalogindstillinger						
15-10	Logging-kilde	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Logging-interval	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Udløserhændelse	[0] FALSK	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Logging-tilstand	[0] Log altid	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Prøver før udløser	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Baggrundslogbog						
15-20	Baggrundslogbog: Hændelse	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Baggrundslogbog: Værdi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Baggrundslogbog: Tid	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Baggrundslogbog: Dato og tid	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Alarm-log						
15-30	Alarm-log: Fejlkode	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Alarm-log: Værdi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Alarm-log: Klokketæt	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Alarm-log: Dato og klokkeslæt	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* Apparatident.						
15-40	FC-type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Effektbel	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spænding	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversion	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestilt typekodestreg	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Faktisk typekodestreg	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Apparatbestillingsnummer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Effektortbestillingsnr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP-id-nr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW-id, styrekort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW-id, effektkort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Apparatserienummer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Effektortserienr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konver ter ingsin deks	Type
15-6* Optionsident.						
15-60	Option monteret	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Optionens SW-version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Optionbestillingsnr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Optionsserient.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option i port A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Port A-optionens SW-version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option i port B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Port B-optionens SW-version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option i port C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Port C0-optionens SW-version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Option i port C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Port C1-optionens SW-version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Parameterinfo.						
15-92	Definerede parametre	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
15-93	Modificerede parametre	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16
15-99	Parameter, metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujnt16

6.2.14. 16-**- Dataudlæsninger

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-op sætning	Ændring under drift	Konver ter ingsin deks	Type
16-0* Generel status						
16-00	Styreord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Reference [enhed]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Reference %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Statusord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Vigtigste faktiske værdi [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Tilpas. udlæs.	0.00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Motorstatus						
16-10	Effekt [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Effekt [hp]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspænding	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
16-13	Frekvens	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
16-14	Motorstrøm	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frekvens [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Moment [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	Hastighed [O/MIN]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Termisk motorbelastning	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-22	Moment [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-3* Apparatstatus						
16-30	DC Link-spænding	0 V	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-32	Bremseenergi /s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-33	Bremseenergi /2 min	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-34	Kølepl.-temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-35	Termisk inverterbelastning	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-36	Vekselret. nom. strøm	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-37	Vekselret. maks. strøm	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-38	SL-styreenh., tilstand	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-39	Styrekorttemp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-40	Logging-buffer fuld	[0] Nej	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-5* Ref. & feedb.						
16-50	Ekstern reference	0.0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Feedback [enhed]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Digi pot-reference	0.00 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Feedback 1 [enhed]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Feedback 2 [enhed]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Feedback 3 [enhed]	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opættning	/Endring under drift	Konver ter ingsin deks	Type
16-6* Indgange & udgange						
16-60	Digital indgang	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Klemme 53, koblingsindstilling	[0] Strøm	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Analog indgang 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Klemme 54, koblingsindstilling	[0] Strøm	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Analog indgang 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Analog udgang 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Digital udgang [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Pulsindgang #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Pulsindgang #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Pulsudgang #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Pulsudgang #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Relæudgang [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Tæller A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Tæller B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Analog indg. X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Analog indg. X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Analog udgang X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus- & FC-port						
16-80	Fieldbus, CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus-REF. 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Komm.-optionsstatusord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC-port, CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC-port, REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Diagn.udlæsninger						
16-90	Alarjord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Alarjord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Advarselsord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Advarselsord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Udvt. statusord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Ekst. statusord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Vedligeh.ord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

6.2.15. 18-**- Info og udlæsning.

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-op sætning	Ændring under drift	Konverter ingsin deks	Type
18-0* Vedligeh.log						
18-00	Vedligeh.-log: Del	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-01	Vedligeh.-log: Handling	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-02	Vedligeh.-log: Tid	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
18-03	Vedligeh.-log: Dato og tid	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* Ind- og udgange						
18-30	Analog indg. X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Analog indg. X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Analog indg. X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Analog udg. X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Analog udg. X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Analog udg. X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16

6.2.16. 20-**- Frek.omf. lukket sløjfe

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-op-sætning	/Endring under drift	Konver ter ingsin deks	Type
20-0* Feedback						
20-00	Feedback 1-kilde	[2] Analog indgang 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Feedback 1-konvert.	[0] Lineær	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Feedback 1-kildeenhed	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Feedback 2-kilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Feedback 2-konvertering	[0] Lineær	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Feedback 2-kildeenhed	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Feedback 3-kilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Feedback 3-konvert.	[0] Lineær	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Feedback 3-kildeenhed	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Reference-/feedbackenhed	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-2* Feedback og sætpkt.						
20-20	Feedbackfunktion	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Sætpunkt 1	0.000 ProcessCtrUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Sætpunkt 2	0.000 ProcessCtrUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Sætpunkt 3	0.000 ProcessCtrUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-3* Feedback av. konv.						
20-30	Kølemiddel	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Brugedef. kølemiddel A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Brugedef. kølemiddel A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Brugedefineret kølemiddel A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-8* PID grundindst.						
20-81	PID normal/inv. styring	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID-starthast. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID-starthast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	På referencebåndbredde	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* PID-regulering						
20-91	PID-anti-windup	[1] Aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID-proportionalforst.	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID-integrationsstid	20.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID-differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID-diff.- forst.grænse	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.17. 21-**- Ekst. lukket sløjfe

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opætning	Ændring under drift	Konver ter ingsin deks	Type
21-1* Udv. LS 1 ref./fb.		[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-10	Ekst. 1 ref./feedbackenhed	0.000 ExpPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-11	Ekst. 1 min.-reference	100.000 ExpPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Ekst. 1 maks.-reference	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-13	Ekst. 1 referencekilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Ekst. 1 feedback-kilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Ekst. 1 sætpunkt	0.000 ExpPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Ekst. 1 Ref. [Enhed]	0.000 ExpPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Ekst. 1 feedback [enhed]	0.000 ExpPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Ekst. 1 udg. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* Udv. LS 1 PID						
21-20	Ekst. 1 normal/inv. styring	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Ekst. 1 proportionalforst.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Ekst. 1 integr.tid	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Ekst. 1 differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Ekst. 1 diff. forst.grænse	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-3* Udv. LS 2 ref./fb.		[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-30	Ekst. 2 ref./feedbackenhed	0.000 ExpPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-31	Ekst. 2 min.-reference	100.000 ExpPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Ekst. 2 maks.-reference	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-33	Ekst. 2 referencekilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Ekst. 2 feedbackkilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Ekst. 2 sætpkt	0.000 ExpPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Ekst. 2 ref. [enhed]	0.000 ExpPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Ekst. 2 Feedback [Enhed]	0.000 ExpPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Ekst. 2 udg. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* Udv. LS 2 PID						
21-40	Ekst. 2 normal/inv. styring	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Ekst. 2 proportionalforst.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Ekst. 2 integr.tid	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Ekst. 2 differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Ekst. 2 diff.- forst.grænse	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
21-5* Udv. LS 3 ref./fb.		[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-50	Ekst. 3 ref./feedbackenhed	0.000 ExpPID3Unit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Ekst. 3 min.-reference	100.000 ExpPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Ekst. 3 maks.-reference	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Ekst. 3 referencekilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Ekst. 3 feedbackkilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Ekst. 3 sætpkt	0.000 ExpPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Ekst. 3 ref. [enhed]	0.000 ExpPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Ekst. 3 Feedback [Enhed]	0.000 ExpPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Ekst. 3 udg. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-oplysning	#Endring under drift	Konver ter ingsin deks	Type
21-6*	Udv. LS 3 PID					
21-60	Ekst. 3 normal/inverteret styring	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Ekst. 3 proportionalforst.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Ekst. 3 integr.tid	10000.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Ekst. 3 differentieringstid	0.00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Ekst 3 diff.- forst.grænse	5.0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.18. 22-** Applikationsfunkt.

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konver ter ingsin deks	Type
22-0*	Diverse					
22-00	Ekst. spærreforsinkelse	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-2*	No Flow-det.					
22-20	Lav effekt autoopsætn.	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uimt8
22-21	Lav effekt-det.	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-22	Det. af lav hast.	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-23	No Flow-funktion	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-24	No Flow-forsink.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-26	Tør pumpe-funktion	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-27	Tør pumpefors.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-3*	No Flow-effektoptim.					
22-30	No-Flow effekt	0,00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uimt32
22-31	Effektfaktor. faktor	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-32	Lav hast. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
22-33	Lav hast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
22-34	Lav hast.-effekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uimt32
22-35	Lav hast.-effekt [HK]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uimt32
22-36	Høj hast. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
22-37	Høj hast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
22-38	Høj hast.-effekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uimt32
22-39	Høj hast.-effekt [HK]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uimt32
22-4*	Sleep mode					
22-40	Min. køretid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-41	Min. Sleep-tid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-42	Wake up-hast. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uimt16
22-43	Wake up-hast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uimt16
22-44	Wake-up-ref./fb-forskel	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Sætpunkt boost	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Maks. boost-tid	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-5*	Slut på kurve					
22-50	Slut på kurve-funktion	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-51	Slut på kurvefors.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-6*	Kilrebrudsregistrering					
22-60	Kilrebrudsfunktion	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-61	Kilrebrudsmoment	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uimt8
22-62	Kilrebrudsforsinkelse	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-7*	Kort cyklusbeskyttelse					
22-75	Kort cyklusbeskyttelse	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uimt8
22-76	Interval mellem starter	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uimt16
22-77	Min. køretid	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uimt16

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-oplysning	#Endring under drift	Konver ter ingsin deks	Type
22-8* Flow Compensation						
22-80	Flow-kompensering	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Kvadratlignende kurveapproximering	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Beregning af arbejdsptk	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Hast. v. No Flow [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Hast. v. No Flow [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Hast. ved designpkt [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Hast. ved designpkt [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Tryk ved No Flow-hast.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Tryk ved nominal hast.	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Flow ved designpunkt	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Flow ved nom. hast.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.19. 23-**- Tidsbaserede funkt.r

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Ændring under drift	Konver ter ing sin deks	Type
23-0*	Tidsst. handl.					
23-00	TÆNDT-tid	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-01	TÆNDT-handling	[0] DEAKTIVERET	2 set-ups	TRUE	-	Ujnt8
23-02	SLUKKET-tid	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-03	SLUKKET-handling	[0] DEAKTIVERET	2 set-ups	TRUE	-	Ujnt8
23-04	Hændelse	[0] Alle dage	2 set-ups	TRUE	-	Ujnt8
23-1*	Vedligeh.					
23-10	Vedligeholdelsesdel	[1] Motorfejler	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
23-11	Vedligeh.handling	[1] Smør	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
23-12	Vedligeh.tidsramme	[0] Deaktiv.	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
23-13	Vedligeh.tidsinterval	1 h	1 set-up	TRUE	74	Ujnt32
23-14	Vedligeh.data og tid	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1*	Vedligeh.nulst.					
23-15	Nulstil vedligeh.ord	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
23-5*	Energi-log					
23-50	Energi-log-opløsning	[5] Seneste døgn	2 set-ups	TRUE	-	Ujnt8
23-51	Periodestart	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energi-log	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
23-54	Nulstil energilog	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
23-6*	Udvikling					
23-60	Tendensvar.	[0] Effekt [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Ujnt8
23-61	Kont. dataregistre	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
23-62	Tidsbestemte dataregistre	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Ujnt32
23-63	Tidsperiode, start	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Tidsperiode, stop	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min. registerværdi	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Ujnt8
23-66	Nulst. kontin. dataregistre	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
23-67	Nulstil tidsst. beh.data	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	Ujnt8
23-8*	Tilbagebetalingstæller					
23-80	Effektreferencfaktor	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Ujnt8
23-81	Energipris	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Ujnt32
23-82	Investering	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Ujnt32
23-83	Energiresp.	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Omkost.besp.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

6.2.20. 25-**-** Kaskadestyring

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	#Ændring under drift	Konverter ter ingasin deks	Type
25-0* Systemindst.						
25-00	Kaskadestyring	[0] Deaktiveret	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Motorstart	[0] Direkte på net	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Pumpealt.	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Fast styrepumpe	[1] Ja	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Antal pumper	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Båndbredeindst.						
25-20	Koblingsbåndbrede	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Tilidsætt.båndb.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Konst.hast.båndbrede	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	SBW-indkobl.fors.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	SBW-udkobl.forsink.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	OBW-tid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Udkobl. ved No Flow	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Koblingsfunkt.	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Koblingsfunkt.tid	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Udkoblingsfunkt.	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Udkoblingsfunkt.tid	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Koblingsindst.						
25-40	Rampe ned-fors.	10.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Rampe op-fors.	2.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Koblingsgrænse	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Udkoblingsgrænse	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Koblingshast. [O/MIN]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Koblingshast. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Udkobl.hast. [O/MIN]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Udkoblingshast. [Hz]	0.0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Alterneringindst.						
25-50	Styrepumpealternering	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Altern.hændelse	[0] Ekstern	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Alterneringstidsinterval	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Alterneringstimer værdi	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Foruddef. alterneringstid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
25-55	Altern. hvis belast. < 50 %	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Koblingsstand ved alt.	[0] Langsom	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Kør næste pumpefors.	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Kør på netforsink.	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

Par.- nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-op sætning	Ændring under drift	Konverter ingsin deks	Type
25-8* Status						
25-80	Kaskadestatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Pumpestatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Styrepumpe	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8
25-83	Relæstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	PumpeKØREtid	0 h	All set-ups	TRUE	74	UInt32
25-85	Relæsluttid	0 h	All set-ups	TRUE	74	UInt32
25-86	Nulstil relæcellere	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	UInt8
25-9* Service						
25-90	Pumpepærring	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	UInt8
25-91	Manuel alternering	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt8

7. Fejlsøgning

7.1. Alarmer og advarsler

En advarsel eller en alarm signaleres af den relevante LED på forsiden af frekvensomformerens og indikeres med en kode i displayet.

En advarsel forbliver aktiv, indtil dens årsag ikke længere er til stede. Under særlige omstændigheder kan driften af motoren fortsætte. Advarselsmeddelelser kan være kritiske, men er det ikke nødvendigvis.

I tilfælde af en alarm vil frekvensomformerens være trippet. Alarmer skal nulstilles, for at driften kan genstartes, når årsagen er fundet og udbedret. Det kan gøres på fire måder:

1. Ved at bruge [RESET]-tasten på LCP-betjeningspanelet.
2. Via en digital indgang med "Reset"-funktionen.
3. Via seriel kommunikation/options-Fieldbus.
4. Ved at nulstille manuelt via [Auto Reset]-funktionen, som er en fabriksindstilling til VLT HVAC Drive. Se par. 14-20 Nulstillingstilstand i **VLT HVAC Drive Programming Guide**

**NB!**

Efter en manuel nulstilling via [RESET]-tasten på LCP'et er det nødvendigt at trykke på [AUTO ON]-tasten for at genstarte motoren.

Hvis en alarm ikke kan nulstilles, kan årsagen være, at fejlen ikke er udbedret, eller at alarmen er trip-låst (se også tabellen på næste side).

Alarmer, som er trip-låst, yder supplerende beskyttelse, hvilket betyder, at netforsyningen skal være slukket, før alarmen kan nulstilles. Når der er tændt for den igen, er frekvensomformerens ikke længere blokeret og kan nulstilles som beskrevet ovenfor, hvis årsagen er udbedret.

Alarmer, som ikke er trip-låst, kan også nulstilles via den automatiske nulstillingsfunktion i parameter 14-20 (Advarsel: automatisk opvågning er muligt!)

Hvis advarsel og alarm er markeret med en kode fra tabellen på næste side, betyder det enten, at der afgives en advarsel før en alarm, eller at du kan definere, om der skal afgives en advarsel eller en alarm for en given fejl.

Dette er f.eks. muligt i parameter 1-90 *Termisk motorbeskyttelse*. Efter en alarm eller et trip kører motoren i friløb, og alarm og advarsel blinker på frekvensomformerens. Når et problem er udbedret, vil kun alarmen fortsætte med at blinke.

Nr.	Beskrivelse	Advarsel	Alarm/trip	Alarm/triplås	Parameterreference
1	10 volt lav	X			
2	Live zero-fejl	(X)	(X)		6-01
3	Ingen motor	(X)			1-80
4	Netfasetab	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Mellemkredsspænding høj	X			
6	Mellemkredsspænding lav	X			
7	DC-overspænding	X	X		
8	DC-underspænding	X	X		
9	Vekselretter overbelastet	X	X		
10	Overtemperatur i motor-ETR	(X)	(X)		1-90
11	Overtemperatur i motortermistor	(X)	(X)		1-90
12	Momentgrænse	X	X		
13	Overstrøm	X	X	X	
14	Jordfejl	X	X	X	
15	Hardware-rod		X	X	
16	Kortslutning		X	X	
17	Styreordstimeout	(X)	(X)		8-04
25	Bremsemodstand kortsluttet	X			
26	Bremsemodstandens effektgrænse	(X)	(X)		2-13
27	Bremsehopper kortsluttet	X	X		
28	Bremsekontrol	(X)	(X)		2-15
29	Overtemperatur i effektkort	X	X	X	
30	Motorfase U mangler	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Motorfase V mangler	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Motorfase W mangler	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Indkoblingsfejl		X	X	
34	Fieldbus-kommunikationsfejl	X	X		
38	Intern fejl		X	X	
47	24 V-forsyning lav	X	X	X	
48	1,8 V-forsyning lav		X	X	
50	AMA-kalibrering mislykkedes		X		
51	AMA-check U_{nom} og I_{nom}		X		
52	AMA lav I_{nom}		X		
53	AMA – motor for stor		X		
54	AMA – motor for lille		X		
55	AMA-parameter uden for område		X		
56	AMA afbrudt af bruger		X		
57	AMA-timeout		X		
58	AMA – intern fejl	X	X		
59	Strømgrænse	X			
61	Sporingsfejl	(X)	(X)		4-30
62	Udgangsfrekvens ved maksimumgrænse	X			
64	Spændingsgrænse	X			
65	Styrekort, overtemperatur	X	X	X	
66	Kølepladetemperatur lav	X			
67	Optionskonfigurationen er ændret		X		
68	Sikker standsning aktiveret		X		
80	Frekvensomformer initialiseret til standardværdi		X		

Table 7.1: Alarm-/advarselskodeliste

(X) Afhænger af parameter

LED-indikering	
Advarsel	gul
Alarm	blinker rødt
Trip-låst	gul og rødt

Alarmliste og udvidet statusord					
Bit	Hex	Dec	Alarmliste	Advarselsord	Udvidet statusord
0	00000001	1	Bremsekontrol	Bremsekontrol	Rampning
1	00000002	2	Effekt- korttemperatur	Effekt- korttemperatur	AMA kører
2	00000004	4	Jordslut.-fejl	Jordslut.-fejl	Start med uret/mod uret
3	00000008	8	Styrekorttemperatur	Styrekorttemperatur	Slow down
4	00000010	16	Styre- ord TIL	Styre- ord TIL	Catch up
5	00000020	32	Overstrøm	Overstrøm	Tilbageføring høj
6	00000040	64	Momentgrænse	Momentgrænse	Tilbageføring lav
7	00000080	128	Motort. over	Motort. over	Udgangsstrøm høj
8	00000100	256	Motor ETR over	Motor ETR over	Udgangsstrøm lav
9	00000200	512	Vekselret. overbelastet	Vekselret. overbelastet	Udgangsfrekvens lav
10	00000400	1024	DC-underspænding	DC-underspænding	Udgangsfrekvens lav
11	00000800	2048	DC-overspænding	DC-overspænding	Bremsekontrol OK
12	00001000	4096	Kortslutning	DC-spænding lav	Bremsemaks.
13	00002000	8192	Indkoblingsfejl	DC-spænding høj	Bremssning
14	00004000	16384	Netfase- tab	Netfase- tab	Uden for hastighedsområde
15	00008000	32768	AMA ikke OK	Ingen motor	OVC aktiv
16	00010000	65536	Live zero-fejl	Live zero-fejl	
17	00020000	131072	Intern fejl	10 V lav	
18	00040000	262144	Bremse overbelastet	Bremse overbelastet	
19	00080000	524288	U-fasetab	Bremsemodstand	
20	00100000	1048576	V-fasetab	Bremse IGBT	
21	00200000	2097152	W-fasetab	Hastighedsgrænse	
22	00400000	4194304	Fieldbus-fejl	Fieldbus-fejl	
23	00800000	8388608	24 V-forsyning lav	24 V-forsyning lav	
24	01000000	16777216	Netfejl	Netfejl	
25	02000000	33554432	1,8 V-forsyning lav	Strømgrænse	
26	04000000	67108864	Bremsemodstand	Lav temperatur	
27	08000000	134217728	Bremse IGBT	Spændingsgrænse	
28	10000000	268435456	Optionsændring	Anvendes ikke	
29	20000000	536870912	Apparat initialiseret	Anvendes ikke	
30	40000000	1073741824	Sikker standsning	Anvendes ikke	

Table 7.2: Beskrivelse af alarmliste, advarselsord, og udvidet statusord

Alarmlistene, advarselsordene og de udvidede statusord kan udlæses via seriel bus eller optionsfieldbus til diagnoseformål. Se også parameter 16-90, 16-92 og 16-94.

7.1.1. Advarsels-/alarmliste

ADVARSEL 1

10 volt lav:

10 V-spændingen på klemme 50 på styrekortet er under 10 V.

Fjern en del af belastningen fra klemme 50, da 10 V-forsyningen er overbelastet. Maks. 15 mA eller min. 590 ohm.

ADVARSEL/ALARM 2

Live zero-fejl:

Signalet på klemme 53 eller 54 er mindre end 50 % af værdien, der er angivet i parameter 6-10, 6-12, 6-20 eller 6-22.

ADVARSEL/ALARM 3

Ingen motor:

Der er ikke tilsluttet en motor til frekvensomformerens udgang.

ADVARSEL/ALARM 4

Netfasetab:

Der mangler en fase på netforsyningssiden, eller der er stor ubalance på forsynings-spændingen.

Denne meddelelse vises også, hvis der er fejl på indgangens rettereren på frekvensomformerens.

Kontrollér forsyningsspændinger og -strømme til frekvensomformeren.

ADVARSEL 5

Mellemkreds-spænding høj:

Mellemkredsspændingen (DC) ligger over styresystemets overspændingsgrænse. Frekvensomformeren er stadig aktiv.

ADVARSEL 6

Mellemkredsspænding lav

Mellemkredsspændingen (DC) ligger under styresystemets underspændingsgrænse. Frekvensomformeren er stadig aktiv.

ADVARSEL/ALARM 7

DC-overspænding:

Hvis mellemkredsspændingen (DC) overstiger grænsen, vil frekvensomformeren trippe efter et vist tidsrum.

Mulige udbedringer:

Tilslut en bremsemodstand

Forlæng rampetiden

Aktiver funktionerne i parameter 2-10

Forøg parameter 14-26.

Tilslut en bremsemodstand. Forlæng rampetiden

Alarm-/advarselgrænser:			
Spændings-områder	3 x 200 - 240 V	3 x 380 - 480 V	3 x 525 - 600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Underspænding	185	373	532
Spændingsadvarsel lav	205	410	585
Spændingsadvarsel høj (u/bremse – m/bremse)	390/405	810/840	943/965
Overspænding	410	855	975

De angivne spændinger er frekvensomformeren mellemkredsspænding med en tolerance på $\pm 5\%$. Den tilsvarende netforsyningsspænding er mellemkredsspændingen (DC-link) divideret med 1,35.

ADVARSEL/ALARM 8

DC-underspænding:

Hvis mellemkredsspændingen (DC) falder til under "underspændingsgrænsen" (se ovenstående tabel), kontrollerer frekvensomfor-

meren, om der er tilsluttet en 24 V-strømforsyning.

Hvis der ikke er tilsluttet 24 V-strømforsyning, vil frekvensomformeren trippe efter et bestemt tidsinterval, der afhænger af apparatet. Se under *Specifikationer* for at kontrollere, om forsyningsspændingen svarer til frekvensomformeren.

ADVARSEL/ALARM 9

Vekselretter overbelastet:

Frekvensomformeren er ved at udsklebe på grund af en overbelastning (for høj strøm i for lang tid). Tælleren for elektronisk termisk beskyttelse af vekselretteren giver en advarsel ved 98 % og tripper ved 100 % med en alarm. Nulstilling kan ikke gennemføres, før tælleren er kommet under 90 %.

Fejlen består i, at frekvensomformeren har været overbelastet med mere end 100 % i for lang tid.

ADVARSEL/ALARM 10

Motor ETR-overtemperatur:

Ifølge den elektroniske termiske beskyttelse (ETR) er motoren for varm. I parameter 1-90 kan det vælges, om frekvensomformeren skal afgive en advarsel eller en alarm, når tælleren når 100 %. Fejlen består i, at motoren er overbelastet med mere end 100 % i for lang tid. Kontroller, at motorparameter 1-24 er indstillet korrekt.

ADVARSEL/ALARM 11

Overtemperatur i motortermistor:

Termistoren eller termistorforbindelsen er blevet afbrudt. I parameter 1-90 kan det vælges, om frekvensomformeren skal afgive en advarsel eller en alarm, når tælleren når 100 %. Kontroller, at termistoren er korrekt tilsluttet mellem klemme 53 eller 54 (analog spændingsindgang) og klemme 50 (+ 10 volt-forsyning), eller mellem klemme 18 eller 19 (digital indgang, kun PNP) og klemme 50. Hvis der anvendes en KTY-føler, skal det kontrolleres, at forbindelsen mellem klemme 54 og 55 er korrekt.

ADVARSEL/ALARM 12

Momentgrænse:

Momentet er højere end værdien i parameter 4-16 (ved motordrift), eller momentet er højere end værdien i parameter 4-17 (ved regenerativ drift).

ADVARSEL/ALARM 13

Overstrøm:

Vekselretterens spidsstrømsgrænse (cirka 200 % af den nominelle udgangsstrøm) er overskredet. Advarslen vil vare i cirka 8-12 sekunder, og frekvensomformeren vil derefter trippe og afgive en alarm. Sluk for frekvensomformeren og kontroller, om motorakslen kan drejes, og om motorstørrelsen passer til frekvensomformeren.

ALARM 14

Jordfejl:

Der er en udladning fra udgangsfaserne til jord, enten i kablet mellem frekvensomformeren og motoren eller i selve motoren.

Sluk for frekvensomformeren og fjern jordfejlen.

ALARM 15

Ufuldstændig hardware:

En monteret option håndteres ikke af det aktuelle styrekort (hardware eller software).

ALARM 16

Kortslutning:

Der er kortslutning i motoren eller på motor-klemmerne.

Sluk for frekvensomformeren, og fjern kortslutningen.

ADVARSEL/ALARM 17

Styreordstimeout:

Der er ingen kommunikation med frekvensomformeren.

Advarslen vil kun være aktiv, når parameter 8-04 IKKE er indstillet til *OFF*.

Hvis parameter 8-04 er indstillet til *Stop og Trip*, afgives der en advarsel, hvorefter frekvensomformeren ramper ned, indtil den tripper, mens der afgives en alarm.

Parameter 8-03 *Styreords-timeout-tid* kan eventuelt forlænges.

ADVARSEL 25

Bremsemodstand kortslettet:

Bremsemodstanden overvåges under driften. Hvis den kortsletter, afbrydes bremsefunktionen, og advarslen vises. Frekvensomformeren fungerer stadig, dog uden bremsefunktionen. Sluk for frekvensomformeren, og erstat bremsemodstanden (se parameter 2-15 *Bremsekontrol*).

ALARM/ADVARSEL 26

Bremsemodstandens effektgrænse:

Den effekt, der tilføres bremsemodstanden, beregnes som en procentdel, der er en midelværdi for de seneste 120 sekunder, på grundlag af bremsemodstandens modstandsværdi (parameter 2-11) og mellemkredsspændingen. Advarslen er aktiv, når den afsatte bremseeffekt er højere end 90 %. Hvis *Trip* [2] er valgt i parameter 2-13, kobler frekvensomformeren ud og afgiver denne alarm, når den afsatte bremseeffekt er højere end 100 %.

ADVARSEL 27

Bremsechopperfejl:

Bremsetransistoren overvåges under driften, og hvis den kortsletter, afbrydes bremsefunktionen, og advarslen vises. Frekvensomformeren fungerer stadig, men da bremsetransistoren er kortslettet, tilføres der væsentlig effekt til bremsemodstanden, selvom den ikke er aktiv.

Sluk for frekvensomformeren og fjern bremsemodstanden.



Advarsel: Der er risiko for væsentlig effektilførsel til bremsemodstanden, hvis bremsetransistoren er kortslettet.

ALARM/ADVARSEL 28

Bremsekontrol mislykkedes:

Bremsemodstandsfejl: Bremsemodstanden er ikke tilsluttet/fungerer ikke.

ALARM 29

Frekvensomformeren er for varm:

Hvis kapslingen er IP 20 eller IP 21/TYPE 1, er kølepladens afbrydelsestemperatur 95 °C + 5 °C afhængigt af frekvensomformerens størrelse. Temperaturfejlen kan ikke nulstilles, før kølepladens temperatur kommer under 70 °C + 5 °C.

Fejlen kan skyldes følgende:

- Omgivelsestemperaturen er for høj
- Motorkablet er for langt

ALARM 30

Motorfase U mangler:

Motorfase U mellem frekvensomformeren og motoren mangler.

Sluk frekvensomformeren, og kontrollér motorfase U.

ALARM 31**Motorfase V mangler:**

Motorfase V mellem frekvensomformeren og motoren mangler.

Sluk frekvensomformeren, og kontrollér motorfase V.

ALARM 32**Motorfase W mangler:**

Motorfase W mellem frekvensomformeren og motoren mangler.

Sluk frekvensomformeren, og kontrollér motorfase W.

ALARM 33**Indkoblingsfejl**

Der har fundet for mange opstarter sted inden for en kort periode. Det maksimale antal til-ladte indkoblinger inden for et minut fremgår af kapitlet *Specifikationer*.

ADVARSEL/ALARM 34**Fieldbus-kommunikationsfejl:**

Fieldbussen på kommunikationsoptionskortet fungerer ikke.

ADVARSEL 35**Uden for frekvensområde:**

Advarslen er aktiv, hvis udgangsfrekvensen har nået grænsen *Advarselshastighed lav* (parameter 4-52) eller *Advarselshastighed høj* (parameter 4-53). Hvis frekvensomformeren er i *Processtyring, lukket sløjfe* (par. 1-00), vil advarslen være aktiv i displayet. Hvis frekvensomformeren er i en anden tilstand, vil bit 008000 *Ude af frekvensområde* i udvidet statusord være aktiv, men der vil ikke være en advarsel i displayet.

ALARM 38**Intern fejl:**

Kontakt den lokale Danfoss-leverandør.

ADVARSEL 47**24 V-forsyning lav:**

Den eksterne 24 V DC-reservestrømforsyning kan være overbelastet. Kontakt i modsat fald den lokale Danfoss-leverandør.

ADVARSEL 48**1,8 V-forsyning lav:**

Kontakt den lokale Danfoss-leverandør.

ALARM 50**AMA-kalibrering mislykkedes:**

Kontakt den lokale Danfoss-leverandør.

ALARM 51**AMA, kontrollér Unom og Inom:**

Indstillingerne for motorspænding, motorstrøm og motoreffekt er sandsynligvis forkerte. Kontrollér indstillingerne.

ALARM 52**AMA, lav Inom:**

Motorstrømmen er for lav. Kontrollér indstillingerne.

ALARM 53**AMA, motor for stor:**

Motoren er for stor til, at AMA kan gennemføres.

ALARM 54**AMA, motor for lille:**

Motoren er for lille til, at AMA kan gennemføres.

ALARM 55**AMA-parameter uden for område:**

Motorens parameterværdier ligger uden for det acceptable område.

ALARM 56**AMA afbrudt af bruger:**

AMA er blevet afbrudt af brugeren.

ALARM 57**AMA-timeout:**

Forsøg at starte AMA forfra et antal gange, indtil den gennemføres korrekt. Bemærk at gentagne AMA-kørsler kan opvarme motoren til et niveau, hvor modstanden R_s og R_r forøges. Dette er dog i de fleste tilfælde ikke kritisk.

ALARM 58**AMA, intern fejl:**

Kontakt den lokale Danfoss-leverandør.

ADVARSEL 59**Strømgrænse:**

Kontakt den lokale Danfoss-leverandør.

ADVARSEL 62**Udgangsfrekvens ved maksimumgrænse:**

Udgangsfrekvensen er højere end den værdi, der er angivet i parameter 4-19.

ADVARSEL 64

Spændingsgrænse:

Kombinationen af belastning og hastighed kræver en højere motorspænding end den faktiske mellemkredsspænding.

ADVARSEL/ALARM/TRIP 65

Styrekortovertemperatur:

Styrekortovertemperatur: Styrekortets afbrydelsestemperatur er 80°C.

ADVARSEL 66

Kølepladetemperatur lav:

Kølepladens temperatur måles som 0 °C. Det kunne indikere, at temperatursensoren er defekt, og derfor øges ventilatorhastigheden til det maksimale for det tilfælde, at effektkortet eller styrekortet er meget varmt.

ALARM 67

Optionskonfigurationen er ændret:

En eller flere optioner er enten tilføjet eller fjernet siden seneste nedlukning.

ALARM 68

Sikker standsning aktiveret:

Sikker standsning er blevet aktiveret. Genoptag normal drift ved at påføre 24 V DC på klemme 37 og derefter sende et nulstillings-signal (via bus, digital I/O eller ved at trykke på [RESET]). Følg de relaterede oplysninger og instruktioner i Design Guide for at sikre korrekt og sikker brug af funktionen Sikker standsning.

ALARM 70

Ugyldig FC-konf.:

Den nuværende kombination af styrekort og effektkort er ulovlig.

ALARM 80

Initialisering til fabriksværdi:

Parameterindstillingerne initialiseres til fabriksindstillingen efter en manuel (3-finger) nulstilling.

8. Specifikationer

8.1. Specifikationer

Beskyttelse og funktioner:

- Elektronisk termisk motorbeskyttelse mod overbelastning.
- Temperaturovervågning af kølepladen sikrer, at frekvensomformeren tripper, hvis temperaturen når $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$. En overbelastningstemperatur kan ikke nulstilles, før kølepladens temperatur er under $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ (retningslinje – disse temperaturer kan variere for forskellige effektstørrelser, kapslinger osv.). VLT HVAC-frekvensomformere er udstyret med en automatisk derating-funktion, så det undgås, at kølepladen når 95 grader C.
- Frekvensomformeren er beskyttet mod kortslutninger på motorklemmerne U, V, W.
- Hvis der mangler en netfase, tripper frekvensomformeren eller afgiver en advarsel (afhænger af belastningen).
- Overvågning af mellemkredsspændingen sikrer, at frekvensomformeren tripper, hvis mellemkredsspændingen er for lav eller for høj.
- Frekvensomformeren er beskyttet mod jordfejl på motorklemmerne U, V, W.

Netforsyning (L1, L2, L3):

Forsyningsspænding	200-240 V $\pm 10\%$
Forsyningsspænding	380-480 V $\pm 10\%$
Forsyningsspænding	525-600 V $\pm 10\%$
Forsyningsfrekvens	50/60 Hz
Maks. midlertidig ubalance imellem netfaser	3,0 % af nominel forsyningsspænding
Reel effektfaktor (λ)	$\geq 0,90$ nominelt ved nominel belastning
Effektforskydningsfaktor ($\cos\phi$) nær enhed	(> 0,98)
Kobling på forsyningsindgang L1, L2, L3 (indkoblinger) \leq kapslingstype A	maksimum 2 gange/min.
Kobling på forsyningsindgang L1, L2, L3 (indkoblinger) \geq kapslingstype B, C	maksimum 1 gang/minut
Miljø iht. EN60664-1	overspændingskategori III/forureningsgrad 2

Apparatet egner sig til brug i et kredsløb, der kan levere maks. 100.000 RMS symmetriske ampere, 240/480/600 V maks.

Motorudgang (U, V, W):

Udgangsspænding	0-100 % af forsyningsspændingen
Udgangsfrekvens	0 - 1000 Hz
Kobling på udgang	Ubegrænset
Rampetider	1 - 3600 sek.

Momentkarakteristikker:

Startmoment (konstant moment)	maks. 110 % i 1 minut *
Startmoment	maks. 120 % op til 0,5 sekunder *
Overmoment (konstant moment)	maks. 110 % i 1 minut *

**Procentangivelsen ses i forhold til det nominelle moment for VLT HVAC Drive-frekvensomformeren.*

Kabellængder og tværsnit:

Maks. motorkabellængde, skærmet	VLT HVAC Drive: 150 m
Maks. motorkabellængde, uskærmet	VLT HVAC Drive: 300 m
Maks. tværsnit til motor, netforsyning, belastningsfordeling og bremse *	
Maks. tværsnit til styreklemmer, stiv ledning	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Maks. tværsnit til styreklemmer, blød ledning	1 mm ² /18 AWG
Maks. tværsnit til styreklemmer, kabel med koresvøb	0,5 mm ² /20 AWG
Minimum tværsnit til styreklemmer	0,25 mm ²

* Yderligere oplysninger findes i tabel 8.2!

Digitale indgange:

Programmerbare digitale indgange	4 (6)
Klemmenummer	18, 19, 27 ¹⁾ , 29, 32, 33,
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
Maksimal spænding på indgang	28 V DC
Indgangsmodstand, R _i	ca. 4 kΩ

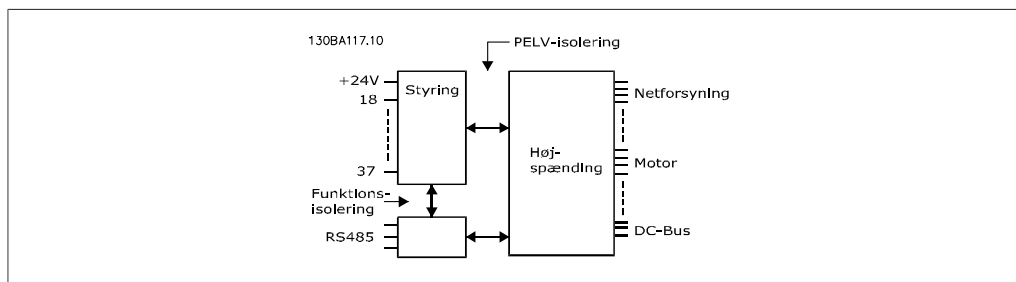
Alle digitale indgange er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

1) Klemme 27 og 29 kan også programmeres som udgange.

Analoge indgange:

Antal analoge indgange	2
Klemmenummer	53, 54
Tilstande	Spænding eller strøm
Tilstandsvalg	Kontakt S201 og kontakt S202
Spændingstilstand	Kontakt S201/kontakt S202 = OFF (U)
Spændingsniveau	: 0 til + 10 (skalérbar)
Indgangsmodstand, R _i	ca. 10 kΩ
Maks. spænding	± 20 V
Strømtilstand	Kontakt S201/kontakt S202 = ON (I)
Strømniveau	0/4 til 20 mA (skalérbar)
Indgangsmodstand, R _i	ca. 200 Ω
Maks. strøm	30 mA
Opløsning for analoge indgange	10 bit (+ fortegn)
Nøjagtighed for analoge indgange	Maks. fejl 0,5 % af fuld skala
Båndbredde	: 200 Hz

Alle analoge indgange er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.



Pulsindgange:

Programmerbare pulsindgange	2
Klemmenummer puls	29, 33
Maks. frekvens på klemme 29, 33	110 kHz (push-pull-styret)
Maks. frekvens på klemme 29, 33	5 kHz (åben kollektor)
Min. frekvens på klemme 29, 33	4 Hz
Spændingsniveau	Se afsnittet om den digitale indgang.
Maksimal spænding på indgang	28 V DC
Indgangsmodstand, R _i	ca. 4 kΩ
Pulsindgangsøjagtighed (0,1 - 1 kHz)	Maks. fejl: 0,1 % af fuld skala

Analog udgang:

Antal programmerbare analoge udgange	1
Klemmenummer	42
Strømområde ved analog udgang	0/4 - 20 mA
Maks. belastning til stel ved analog udgang	500 Ω
Nøjagtighed på analog udgang	Maks. fejl: 0,5 % af fuld skala
Opløsning på analog udgang	12 bit

Den analoge udgang er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

Styrekort, RS-485, seriel kommunikation:

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

Den serielle RS-485-kommunikationskreds er funktionelt adskilt fra andre centrale kredse og galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV).

Digital udgang:

Programmerbare digitale/pulsudgange	2
Klemmenummer	27, 29 ¹⁾
Spændingsniveau ved digital/frekvensudgang	0 - 24 V
Maks. udgangsstrøm (plade eller kilde)	40 mA
Maks. belastning ved frekvensudgang	1 kΩ
Maks. lækstrømsbelastning ved frekvensudgang	10 nF
Minimum udgangsfrekvens ved frekvensudgang	0 Hz
Maks. udgangsfrekvens ved frekvensudgang	32 kHz
Nøjagtighed på frekvensudgang	Maks. fejl: 0,1 % af fuld skala
Opløsning på frekvensudgange	12 bit

1) Klemme 27 og 29 kan også programmeres som indgang.

Den digitale udgang er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

Styrekort, 24-V-DC-udgang:

Klemmenummer	12, 13
Maks. belastning	: 200 mA

24 V DC-forsyningen er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV), men har samme potentiale som de analoge og digitale indgange og udgange.

Relæudgange:

Programmerbare relæudgange	2
Relæ 01 klemmenummer	1-3 (bryde), 1-2 (slutte)
Maks. klemmebelastning (AC-1) ¹⁾ på 1-3 (NC), 1-2 (NO) (resistiv belastning)	240 V vekselstrøm, 2 A
Maks. klemmebelastning (AC-15) ¹⁾ (Induktiv belastning @ $\cos\phi$ 0,4)	240 V vekselstrøm, 0,2 A
Maks. klemmebelastning (DC-1) ¹⁾ på 1-2 (NO), 1-3 (NC) (resistiv belastning)	60 V DC, 1A
Maks. klemmebelastning (DC-13) ¹⁾ (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1A
Relæ 02 klemmenummer	4-6 (bryde), 4-5 (slutte)
Maks. klemmebelastning (AC-1) ¹⁾ på 4-5 (NO) (resistiv belastning)	400 V vekselstrøm, 2 A
Maks. klemmebelastning (AC-15) ¹⁾ på 4-5 (NO) (Induktiv belastning @ $\cos\phi$ 0,4)	240 V vekselstrøm, 0,2 A
Maks. klemmebelastning (DC-1) ¹⁾ på 4-5 (NC) (resistiv belastning)	80 V DC, 2 A
Maks. klemmebelastning (DC-13) ¹⁾ på 4-5 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1A
Maks. klemmebelastning (AC-1) ¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning)	240 V vekselstrøm, 2 A
Maks. klemmebelastning (AC-15) ¹⁾ på 4-6 (NC) (Induktiv belastning @ $\cos\phi$ 0,4)	240 V vekselstrøm, 0,2A
Maks. klemmebelastning (DC-1) ¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning)	50 V DC, 2 A
Maks. klemmebelastning (DC-13) ¹⁾ på 4-6 (NC) (Induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Min. klemmebelastning på 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V vekselstrøm 20 mA
Miljø i overensstemmelse med EN 60664-1	overspændingskategori III/forureningsgrad 2

1) IEC 60947 afsnit 4 og 5

Relækontakterne er galvanisk adskilt fra resten af kredsløbet ved forstærket isolering (PELV).

Styrekort, 10 V DC-udgang:

Klemmenummer	50
Udgangsspænding	10,5 V ± 0,5 V
Maks. belastning	15 mA

10 V DC-forsyningen er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

Styrekarakteristik:

Opløsning for udgangsfrekvens ved 0-1000 Hz	: +/- 0,003 Hz
Systemresponstid (klemme 18, 19, 27, 29, 32, 33)	: ≤ 2 ms
Hastighedsstyringsområde (åben sløjfe)	1: 100 af synkronhastighed
Hastighedsnøjagtighed (åben sløjfe)	30-4000 omdr./min: Maksimum fejl på ±8 omdr./min.

Alle styrekarakteristika er baseret på en 4-polet asynkron motor

Omgivelser:

Kapsling ≤ kapslingstype A	IP 20, IP 55
Kapsling ≥ kapslingstype A, B	IP 21, IP 55
Tilgængelige kapslingssæt ≤ kapslingssæt type A	IP 21/TYPE 1/IP 4X top
Vibrationstest	1,0 g
	5 % - 95 %(IEC 721-3-3; Klasse 3K3 (ikke-kondenserende) under drift
Maks. relativ luftfugtighed	drift
Aggressivt miljø (IEC 721-3-3), ikke-coated	klasse 3C2
Aggressivt miljø (IEC 721-3-3), coated	klasse 3C3
Testmetode i overensstemmelse med IEC 60068-2-43 H2S (10 dage)	
Omgivelsestemperatur	Maks. 50 °C.

Derating for høj omgivelsestemperatur, se afsnittet om særlige forhold.

Minimum omgivelsestemperatur ved fuld drift	0 °C
Minimum omgivelsestemperatur med reduceret ydeevne	- 10 °C
Temperatur ved opbevaring/transport	-25 - +65/70 °C
Maks. højde over havet uden derating	1000 m
Maks. højde over havet med derating	3000 m

Derating for højde over havet, se afsnittet om særlige forhold

EMC-standarder, Emission	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6
EMC-standarder, Immunitet	61000-4-6

Se afsnittet om særlige forhold

Styrekortydeevne:

Interval for scanning	: 5 ms
-----------------------	--------

Styrekort, seriel USB-kommunikation:

USB-standard	1.1 (fuld hastighed)
USB-stik	USB type B "enheds" stik

Tilslutning til pc foretages via et standard vært/enhed USB-kabel.

USB-tilslutningen er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

USB-tilslutningen er ikke galvanisk adskilt fra jordbeskyttelsen. Brug kun en isoleret bærbar computer som pc-tilslutning til USB-stikket på VLT HVAC Drive-frekvensomformer.

8.1.1. Virkningsgrad

VLT HVAC Drives virkningsgrad (η_{VLT})

Frekvensomformerens belastning påvirker kun i ringe grad dens virkningsgrad. Generelt er virkningsgraden den samme ved nominel motorfrekvens $f_{M,N}$, uanset om motoren yder 100 % nominelt akselmoment eller kun 75 %, f.eks. ved delvis belastning.

Dette betyder også, at frekvensomformerens virkningsgrad ikke ændres, selvom der vælges andre U/f-karakteristika.

Imidlertid påvirker U/f-karakteristikkerne motorens virkningsgrad.

Virkningsgraden falder lidt, når switch-frekvensen indstilles til en værdi på over 5 kHz. Virkningsgraden vil også mindskes lidt ved en netspænding på 480 V, eller hvis motorkablet er længere end 30 m.

Motorens virkningsgrad (η_{MOTOR})

Virkningsgraden for en motor, der er sluttet til frekvensomformerer, afhænger af magnetiseringsniveauet. Generelt er virkningsgraden lige så god som ved netdrift. Motorens virkningsgrad afhænger af motortypen.

I området 75-100 % af det nominelle moment er motorens virkningsgrad næsten konstant, både når den styres af frekvensomformerer, og når den kører direkte på nettet.

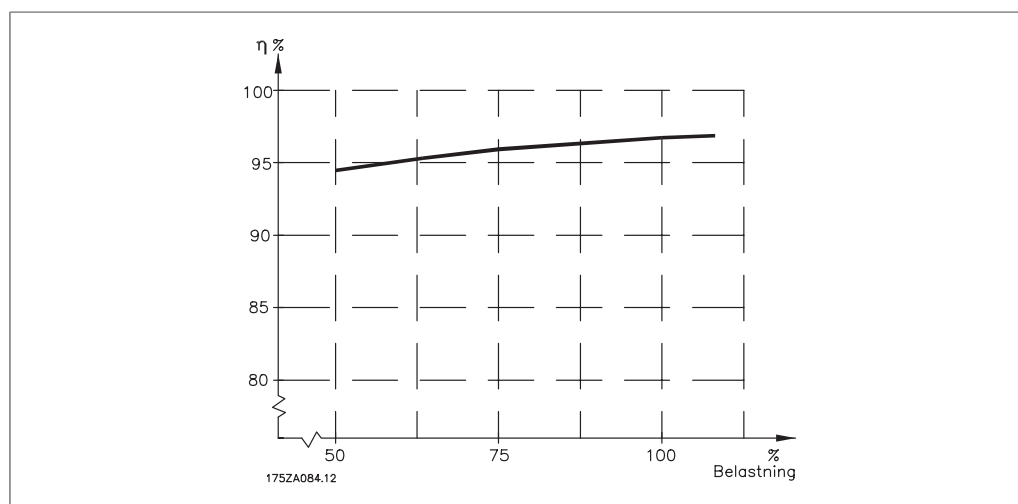
I små motorer er påvirkningen fra U/f-karakteristikken minimal. Den giver imidlertid betydelige fordele ved motorer på 11 kW og derover.

Generelt påvirker switch-frekvensen ikke små motorers virkningsgrad. Motorer fra 11 kW og derover får forbedret virkningsgraden (1-2 %). Dette skyldes, at motorstrømmens sinusform er næsten perfekt ved høj switch-frekvens.

Systemets virkningsgrad (η_{SYSTEM})

For at beregne systemets virkningsgrad ganges virkningsgraden for VLT HVAC Drive-serien (η_{VLT}) med motorens virkningsgrad (η_{MOTOR}):

$$\eta_{SYSTEM} = \eta_{VLT} \times \eta_{MOTOR}$$



På grundlag af ovenstående graf er det muligt at beregne systemets virkningsgrad ved forskellige hastigheder.

Den akustiske støj fra frekvensomformereren kommer fra tre kilder:

1. DC-mellemkredsens spoler.
2. Den indbyggede ventilator.
3. RFI-filter-chokeren.

De typiske værdier er målt i en afstand af 1 m fra apparatet:

Indkapsling	Ved reduceret ventilatorhastighed (50%)	Fuld ventilatorhastighed
A2	51	60
A3	51	60
A5	-	-
B1	61	67
B2	58	70
C1	52	62
C2	55	65

Når en transistor i vekselretterbroen vender, stiger spændingen over motoren med et dV/dt -forhold bestemt af:

- motorkablet (type, tværsnit, længde skærmet/uskærmet)
- induktans

Den naturlige induktion medfører overskydning U_{SPIDS} i motorspændingen, før den stabiliserer sig på et niveau, der afhænger af spændingsniveauet i mellemkredsløbet. Stigetiden og spidsspændingen U_{SPIDS} påvirker motorens levetid. Hvis spidsspændingen er for høj, påvirkes primært motorer uden faseadskillelsepapir i viklingerne. Hvis motorkablet er kort (få meter), er stigetiden og spidsspændingen lavere.

Hvis motorkablet er langt (100 m), øges stigetiden og spidsspændingen.

Ved brug af meget små motorer uden faseadskillelsepapir skal der tilsluttes et LC-filter til frekvensomformereren.

8.2. Særlige forhold

8.2.1. Formålet med derating

Derating skal tages i betragtning ved brug af frekvensomformereren ved lavt lufttryk (i stor højde), ved lave hastigheder, med lange motorkabler, med kabler med stort tværsnit og ved høje omgivelsestemperaturer. De nødvendige indgreb er beskrevet i dette afsnit.

8.2.2. Derating for omgivelsestemperatur

Gennemsnitstemperaturen ($T_{OMG,GSN}$) målt over 24 timer skal være mindst 5 °C lavere end den maksimalt tilladte omgivelsestemperatur ($T_{OMG,MAKS}$).

Hvis frekvensomformereren køres ved høje omgivelsestemperaturer, bør den kontinuerlige udgangsstrøm reduceres.

Deratingen afhænger af switch-mønstret, som kan indstilles til 60 PWM eller SFAVM i parameter 14-00.

A-kapslinger

60 PWM – Pulsbreddemodulering

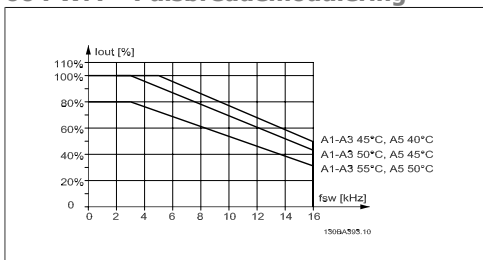


Illustration 8.1: Derating af I_{out} for anden T_{OMG} , MAKS for kapsling A med 60 PWM

SFAVM – Statorfrekvens asynkron vektormodulering

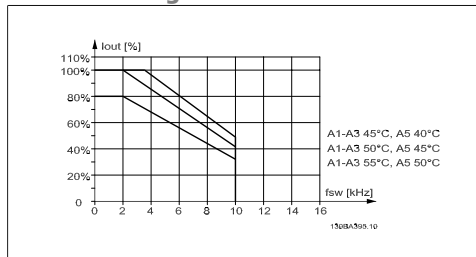


Illustration 8.2: Derating af I_{out} for anden T_{OMG} , MAKS for kapsling A med SFAVM

I kapsling A har motorkablets længde en relativt stor indvirkning på den anbefalede derating. Derfor vises den anbefalede derating for en applikation med maks. 10 m motorkabel også.

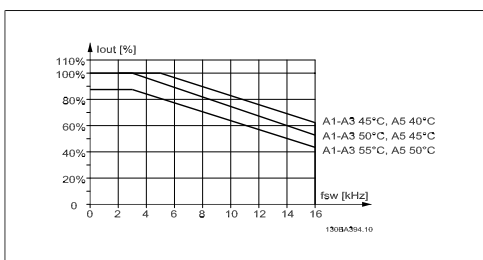


Illustration 8.3: Derating af I_{out} for anden T_{OMG} , MAKS for kapsling A med 60 PWM og maks. 10 m motorkabel

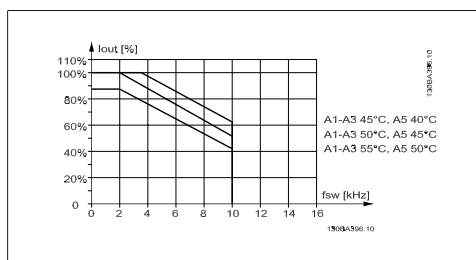


Illustration 8.4: Derating af I_{out} for anden T_{OMG} , MAKS for kapsling A med SFAVM og maks. 10 m motorkabel

B-kapslinger

60 PWM – Pulsbreddemodulering

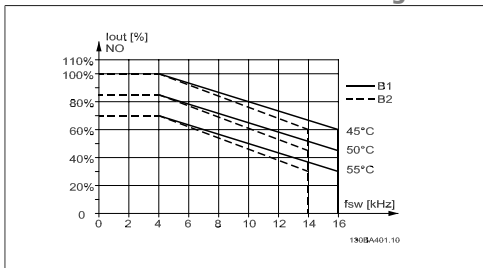


Illustration 8.5: Derating af I_{out} for anden T_{OMG} , MAKS for kapsling B med 60 PWM i normal momenttilstand (110 % overmoment)

SFAVM – Statorfrekvens asynkron vektormodulering

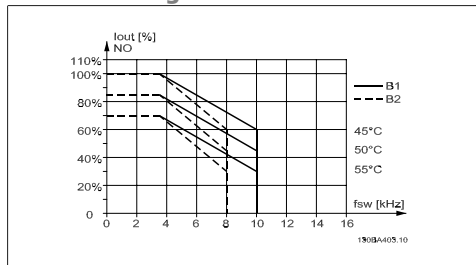


Illustration 8.6: Derating af I_{out} for anden T_{OMG} , MAKS for kapsling B med SFAVM i normal momenttilstand (110 % overmoment)

8

C-kapslinger

60 PWM – Pulsbreddemodulering

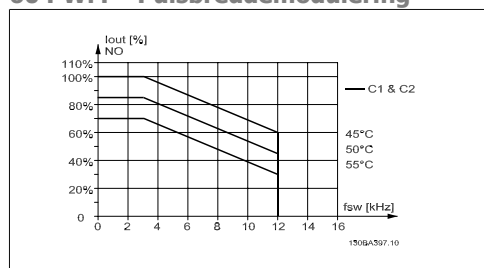


Illustration 8.7: Derating af I_{out} for anden $T_{OMG, MAKS}$ for kapsling C med 60 PWM i normal momenttilstand (110 % overmoment)

SFAVM – Statorfrekvens asynkron vektormodulering

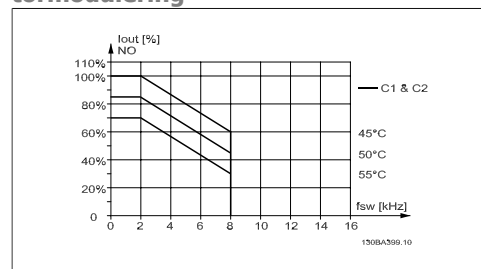


Illustration 8.8: Derating af I_{out} for anden $T_{OMG, MAKS}$ for kapsling C med SFAVM i normal momenttilstand (110 % overmoment)

8.2.3. Derating for lavt lufttryk

I tilfælde af lavere lufttryk falder luftens kølekapacitet.

Ved højder over 2 km skal Danfoss Drives kontaktes vedr. PELV.

Under 1000 m højde er ingen derating nødvendig, men over 1000 m skal omgivelsestemperaturen (T_{OMG}) eller den maksimale udgangsstrøm (I_{ud}) derates i henhold til det viste diagram.

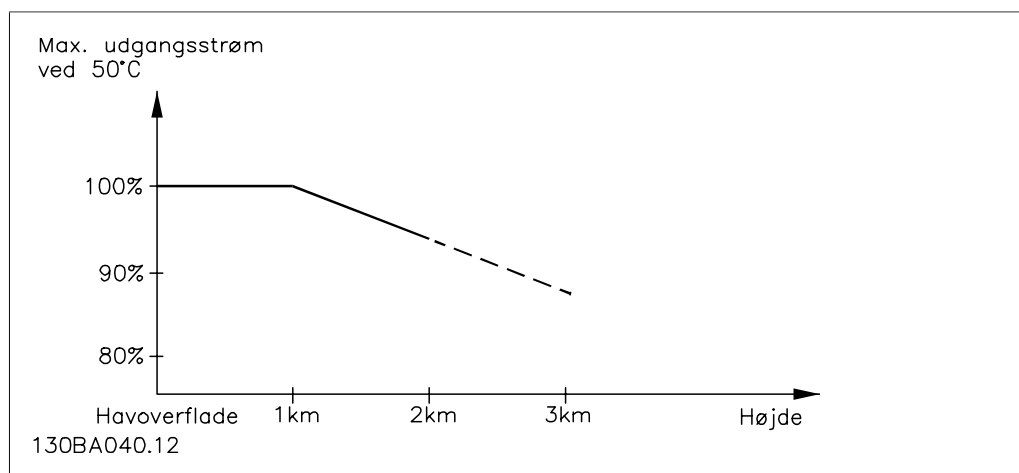


Illustration 8.9: Derating af udgangsstrøm kontra højde ved $T_{OMG, MAKS}$. Ved højder over 2 km skal Danfoss Drives kontaktes vedr. PELV.

Et alternativ er at sænke omgivelsestemperaturen i store højder og derved sikre 100% udgangsstrøm i store højder.

8.2.4. Derating for kørsel ved lav hastighed

Når en motor er tilsluttet en frekvensomformer, er det nødvendigt at være opmærksom på, om motoren bliver kølet tilstrækkeligt.

Der kan opstå problemer ved lave omdrejningstal i applikationer med konstant moment. Motorens ventilator vil muligvis ikke kunne levere den nødvendige mængde køleluft, og dette begrænser det moment, der kan understøttes. Hvis motoren kontinuerligt skal køre med et omdrejningstal, der er lavere end halvdelen af det nominelle, skal motoren udstyres med ekstra luftkøling (eller der skal bruges en motor, der er beregnet til denne form for drift).

Alternativt kan motorens belastningsgrad nedsættes, f.eks. ved at vælge en større motor. Frekvensomformerens konstruktion sætter imidlertid grænser for motorstørrelsen.

8.2.5. Derating for installation af lange motorkabler eller kabler med større tværsnit

Den maksimale kabellængde for denne frekvensomformer er 300 m uskærmet og 150 m skærmet kabel.

Frekvensomformereren er designet til at fungere med et motorkabel med et nominelt tværsnit. Hvis der skal anvendes et kabel med større tværsnit, anbefales det at reducere udgangsstrømmen med 5 % for hvert trin, tværsnittet forøges.

(Øget kabeltværsnit giver forøget kapacitet til jord og hermed forøget lækstrøm).

8.2.6. Automatisk tilpasning med henblik på at sikre ydeevnen

Frekvensomformereren kontrollerer hele tiden for kritiske niveauer på den indre temperatur, belastningsstrømmen, højspænding på mellemkredsen og lave motorhastigheder. Som modtræk til kritiske niveauer kan frekvensomformereren justere switch-frekvensen og/eller helt ændre switch-mønstret for at sikre frekvensomformerens effektivitet. Muligheden for automatisk at mindske udgangsstrømmen udvider de acceptable driftsbetingelser yderligere.

Indeks

0

0-22 Displaylinje 1.3, Lille	64
------------------------------	----

A

Adgang Til Styreklemmerne	33
---------------------------	----

Æ

Ændring Af Data	84
Ændring Af Dataværdi	84
Ændring Af En Gruppe Af Numeriske Dataværdier	84
Ændring Af Tekstværdi	84

A

Akustisk Støj	131
Ama	51
Analog Udgang	127
Analoge Indgange	126
Automatisk Motortilpasning (ama)	39, 67
Automatisk Tilpasning Med Henblik På At Sikre Ydeevnen	134

B

Baud-hastighed	52, 85
Beskyttelse	21
Beskyttelse Og Funktioner	125
Bortskaffelsesvejledning	7

D

Dc-hold/forvarmning	68
Dc-holdestrøm	70
Derating For Installation Af Lange Motorkabler Eller Kabler Med Større Tværsnit	134
Derating For Kørsel Ved Lav Hastighed	133
Derating For Lavt Luftryk	133
Derating For Omgivelsestemperatur	131
Digital Udgang	127
Digitale Indgange:	126
Displaylinje 2, Stor	65

E

Elektrisk Installation	37
Elektriske Klemmer	37
Elektronisk Termorelæ	69
Etr	68, 120

F

Fabriksindstillingerne	52, 85
Fejlstrømsafbryder	4
Forkortelser Og Standarder	12
Frekvensomformeren	38
Friløb	46
Funktion Ved Stop	68
Funktionsopsætning	60

G

Generel Advarsel	11
Gfcp	51
Grafisk Display	41

H

Hovedmenutilstand	44
Hovedmenutilstand	83
Hovedreaktansen	67
Hurtig Overførsel Af Parameterindstillinger Ved Brug Af Glcp	51

I

Indekserede Parametre	85
Indikatorlamper	43
Indkobling På Roterende Motor	67
Ingen Overholdelse Af UI	21
Initialisering	52, 85

J

Jog-hastighed	60
---------------	----

K

Kabellængder Og -tværsnit	126
Koblingsfrekvens	76
Kølet	133
Køling	68
Kommunikationsoption	122
Konfigurationstilstand	66
Kontakterne S201, S202 Og S801	38
Kty-føler	120
Kvikmenu	44, 56
Kvikmenutilstand	44

L

Lækstrøm	4
Lækstrømmen Til Jord	3
Lcp	51
Lcp 102	41
Led'er	41

M

Main Menu	56
Maksimumreference	70
Mct 10	50
Med Uret	71
Mekaniske Mål	17, 19
Mellemkreds	131
Mellemkreds	120
Mellemkredsløbet	131
Mellemkredsspændingen	120
Momentkarakteristik	125
Motorbeskyttelse	68, 125
Motoreffekt [hk]	58
Motoreffekt [kw]	58
Motorfrekvens	58
Motorspænding	131
Motorspænding	58
Motorstrøm	58
Motortypepladen	38
Motorudgang	125

N

Netforsyning (I1, L2, L3)	125
Nlcp	46
Nominel Motorhastighed	58

O

Omgivelser	129
Overbelastningsbeskyttelse Af Motoren	3
Overspændingsstyring	70

P

Parameteropsætning	55
Parametervalg	83
Pc-softwareværktøjer	50
Preset-reference	70
Profibus-dp-v1	50
Pulsindgange	127

Q

Quick Menu	56
------------	----

R

Rampe 1, Rampe Ned-tid	59
Rampe 1, Rampe Op-tid	58
Reference 1-kilde	71
Relæudgange	128
Reset	46

S

Sådan Tilsluttes En Pc Til Fc 100	49
Seriell Kommunikation	129
Sikringer	21
Sinusfilter	30
Skærmede	37
Spændingsniveau	126
Sprog	58
Startforsinkelse	67
Statorlækreaktansen	67
Status	43
Statusmeddelelser	41
Stigetiden	131
Styrekabler	37
Styrekabler	37
Styrekarakteristik	128
Styreklemmer	34
Styrekort, +10 V Dc-udgang	128
Styrekort, 24 V Dc-udgang	127
Styrekort, Rs 485 Seriel Kommunikation	127
Styrekort, Seriel Usb-kommunikation	129
Styrekortydsevne	129

T

Termisk Motorbeskyttelse	68
Termistor	68
Trin For Trin	84
Typekodestreg	10
Typekodestregen (t/c)	9
Typeplade	38
Typepladedata	39

U

Udgangspræstationer (u, V, W)	125
Usb-tilslutning	34

V

Variabelt Moment	66
Virkningsgrad	130