

Indholdsfortegnelse

1. Sådan læser du denne betjeningsvejledning	5
Sådan læser du denne betjeningsvejledning	5
Godkendelser	6
Symboler	6
Forkortelser	7
2. Sikkerhedsinstruktioner og generelle advarsler	9
Sikkerhedsforskrifter FC 100	9
Bortskaffelsesvejledning	9
Højspænding	10
Sikkerhedsinstruktioner	10
Undgå utilsigtet start	11
Installation af sikker standsning	12
It-net	12
3. Sådan installerer du	13
Sådan kommer du i gang	13
For-installation - High Power	14
Planlægning af installationssted	14
Modtagelse af frekvensomformereren	14
Transport og udpakning	14
Løft	15
Kapslinger	16
Nominel effekt	16
Mekaniske mål	17
Mekanisk installation	18
Påkrævede værktøjer	18
Generelle overvejelser	18
Installation i kapslinger - IP00/chassis-enheder	28
Installation på væggen - IP21 (NEMA 1) og IP54 (NEMA 12) enheder	28
Gulvmontering - sokkelinstallation IP21 (NEMA1) og IP54 (NEMA12)	29
Pakdåser/ledningsindgang - IP21 (NEMA 1) og IP54 (NEMA12)	31
IP21 Drypskærmsinstallation (D1- og D2-kapsling)	32
Feltinstallation af optioner	32
Installation på soklen	42
Elektrisk installation	45
Styreledninger	45
Eltilslutninger	46
Nettilslutning	54

Sikringer	54
Elektrisk installation, styreklemmer	57
Tilslutningseksempler	59
Start/Stop	59
Pulsstart/-stop	59
Hastighed op/ned	60
Potentiometerreference	60
Elektrisk installation - fortsat	61
Elektrisk installation, styrekabler	61
Kontakterne S201, S202 og S801	63
Endelig opsætning og afprøvning	64
Yderligere forbindelser	66
Termisk motorbeskyttelse	66
4. Sådan programmeres enheden	67
Grafisk (GLCP) og numerisk (NLCP) display	67
Sådan programmeres der i det grafiske LCP	67
Sådan programmeres der på det numeriske LCP-betjeningspanel	68
Hurtig opsætning	69
Parameterbeskrivelser	76
Parameteroptioner	78
Standardindstillinger	78
0-** Betjening og display	79
1-** Belastning/Motor	81
2-** Bremsler	82
3-** Reference/ramper	83
4-** Grænser/advarsler	84
5-** Digital ind-/udgang	85
6-** Analog ind-/udgang	87
8-** Kommunikation og optioner	89
9-** Profibus	91
10-** CAN Fieldbus	92
11-** LonWorks	93
13-** Intelligent logikstyreenhed	94
14-** Specialfunktioner	95
15-** Oplysninger om frekvensomformereren	96
16-** Dataudlæsninger	98
18-** Info & udlæsninger	100
20-** Frekvensomformer lukket sløjfe	101
21-** Udvidet lukket sløjfe	102

22-** Applikationsfunktioner	104
23-** Tidsbaserede funktioner	106
24-** Applikationsfunktioner 2	107
25-** Kaskadestyreenhed	108
26-** Analog I/O-option MCB 109	110
5. Generelle specifikationer	111
6. Advarsler og alarmer	119
Alarm- og statusmeddelelser	119
Alarmer og advarsler	119
7. Bilag	125
Indeks	131

1. Sådan læser du denne betjeningsvejledning

1

1.1. Sådan læser du denne betjeningsvejledning

1.1.1. Sådan læser du denne betjeningsvejledning

VLT® HVAC Drive FC 100 er udviklet til at levere høj akselydelse på elektriske motorer. Læs denne manual omhyggeligt, så produktet anvendes korrekt. Forkert håndtering af frekvensomformeren kan forårsage u hensigtsmæssig drift på frekvensomformeren eller det tilknyttede udstyr, forkorte komponenternes levetid eller afstedkomme andre problemer.

Denne betjeningsvejledning hjælper dig med at komme i gang med, montere, programmere og fejlsøge din VLT® HVAC Drive FC 100.

Kapitel 1, Sådan læser du denne betjeningsvejledning

Præsenterer manualen og oplyser om godkendelser, symboler og forkortelser, der anvendes i denne litteratur.

Kapitel 2, Sikkerhedsinstruktioner og generelle advarsler.

Indeholder oplysninger om korrekt håndtering af FC 100.

Kapitel 3, Sådan installeres enheden

Leder dig igennem den mekaniske og tekniske installation.

Kapitel 4, Sådan programmeres enheden

Viser dig, hvordan FC 100 betjenes og programmeres via LCP-betjeningspanelet.

Kapitel 5, Generelle specifikationer

Indeholder tekniske data om FC 100.

Kapitel 6, Fejlsøgning

Hjælper med løsning af eventuelle problemer, der måtte opstå under brugen af FC 100.

Tilgængelig litteratur til VLT HVAC Drive

- Betjeningsvejledning MG.11.Ax.yy indeholder oplysninger, der er nødvendige i forbindelse med ibrugtagning af frekvensomformeren.
- Design Guide MG.11.Bx.yy indeholder samtlige tekniske oplysninger om frekvensomformeren og om kundetilpasning og applikationer.
- Programming Guide MG.11.Cx.yy indeholder oplysninger om, hvordan du programmerer og omfatter de fulde parameterbeskrivelser.
- Monteringsinstruktion, Analog I/O-option MCB 109, MI.38.Bx.yy
- VLT® 6000 HVAC Application Booklet, MN.60.Ix.yy
- Betjeningsvejledning VLT®HVAC Drive BACnet, MG.11.Dx.yy
- Betjeningsvejledning VLT®HVAC Drive Profibus, MG.33.Cx.yy.
- Betjeningsvejledning VLT®HVAC Drive Device Net, MG.33.Dx.yy
- Betjeningsvejledning VLT® HVAC Drive LonWorks, MG.11.Ex.yy
- Betjeningsvejledning VLT® HVAC Drive High Power, MG.11.Fx.yy
- Betjeningsvejledning VLT® HVAC Drive Metasys, MG.11.Gx.yy

x = Revisionsnummer
yy = Sprogkode

Danfoss Drives' tekniske litteratur er også tilgængelig online på www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.

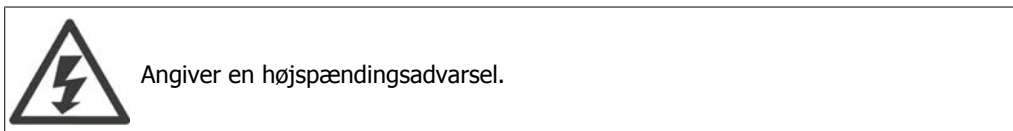
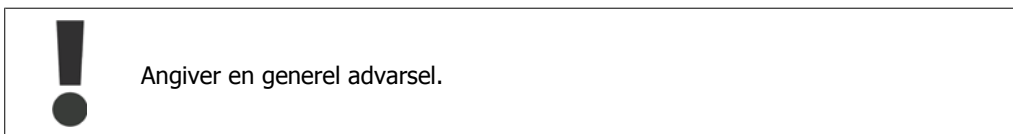
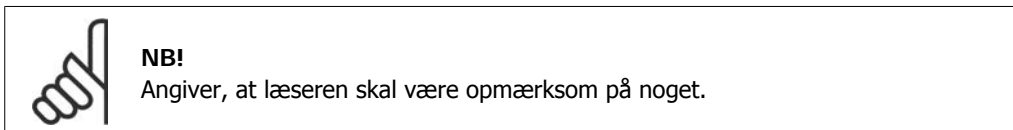
Danfoss Drives' tekniske litteratur er også tilgængelig online på www.danfoss.com/drives.

1.1.2. Godkendelser



1.1.3. Symboler

Benyttede symboler i denne betjeningsvejledning.



1.1.4. Forkortelser

Vekselstrøm	AC
American Wire Gauge	AWG
Ampere/AMP	A
Automatisk motortilpasning	AMA
Strømgrænse	I _{GRÆN}
Grader celsius	°C
Jævnstrøm	DC
Frekvensomformerafhængig	D-TYPE
Elektromagnetisk kompatibilitet	EMC
Elektronisk termorelæ	ETR
frekvensomformer	FC
Gram	g
Hertz	Hz
Kilohertz	kHz
LCP-betjeningspanel	LCP
Meter	m
Millihenry-Induktans	mH
Milliampere	mA
Millisekund	ms
Minut	min
Bevægelsesstyringsværktøj	MCT
Nanofarad	nF
Newtonmeter	Nm
Nominel motorstrøm	I _{M,N}
Nominel motorfrekvens	f _{M,N}
Nominel motoreffekt	P _{M,N}
Nominel motorspænding	U _{M,N}
Parameter	par.
Beskyttelse ved ekstra lav spænding	PELV
Printplade	PCB
Nominel udgangsstrøm for vekselretter	I _{INV}
Omdrejninger pr. minut	O/MIN
Sekund	s
Momentgrænse	T _{GRÆN}
Volt	V

2. Sikkerhedsinstruktioner og generelle advarsler

2

2.1. Sikkerhedsforskrifter FC 100

2.1.1. Bortskaffelsesvejledning



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.



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. Før der udføres service på frekvensomformeren, skal der som minimum ventes i det nedenfor anførte tidsrum:

380 - 480 V	110 - 200 kW	20 minutter
	250 - 450 kW	40 minutter
525 - 600 V	110 - 250 kW	20 minutter
	315 - 560 kW	30 minutter

VLT HVAC Drive

Softwareversion: 2.5x



Denne betjeningsvejledning kan anvendes til alle VLT HVAC-frekvensomformere med software version 2.5x.

Se softwareversionsnummeret i par. 15-43.

2.1.2. Højspænding



Frekvensomformerens spænding er farlig, når den er tilsluttet netforsyningen. Forkert installation eller betjening af motoren eller frekvensomformereren kan forårsage beskadigelse af materiel, alvorlig personskade eller død. Det er derfor meget vigtigt at overholde anvisningerne i denne manual samt lokale og nationale bestemmelser og sikkerhedsforskrifter.



Installering ved store højder

Ved højder over 2 km skal Danfoss Drives kontaktes i forbindelse med PELV.

2.1.3. Sikkerhedsinstruktioner

- Sørg for, at frekvensomformereren er jordet korrekt.
- Beskyt brugere mod forsyningsspændingen.
- Beskyt motoren mod overbelastning i overensstemmelse med nationale og lokale bestemmelser.
- Overbelastningsbeskyttelse af motoren er ikke en del af fabriksindstillingerne. Hvis denne funktion skal tilføjes, skal parameter 1-90 *Termisk motorbeskyttelse* indstilles til *ETR-trip* eller *ETR-advarsel*. 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.

2.1.4. 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, f.eks. belastningsfordeling (sammenkobling af DC-mellemkredse) samt motortilslutning til kinetisk backup. Ved brug af frekvensomformer: Vent mindst 40 minutter.

Det er kun i orden at vente i kortere tid, hvis det er angivet på typeskiltet til den pågældende enhed.



Lækstrøm

Jordlækstrømmen fra frekvensomformereren overstiger 3,5 mA. For at sikre, at jordkablet har god mekanisk forbindelse til jordtilslutning (klemme 95), skal kabeltværsnittet være mindst 10 mm² eller 2 nominelle jordledninger, der er termineret 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 forsyningsside. Se også RCD-applikationsbemærkning MN.90.Gx.02 (x=versionsnummer).

Beskyttelsesjording af frekvensomformereren og brug af RCD'er skal altid overholde nationale og lokale regler.

2.1.5. Før reparationsarbejdepåbegyndes

1. Afbryd forbindelsen mellem frekvensomformereren og netforsyningen
2. Afvent afladning af DC-kredsen. Tidsintervallet fremgår af advarselmærkatens.
3. Afbryd DC-bussens klemme 88 og 89
4. Fjern motorkablet

2.1.6. Undgå utilsigtet start

Når frekvensomformereren er tilsluttet netforsyningen, kan motoren startes/stoppes med digitale kommandoer, buskommandoer, referencer eller via lokalbetjeningspanelet (LCP):

- Afbryd frekvensomformereren 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.
- En elektronisk fejl, midlertidig overbelastning, en fejl i netspændingen eller tab af forbindelsen til motoren kan få en stoppet motor til at starte. Frekvensomformereren med Sikker standsning yder beskyttelse imod utilsigtet start, hvis Sikker standsning klemme 37 er deaktiveret eller afbrudt.

2.1.7. Sikker standsning

Frekvensomformereren kan 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. Oplysningerne og instruktionerne i den relevante design guide 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!

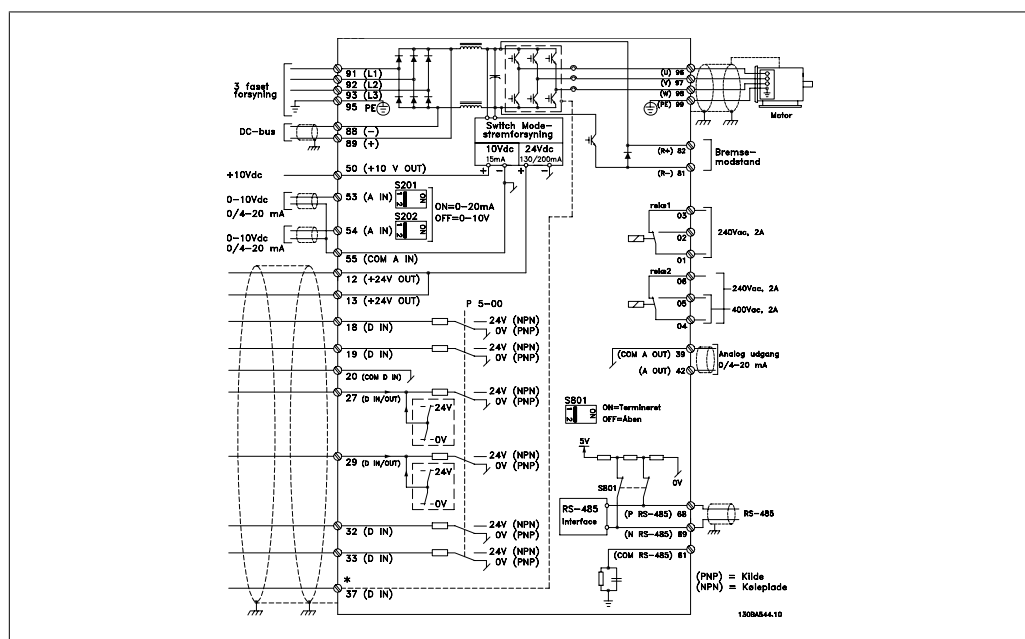


Illustration 2.1: Diagram over samtlige elektriske klemmer. (Klemme 37 findes kun på enheder med funktionen Sikker standsning.)

2.1.8. Installation af sikker standsning

Følg disse anvisninger for at udføre installation af kategori 0-standsning (EN60204) i overensstemmelse med sikkerhedskategori 3 (EN954-1):

1. Brokoblingen (jumper) mellem klemme 37 og 24 V DC skal fjernes. Det er ikke tilstrækkeligt at overskære eller afbryde jumperen. Fjern den helt for at undgå kortslutning. Se jumperen i illustrationen.
2. Tilslut klemme 37 til 24 V DC med et kabel, der er beskyttet mod kortslutning. 24 V DC-spændingsforsyningen skal kunne afbrydes af en kredsløbsafbrydeseenhed, der opfylder EN954-1, kategori 3. Hvis afbrydeseenheden og frekvensomformereren er placeret i samme installationspanel, kan et uskærmet kabel bruges i stedet for et skærmet kabel.

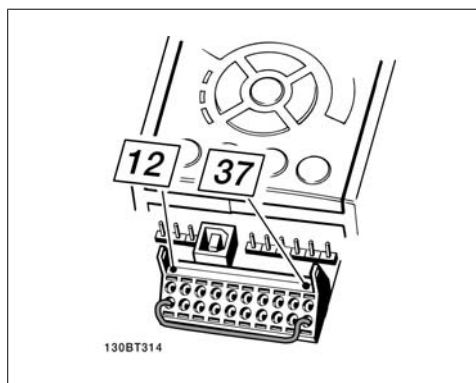


Illustration 2.2: Opret en bro for jumperen mellem klemme 37 og 24 V DC

I illustrationen vises en standsningskategori 0 (EN 60204-1) med sikkerhedskategori 3 (EN 954-1). Kredsløbsafbrydelsen skabes med en åbningskontakt. I illustrationen vises også, hvordan der tilsluttes et ikke-sikkerhedsrelateret hardwarefriløb.

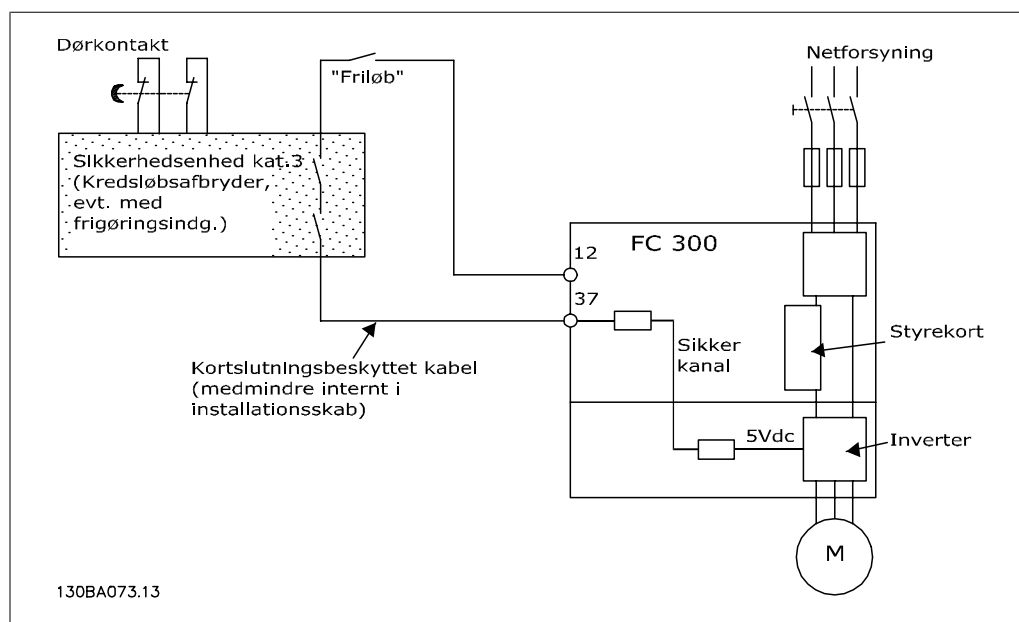


Illustration 2.3: Illustration af de vigtigste aspekter af en installation for at opnå en Stopkategori 0 (EN 60204-1) med sikkerhedskategori 3 (EN 954-1).

2.1.9. It-net

Par. 14-50 *RFI 1* kan på FC 102/202/302 bruges til at afbryde de interne RFI-kapacitorer fra RFI-filteret til jord. Hvis dette gøres, reduceres RFI-ydelsen til A2-niveau.

3. Sådan installerer du

3.1. Sådan kommer du i gang

3.1.1. Om installation af apparatet

Dette kapitel omhandler mekaniske og elektriske installationer til og fra strømklemmer og styrekortklemmer.

Elektrisk installation af *optioner* beskrives i den relevante betjeningsvejledning og Design Guide.

3.1.2. Sådan kommer du i gang

Frekvensomformeren er udviklet til gennemførelse af hurtig og EMC-korrekt installation via de trin, der beskrives nedenfor.



Læs sikkerhedsinstruktionerne, før enheden installeres.

Mekanisk installation

- Mekanisk montering

Elektrisk installation

- Tilslutning til netspænding og beskyttelsesjord
- Motortilslutning og -kabler
- Sikringer og afbrydere
- Styreklemmer – kabler

Hurtig opsætning

- LCP-betjeningspanel, LCP
- Automatisk motortilpasning, AMA
- Programmering

Rammestørrelsen afhænger af kapslingstypen, effektområdet og netspændingen

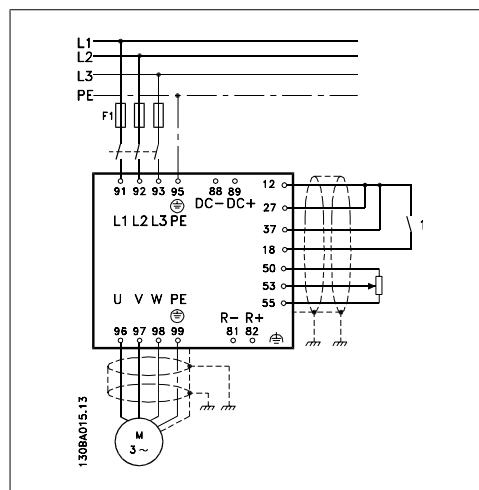


Illustration 3.1: I diagrammet vises en grundlæggende installation, herunder forsyningsstrøm, motor, start/stop-tast og potentiometer til hastighedsjustering.

3.2. For-installation - High Power

3.2.1. Planlægning af installationssted

**NB!**

Det er vigtigt at planlægge installationen af frekvensomformereren, før installationen udføres. Hvis dette undlades, kan det betyde ekstra arbejde under og efter installationen.

Vælg det bedst mulige driftssted ved at tage følgende i betragtning (se detaljer på de følgende sider og de pågældende Design Guides):

- Omgivelsesdriftstemperatur
- Installationsmetode
- Sådan afkøles enheden
- Frekvensomformerens position
- Kabelføring
- Sørg for, at strømkilden forsyner den rette spænding og den fornødne strøm
- Sørg for, at motorstrømsklassificeringen er inden for frekvensomformerens maksimumstrøm
- Hvis frekvensomformereren ikke har indbyggede sikringer, sørg da for, at de eksterne sikringer har den korrekte styrke.

3.2.2. Modtagelse af frekvensomformereren

Når frekvensomformereren modtages, så sørg for, at emballagen er intakt, og vær opmærksom på enhver skade, der må være blevet påført under transport. I tilfælde af at en skade er sket, skal fragtfirmaet straks kontaktes med henblik på reklamation.

3.2.3. Transport og udpakning

Før frekvensomformereren udpakkes, anbefales det, at den placeres så tæt som muligt på det endelige anlæg.

Fjern papkassen, og håndter frekvensomformereren på pallen så længe som muligt. Bemærk: Papkasselåget indeholder en boremaster til monterhullerne.



Illustration 3.2: Monteringskabelon

3.2.4. Løft

Løft altid frekvensomformerens i de dertil indrettede løfteøjjer. Brug en stang for at undgå at bukke frekvensomformerens løfteøjjer.

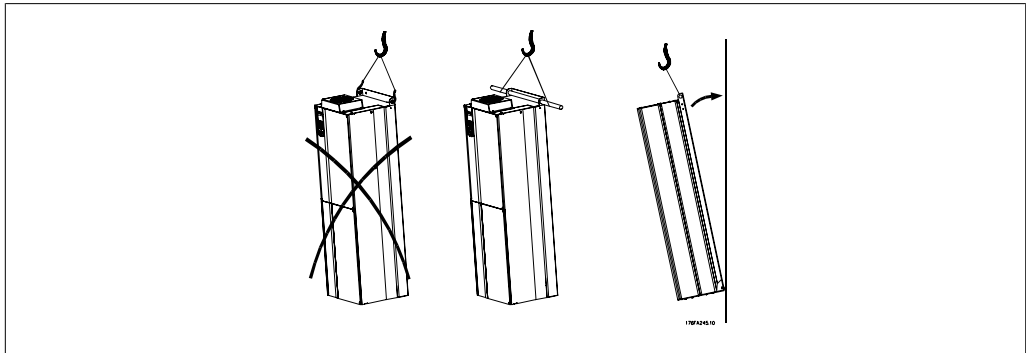
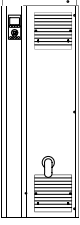

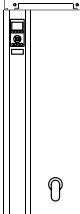

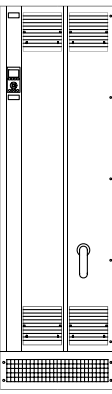
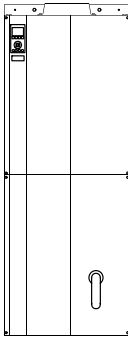


Illustration 3.3: Anbefalet løftemetode

3.3. Kapslinger

3.3.1. Nominel effekt

		D1	D2	D3	D4
Kapslingstype		 130BA481.10	 130BA482.10	 130BA478.10	 130BA479.10
Kapsling beskyttelse	IP	21/54	21/54	00	00
	NEMA	Type 1/Type 12	Type 1/Type 12	Chassis	Chassis
Nominel effekt		110 - 132 kW ved 400 V (380 - 480 V) 110 - 132 kW ved 600 V (525-600 V)	160 - 250 kW ved 400 V (380 - 480 V) 160 - 315 kW ved 600 V (525-600 V)	110 - 132 kW ved 400 V (380 - 480 V) 110 - 132 kW ved 600 V (525-600 V)	160 - 250 kW ved 400 V (380 - 480 V) 160 - 315 kW ved 600 V (525-600 V)

		E1	E2
Kapslingstype		 130BA483.10	 130BA480.10
Kapsling beskyttelse	IP	21/54	00
	NEMA	Type 1/Type 12	Chassis
Nominel effekt		315 - 450 kW ved 400 V (380 - 480 V) 355 - 560 kW ved 600 V (525-600 V)	315 - 450 kW ved 400 V (380 - 480 V) 355 - 560 kW ved 600 V (525-600 V)

3.3.2. Mekaniske mål

Mekaniske mål , D-kapslinger							
Rammestørrelse	D1		D2		D3	D4	
					110 - 132 kW 132 kW (380 - 480 V)	160 - 250 kW (380 - 480 V)	160 - 250 kW (380 - 480 V)
					110 - 132 kW (525-600 V)	160 - 315 kW (525-600 V)	110 - 160 - 315 kW (525-600 V) 600 V)
IP NEMA	21 Type 1	54 Type 12	21 Type 1	54 Type 12	00 Chassis	00 Chassis	
Papkasse- størrelse Forsendel- sens mål	Højde	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	
	Bredde	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1220 mm	1490 mm
	Dybde	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm
frekvens- omformer dimensio- ner	Højde	1159 mm	1159 mm	1540 mm	1540 mm	997 mm	1277 mm
	Bredde	420 mm	420 mm	420 mm	420 mm	408 mm	408 mm
	Dybde	373 mm	373 mm	373 mm	373 mm	373 mm	373 mm
	Maks. vægt	104 kg	104 kg	151 kg	151 kg	91 kg	138 kg

Mekaniske mål, E-kapslinger			
Rammestørrelse	E1		E2
	315 - 450 kW (380 - 480 V) 355 - 560 kW (525-600 V)		315 - 450 kW (380 - 480 V) 355 - 560 kW (525-600 V)
IP NEMA	21 Type 12		54 Type 12
	00 Chassis		
Pap- kassestørrelse Forsendelsens mål	Højde	840 mm	840 mm
	Bredde	2197 mm	2197 mm
	Dybde	736 mm	736 mm
Frekvensomfor- merens mål	Højde	2000 mm	2000 mm
	Bredde	600 mm	600 mm
	Dybde	494 mm	494 mm
	Maks. vægt	313 kg	313 kg
			277 kg

3.4. Mekanisk installation

Den mekaniske installation af frekvensomformerer skal forberedes grundigt for at sikre et korrekt resultat og for at undgå ekstra arbejde under installation. Kig nøje på installationstegningerne i slutningen af denne instruktion for at kende til pladskravene.

3

3.4.1. Påkrævede værktøjer

Følgende værktøj skal bruges for at udføre den mekaniske installation:

- Bor med 10 eller 12 mm bor
- Målebånd
- Skruenøgle med de relevante metriske toppe (7-17 mm)
- Forlængere til skruenøglen
- Metalhultang til ledninger eller kabelafslutninger i IP 21 og IP 54-enheder
- Løftestang, der kan løfte minimum 400 kg, til at løfte enheden (stav eller rør Ø 20 mm)
- Kran eller et andet løfteværktøj til løfte frekvensomformerer på plads
- Et Torx T50-værktøj skal bruges til at installere E1-kapslingen i IP21 og IP54-kapslingstyper.

3.4.2. Generelle overvejelser

Plads

Sørg for nok plads oven over og under frekvensomformerer for at tillade luftstrømning og kabeladgang. Desuden skal plads foran enheden overvejes, så døren til panelerne kan åbnes.

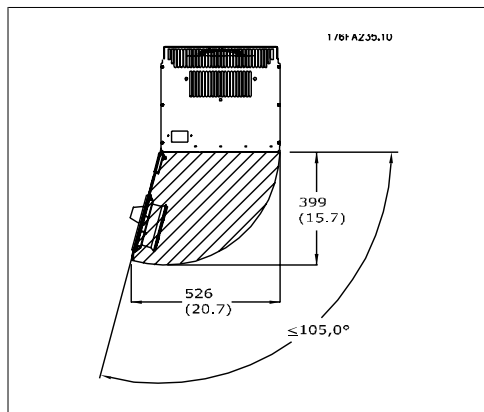


Illustration 3.4: Plads foran IP21/IP54 kapslingstype D1 og D2.

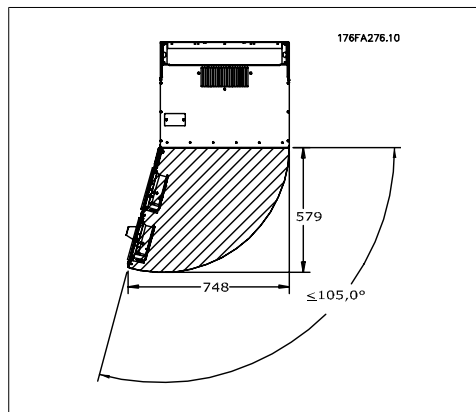


Illustration 3.5: Plads foran IP21/IP54 kapslingstype E1.

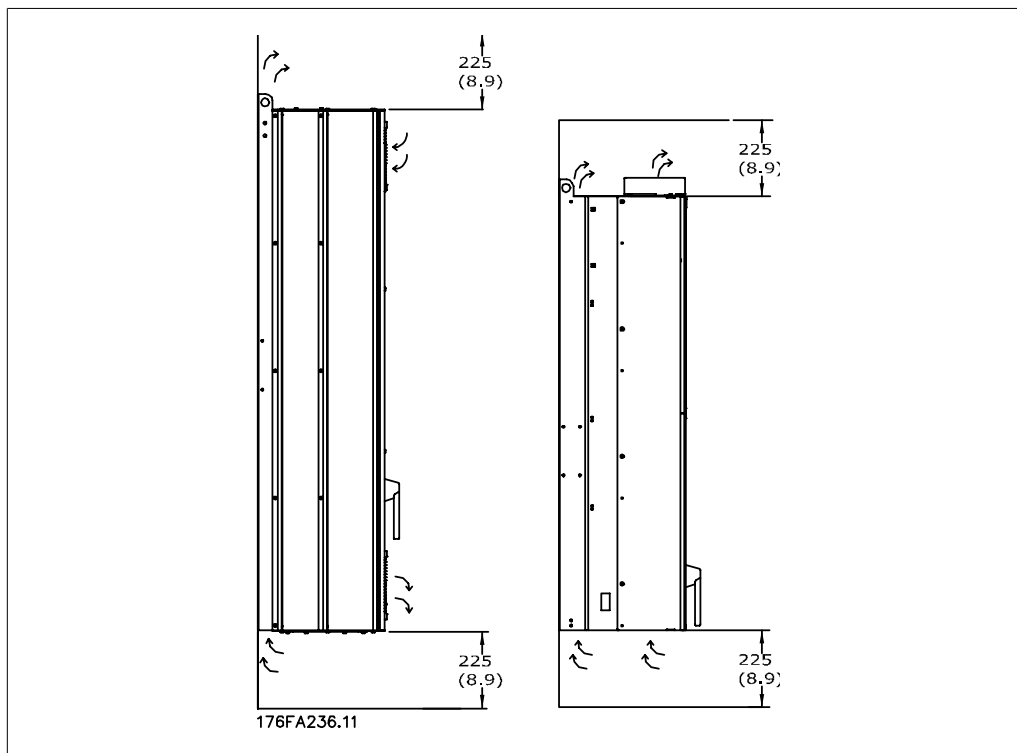


Illustration 3.6: Luftstrømningsretning og nødvendig plads til afkøling
Venstre: Kapsling IP21/54, D1 og D2.
Højre: Kapsling IP00, D3, D4 og E2.

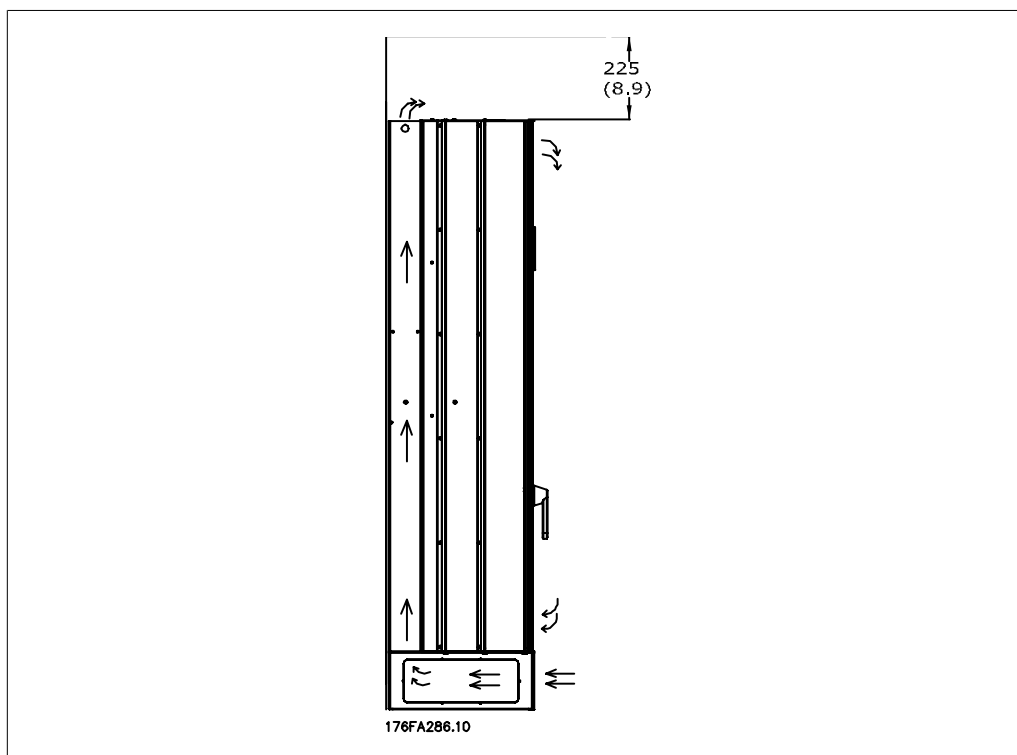


Illustration 3.7: Luftstrømningsretning og nødvendig plads til afkøling - Kapsling IP21/54, E1

Ledningsadgang

Sørg for, at der er ordentlig kabeladgang og den nødvendige bøjningstolerance. Når IP00-kapslingen er åben i bunden, skal kablerne fastgøres til kapslingens bagpanel i den kapsling, hvor frekvensomformeren er monteret, det vil sige ved at bruge kabelbøjler.

**Klemmeplaceringer
(D1- og D2-kapslinger)**

Overvej følgende klemmeplaceringer, når du konstruerer kabeladgangen.

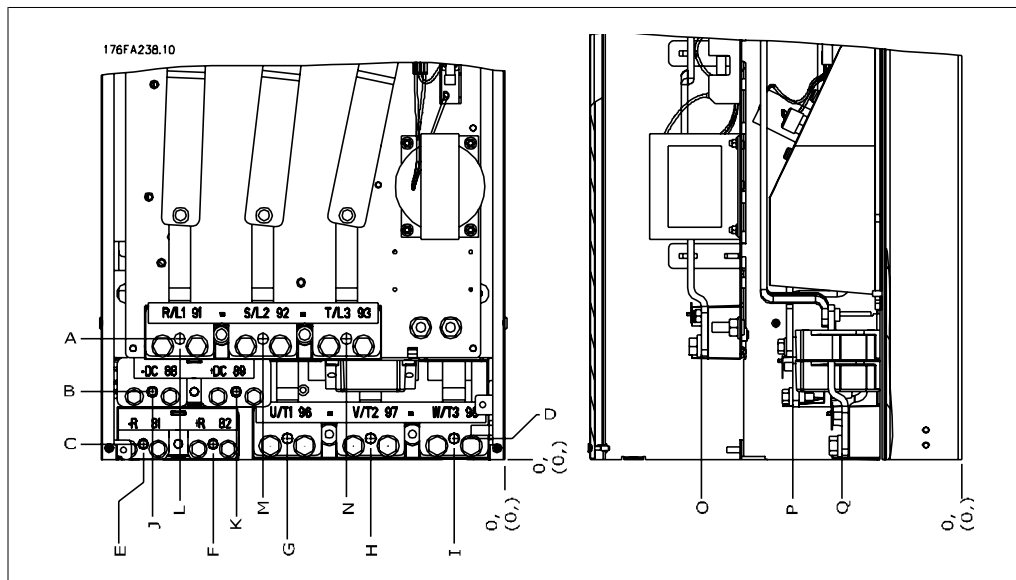


Illustration 3.8: Placering af eltilslutninger

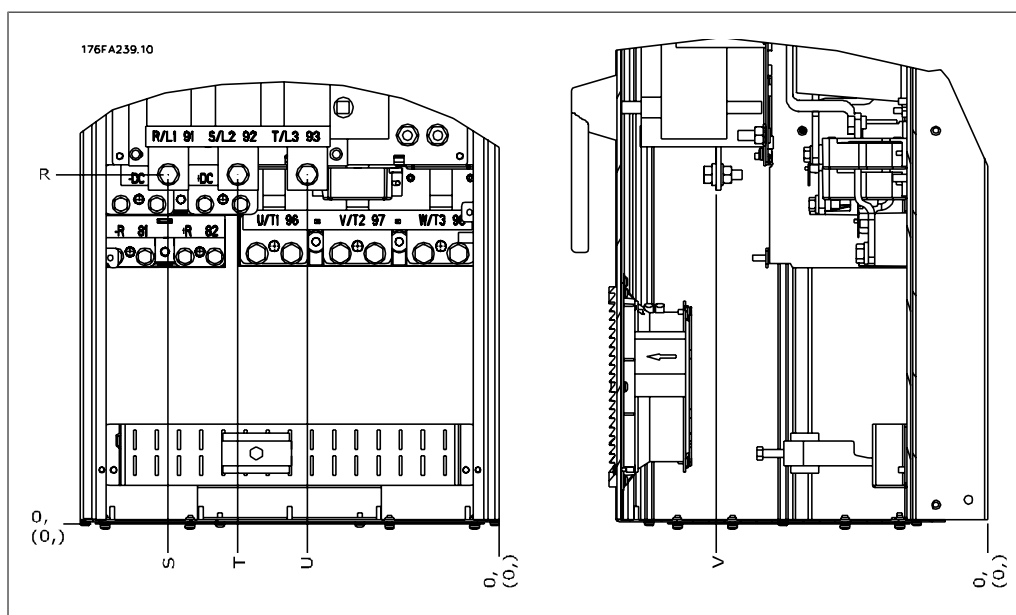


Illustration 3.9: Placering af eltilslutninger - Afbryd

Vær opmærksom på, at effektkablet er tungt og svært at bøje. Overvej den optimale placering af frekvensomformeren for at sikre en nem installation af kablerne.

	IP 21 (NEMA 1)/IP 54 (NEMA 12)		IP 00/Chassis	
	Kapsling D1	Kapsling D2	Kapsling D3	Kapsling D4
A	277 (10.9)	379 (14.9)	119 (4.7)	122 (4.8)
B	227 (8.9)	326 (12.8)	68 (2.7)	68 (2.7)
C	173 (6.8)	273 (10.8)	15 (0.6)	16 (0.6)
D	179 (7.0)	279 (11.0)	20.7 (0.8)	22 (0.8)
E	370 (14.6)	370 (14.6)	363 (14.3)	363 (14.3)
F	300 (11.8)	300 (11.8)	293 (11.5)	293 (11.5)
G	222 (8.7)	226 (8.9)	215 (8.4)	218 (8.6)
H	139 (5.4)	142 (5.6)	131 (5.2)	135 (5.3)
I	55 (2.2)	59 (2.3)	48 (1.9)	51 (2.0)
J	354 (13.9)	361 (14.2)	347 (13.6)	354 (13.9)
K	284 (11.2)	277 (10.9)	277 (10.9)	270 (10.6)
L	334 (13.1)	334 (13.1)	326 (12.8)	326 (12.8)
M	250 (9.8)	250 (9.8)	243 (9.6)	243 (9.6)
N	167 (6.6)	167 (6.6)	159 (6.3)	159 (6.3)
O	261 (10.3)	260 (10.3)	261 (10.3)	261 (10.3)
P	170 (6.7)	169 (6.7)	170 (6.7)	170 (6.7)
Q	120 (4.7)	120 (4.7)	120 (4.7)	120 (4.7)
R	256 (10.1)	350 (13.8)	98 (3.8)	93 (3.7)
S	308 (12.1)	332 (13.0)	301 (11.8)	324 (12.8)
T	252 (9.9)	262 (10.3)	245 (9.6)	255 (10.0)
U	196 (7.7)	192 (7.6)	189 (7.4)	185 (7.3)
V	260 (10.2)	273 (10.7)	260 (10.2)	273 (10.7)

Tabel 3.1: Kabelplaceringer som vist i ovenstående tegninger. Mål i mm.

Klemmeplaceringer - E1-kapslinger

Medtag følgende klemmepositioner i overvejelserne, når kabeladgangen designes.

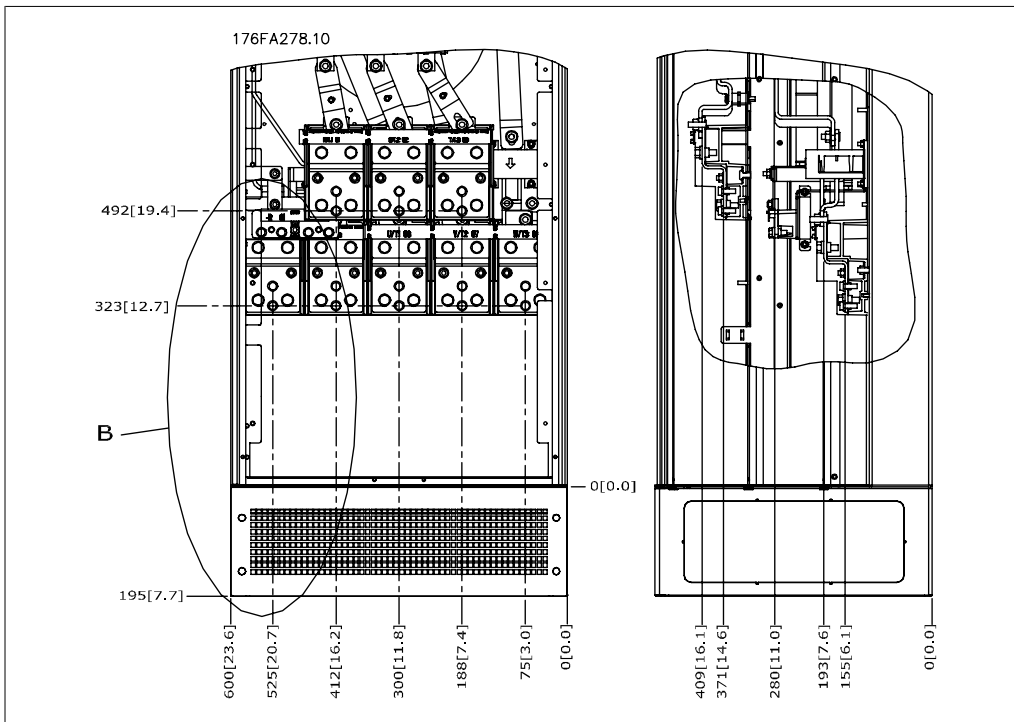


Illustration 3.10: IP21 (NEMA Type 1) og IP54 (NEMA Type 12)-kapsling effekttilslutningspositioner

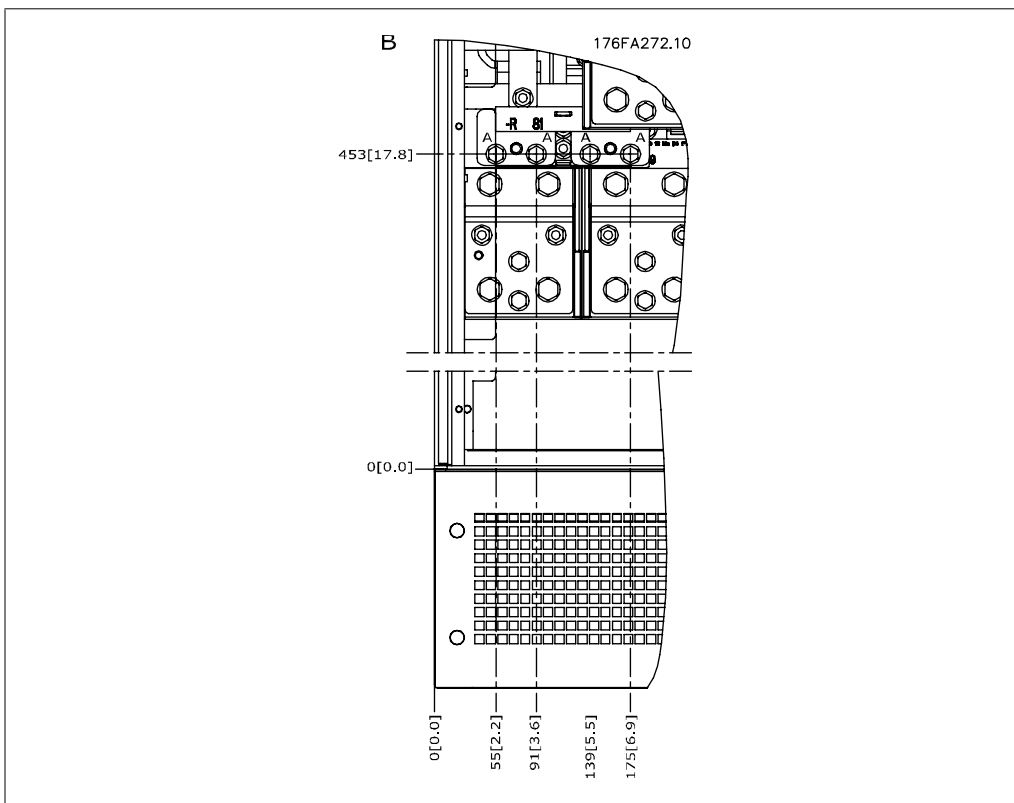


Illustration 3.11: IP21 (NEMA type 1) og IP54 (NEMA type 12)-kapsling effekttilslutningspositioner (detalje B)

3

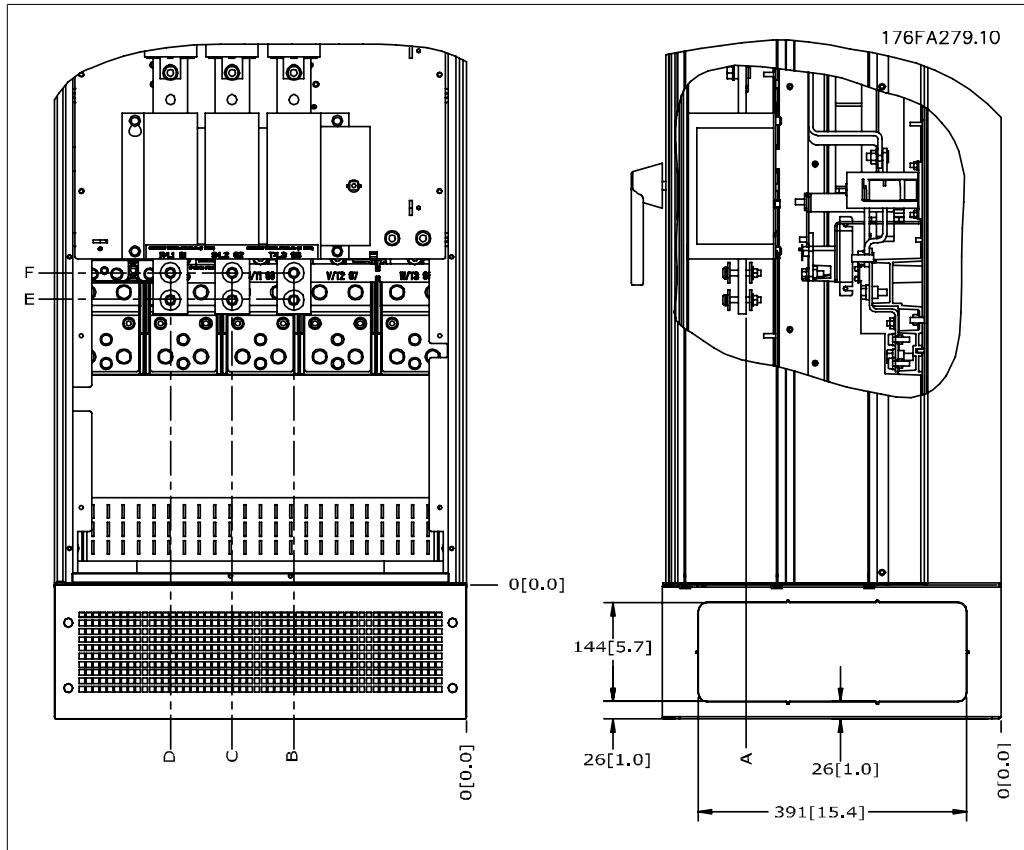


Illustration 3.12: IP21 (NEMA type 1) og IP54 (NEMA type 12)-kapsling effekttilslutningsposition på afbryderkontakten

Klemmeplaceringer - E2-kapslinger

Medtag følgende klemmepositioner i overvejelserne, når kabeladgangen designses.

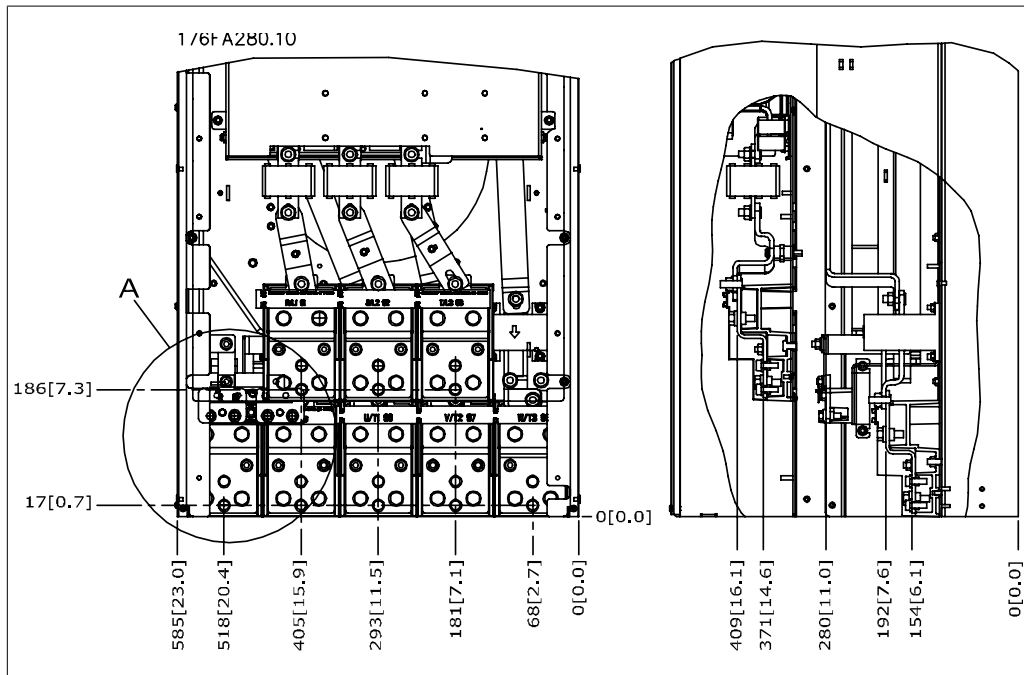


Illustration 3.13: IP00-kapsling effekttilslutningspositioner

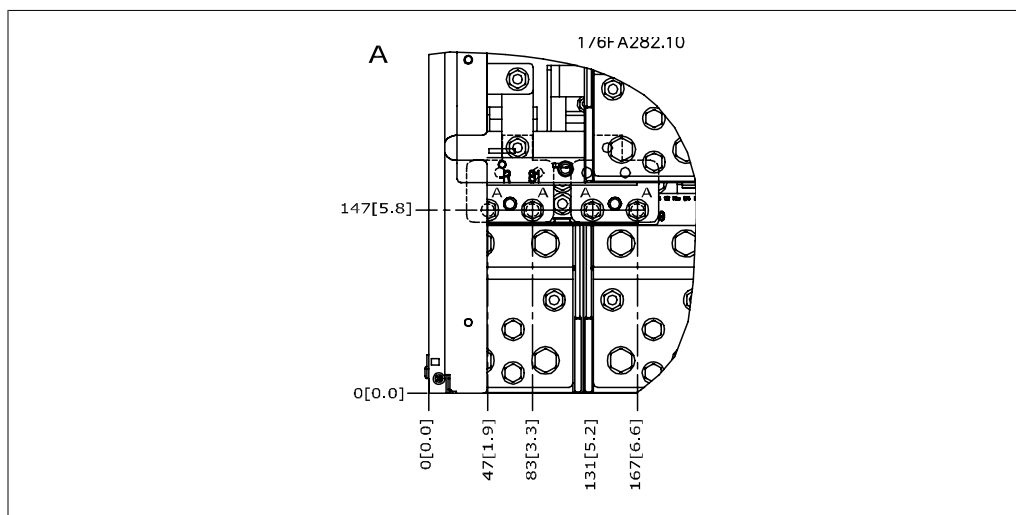


Illustration 3.14: IP00-kapsling effekttilslutningspositioner

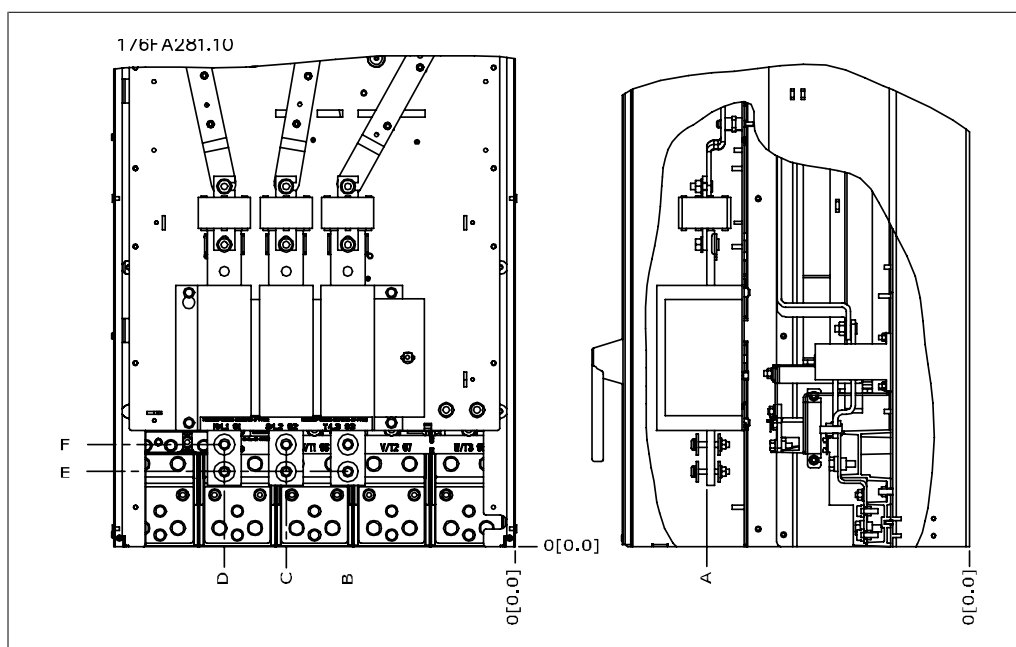


Illustration 3.15: IP00-kapsling effekttilslutningspositioner på afbryderkontakten

Bemærk, at effektkablerne er tunge og svære at bøje. Overvej den optimale placering af frekvensomformereren for at sikre en nem installation af kablerne.

Hver klemme tillader brugen af op til fire kabler med kabelsko eller anvendelse af en standard box-lug. Jord er tilsluttet relevante termineringspunkter i frekvensomformereren.

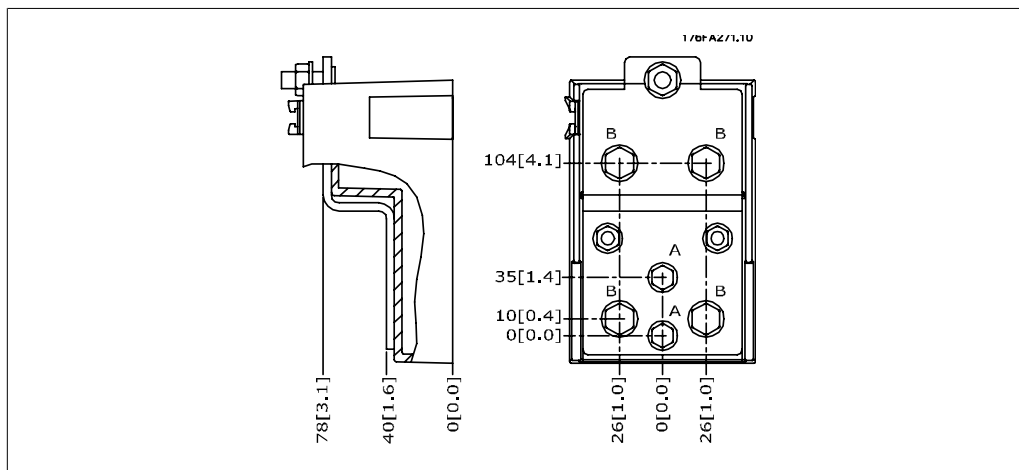


Illustration 3.16: Klemmedetaljer

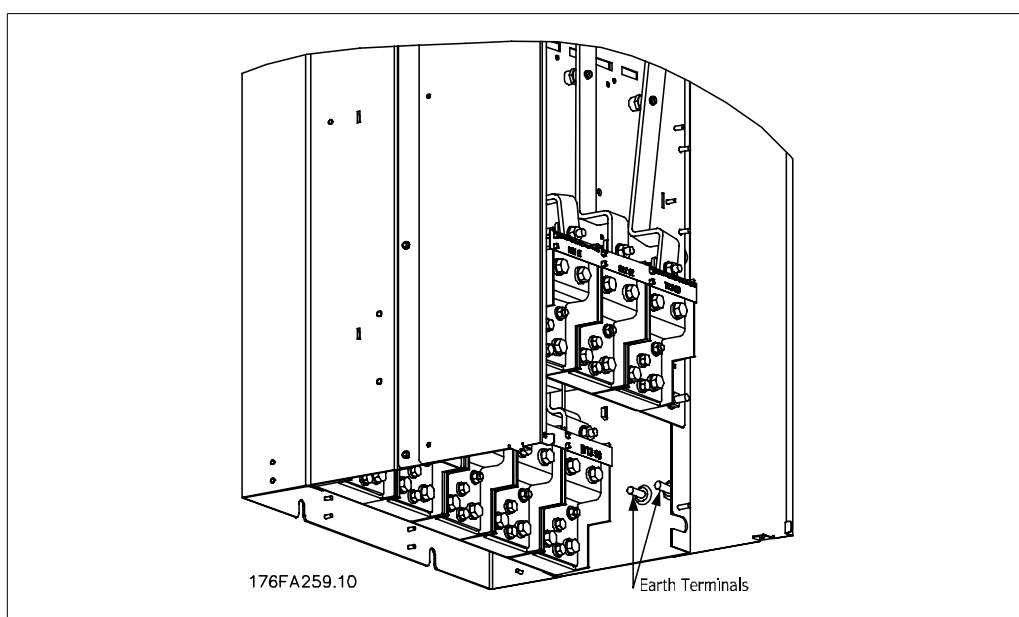


Illustration 3.17: Jordklemmernes positioner IP00

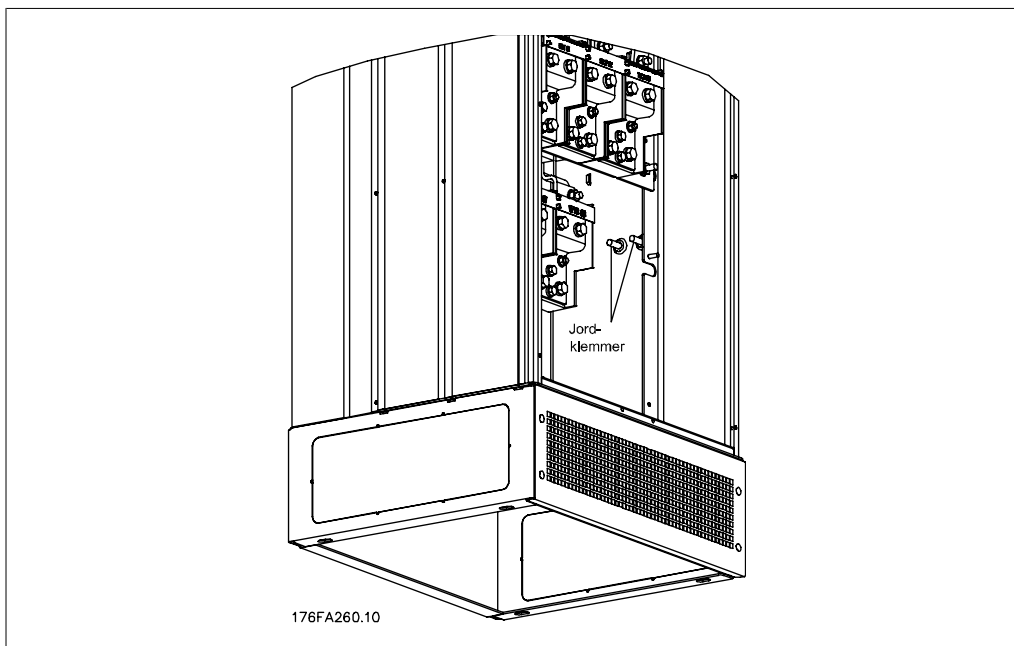


Illustration 3.18: Jordklemmernes positioner IP21 (NEMA type 1) og IP54 (NEMA type 12)

Køling

Køling kan opnås på forskellige måder: ved at benytte ventilationskanalerne i bunden og toppen af enheden, ved at benytte kanalerne bag på enheden eller ved at kombinere kølemulighederne.

Luftstrøm

Den nødvendige luftstrøm over køleplade skal sikres. Gennemstrømningshastigheden er vist nedenfor.

Kapsling		Lågeventilator/ øverste ventilator luftstrøm	Luftstrøm over kø- leplade
IP21/NEMA 1 & IP54/NEMA 12	D1 og D2	170 m ³ /h (100 cfm)	765 m ³ /h (450 cfm)
	E1	340 m ³ /h (200 cfm)	1444 m ³ /h (850 cfm)
IP00/Chassis	D3 og D4	255 m ³ /h (150 cfm)	765 m ³ /h (450 cfm)
	E2	255 m ³ /h (150 cfm)	1444 m ³ /h (850 cfm)

Tabel 3.2: Køleplade luftstrøm

Ventilationskanal

En formålsbunden option er blevet udviklet for at optimere installationen af IP00/chassis-kapslede frekvensomformere i Rittal TS8-kapslinger ved at bruge frekvensomformerens ventilator til tvungen nedkøling.

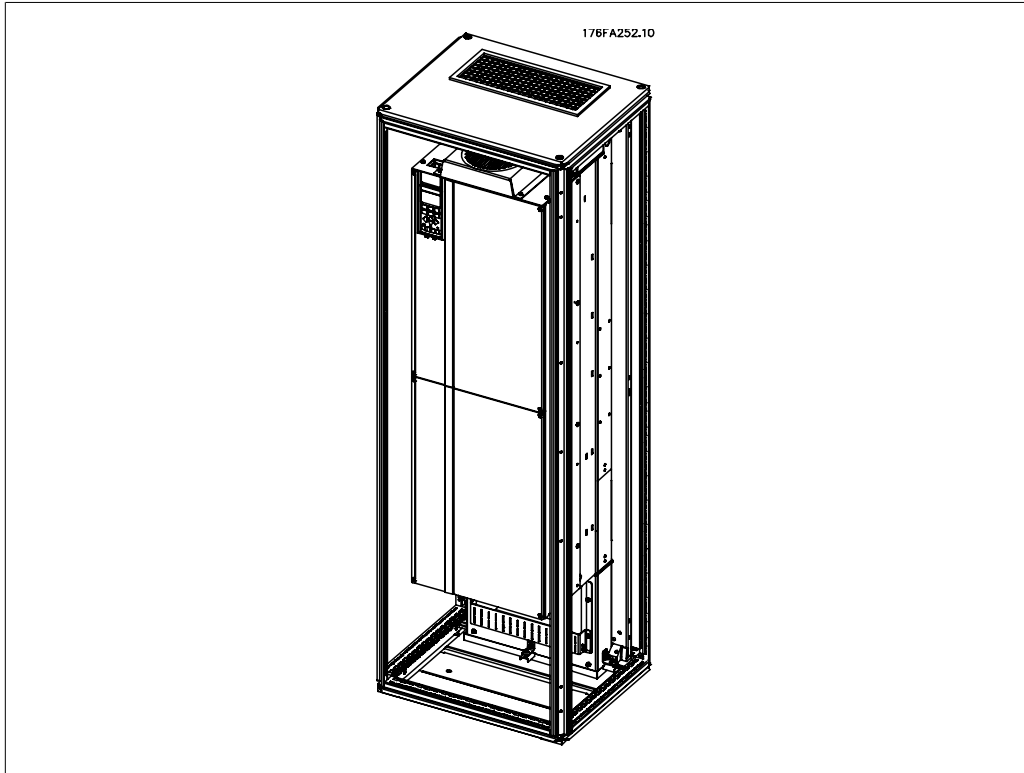


Illustration 3.19: Installation af IP00 i Rittal TS8-kapsling

Rittal TS8-kapsling	Ramme D3 sæt del nr.	Ramme D4 sæt del nr.	Ramme E2 del nr.
1800 mm	176F1824	176F1823	Ikke muligt
2000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2200 mm			176F0299

Tabel 3.3: Bestillingsnumre til rørlægningssæt

Bagkøling

Ved at bruge kanalen fra bagsiden kan installation i, for eksempel kontrolrum, udføres uden besvær. Enheden monteret til bagsiden af kapslingen giver en lignende nem afkøling af enhederne som ved kanalafkølingsprincippet. Den varme luft bliver ventileret ud af bagsiden af kapslingen. Dette er et bud på en løsning, hvor den varme afkølingsluft fra frekvensomformereren ikke forårsager opvarmning af kontrolrummet.

NB!
 En lille dørventilator er påkrævet på Rittal-kabinettet for at give ekstra køling i frekvensomformereren.



Illustration 3.20: Kombineret brug af køleprincipperne

Den ovennævnte løsning kan naturligvis også kombineres med en optimeret løsning i den aktuelle installation.

Se *manualen til installation af rørlægningssættet, 175R5640*, for flere oplysninger.

3.4.3. Installation i kapslinger - IP00/chassis-enheder

Da IP00-versionen er udarbejdet med henblik på tavlemontering, er det vigtigt at vide, hvordan frekvensomformeren installeres, og hvordan mulighederne for afkøling af enhederne bruges. Der kan findes en detaljeret beskrivelse af, hvordan frekvensomformeren installeres i en Rittal TS8-kapsling ved at bruge installationsættet i et senere afsnit af denne installationsguide. Dette kan også bruges som vejledning til andre installationer.

3.4.4. Installation på væggen - IP21 (NEMA 1) og IP54 (NEMA 12) enheder

Dette gælder kun D1 og D2-kapslinger.
Overvej, hvor enheden skal installeres.

Overvej de relevante punkter, før du vælger det endelige installationssted:

- Ledig plads til afkøling
- Adgang til åbning af døren
- Kabelindgang fra undersiden

Marker monteringshullerne omhyggeligt ved at bruge monteringskabelonen på væggen, og bor hullerne ved markeringerne. Sørg for passende afstand til gulvet og loftet til afkøling. Der skal være mindst 225 mm under frekvensomformeren. Monter boltene på bunden, og løft frekvensomformeren op på boltene. Læn frekvensomformeren mod væggen, og monter de øverste bolte. Stram alle fire bolte for at fastgøre frekvensomformeren til væggen.

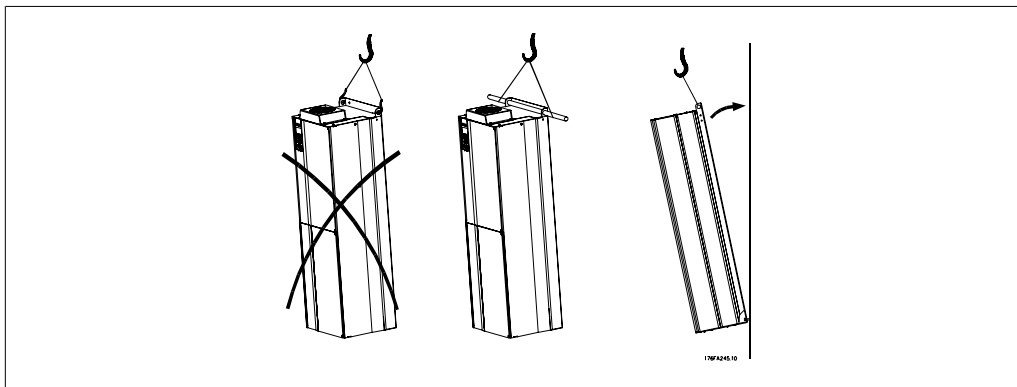


Illustration 3.21: Løftemetode til montering af frekvensomformeren på væggen

3.4.5. Gulvmontering - sokkelinstallation IP21 (NEMA1) og IP54 (NEMA12)

IP21 (NEMA type 1) og IP54 (NEMA type 12) indkapslede frekvensomformere kan også installeres på en sokkel.

D1- og D2-kapslinger

Ordrenr. 176F1827

Se *Pedestal Kit Instruction Manual, 175R5642*, for yderligere oplysninger.



Illustration 3.22: Frekvensomformer på sokkel

E1-kapslingen leveres altid med en sokkel som standard. Installer soklen på gulvet. Fastgøringshullerne skal bores i henhold til denne figur:

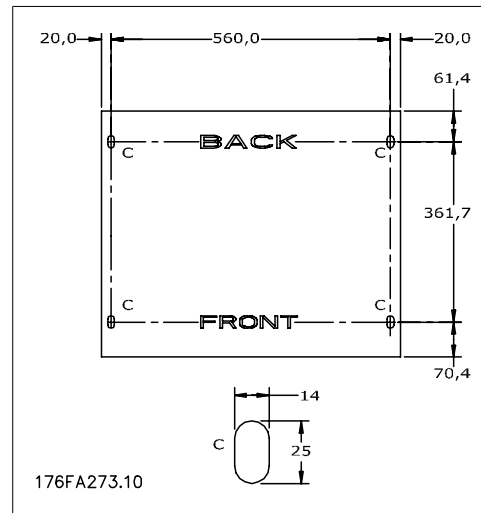


Illustration 3.23: Boreskabelon for fastgøringshullerne i gulvet.

Monter frekvensomformereren på soklen, og fastgør den på soklen med de medfølgende bolte, som vist i illustrationen.

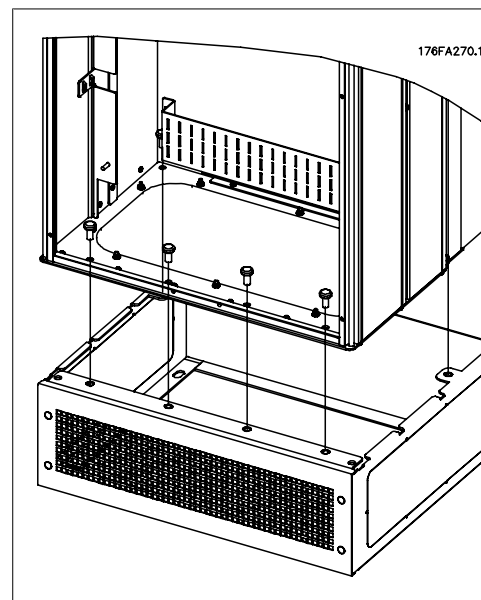


Illustration 3.24: Montering af frekvensomformereren til soklen

3.4.6. Pakdåser/ledningsindgang - IP21 (NEMA 1) og IP54 (NEMA12)

Kabler bliver tilsluttet gennem tætningspladen fra bunden. Fjern pladen, og planlæg, hvor indgangen til pakkåsen eller ledningen skal placeres. Lav huller i det markerede område på tegningen.

Tætningspladen skal tilpasses frekvensomformeren for at sikre den foreskrevne beskyttelsesgrad og samtidig sikre en korrekt køling af enheden. Hvis tætningspladen ikke monteres, kan det trippe enheden.

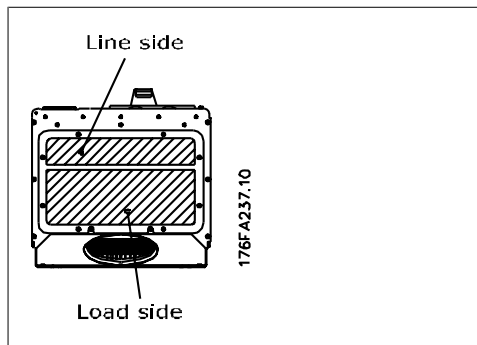


Illustration 3.25: Kabelindgangen set fra bunden af frekvensomformeren - Kapsling D1 og D2.

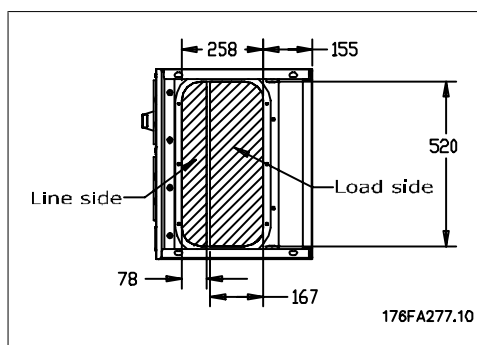


Illustration 3.26: Kabelindgangen set fra bunden af frekvensomformeren - Kapsling E1.

Bundpladen af E1-kapslingen kan monteres fra enten inden i eller uden på kapslingen, hvilket giver fleksibilitet i installationsprocessen. Hvis den f.eks. monteres fra bunden, kan pakkåsen og kablerne monteres, før frekvensomformeren placeres på soklen.

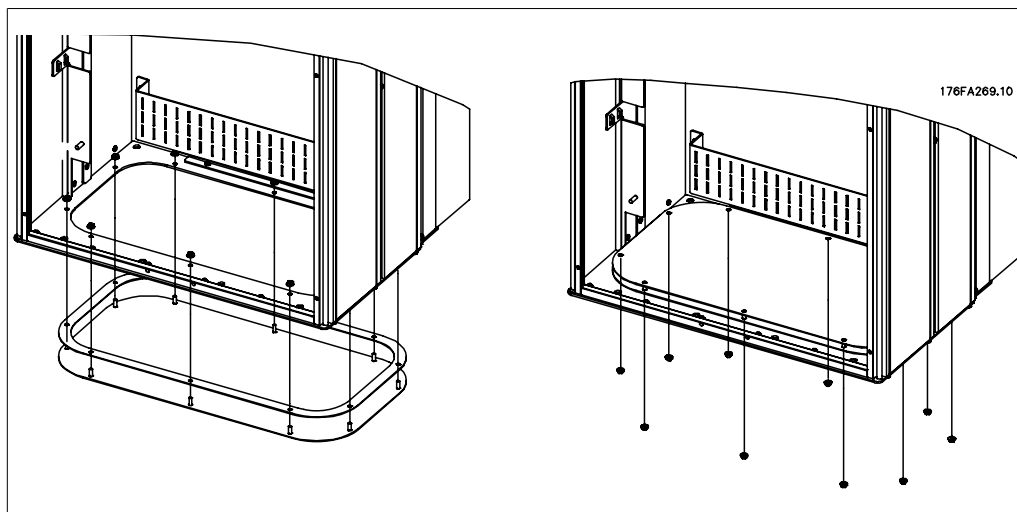


Illustration 3.27: Montering af bundpladen, E1-kapsling.

3.4.7. IP21 Drypskærmsinstallation (D1- og D2-kapsling)

For at opfylde IP21-klassificeringen skal en separat drypskærm installeres som forklaret nedenfor:

- Fjern de to forreste skruer
- Sæt drypskærmen i og sæt skrueerne på plads
- Spænd skrueerne til 5,6 Nm

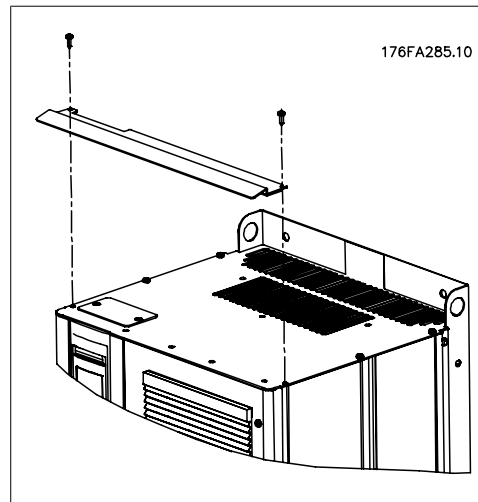


Illustration 3.28: Drypskærmsinstallation.

3.5. Feltinstallation af optioner

Dette afsnit omhandler installationen af IP00/chassis-kapsling frekvensomformere med rørledningsafkølingssæt i Rittal-kapslinger. Disse sæt er designet og testet til at blive brugt med Rittal TS8-kapslinger 1800 mm (kun Ramme D1 og D2) og 2000 mm. højde så vel som 2200 mm til E2-kapslinger. Andre kapslingshøjder understøttes ikke. Foruden kapslingen er en 200 mm bundplade/sokkel påkrævet.

Minimum kapslingsmålene er:

- D1 og D2-ramme: dybde 500 mm og bredde 600 mm.
- E1-ramme: dybde 600 mm og bredde 800 mm.

Den maksimale dybde og bredde er, som det er påkrævet af installationen. Når flere frekvensomformere anvendes i en kapsling, anbefales det, at hver frekvensomformer monteres på dens egen bagtavle og understøttes langs midtersektionen af tavlen. Disse rørledningssæt understøtter ikke "på ramme"-montering af tavlen (se Rittal TS8-kataloget for at få flere oplysninger). Rørledningens afkølingssæt, der findes i tabellen nedenfor, er kun egnet til brug med IP 00/chassis-frekvensomformere i Rittal TS8 IP 20 og UL og NEMA 1 og IP 54 og UL og NEMA 12-kapslinger. Den viste rørledning er til D1- og D2-kapslinger. Rørledningen for E1-kapslinger har et anderledes udseende men skal installeres på samme måde.



For E1-kapslingen er det vigtigt at montere pladen på bagsiden af Rittal-kapslingen på grund af frekvensomformerens vægt.

Bestillingsoplysninger

Rittal TS-8-kapsling	Ramme D3 sæt del nr.	Ramme D4 sæt del nr.	Ramme E2 del nr.
1800 mm	176F1824	176F1823	Ikke muligt
2000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2200 mm			176F0299

Indhold i sættet

- Rørledningskomponenter
- Montering af hardware
- Pakningsmateriale
- Leveres med D1- og D2-rammesæt:
 - 175R5639 - Monteringsskabelonerne og den øverste/nederste afbryder til Rittal-kapslingen.
- Leveres med E1-rammesæt:
 - 175R1036 - Monteringsskabelonerne og den øverste/nederste afbryder til Rittal-kapslingen.

Alle beslag er enten:

- 10 mm, M5 møtrikker moment til 2,3 Nm
- T25 Torx skruemoment til 2,3 Nm

3.5.1. Installation af Rittal-kapslinger

Denne tegning viser skabelonen i fuld størrelse, der leveres sammen med sættet, og to tegninger, der kan bruges til at finde afbryderne for kapslingens top- og bundtavler. Rørarbejdet kan også bruges til at finde åbningerne.



Illustration 3.29: Skabeloner

Installer pakningsmaterialet på bagåbningen af frekvensomformeren før installationen på kapslingens bagtavle.

Brug skabelonen, som er leveret med sættet (vist ovenfor), og installer frekvensomformeren på bagtavlen af Rittal-kapslingen. Skabelonen findes på det øverste venstre hjørne af bagtavlen. Derfor kan skabelonen bruges med bagtavle af enhver størrelse og med både 1800 og 2000 mm høje kapslinger.



Illustration 3.30: Åbninger bagpå bruges ikke i denne applikation

Før bagpanelet installeres i kapslingen, skal pakningen samles på begge sider af den nederste kabeladapter, som vist nedenfor, og installeres på bunden af frekvensomformereren.

3



Illustration 3.31: Nederste kabeladapter



Illustration 3.32: Nederste kabeladapter med pakning installeret



Illustration 3.33: Nederste kabeladapter installeret

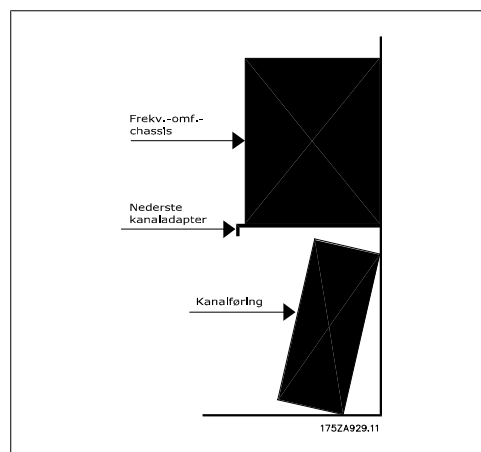


Illustration 3.34: Sidebillede



NB!

Installer bundpladen, efter frekvensomformereren er blevet installeret bag på for at sikre en korrekt pakningsdækning.

Installer de to monteringskonsoller på frekvensomformer-chassiset, og installer derefter den nederste kabeladapter på bunden af frekvensomformereren som vist nedenfor.

Installationen af bundpladen er lettere, mens bagtavlen er uden for kapslingen. Den buede forkant af den nederste røradapter er foran på frekvensomformereren og ned.

Før bagtavlen installeres med frekvensomformereren i Rittal TS8-kapslingen, skal de bageste 5 skruer (se tegningen nedenfor) flyttes og smides væk. Hullerne vil blive brugt til at fastgøre den øverste rørledning med længere skruer, som er leveret med sættet.



Illustration 3.35: Det øverste af IP 00/Chassis-frekvensomformer

Installer bagtavlen i kapslingen, se tegningen nedenfor. Brug Rittal PS4593.000-konsoller (minimum en pr. side i midten af frekvensomformereren) med den rette støttestrip for yderligere støtte af bagtavlen. D4- og E2-rammer bruger to forstærkninger per side. Hvis yderligere komponenter monteres på det samme bagpanel, skal Rittal-manualen konsulteres for yderligere krav om støtte.



Illustration 3.36: Frekvensomformer installeret i kabinettet

3.5.2. Installation af Rittal-kapslinger, fortsat

Det øvre rørledningsomslag består af de følgende dele som vist nedenfor. Fra venstre til højre: 1. øvre kabellukningsplade, 2. frekvensomformerkonsol, 3. kabel, 4. kanalventileret topafdækning.



Illustration 3.37: Toppakningsassembling

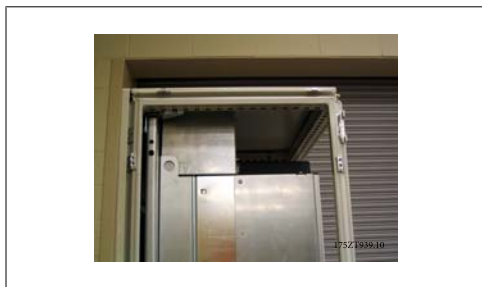


Illustration 3.38: Toprørledning og kapslingstop installeret



Illustration 3.39: Toprørledningen delvist samlet med frekvensomformerkonsollen

Installer topkabelsektionen midlertidigt som vist ovenfor. Brug det øvre kabelafdækningsstykke til at markere kapslingstoppen til åbningen.

Alternativt kan monteringskabelonen (med følgende tegning) bruges til at få kapslingen til at slå fra.



Illustration 3.40: Rittal-kapslingstop med afbryder
Standard Rittal-kapslingers top er skåret. Pakning bruges ikke i udskæringen. Pakning er en del af rørledningen.



Illustration 3.41: Pakningen bøjer over kanten for at udgøre en forsegling mellem kablet og det ventilerede topomslag



Illustration 3.42: Øvre kabel installeret



Illustration 3.43: Pakningen anvendes til begge sider af frekvensomformerens konsol og kanalventileret topomslag.



Illustration 3.44: Det øverste kabel er klar til at blive installeret på frekvensomformerens

For den endelige installation af rørledningen, saml det øverste kabel som vist nedenfor.

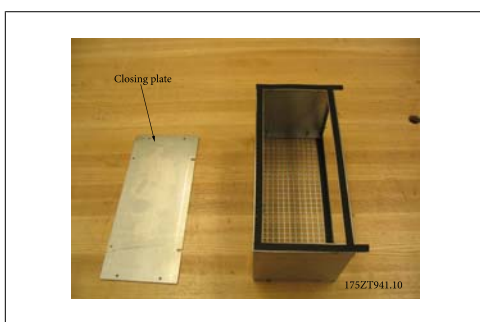


Illustration 3.45: Øvre kabel samlet med pakning

Den øverste kabellukningsplade er taget af på grund af installationen af rørledningen på frekvensomformerens. Den øvre rørledning er fastgjort til frekvensomformerens ved at bruge de eksisterende huller på det øverste omslag af frekvensomformerens. Brug de lange T25-skruer, som er leveret sammen med sættet, i den eksisterende frekvensomformerens øverste huller i omslaget. Rørledningen vil passe over frekvensomformerens monteringsbolte.

Når rørledningen er fastgjort til frekvensomformerens, kan kabellukningspladen fastgøres. Den øvre rørledningssamling er færdig.

Tilføj pakningen til den øvre kabellukningsplade og installer. Installer kapslingstoppen. Installation af øvre kabel er færdig.



Illustration 3.46: Øvre kabel installeret



Illustration 3.47: Øvre kabels lukkeplade med pakning



Illustration 3.48: Øvre kabels lukkeplade installeret



Illustration 3.49: Kapslingstoppen installeret



Illustration 3.50: Plantegning af Rittal-kapsling

3.5.3. Installation af Rittal-kapslinger, fortsat

Det nedre kabelsamlingsstykker. Se tegningen, som viser et forstørret billede af rørledningskomponenterne. Pakningen installeres som vist. Saml det nedre kabel bortset fra omslaget. Samling inkluderer monteringen af 3 vinkelkonsoller på forsiden og siderne af det delvist samlede nedre kabel. Den nederste kabelkrave boltes fast til kablet ved at bruge tre T25-skruer i de yderste huller af konsollerne. Stram skruerne for at trykke pakningen sammen.



Illustration 3.51: Nedre rørledningsstykker

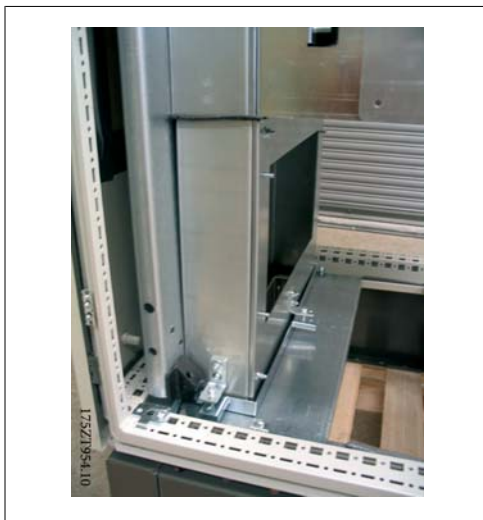


Illustration 3.52: Nedre rørledning delvist samlet



Illustration 3.53: Færdigsamlet nedre rørledning

Rørsamlingen anvendes til at markere det nederste udsnit. Installer den nederste rørledning midlertidigt som vist til højre. Brug indersiden af rørledningen til at markere bunden af kapslingen for åbningen.



Udsnittet laves på den inderste pakningsplade. De resterende to pakningsplader skal fjernes, så installationen af den nederste kabel kan samles.

Illustration 3.54: Installer rørledningen midlertidigt for at markere udsnittet på pakningen



Illustration 3.55: Kapsling nederste afbryder

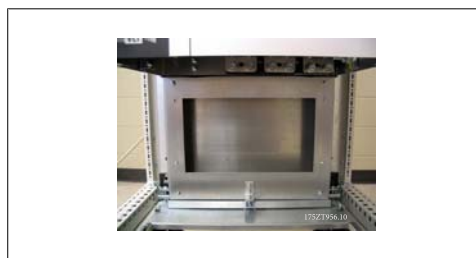


Illustration 3.56: Nederste rørledning installeret

Den nederste rørledning er drejet på plads som vist. Den nederste rørledning er udviklet med et stramt pasmål. Den øvre del af kablet passer under den nederste kabeladapter og kræver et stramt pasmål med pakningsmaterialet, der fastholder IP 54 og UL og NEMA 12-klassificering.

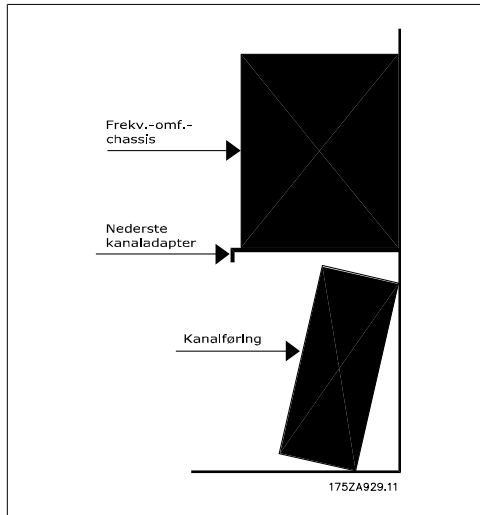


Illustration 3.57: Installation af de nederste kabler

Installer kablets forplade og kabelbøjlsens bundplade, hvis den skal bruges. Installer de to resterende pakningsplader.

Når den nederste rørledning er blevet anbragt på sin plads, fjernes de tre T25-skruer fra de udvendige huller i monteringskonsollerne på siderne og foran rørledningen og flyttes til de indvendige huller af de samme konsoller. Stram de tre skrue to det angivne moment. Den nederste rørledning er ikke fastgjort til Rittal-kapslingen.



Illustration 3.58: Flyt monteringsskrue fra de udvendige huller til de indvendige huller



Illustration 3.59: Bundpakning installeret.

3.5.4. Installation på soklen

Frekvensomformereren kan også installeres på gulvet. Et gulvstativ er udviklet til det formål. Det kan kun bruges til enheder, som er produceret efter uge 50, 2004 (serienummer XXXXXG504).

I dette afsnit beskrives installationen af en sokkelenhed, som er til rådighed for VLT-serie frekvensomformere ramme D1 og D2. Dette er en 200 mm høj sokkel, som tillader disse rammer at blive monteret på gulvet. På forsiden af soklen er der åbninger til indgangsluft til effektkomponenterne.

Frekvensomformerens pakkåseplade skal installeres for at give tilstrækkelig køleluft til frekvensomformerens kontrolkomponenter via ventilatoren i lågen og for at opretholde IP21/NEMA 1 eller IP54/NEMA 12 graders kapslingsbeskyttelse.

Der er en sokkel, som passer til både ramme D1 og D2.

Nødvendigt værktøj:

- Topnøgle med 7-17 mm toppe
- T30 Torx Driver

Momenter:

- M6 - 4,0 Nm
- M8 - 9,8 Nm
- M10 - 19,6 Nm

Sætindhold:

- Sokkeldele
- Instruktionsmanual



Illustration 3.60: Frekvensomformer på sokkel.

Sættet indeholder en U-formet stykke, en forplade med udluftning, 2-sidestykker, to forkonsoller og det påkrævede hardware for at blive samlet. Se det forstørrede billede af installationen, illustrationen "Three front screws" (tegning 130BA647).

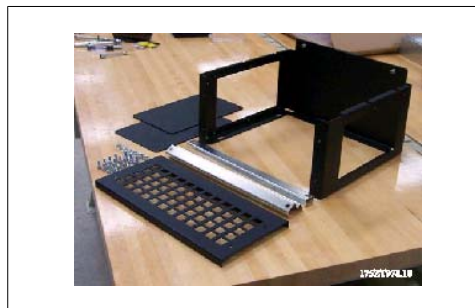


Illustration 3.61: Sokkeldele

Soklen er delvist samlet. Før frekvensomformerer installeres på soklen, er det vigtigt at fastgøre soklen til gulvet ved at bruge de fire sokkelmonteringshuller. Hullerne kan rumme op til M12-bolte (ikke inkluderet i sættet).
ADVARSEL: Frekvensomformererne er tunge foroven og kan vælte, hvis soklen ikke er fastgjort til gulvet.
 Hele monteringen kan også understøttes ved at bruge frekvensomformerens øverste monteringshuller til at fastgøre den til en væg.

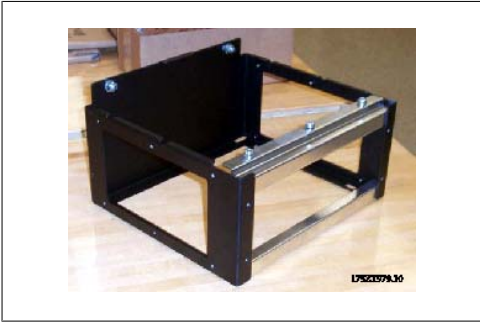


Illustration 3.62: Sokkel delvist samlet

Den samlede sokkel med forplade med udluftning og to sidestykker er installeret. Flere frekvensomformere kan monteres side om side. De inderste sidelukkeplader er taget af.
BEMÆRK! For- og sidestykkets monteringskruer er nu forsænkede M6 Torx fladhovedet skruer.



Illustration 3.63: Færdigsamlet sokkel.

Installer frekvensomformerer ved at sænke den ned på sokkelen. Frekvensomformerer skal rage ud over forsiden af soklen for at gøre plads til en holdebøjle på bagsiden af sokkelen. Når frekvensomformerer er blevet placeret på sokkelen, skal frekvensomformerer skubbes ved brug af holdebøjlerne på siden af sokkelen og monter skrueerne som vist.

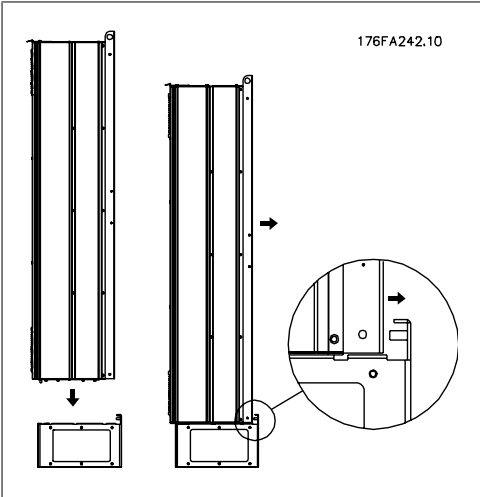


Illustration 3.64: Montering af frekvensomformerer til sokkelen.

3

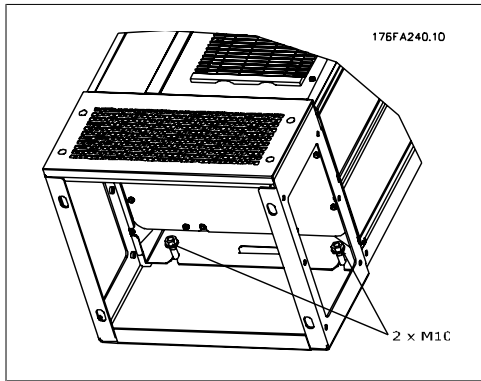


Illustration 3.65: To møtrikker på bagsiden.

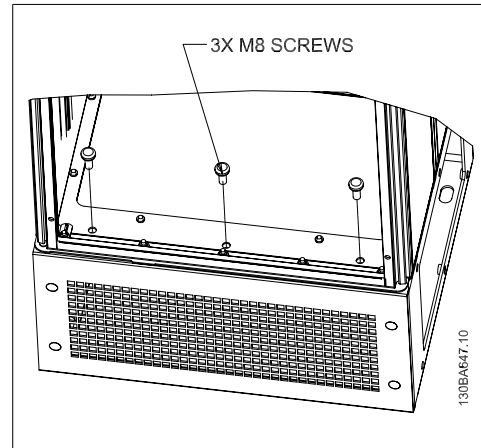


Illustration 3.66: Tre skruer foran.



Illustration 3.67: Ramme D2 med sokkel installeret

3.6. Elektrisk installation

3.6.1. Styreledninger

Forbinder ledningerne med frekvensomformer-
 ren, som beskrevet i betjeningsvejledningen.
 Husk at forbinde skærmene ordenligt for at
 sikre optimal elektrisk immunitet.

Føring af styrekabel

Fastgør alle styrekablerne til angivne styreka-
 belføring.

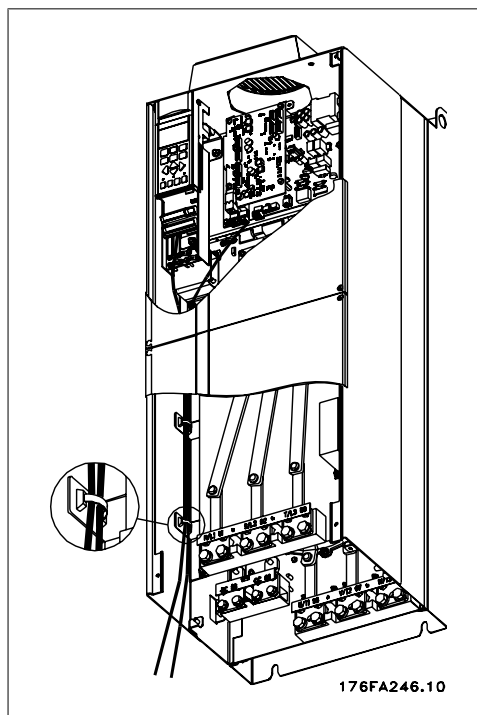


Illustration 3.68: Ledningssti til styreledningsføring.

Fieldbus-forbindelse

Forbindelser laves til de relevante optioner på
 styrekortet. Yderligere oplysninger finder du i
 Fieldbus-instruktionen. Kablet skal placeres til
 venstre inden i frekvensomformereren og fast-
 gøres sammen med andre styreledninger.

I IP 00 (Chassis) og IP 21 (NEMA 1)-enheder-
 ne er det også muligt at forbinde fieldbussen
 fra toppen af enheden, som vist på billedet
 nedenfor. En afdækningsplade skal fjernes på
 IP 21 (NEMA 1)-enheden.



Illustration 3.69: Topforbindelse til fieldbus.

Installation af 24 V ekstern DC forsyning

Moment: 0,5 - 0,6 Nm

Skruestørrelse: M3

Nr.	Funktion
35 (-), 36 (+)	24 V ekstern DC-forsyning

24 V ekstern DC forsyning benyttes som lavspændingsforsyning af styrekort og evt. monterede optionskort. Dette giver mulighed for fuld drift af LCP (inkl. parameterindstilling) uden nettilslutning. Bemærk, at der gives advarsel om lavspænding, når 24 V DC tilsluttes. Trip vil imidlertid ikke finde sted.



Anvend 24 V DC-forsyning af PELV-typen for at sikre korrekt galvanisk isolering (PELV-typen) på frekvensomformerens styreklemmer.

3

3.6.2. Eltilslutninger

Kabelføring og Sammensmeltning



NB!

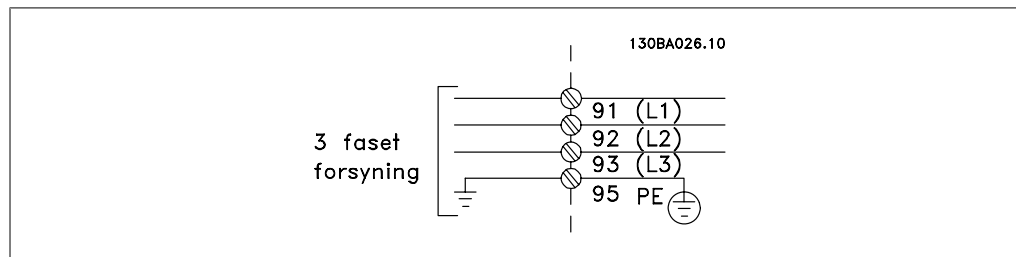
Kabler generelt

Al kabelføring skal overholde nationale og lokale bestemmelser for kabeltværsnit og omgivelsestemperaturer. Kobberledere (75 °C) anbefales.

Effektkabelforbindelser er placeret som vist nedenfor. Dimensionering af kabeltværsnittet skal ske i overensstemmelse med strømklassificeringerne og lokal lovgivning. Se *specifikationerne* for at få flere oplysninger.

For at beskytte frekvensomformerer skal de anbefalede sikringer bruges, eller enheden skal være med indbyggede sikringer. Anbefalede sikringer kan ses i tabellerne i sikringsafsnittet. Sørg altid for, at de rette sikringer bruges i overensstemmelse med lokal lovgivning.

Nettilslutningen monteres på netspændingskontakten, hvis en sådan er inkluderet.



NB!

Motorkablet skal være skærmet. Hvis der benyttes et kabel uden skærm, overholdes visse EMC-krav ikke. Anvend et skærmet motorkabel for at overholde EMC-emissionskravene. Yderligere oplysninger findes under *EMC-specifikationer* i *Design Guide*.

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

Skærmning af kabler:

Undgå installation med snoede skærmender (pigtailes). De ødelægger afskærmningens effekt ved høje frekvenser. Hvis det er nødvendigt at bryde skærmen i forbindelse med montering af motorværn eller motorrelæer, skal skærmen videreføres med så lav en HF-impedans som muligt.

Tilslut motorkablets skærm til frakoblingspladen på frekvensomformerer og til motorens metal-kabinet.

Sørg for, at skærmforbindelserne har det størst mulige overfladeareal (kabelbøjle). Dette sikres ved at benytte de medfølgende installationsdele i frekvensomformeren.

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. Hold motorkablet så kort som muligt for at begrænse støjniveauet og minimere lækstrømme.

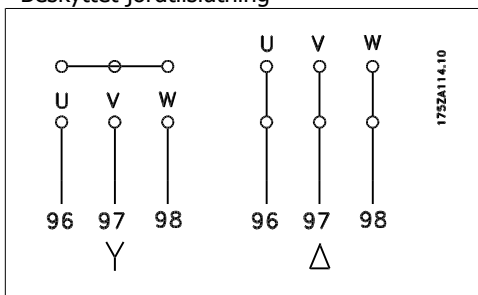
Detaljer kan findes i den relevante Design Guide.

Koblingsfrekvens:

Når frekvensomformere anvendes sammen med sinusbølgefiltre for at reducere den akustiske støj fra en motor, skal koblingsfrekvensen indstilles i henhold til instruktionen i par. 14-01.

Klemmenr.	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Motorspænding 0-100 % af netspændingen. 3 ledninger ud af motoren
	U1 W2	V1 U2	W1 V2	PE ¹⁾	Trekant-tilsluttet 6 ledninger ud af motoren
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Stjernetilsluttet U2, V2, W2 U2, V2 og W2 skal forbindes separat.

¹⁾Beskyttet jordtilslutning



NB!

 På motorer uden faseadskillesepapir eller anden isoleringsforstærkning, der er egnet til drift med spændingsforsyning (som f.eks. en frekvensomformer), skal der monteres et sinusbølgefilter på udgangen på frekvensomformeren.

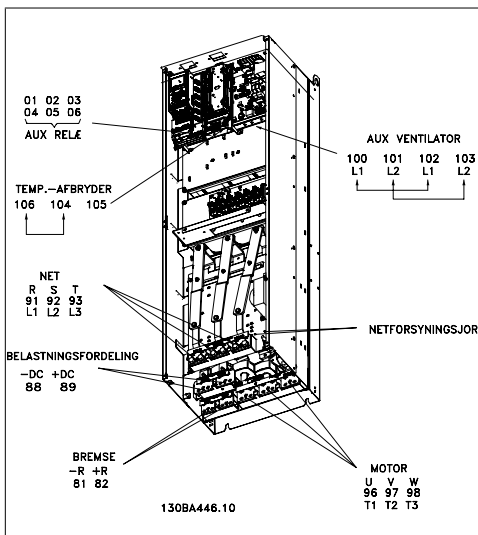


Illustration 3.70: Kompakt IP 00 (Chassis), kapsling D3

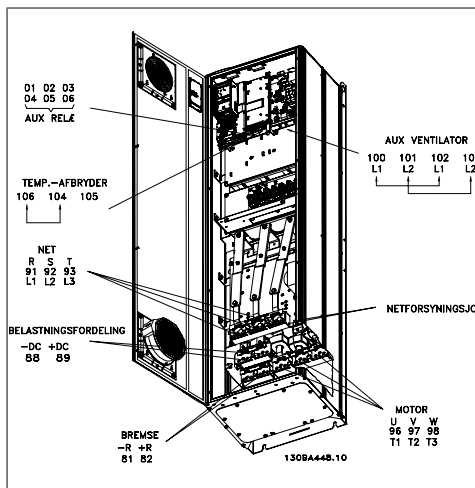


Illustration 3.71: Kompakt IP 21 (NEMA 1) og IP 54 (NEMA 12), kapsling D1

3

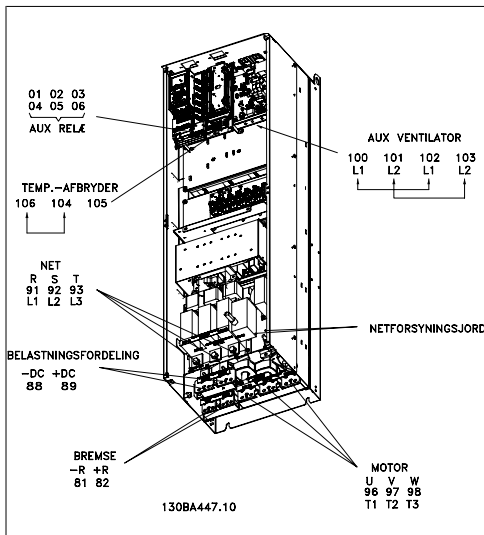


Illustration 3.72: Kompakt IP 00 (Chassis) med afbrydere, sikring og RFI-filter, kapsling D4

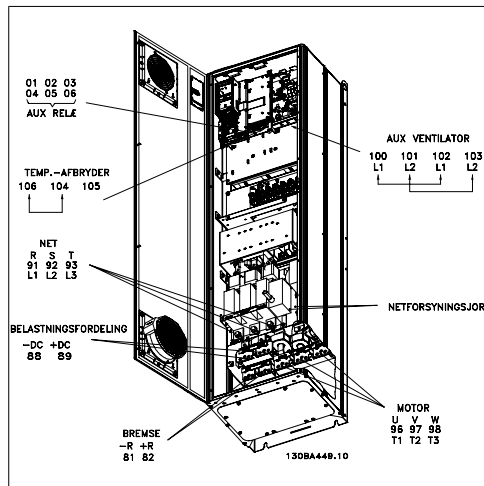


Illustration 3.74: Kompakt IP 21 (NEMA 1) og IP 54 (NEMA 12) med afbrydere, sikring og RFI-filter, kapsling D2

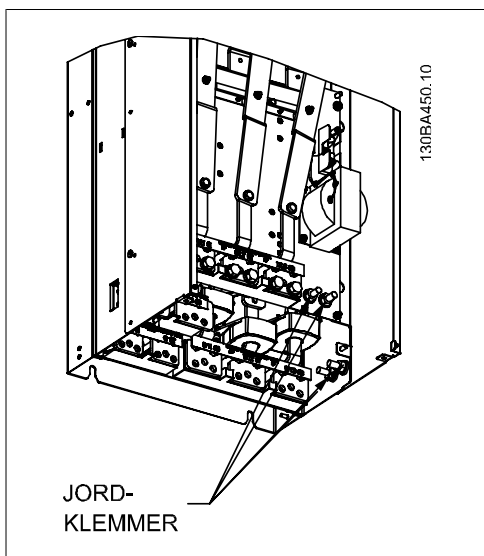


Illustration 3.73: Jordklemmernes positioner IP00, D-kapslinger

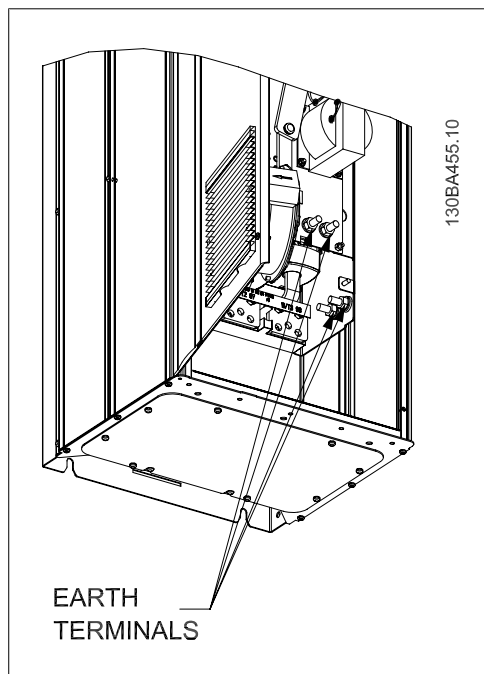


Illustration 3.75: Jordklemmernes positioner IP21 (NEMA type 1) og IP54 (NEMA type 12)

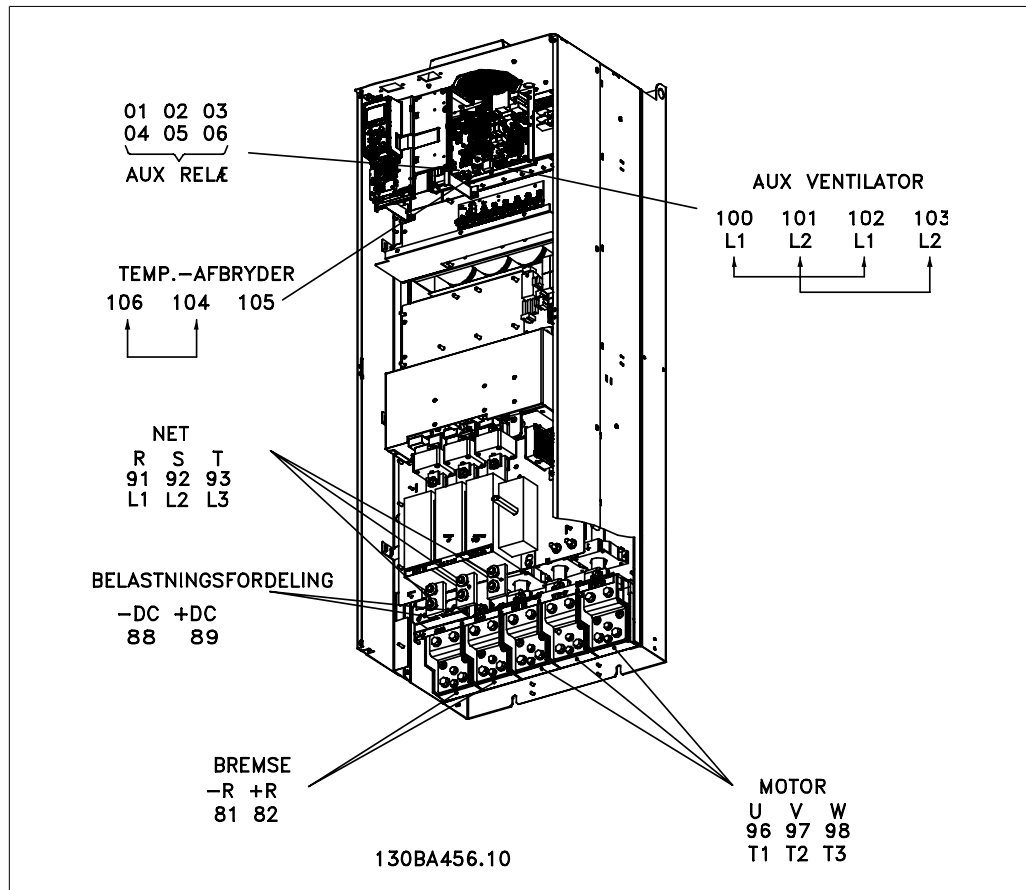


Illustration 3.76: Kompakt IP 00 (Chassis) med afbryder, sikring og RFI-filter, kapsling E2

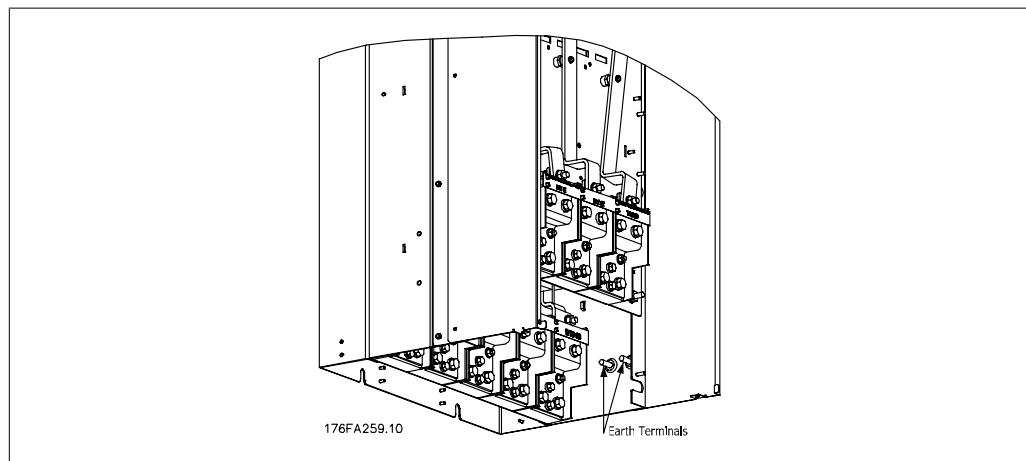


Illustration 3.77: Jordklemmernes positioner IP00, E-kapslinger

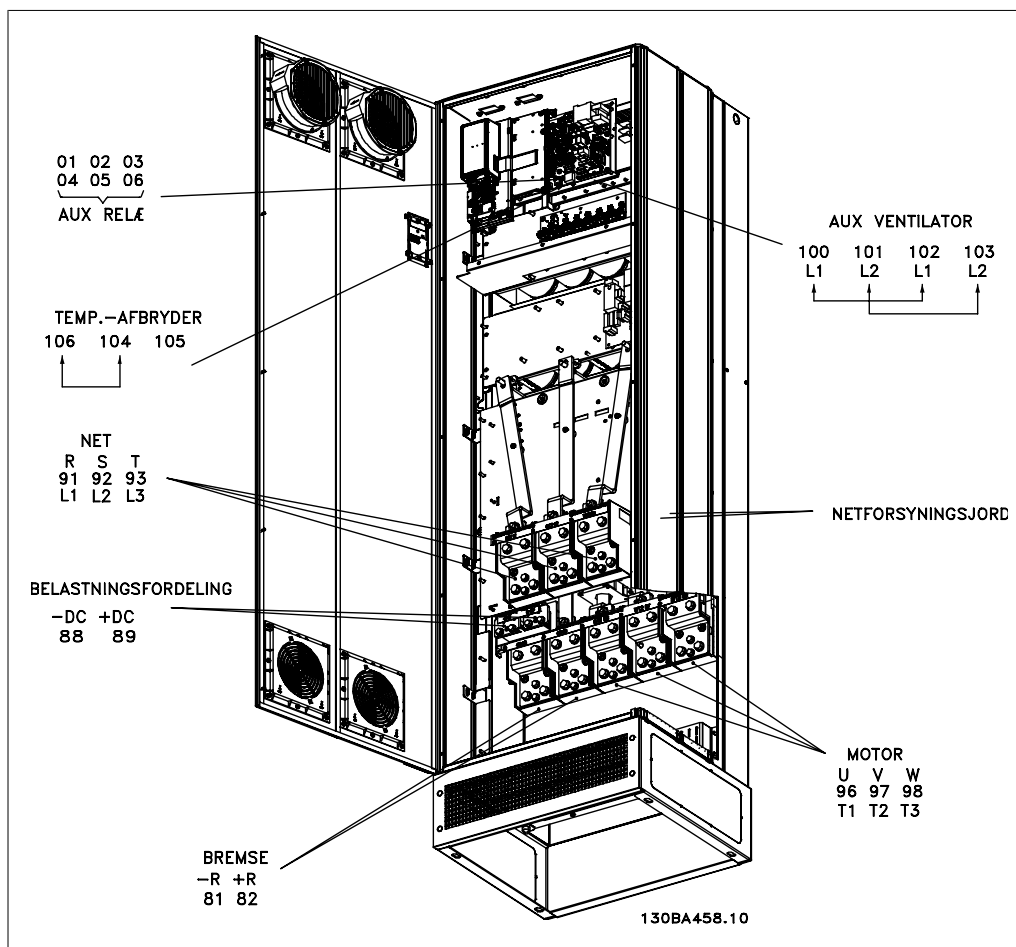


Illustration 3.78: Kompakt IP 21 (NEMA 1) og IP 54 (NEMA 12) kapsling E1

3.6.3. Jording

Følgende grundlæggende punkter skal overvejes ved installation for at opnå elektromagnetisk kompatibilitet (EMC).

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

Forbind forskellige jordsystemer med mindst mulig lederimpedans. Den mindst mulige lederimpedans opnås ved at holde lederen så kort som muligt og ved at anvende størst muligt overfladeareal.

De forskellige apparaters metalkabinetter monteres på skabets bagplade med så lav en HF-impedans som mulig. Herved undgås, at der opstår forskellig HF-spænding de enkelte apparater imellem, og at der løber radiostøjstrøm i eventuelle forbindelseskabler mellem apparaterne. Radiostøjen bliver reduceret.

For at opnå en lav HF-impedans kan apparaternes opspændingsbolte anvendes som HF-forbindelse til bagpladen. Det er nødvendigt at fjerne isolerende maling eller lignende i opspændingspunkterne.

3.6.4. Ekstra beskyttelse (RCD)

Fejlstrømsrelæer, nulling eller jording kan anvendes som ekstra beskyttelse, forudsat at lokale sikkerhedsmæssige normer overholdes.

Ved jordfejl kan der opstå jævnstrømsindhold i fejlstrømmen.

Evt. FI-relæer skal anvendes i henhold til lokale bestemmelser. Relæerne skal være egnede til beskyttelse af tre-faset udstyr med broensretter og til kortvarig afledning i indkoblingsøjeblikket.

Se i øvrigt afsnittet *Særlige forhold* i den relevante Design Guide.

3.6.5. RFI-afbryder

Netforsyning isoleret fra jord

Hvis frekvensomformererens forsynes fra en isoleret netkilde (it-netspænding, flydende delta og jordet delta) eller en TT/TN-S netspænding med jordet ben, anbefales det at slå RFI-afbryderen fra (OFF) ¹⁾ via par. 14-50. Yderligere oplysninger, se IEC 364-3. Hvis optimale EMC-resultater kræves, hvis parallelle motorer er tilsluttet eller hvis motorkabellængden er på over 25 meter, anbefales det at indstille par. 14-50 til [ON].

¹⁾ Ikke nødvendigt med 525-600/690 V frekvensomformere; derfor ikke muligt.

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

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

3.6.6. Moment

Når alle elektriske tilslutninger/elektriske forbindelser strammes, er det vigtigt at stramme med det rette moment. For lav eller for høj moment giver en dårlig elektrisk tilslutning/elektrisk forbindelse. Brug en momentnøgle for at sikre det rette moment

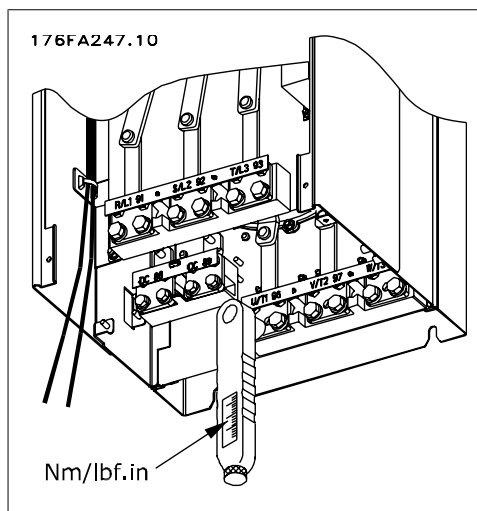


Illustration 3.79: Brug altid en momentnøgle til at stramme boltene.

Kapsling	Klemme	Moment	Boltstørrelse
D1, D2, D3 og D4	Netforsyning	19 Nm	M10
	Motor		
	Belastningsfordeling Bremse	9,5	M8
E1 og E2	Netforsyning	19 NM	M10
	Motor		
	Belastningsfordeling		
	Bremse	9,5	M8

Tabel 3.4: Moment for klemmer

3.6.7. Skærmede kabler

Det er vigtigt, at skærmede kabler tilsluttes korrekt for at sikre høj EMC-immunitet og lave emissioner.

Tilslutning kan ske med enten kabelafslutninger eller bøjler:

- EMC-kabelafslutninger: Almindelige kabelafslutninger kan bruges til at sikre en optimal EMC-forbindelse.
- EMC-kabelbøjle: Frekvensomformerens leveres med bøjler, der gør tilslutningen ukompliceret.

3.6.8. Motorkabel

Motoren skal forbindes med klemmerne U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98. Jord tilsluttes klemme 99. Alle typer trefasede asynkrone standardmotorer kan anvendes sammen med en frekvensomformerenhed. Fabriksindstillingen giver omdrejning med uret, når udgangen på VLT-frekvensomformerens er forbundet på følgende måde:

Klemme nr.	Funktion
96, 97, 98, 99	Ledningsnet U/T1, V/T2, W/T3 Jord

<ul style="list-style-type: none"> • Klemme U/T1/96 forbundet til U-fasen • Klemme V/T2/97 forbundet til V-fasen • Klemme W/T3/98 forbundet til W-fasen 	

Omdrejningsretningen kan ændres ved at bytte om på to faser i motorkablet eller ved at ændre indstillingen af par. 4-10.

3.6.9. Bremsekabel

(Kun standard med bogstav B i placering 18 typekode).

Klemme nr.	Funktion
81, 82	Bremsemodstandsklemmerne

Tilslutningskablet til bremsemodstanden skal være skærmet. Skærmen forbindes med kabelbøjler fra frekvensomformerens ledende bagplade og til bremsemodstandens metalkabinet. Dimensioner kablets tværsnit svarende til bremsemomentet. Se også *Bremsevejledning, MI.90.Fx.yy* og *MI.50.Sx.yy* for at få yderligere oplysninger om sikker installation.



Bemærk, at der alt afhængigt af forsyningsspændingen kan forekomme spændinger på op til 1099 VDC på klemmerne.

3.6.10. Belastningsfordeling

(Kun udvidet med bogstav D i plads 21 i typekoden).

Klemme nr.	Funktion
88, 89	Belastningsfordeling

Forbindelseskablet skal være skærmet, og den maksimale længde fra frekvensomformeren til DC-stangen er 25 meter.

Belastningsfordeling giver mulighed for sammenkædning af DC-mellemkredsene i flere frekvensomformere.

! Bemærk, at der kan forekommer spændinger på op til 1099 VDC på klemmerne. Belastningsfordeling kræver ekstraudstyr. Kontakt Danfoss for flere oplysninger.

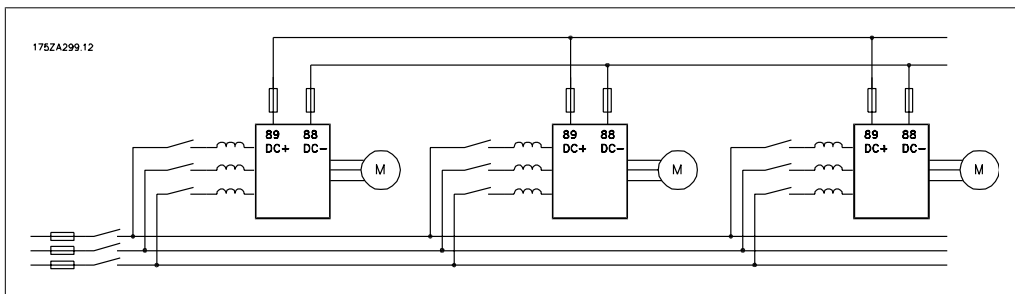


Illustration 3.80: Belastningsfordeling.

3.6.11. Beskyttelse mod elektronisk støj

Før strømeffektkablet monteres, monter EMC-metalfafdækning for at sikre den bedst mulige EMC-præstation.

BEMÆRK! EMC-metalfafdækning er kun inkluderet i enheder med et RFI-filter.



Illustration 3.81: Montering af EMC-skærmen.

3.6.12. Nettilslutning

Netforsyningen skal tilsluttes klemmerne 91, 92 og 93. Jord er forbundet til klemmen til højre for klemme 93.

Klemme nr.	Funktion
91, 92, 93	Netforsyning R/L1, S/L2, T/L3
94	Jord



Kontroller typeskiltet for at sikre, at frekvensomformerens netspænding svarer til dit fabriksanlægs effektforsyning.

Sørg for, at effektforsyningen kan forsyne den nødvendige strøm til frekvensomformereren.

Hvis enheden ikke har indbyggede sikringer, skal det sikres, at de egnede sikringer har den rette strømklassificering.

3.6.13. Ekstern ventilatorforsyning

Hvis DC forsyner frekvensomformereren, eller ventilatoren skal køre selvstændigt fra effektforsyningen, kan en ekstern effektforsyning tilføres. Forbindelsen sker på effektkortet.

Klemme nr.	Funktion
100, 101	Ekstraforsyning S, T
102, 103	Intern forsyning S, T

Konnektoren, der er placeret på effektkortet, muliggør tilslutning af linjespænding til afkølingsventilatorerne. Ventilatorerne er fra fabrikken forbundet og skal forsynes fra en fælles vekselstrømslinje (jumpere mellem 100-102 og 101-103). Hvis en ekstern forsyning er nødvendig, fjernes jumperne, og forsyningen forbindes til klemmerne 100 og 101. En 5 amp.-sikring bør benyttes som beskyttelse. I UL-applikationerne bør dette være Littelfuse KLK-5 eller lignende.

3.6.14. 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.

Kortslutningsbeskyttelse

Frekvensomformereren skal beskyttes mod kortslutning for at undgå risikoen for elektrisk stød og brand. Danfoss anbefaler, at de sikringer, der er angivet nedenfor, anvendes til beskyttelse af servicemedarbejdere og udstyr i tilfælde af en intern fejl i frekvensomformereren. Frekvensomformereren 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. Frekvensomformereren er udstyret med en intern overstrømsbeskyttelse, der kan anvendes til overbelastningsbeskyttelse imod strømretningen (undtagen UL-applikationer), se par 4-18. Desuden kan der bruges sikringer eller afbrydere til at sørge for overstrømsbeskyttelse i installationen. Overstrømsbeskyttelsen skal altid udføres i overensstemmelse med de nationale bestemmelser.

Sikringerne skal være beregnet til beskyttelse af kredsløb, der kan levere maks. 100.000 A_{rms} (symmetrisk).

Sikringstabeller

Størrelse/type	Bus-smann E1958 JFHR2* *	Bus-smann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 RKI/JDDZ	Littelfuse E71611 JFHR2**	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2**	Bus-smann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Intern option Bussmann
P110	FWH-300	JJS-300	2028220-315	L50S-300	A50-P300	NOS-300	170M3017	170M3018
P132	FWH-350	JJS-350	2028220-315	L50S-350	A50-P350	NOS-350	170M3018	170M4016
P160	FWH-400	JJS-400	206xx32-400	L50S-400	A50-P400	NOS-400	170M4012	170M4016
P200	FWH-500	JJS-500	206xx32-500	L50S-500	A50-P500	NOS-500	170M4014	170M4016
P250	FWH-600	JJS-600	206xx32-600	L50S-600	A50-P600	NOS-600	170M4016	170M4016

Tabel 3.5: D-kapslinger, 380-480 V

*170M sikringer fra den viste Bussmann bruger den -/80 visuel indikator, -TN/80 Type T, -/110 eller TN/110 Type T-indikatorsikringer af samme størrelse og strømstyrke kan erstattes til ekstern brug

** Enhver minimum 480 V UL-anført sikring med tilhørende strømklassificering kan bruges til at imødekomme UL-kravene.

Størrelse/type	Bussmann E125085 JFHR2	Ampere	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2
P110	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315
P132	170M3018	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P160	170M4011	350	2061032.350	6.6URD30D08A0350
P200	170M4012	400	2061032.400	6.6URD30D08A0400
P250	170M4014	500	2061032.500	6.6URD30D08A0500
P315	170M5011	550	2062032.550	6.6URD32D08A0550

Tabel 3.6: D-kapslinger, 525-600 V

Størrelse/type	Bussmann PN*	Danfoss PN	Klassificering	Tab (W)
P315	170M5013	20221	900 A, 700 V	120
P355	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P400	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P450	170M6013	20221	900A, 700 V	120

Tabel 3.7: E-kapslinger, 380-480 V

*170M sikringer fra den viste Bussmann bruger den -/80 visuel indikator, -TN/80 Type T, -/110 eller TN/110 Type T-indikatorsikringer af samme størrelse og strømstyrke kan erstattes til ekstern brug.

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabel 3.8: Ekstra sikringer til ikke-UL-applikationer, E-kapslinger, 380-480 V

Størrelse/ type	Bussmann PN*	Danfoss PN	Klassificering	Tab (W)
P355	170M4017 170M5013	20220	700 A, 700 V	85
P400	170M4017 170M5013	20220	700 A, 700 V	85
P500	170M6013	20221	900 A, 700 V	120
P560	170M6013	20221	900 A, 700 V	120

Tabel 3.9: E-kapslinger, 525-600 V

*170M sikringer fra den viste Bussmann bruger den -/80 visuel indikator, -TN/80 Type T, -/110 eller TN/110 Type T-indikatorsikringer af samme størrelse og strømstyrke kan erstattes til ekstern brug

Danfoss PN	Bussmann	Ferraz	Siba
20220	170M4017	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
20221	170M6013	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabel 3.10: Ekstra sikringer for ikke-UL Applikationer E-kapslinger, 525-600 V

Egnet til brug i et kredsløb, der kan levere maks. 100.000 RMS symmetriske ampere, 500/600/690 V maks., når den er beskyttet af de øvre sikringer.

Afbrydertabeller

Afbrydere fremstillet af General Electric, kat. Nr. SKHA36AT0800, 600 Vac maksimum, med de stikpropper, der er anført nedenfor, kan bruges til at overholde UL-kravene.

Størrelse/type	Klassificering stikkatalog #	Ampere
P110	SRPK800A300	300
P132	SRPK800A350	350
P160	SRPK800A400	400
P200	SRPK800A500	500
P250	SRPK800A600	600

Tabel 3.11: D-kapslinger, 380-480 V

Ingen overholdelse af UL

Hvis UL/cUL ikke skal overholdes, anbefaler vi, at der anvendes følgende sikringer, hvilket vil sikre overholdelse af EN50178:

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

P110 - P200	380 - 500 V	type gG
P250 - P450	380 - 500 V	type gR

3.6.15. Bremsmodstandstemperaturlafbryder

Moment: 0,5-0,6 Nm
Skruestørrelse: M3

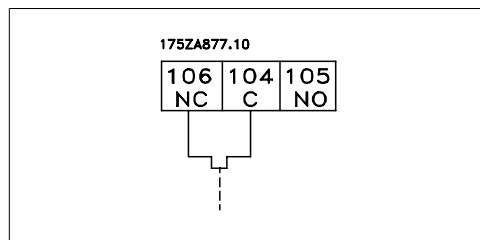
Denne indgang kan bruges til at overvåge en eksternt forbundet bremsmodstands temperatur. Hvis indgangen mellem 104 og 106 åbner, vil frekvensomformereren trippe på advarsel/alarm 27 "Bremse-IGBT". Hvis forbindelsen mellem 104 og 105 er lukket, vil frekvensomformereren trippe på advarsel/alarm 27 "Bremse IGBT".

Normalt lukket: 104-106 (fabriksinstalleret jumper)

Normalt åben: 104-105

Klemme nr.	Funktion
106, 104, 105	Bremsmodstandstemperaturlafbryder.

! Hvis temperaturen i bremsmodstanden bliver for høj, og termokontakten falder fra, vil frekvensomformereren stoppe med at bremse. Herefter vil motoren køre i friløb. Der skal installeres en KLIXON-kontakt, som skal være 'normalt lukket'. Hvis funktionen ikke benyttes, skal der være en kortslutning mellem 106 og 104.



3.6.16. Adgang til styreklemmerne

Alle klemmer til styrekablerne befinder sig under LCP og kan tilgås ved at åbne døren til IP21/54-versionen eller ved at fjerne afdækningen til IP00-versionen.

3.6.17. Elektrisk installation, styreklemmer

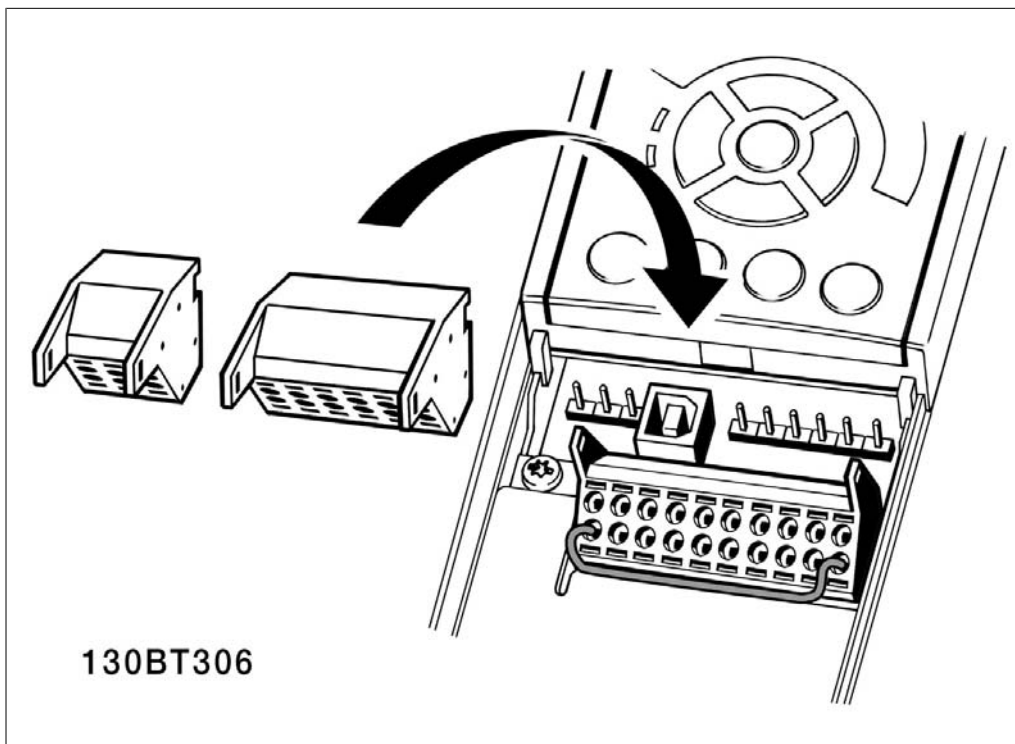
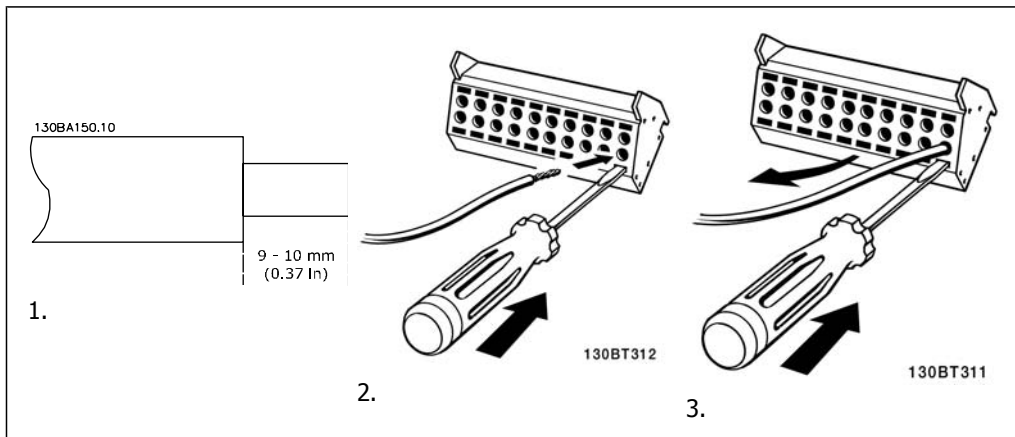
Sådan tilsluttes kablet til klemme:

1. Fjern isoleringen i en længde af 9-10 mm
2. Sæt en skruetrækker¹⁾ ind i det firkantede hul.
3. Sæt kablet ind i det tilsvarende runde hul.
4. Fjern skruetrækkeren. Kablet sidder nu fast i klemmen.

Sådan fjernes ledningen fra klemmen:

1. Sæt en skruetrækker¹⁾ ind i det firkantede hul.
2. Træk kablet ud.

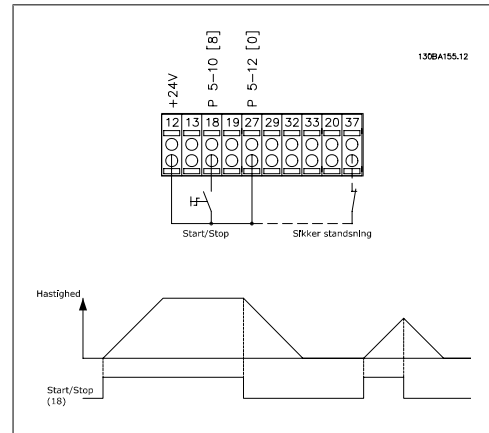
¹⁾ Maks. 0,4 x 2,5 mm



3.7. Tilslutningseksempler

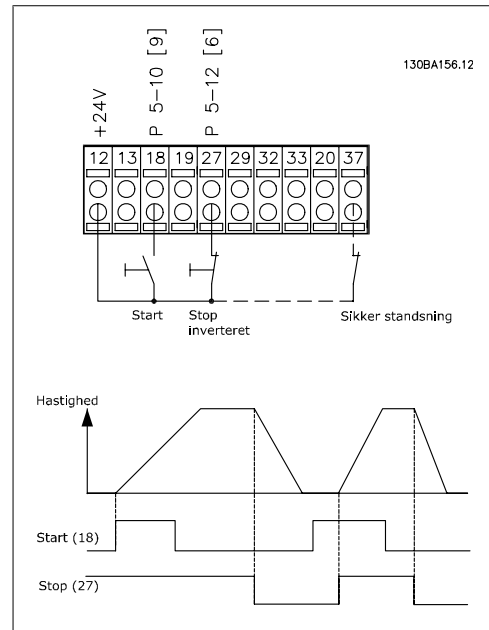
3.7.1. Start/Stop

Klemme 18 = Par. 5-10 [8] *Start*
 Klemme 27 = Par. 5-12 [0] *Ingen funktion*
 (Standard *friløb inverteret*)
 Klemme 37 = Sikker standsning (hvor det er tilgængeligt!)



3.7.2. Pulsstart/-stop

Klemme 18 = Par. 5-10 [9] *Pulsstart*
 Klemme 27 = Par. 5-12 [6] *Stop inverteret*
 Klemme 37 = Sikker standsning (hvor det er tilgængeligt!)



3.7.3. Hastighed op/ned

Klemme 29/32 = Hastighed op/ned: .

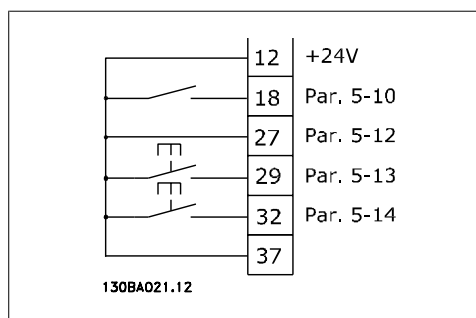
Klemme 18 = Par. 5-10 [9] Start (standard)

Klemme 27 = Par. 5-12 [19] *Fastfrys reference*

Klemme 29 = Par. 5-13 [21] *Hastighed op*

Klemme 32 = Par. 5-14 [22] *Hastighed ned*

Bemærk: Klemme 29 kun i FC x02 (x=serie-type).



3.7.4. Potentiometerreference

Spændingsreference via et potentiometer:

Referencekilde 1 = [1] *Analog indgang 53* (standard)

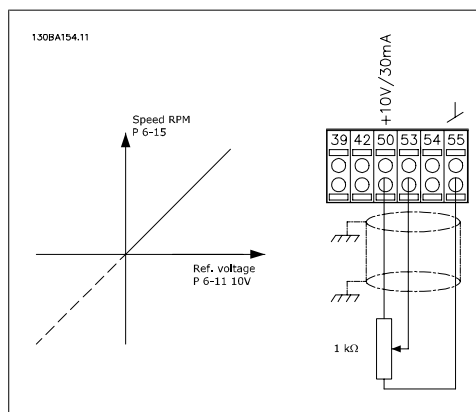
Klemme 53, lav spænding = 0 volt

Klemme 53, høj spænding = 10 volt

Klemme 53, lav reference/feedback = 0 O/MIN

Klemme 53, høj reference/feedback = 1500 O/MIN

Kontakt S201 = IKKE AKTIV (U)



3.8. Elektrisk installation - fortsat

3.8.1. Elektrisk installation, styrekabler

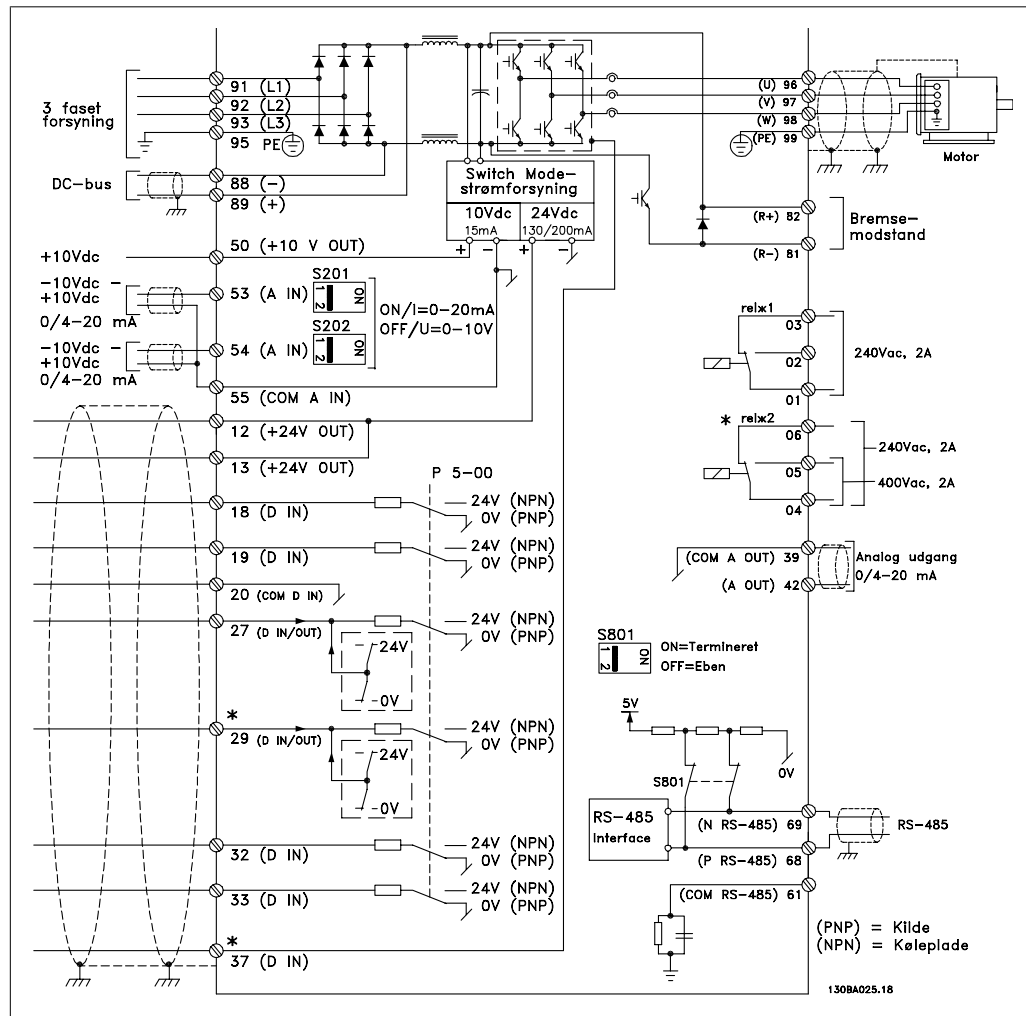


Illustration 3.82: Diagrammet viser alle elektriske klemmer uden optioner.

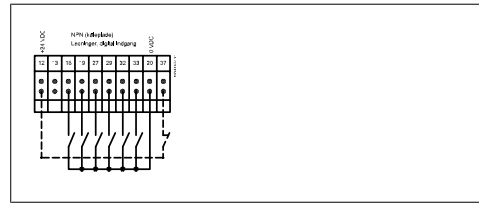
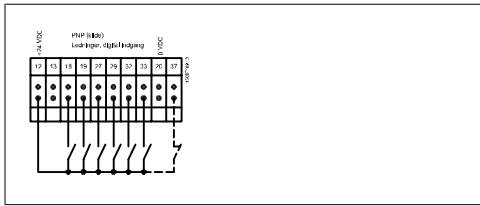
Klemme 37 er den indgang, der skal anvendes til Sikker standsning. Vejledning til installation af sikker standsning findes i afsnittet *Installation af sikker standsning* i frekvensomformerens Design Guide. Se også afsnittene Sikker standsning og Installation af sikker standsning.

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

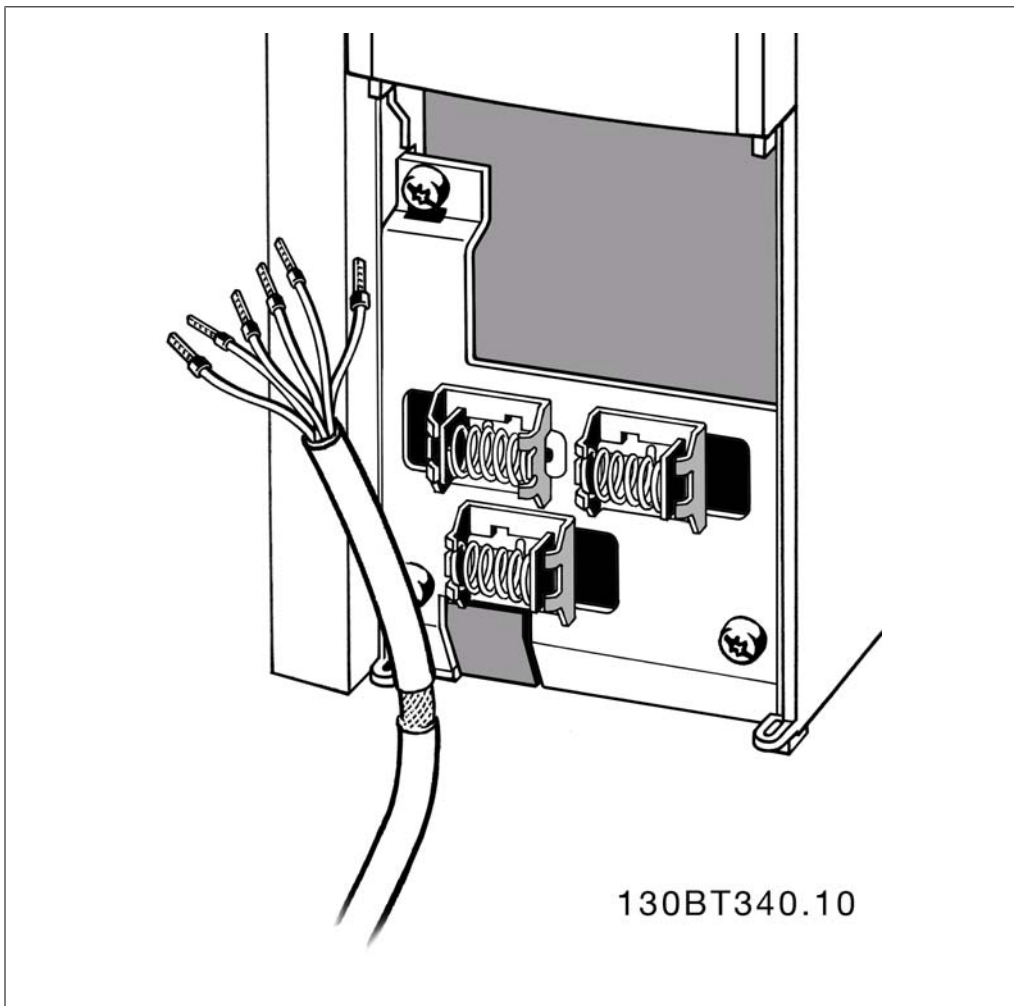
Hvis dette forekommer, kan det være nødvendigt at bryde skærmningen eller at indsætte en 100 nF-kondensator imellem skærmen og chassiset.

De digitale og analoge ind- og udgange skal tilsluttes separat til fælles indgange på frekvensomformerens (klemme 20, 55, 39) for at undgå, at jordstrømme fra de to grupper påvirker andre grupper. Indkobling på den digitale indgang kan f.eks. forstyrre det analoge udgangssignal.

Styreklemmernes indgangspolaritet



NB!
Styrekabler skal være skærmede.



3

3.8.2. Kontakterne S201, S202 og S801

Kontakterne S201 (A53) og S202 (A54) bruges til at vælge en konfiguration for strøm (0-20 mA) eller spænding (-10 til 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).

Se tegningen *Diagram over samtlige elektriske klemmer* i afsnittet *Elektrisk installation*.

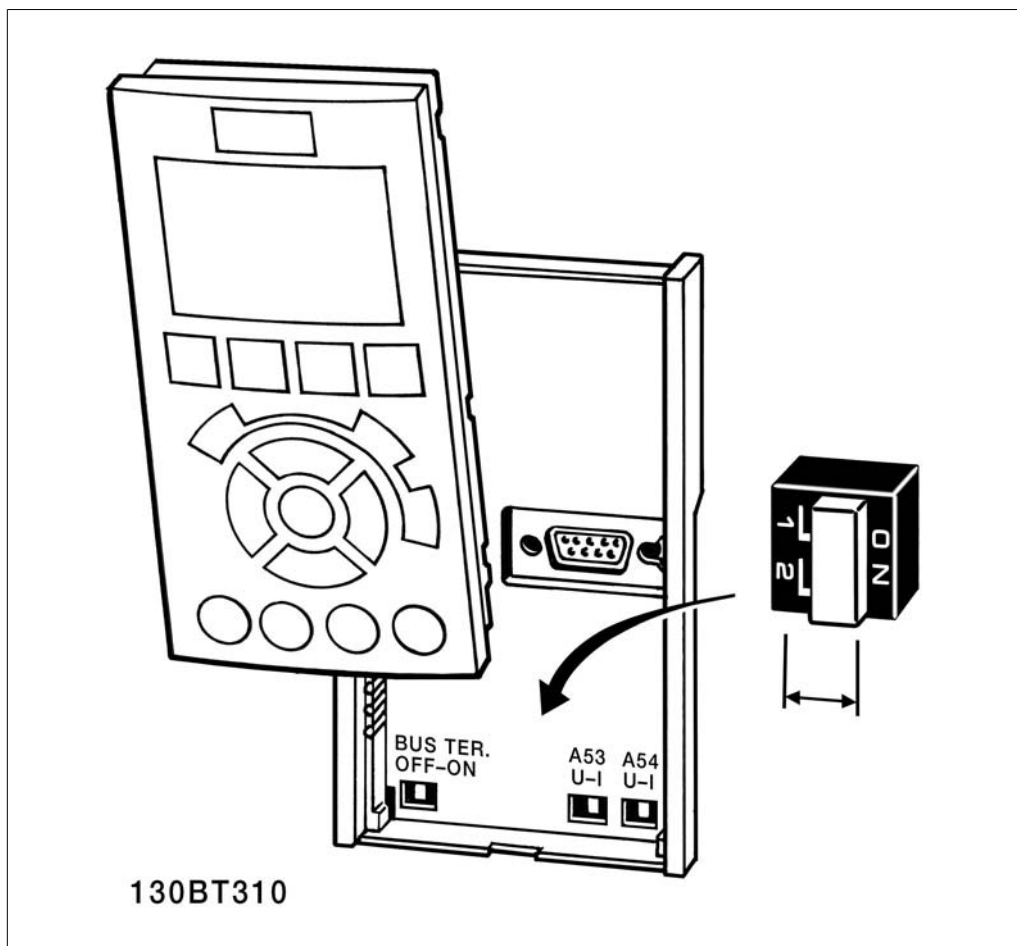
Fabriksindstilling:

S201 (A53) = IKKE AKTIV (spændingsindgang)

S202 (A54) = IKKE AKTIV (spændingsindgang)

S801 (bustermenering) = IKKE AKTIV

! Vær ved ændring af funktionen for S201, S202 eller S801 forsigtig, så kontakten ikke flyttes. Det anbefales at fjerne LCP-holderen (dokken), når kontakterne betjenes. Kontakterne må ikke betjenes med strøm på frekvensomformereren.



3.9. Endelig opsætning og afprøvning

3.9.1. Endelig opsætning og afprøvning

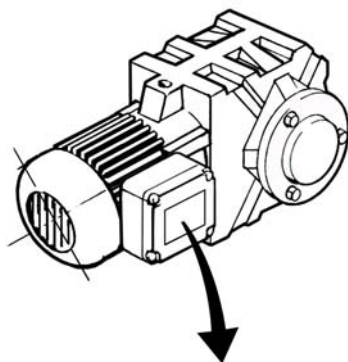
Følg disse trin for at konfigurere frekvensomformeren og sikre, at den kører efter hensigten.

Trin 1. Find motortypeskiltet



NB!

Motoren er enten stjerne- (Y) eller trekant-koblet (Δ). Oplysningerne findes på motorens typeskiltdata.



BAUER D-73734 ESLINGEN			
3 ~ MOTOR NR. 1827421		2003	
S/E005A9			
	1,5	kW	
n_2	31,5	/min.	400 Y V
n_1	1400	/min.	50 Hz
$\cos \varphi$	0,80	3,6 A	
1,7L			
B	IP 65	H1/1A	

130BT307

Trin 2. Angiv motorens typeskiltdata på denne parameterliste.

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

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

Trin 3. Aktiver Automatisk motortilpasning (AMA)

Udførelse af en AMA sikrer optimal ydeevne. AMA måler værdierne fra det diagram, der svarer til motoren.

1. Tilslut klemme 37 til klemme 12 (hvis klemme 37 er tilgængelig).
2. Tilslut klemme 27 til klemme 12, eller indstil par. 5-12 til "Ingen funktion" (par. 5-12 [0]).
3. Aktiver AMA, par. 1-29.
4. Vælg mellem hel eller begrænset AMA. Hvis der er monteret et sinusbølgefilter, skal kun den begrænsede AMA køres, ellers skal sinusfilteret fjernes under AMA-proceduren.
5. Tryk på [OK]-tasten. Displayet viser "Tryk på [Hand on] for at starte".

- Tryk på [Hand on]-tasten. En statusindikator angiver, om AMA er i gang.

Afbrydelse af AMA under driften

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

Gennemført AMA

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

Mislykket AMA

- Frekvensomformereren går i alarmtilstand. En beskrivelse af alarmer findes i afsnittet *Advarsler og alarmer*.
- "Rapportværdi" i [Alarm Log] viser den seneste målesekvens udført af AMA, før frekvensomformereren gik i alarmtilstand. Dette tal kan sammen med beskrivelsen af alarmer være en hjælp i forbindelse med fejlsøgningen. Ved kontakt til Danfoss Service skal nummeret og alarmbeskrivelsen oplyses.

	<p>NB! Mislykket AMA forårsages ofte af forkert registrerede data fra motorens typeskilt eller for stor forskel imellem motoreffektstørrelsen og frekvensomformerens effektstørrelse.</p>
--	---

Trin 4. Indstil hastighedsgrænse og rampetid

Minimumreference	par. 3-02
Maksimumreference	par. 3-03

Tabel 3.12: Konfigurer de ønskede grænser for hastighed og rampetid.

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

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

3.10. Yderligere forbindelser

3.10.1. Parallelkobling af motorer

Frekvensomformereren kan styre flere parallelt koblede motorer. Motorernes samlede strømforbrug må ikke overstige frekvensomformerens nominelle udgangsstrøm $I_{M,N}$.



NB!

Installationer med kabler forbundet i fælles samlinger som i illustrationen nedenfor anbefales kun ved korte kabellængder.



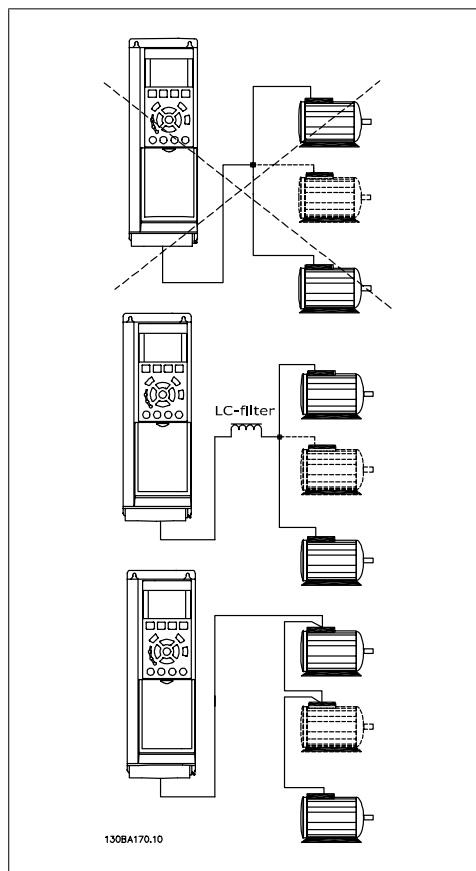
NB!

Hvis motorer er koblet parallelt, kan par. 1-29 *Automatisk motortilpasning (AMA)* ikke bruges.



NB!

I systemer med parallelt koblede motorer kan frekvensomformerens elektroniske termiske relæ (ETR) ikke anvendes som motorbeskyttelse for den enkelte motor. Der skal installeres yderligere motorbeskyttelse, f.eks. i form af termistorer eller individuelle termiske relæer (afbrydere er ikke egnet til beskyttelse).



Da små motorers relativt høje ohmske modstand kræver højere spænding ved start og lave omdrejningstal, kan der opstå problemer i forbindelse med start og lave omdrejningstal, hvis motorerne varierer meget i størrelse.

3.10.2. Termisk motorbeskyttelse

Det elektroniske termorelæ i frekvensomformereren har opnået UL-godkendelse til enkeltmotorbeskyttelse, når par. 1-90 *Termisk motorbeskyttelse* er indstillet til *ETR-trip*, og par. 1-24 *Motorstrøm, $I_{M,N}$* er indstillet til den nominelle motorstrøm (se motorens typeskilt).

Det er også mulig at anvende MCP 112 PTC-termistorkortoptionen som termisk motorbeskyttelse. Dette kort giver et ATEX-certifikat til at beskytte motorer i eksplosionsrisikofyldte områder, Zone 1/21 og Zone 2/22. Se *Design Guide* for yderligere oplysninger.

4. Sådan programmeres enheden

4.1. Grafisk (GLCP) og numerisk (NLCP) display

Frekvensomformere programmeres nemmest via det grafiske LCP-betjeningspanel (LCP 102). Det er nødvendigt at læse frekvensomformerens Design Guide, når man bruger det numeriske LCP-betjeningspanel (LCP 101).

4.1.1. Sådan programmeres der i det grafiske LCP

Følgende instruktioner gælder for det grafiske LCP (LCP 102):

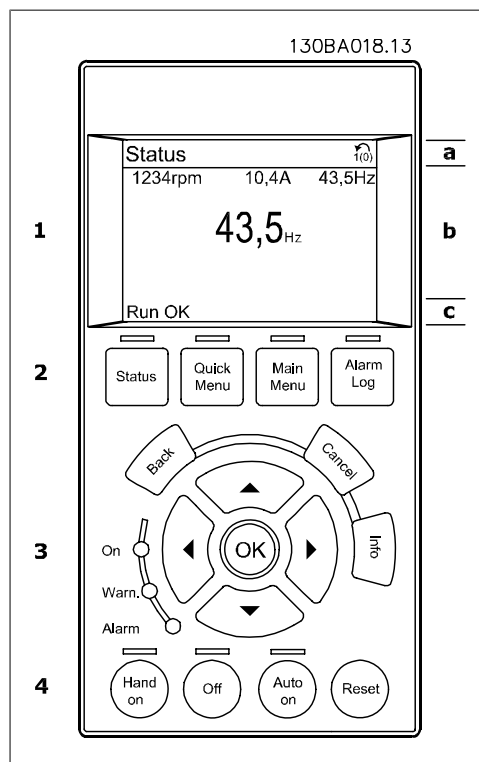
Betjeningspanelet er opdelt i fire funktionsgrupper:

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

Samtlige data vises i et grafisk LCP-display, som kan vise op til fem driftsdatapunkter, samtidig med at [Status] vises.

Displaylinjer:

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

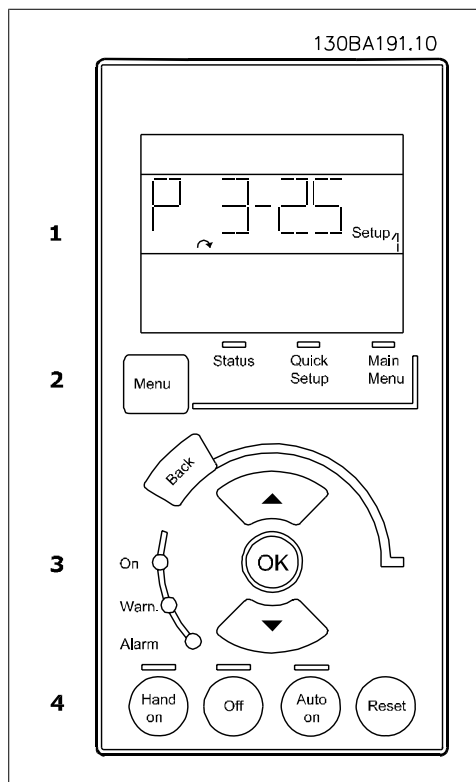


4.1.2. Sådan programmeres der på det numeriske LCP-betjeningspanel

Følgende instruktioner gælder for det numeriske LCP (LCP 101):

Betjeningspanelet er opdelt i fire funktionsgrupper:

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



4.2. Hurtig opsætning

4.2.1. Quick Menu-tilstand

Parameterdata

Det grafiske display (GLCP) giver adgang til samtlige parametre, der er anført under kvikmenuerne. Det numeriske display (NLCP) giver kun adgang til parametrene i Hurtig opsætning. For at indstille parametre ved hjælp af knappen [Quick Menu] - brug følgende procedure ved angivelse eller ændring af parameterdata eller -indstillinger:

1. Tryk på Quick Menu-knappen
2. Brug knapperne [▲] og [▼] til at finde den parameter, du vil ændre
3. Tryk på [OK]
4. Brug knapperne [▲] og [▼] for at vælge den korrekte parameterindstilling
5. Tryk på [OK]
6. Anvend [◀] og [▶]-knapperne til at vælge et andet ciffer inden for en parameterindstilling
7. Det fremhævede område angiver det valgte ciffer til ændring
8. Tryk på knappen [Cancel] for at til-sidesætte ændringen, eller tryk på [OK] for at godkende ændringen og angive den nye indstilling

Vælg [My Personal 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 Min personlige menu*. Der kan programmeres op til 20 forskellige parametre i denne menu.

Hvis [No Operation] er valgt i *par. Klemme 27 Digital indgang*, er det ikke nødvendigt med en tilslutning til +24 V på klemme 27 for at aktivere start.

Hvis [Coast Inverse] (standardværdi fra fabrikken) er valgt i *par. Klemme 27, Digital indgang*, er en tilslutning til +24V nødvendig for at muliggøre start.

Vælg [Changes Made] 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 [Loggings] for at få oplysninger om displaylinjeudlæsningerne. Oplysningerne vises som grafer.

Eksempel på ændring af parameterdata

Antag, at parameter *22-60 Kilrembrudsregistrering* er indstillet til [Off]. Hvis du imidlertid vil overvåge ventilatorkilremmens tilstand - brud eller ej - ifølge den følgende procedure:

1. Tryk på kvikmenu-tasten
2. Vælg Funktionsopsætning med knappen [▼]
3. Tryk på [OK]
4. Vælg Applikationsindstillinger med knappen [▼]
5. Tryk på [OK]
6. Tryk på [OK] igen for Ventilatorfunktioner
7. Vælg Kilrembrudsfunktion ved at trykke på [OK]
8. Vælg [2] Trip med knappen [▼]

Frekvensomformereren vil nu trippe, hvis der registreres et ventilatorkilremsbrud.

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.

Effektiv parameteropsætning til HVAC-applikationer

Parametrene kan uden videre opsættes til langt de fleste HVAC-applikationer udelukkende ved hjælp af optionen **[Quick Setup]**.

Ved tryk på [Quick Menu] vises listen over de forskellige områder, der findes i kvikmenuen. Se også tegning 6.1 herunder og tabellerne Q3-1 til Q3-4 i det følgende afsnit *Funktionsopsætninger*.

Eksempler på brug af optionen Hurtig opsætning

Antag, at du vil indstille rampe-ned-tiden til 100 sekunder!

1. Tryk på [Quick Setup]. Den første par. 0-01 Sprog i Hurtig opsætning vises
2. Tryk på [▼] gentagne gange indtil par. 3-42 Rampe 1, Rampe-ned-tid viser en standardindstilling på 20 sekunder
3. Tryk på [OK]
4. Anvend [◀]-knappen for at markere det tredje ciffer før kommaet
5. Ved hjælp af [▲]-knappen kan '0' ændres til '1'
6. Benyt knappen [▶] for at fremhævet tallet '2'
7. Udskift '2' med '0' med knappen [▼]
8. Tryk på [OK]

Den nye rampe ned-tid er nu indstillet til 100 sekunder.

Det anbefales at gennemføre opsætningen i den viste rækkefølge.



NB!

Der findes en udførlig beskrivelse af funktionen i parameterafsnittene i denne betjeningsvejledning.

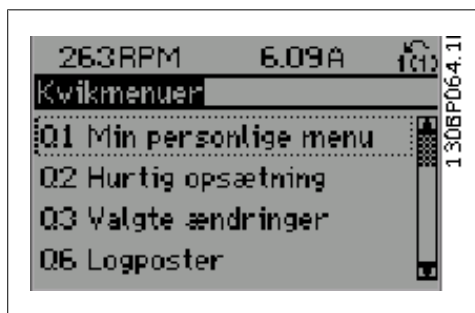


Illustration 4.1: Visning af kvikmenu.

Menuen Hurtig opsætning giver adgang til 12 af frekvensomformerens vigtigste opsætningsparametre. Efter programmering vil frekvensomformereren i de fleste tilfælde være klar til drift. De 12 (se fodnoten) parametre i kvikmenu vises i nedenstående tabel. Der findes en udførlig beskrivelse af funktionen i parameterafsnittene i denne manual.

Par	Betegnelse	[Enheder]
0-01	Sprog	
1-20	Motoreffekt	[kW]
1-21	Motoreffekt*	[hk]
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	

*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, frekvensomformerer er leveret til, men kan omprogrammeres efter behov.

Tabel 4.1: Hurtig opsætning-parametre

Parametre for funktionen Hurtig opsætning:

0-01 Sprog		
Option:		Funktion:
		Angiver det sprog, der skal anvendes i displayet.
		Frekvensomformerer kan leveres med 4 forskellige sprogpakker. Engelsk og tysk er indeholdt i alle pakkerne. Engelsk kan ikke slettes eller redigeres.
[0] *	Engelsk	Er inkluderet i sprogpakke 1-4
[1]	Tysk	Er inkluderet i sprogpakke 1-4
[2]	Fransk	Er inkluderet i Sprogpakke 1
[3]	Dansk	Inkluderet i sprogpakke 1
[4]	Spansk	Inkluderet i sprogpakke 1
[5]	Italiensk	Inkluderet i sprogpakke 1
[6]	Svensk	Inkluderet i sprogpakke 1
[7]	Hollandsk	Inkluderet i sprogpakke 1
[10]	Kinesisk	Sprogpakke 2
[20]	Finsk	Inkluderet i sprogpakke 1
[22]	Engelsk (USA)	Er inkluderet i Sprogpakke 4
[27]	Græsk	Inkluderet i sprogpakke 4

[28]	Portugisisk	Inkluderet i sprogpakke 4
[36]	Slovensk	Er inkluderet i Sprogpakke 3
[39]	Koreansk	Inkluderet i sprogpakke 2
[40]	Japansk	Inkluderet i sprogpakke 2
[41]	Tyrkisk	Inkluderet i sprogpakke 4
[42]	Traditionelt kinesisk	Inkluderet i sprogpakke 2
[43]	Bulgarsk	Inkluderet i sprogpakke 3
[44]	Serbisk	Inkluderet i sprogpakke 3
[45]	Rumænsk	Inkluderet i sprogpakke 3
[46]	Ungarsk	Inkluderet i sprogpakke 3
[47]	Tjekkisk	Inkluderet i sprogpakke 3
[48]	Polsk	Inkluderet i sprogpakke 4
[49]	Russisk	Inkluderet i sprogpakke 3
[50]	Thai	Inkluderet i sprogpakke 2
[51]	Bahasa-indonesisk	Inkluderet i sprogpakke 2

1-20 Motoreffekt [kW]

Range:

Størrelsesrelateret* [0,09 - 500 kW]

Funktion:

Indtast den nominelle motoreffekt i kW, jævnfør motorens typeskiltdata. Standardværdien svarer til apparatets nominelle udgangseffekt.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren er i gang. Afhængig af valgene foretaget i *par. 0-03 Regionale indstillinger* bliver enten *par. 1-20* eller *par. 1-21 Motoreffekt* gjort usynlig.

1-21 Motoreffekt [hk]

Range:

Størrelsesrelateret* [0,09 - 500 hk]

Funktion:

Indtast den nominelle motoreffekt i hk, jævnfør motorens typeskiltdata. Standardværdien svarer til apparatets nominelle udgangseffekt.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren er i gang. Afhængig af valgene foretaget i *par. 0-03 Regionale indstillinger* bliver enten *par. 1-20* eller *par. 1-21 Motoreffekt* gjort usynlig.

1-22 Motorspænding

Range: Størrelsesrelateret* [10 - 1000 V]	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

Range: Størrelsesrelateret* [20 - 1000 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 par. 4-13 <i>Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i> og par. 3-03 <i>Maksimumreferencen</i> til 87 Hz-applikationen.
--	--

Denne parameter kan ikke justeres med motoren i gang.

1-24 Motorstrøm

Range: Størrelsesrelateret* [0,1 - 10000 A]	Funktion: Indtast den nominelle motorstrøm, som fremgår af motorens typeskiltdata. Dataene bruges til beregning af motormoment, termisk motorbeskyttelse osv.
---	---

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren er i gang.

1-25 Nominel motorhastighed

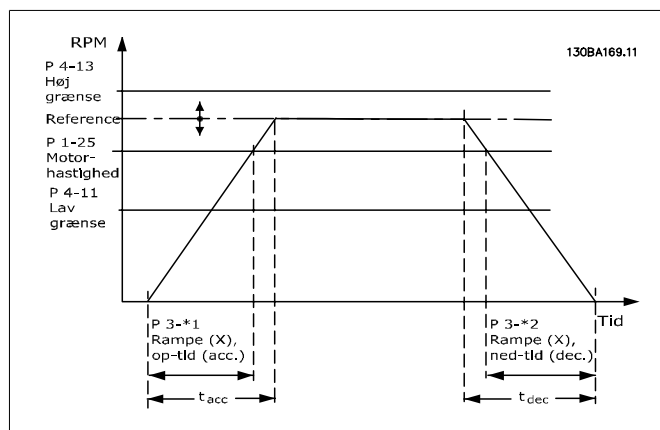
Range: Størrelsesrelateret* [100 - 60,000 O/MIN]	Funktion: Indtast den nominelle hastighed, som fremgår af motorens typeskiltdata. Dataene bruges til beregning af automatisk motor-kompensering.
--	--

Denne parameter kan ikke justeres med motoren i gang.

3-41 Rampe 1, rampe-op-tid

Range: 3 s* [1 - 3600 s]	Funktion: Indtast rampe-op-tiden, dvs. accelerationstiden fra 0 O/MIN. til den nominelle motorhastighed $n_{M,N}$ (par. 1-25). Vælg en rampe-op-tid, således at udgangsstrømmen ikke overstiger strøm-grænsen i par. 4-18 under rampning. Se rampe-ned-tid i par. 3-42.
------------------------------------	---

$$par.3 - 41 = \frac{t_{acc} \times n_{norm}[par.1 - 25]}{\Delta ref [O/MIN.]} [s]$$



3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid

Range:

3 s* [1 - 3600 s]

Funktion:

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

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

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

Range:

Størrelsesrelateret* [0 - 60,000 O/MIN]

Funktion:

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

4-12 Motorhastighed, lav grænse [Hz]

Range:

Størrelsesrelateret* [0 - 1000 Hz]

Funktion:

Indtast minimumgrænsen for motorhastigheden. Den lave grænse for motorhastigheden kan indstilles, så den svarer til motorakslens mindste udgangsfrekvens. Den lave motorhastighedsgrænse må ikke overstige indstillingen i par. 4-14 *Motorhastighed, høj grænse* [Hz].

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

Range:

Størrelsesrelateret* [0 - 60,000 O/MIN]

Funktion:

Indtast maksimumgrænsen for motorhastighed. Motorhastighed, høj grænse, kan indstilles, så den svarer til producentens

maksimal nominelle motorhastighed. Motorhastighed, høj grænse skal overstige indstillingen i par. 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 koblingsfrekvensen.

4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]

Range:

Størrelsesrelateret* [0 - 1000 Hz]

Funktion:

Indtast maksimumgrænsen for motorhastighed. Den høje motorhastighedsgrænse kan indstilles, så den svarer til producentens anbefalede maksimumfrekvens for motorakslen. Den høje motorhastighedsgrænse skal overstige indstillingen i par. 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 vekselretterens koblingsfrekvens (par. 14-01).

3-11 Jog-hastighed [Hz]

Range:

Størrelsesrelateret* [0 - 1000 Hz]

Funktion:

Jog-hastigheden er en fast udgangshastighed, som frekvensomformereren kører med, når Jog-funktionen aktiveres. Se også par. 3-80.

4.3. Parameterbeskrivelser

4.3.1. Parameteropsætning

Gruppe	Titel	Funktion
0-	Betjening og display	Parametre, der anvendes til programmering af frekvensomformerens grundlæggende funktioner og LCP, herunder: valg af sprog; valg af de variable, der skal vises for hver position i displayet (for eksempel kan det statiske kabeltryk eller kondensatorvandfeedbacktemperaturen vises med sætpunktet vist med små tal i den øverste række og feedback vist med store tal i midten af displayet); aktivering/deaktivering af LCP-taster/knapper; adgangskoder til LCP; upload og download af ibrugtagne parametre til/fra LCP og indstilling af det indbyggede ur.
1-	Belastning/motor	Parametre, der anvendes til konfigurering af frekvensomformereren til den specifikke applikation og motor, herunder: drift med åben eller lukket sløjfe; applikationstype, som f.eks. en kompressor, ventilator eller centrifugalpumpe; motortypeskiltdata; auto-optimering af motorens frekvensomformer med henblik på optimal ydelse; indkobling på roterende motor (typisk anvendt til ventilatorapplikationer) og termisk motorbeskyttelse.
2-	Bremser	Parametre, der anvendes til konfiguration af frekvensomformerens bremsefunktioner, der, selvom den ikke er almindelig i de fleste HVAC-applikationer, kan være nyttig til særlige ventilatorapplikationer. Parametre omfatter: DC-bremning; dynamisk/modstandsbremse overspændingsstyring (der muliggør en automatisk justering af decelerationshastigheden (auto-rampning) for at forhindre trip, når store inertventilatorer decelererer)
3-	Reference/ramper	Parametre, der anvendes til programmering af minimum- og maksimumreferencehastighedsgrænserne (O/MIN/Hz) i åben sløjfe eller i faktiske enheder, når der køres i lukket sløjfe); digital/preset-reference; jog-hastighed; definition af kilden til hver enkelt reference (f.eks., hvilke analoge indgange, der er forbundet med reference-signalet); rampe-op og rampe-ned-tider samt digitale potentiometerindstillinger.
4-	Grænser/advarsler	Parametre, der anvendes til programmering af driftsgrænser og -advarsler: acceptabel motorretning; minimum- og maksimummotorhastigheder (f.eks. er det almindeligt at programmere en minimumhastighed til ca. 30-40 % i pumpeapplikationer for at sikre, at pumpeforseglingerne er tilstrækkeligt smurt hele tiden, at undgå kavitation og sikre, at der hele tiden produceres tilstrækkelig varme til at skabe flow); moment- og strømgrænser for at beskytte pumpen, ventilatoren eller kompressoren, der drives af motoren; advarsler for lav/høj strøm, hastighed, reference og feedback; manglende motorfasebeskyttelse; hastighedsbypassfrekvenser herunder semi-automatisk opsætning af disse frekvenser (for eksempel for at undgå resonansbetingelser på køletårne og andre ventilatorer).
5-	Digital ind-/udgang	Parametre, der anvendes til programmering af funktionerne for alle digitale indgange, digitale udgange, pulsindgange og pulsudgange til klemmer på styrekortet og alle optionskort.
6-	Analog ind-/udgang	Parametre, der anvendes til programmering af funktionerne, som er knyttet til de analoge indgange og de analoge udgange for klemmerne på styrekortet og på General Purpose I/O-option (MCB108) (note: IKKE analog I/O-option MCB109, se parametergruppe 26-00) herunder: analog indgang live zero timeout-funktion (dette kan f.eks. anvendes til at beordre en køletårnsventilator til at køre med fuld hastighed, hvis kondensatorvandfeedbackføleren mislykkes); skalering af de analoge indgangssignaler (f.eks. for at tilpasse den analoge indgange til mA og trykområdet til et statisk kabeltryk); filtretidskonstanter for at filtrere elektrisk støj fra på det analoge signal, der kan fremkomme, når der installeres lange kabler; funktioner og skalering for de analoge indgange (f.eks. for at tilbyde en analog udgang, der repræsenterer motorstrøm eller kW til en analog indgang på en DDC-styreenhed) og til konfigurering af de analoge udgange, der skal styres af BMS via en højniveaugrænseflade (High level interface (HLI)) (f.eks. for at styre en ventil til afkølet vand) herunder funktionen til definering af en standardværdi for disse udgange i tilfælde af at HLI mislykkes.
8-	Kommunikation og optioner	Parametre, der anvendes til konfigurering og overvågning af funktionerne, som er knyttet til frekvensomformerens serielle kommunikationer/højniveau grænseflade
9-	Profibus	Parametre, der kun er gældende, når der er installeret en Profibus-option.
10-	CAN-fieldbus	Parametre, der kun er gældende, når der er installeret en DeviceNet-option.
11-	LonWorks	Parametre, der kun er gældende, når der er installeret en Lonworks-option.
13-	Intelligent logikstyreenhed (SLC)	Parametre, der anvendes til konfigurering af den indbyggede intelligente styreenhed (SLC), som kan benyttes til simple funktioner, som f.eks. komparatorer (hvis der f.eks. køres over xHz, aktiveres udgangsrelæ) timere, (når der f.eks. påføres et startsignal, skal udgangsrelæet først aktiveres for at åbne luftforsyningsspjældet, og derefter skal der ventes x sekunder, før der rampes op) eller en mere kompleks sekvens af brugerdefinerede handlinger, udført af SLC, når den tilknyttede brugerhandling evalueres som SAND af SLC. (Der skal f.eks. initieres en økonomitilstand i et simpelt AHU-applikationsstyringskema i tilfælde uden BMS. I sådan en applikation kan SLC overvåge den udvendige lufts relative luftfugtighed, og hvis den befinder sig under en defineret værdi, kan forsyningsluftstemperaturen automatisk blive forøget. Når frekvensomformereren overvåger den udvendige lufts relative luftfugtighed og forsyningsluftstemperatur via dens analoge indgange og styrer ventilen til afkølet vand via en af de udvidede PI(D)-sløjfer og en analog udgang, kan den modulere den ventil til at bevare en højere forsyningsluftstemperatur). SLC kan ofte erstatte behovet for andet eksternt styreudstyr.

Tabel 4.2: Parametergrupper

Gruppe	Titel	Funktion
14-	Specielle funktioner	Parametre, der anvendes til konfiguration af frekvensomformerens særlige funktioner, herunder: indstilling af koblingsfrekvensen til at reducere den hørbare støj fra motoren (dette kræves nogle gange i ventilatorapplikationer); kinetisk backup-funktion (især nyttig i kritiske applikationer i semi-lederinstallationer, hvor ydelse under netdyk/nettab er vigtigt); beskyttelse af netubalance; automatisk nulstilling (for at undgå en manuel nulstilling af alarmer); energioptimeringsparametre (der som regel ikke kræver ændringer, men aktiverer finjustering af denne automatiske funktion (hvis det er nødvendigt), hvilket betyder, at frekvensomformeren og motorkombinationen kører ved den optimale ydelse ved betingelser med fuld og delvis belastning) og autoderating-funktionerne (der får frekvensomformeren til at fortsætte driften ved reduceret ydelse under ekstreme driftsbetingelser, hvilket sikrer en maksimal op-tid).
15-	Apparatinfo	Parametre, der giver driftsdata og andre oplysninger om frekvensomformeren, herunder: tællere til drift og kørte timer; kWh-tæller; nulstilling af kørte timer og kWh-tæller; alarm/fejl-log (hvor de seneste 10 alarmer logges sammen med tilknyttede værdier og tidspunkter) og identifikationsparametre for frekvensomformer og optionskort, som for eksempel kodenummer og softwareversion.
16-	Dataudlæsninger	Skrivebeskyttede parametre, der viser status/værdi for de mange driftsvariable, som kan blive vist på LCP eller kan ses i denne parametergruppe. Disse parametre kan især være nyttige under idriftsætning, når der er forbindelse mellem en BMS via en højniveau-grænseflade.
18-	Info og udlæsning	Skrivebeskyttede parametre, der viser de seneste 10 forbyggende vedligeholdelseslog-emner, -handlinger og -tidspunkter og værdien af de analoge indgange og udgange på det analoge I/O-optionskort, der især kan være nyttig under idriftsætning, når der er forbindelse mellem en BMS via en højniveau-grænseflade.
20-	Frekvensomformer lukket sløjfe	Parametre, der anvendes til konfiguration af den lukket sløjfe-PI(D)-styreenhed, som styrer pumpens, ventilatorens eller kompressorens hastighed i lukket sløjfe-tilstand, herunder: definition af, hvor hver enkelt af de 3 mulige feedbacksignaler kommer fra (f.eks. hvilke analoge indgange eller BMS HLI); konverteringsfaktor for hver enkelt feedbacksignal (f. eks., hvor et tryksignal anvendes til indikering af flow i en AHU eller konvertering fra tryk til temperatur i en kompressorapplikation); tekniske enheder til reference og feedback (f.eks. Pa, kPa, m Wg, in Wg, bar, m3/s, m3/h, °C, °F osv); funktionen (f.eks. sum, difference, gennemsnit, minimum eller maksimum) anvendes til at beregne den resulterende feedback til enkeltzoneapplikationer eller styringsfilosofien til multi-zoneapplikationer; programmering af sætpunkt(er) og manuel eller auto-justering af PI(D)-sløjfen.
21-	Udvidet lukket sløjfe	Parametre, der anvendes til konfiguration af de 3 udvidede lukket sløjfe PI(D)-styreenheder, der f.eks. kan anvendes til styring af eksterne aktuatorer (f.eks. ventiler til afkølet vand for at bevare forsyningslufttemperaturen i et VAV-system), herunder: teknisk enhed til reference og feedback for hver enkelt styreenhed (f.eks. °C, °F osv); definition af reference/sætpunkt-området for hver enkelt styreenhed; definition af, hvor hver enkelt reference/sætpunkt og feedbacksignal kommer fra (f.eks. hvilke analoge indgange eller BMS HLI); programmering af sætpunktet og manuel eller auto-optimering af hver enkelt PI(D)-styreenheder.
22-	Applikationsfunktioner	Parametre, der anvendes til overvågning, beskyttelse og styring af pumper, ventilatorer og kompressorer, herunder: registrering af no flow og beskyttelse af pumper (herunder auto-opsætning af denne funktion); tør pumpe-beskyttelse; slut på kurveregistrering og beskyttelse af pumper; sleep mode (især anvendeligt til køletårns- og boosterpumpe-sæt); registrering af kilremsbrud (som regel anvendt til ventilatorapplikationer til at registrere ingen luftstrøm i stedet for at anvende en Δp -kontakt, der er installeret på tværs af ventilatoren); kortcyklusbeskyttelse af kompressorer og pumpe-flowkompensation af sætpunkt (især nyttigt til sekundære pumpeapplikationer til afkølet vand, hvor Δp -føleren er blevet installeret tæt på pumpen og ikke på tværs af de vigtigste belastninger i systemet, der er længst væk; anvendelse af denne funktion kan kompensere for følerinstallationen og bidrage til realisering af maksimumenergibesparelser).
23-	Tidsbaserede funktioner	Tidsbaserede parametre, herunder: de, der anvendes til at initiere daglige eller ugentlige handlinger på baggrund af det indbyggede realtidsur (f.eks. ændring af sætpunkt til nat-tilstand eller start/stop af pumpen/ventilatoren/kompressorer start/stop af eksternt udstyr); forebyggende vedligeholdelsesfunktioner, der kan baseres på kørte eller driftstidintervaller eller en specifik dato og tidspunkter; energilog (især nyttigt i eftermonteringsapplikationer eller, hvor oplysninger om den faktiske historiske belastning (kW) på pumpen/ventilatoren/kompressoren har interesse); udvikling (især nyttig i eftermonteringsapplikationer eller andre applikationer, hvor der er en interesse for at logge pumpens/ventilatorens/kompressorens driftseffekt, strøm, frekvens eller hastighed med henblik på analyse eller en tilbagebetalingstæller).
24-	Applikationsfunktioner 2	Parametre, der anvendes til at opsætte fire mode og/eller for at styre en bypass-kontaktor/starter, hvis den er udviklet til det her system.
25-	Kaskadestyreenhed	Parametre, der anvendes til konfiguration og overvågning af den indbyggede pumpekaskadestyreenhed (typisk anvendt til pumpe forstærker-sæt).
26-	Analog I/O-option MCB 109	Parametre, der anvendes til konfiguration af analog I/O-option (MCB109), herunder: definition af de analoge indgangstype (f.eks. spænding, Pt1000 eller Ni1000) og skalering og definition af analoge udgangsfunktioner og skalering.

Parameterbeskrivelser og valg vises i det grafiske (GLCP) eller numeriske (NLCP) display. (Se det relevante afsnit for flere oplysninger). Der kan opnås adgang til parametrene ved at trykke på [Quick Menu] eller [Main Menu]-knappen på betjeningspanelet. Hurtig opsætningen anvendes primært til idriftsætning af enheden ved opstart, idet den leverer de nødvendige parametre til opstart af enheden. 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 som det forklares i parametergruppe 5 eller 6.

4

4.4. Parameteroptioner

4.4.1. Standardindstillinger

Ændringer under drift

"SAND" betyder, at parameteren kan ændres, mens frekvensomformereren er i drift, og "FALSK" betyder, at den skal standses, før ændringen kan foretages.

4-opsætning

'Alle opsætninger': parameteren kan indstilles individuelt for hver af de fire opsætninger, dvs. en enkelt parameter kan have fire forskellige dataværdier.

'1-opsætning': Dataværdien vil være den samme i alle opsætninger.

Konverteringsindeks

Tallet refererer til et konverteringstal, som skal anvendes, når der skrives eller læses med en frekvensomformer.

Konverte- ringsindeks	100	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Konverte- ringsfaktor	1	1/60	100000 0	100000	10000	1000	100	10	1	0.1	0.01	0.00 1	0.000 1	0.0000 1	0.000001

Datatype	Beskrivelse	Type
2	Heltal 8	Int8
3	Heltal 16	Int16
4	Heltal 32	Int32
5	Uden fortegn 8	UInt8
6	Uden fortegn 16	UInt16
7	Uden fortegn 32	UInt32
9	Synlig streng	VisStr
33	Normaliseret værdi, 2 byte	N2
35	Bitsekvens med 16 booleske variabler	V2
54	Tidsforskel u. dato	TimD

4.4.2. 0-**-** Betjening og display

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
0-0* Basisindstillinger						
0-01	Sprog	[0] Engelsk	1 opsætning	SAND	-	Uint8
0-02	Motorhastighedsenhed	[0] O/MIN	2 opsætninger	FALSK	-	Uint8
0-03	Regionale indstillinger	[0] International	2 opsætninger	FALSK	-	Uint8
0-04	Driftstilstand ved start	[0] Genoplag	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
0-05	Lokal funktionsenhed	[0] Som motorhastighedsenhed	2 opsætninger	FALSK	-	Uint8
0-1* Driftopsætning						
0-10	Aktiv opsætning	[1] Opsætning 1	1 opsætning	SAND	-	Uint8
0-11	Programopsætning	[9] Aktiv opsætning	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
0-12	Denne opsætning knyttet til	[0] Ikke knyttet til	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8
0-13	Udlæsning: sammenkædede opsætninger	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
0-14	Udlæsning: programmerings opsætninger/kanal	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Int32
0-2* LCP-display						
0-20	Displaylinje 1, lille	1602	Alle opsætninger	SAND	-	Uint16
0-21	Displaylinje 1,2, lille	1614	Alle opsætninger	SAND	-	Uint16
0-22	Displaylinje 1,3, lille	1610	Alle opsætninger	SAND	-	Uint16
0-23	Displaylinje 2, stor	1613	Alle opsætninger	SAND	-	Uint16
0-24	Displaylinje 3, stor	1502	Alle opsætninger	SAND	-	Uint16
0-25	Min personlige menu	Udtryksgrænse	1 opsætning	SAND	0	Uint16
0-3* Tilpasset LCP-udlæsning						
0-30	Enhed for tilpasset udlæsning	[1] %	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
0-31	Tilpasset udlæsning minimumværdi	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	-2	Int32
0-32	Maksimumværdi for tilpasset udlæsning	100,00, TilpassetUdlæsningEnhed	Alle opsætninger	SAND	-2	Int32
0-37	Displaytekst 1	0 finder ikke anvendelse	1 opsætning	SAND	0	VisStr[25]
0-38	Displaytekst 2	0 finder ikke anvendelse	1 opsætning	SAND	0	VisStr[25]
0-39	Displaytekst 3	0 finder ikke anvendelse	1 opsætning	SAND	0	VisStr[25]
0-4* LCP-tastatur						
0-40	[Hand on]-tasten på LCP	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
0-41	[Off]-tast på LCP	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
0-42	[Auto on]-tast på LCP	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
0-43	[Reset]-tasten på LCP	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
0-44	[Off/Reset]-tast på LCP	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass]-tast på LCP	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
0-5* Kopier/Zem						
0-50	LCP-kopi	[0] Ingen kopi	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8
0-51	Opsætningskopi	[0] Ingen kopi	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-op sætning	/Endring under drift	Konverteringsindeks	Type
0-6* Adgangskode						
0-60	Hovedmenu-adgangskode	100 finder ikke anvendelse	1 opsætning	SAND	0	Uint16
0-61	Adgang til hovedmenu u/ adgangskode	[0] Full adgang	1 opsætning	SAND	-	Uint8
0-65	Personlig menu-adgangskode	200 finder ikke anvendelse	1 opsætning	SAND	0	Uint16
0-66	Adgang til personlig menu u/ adgangskode	[0] Full adgang	1 opsætning	SAND	-	Uint8
0-7* Urindstillinger						
0-70	Indstil dato og klokkeslæt	Udtryksgrense	Alle opsætninger	SAND	0	TidspunktP&Døgnnet
0-71	Datoformat	nul	1 opsætning	SAND	-	Uint8
0-72	Tidsformat	nul	1 opsætning	SAND	-	Uint8
0-74	Sommertid	[0] Deaktiveret	1 opsætning	SAND	-	Uint8
0-76	Sommertid start	Udtryksgrense	1 opsætning	SAND	0	TidspunktP&Døgnnet
0-77	Sommertid slut	Udtryksgrense	1 opsætning	SAND	0	TidspunktP&Døgnnet
0-79	Urfej	[0] Deaktiveret	1 opsætning	SAND	-	Uint8
0-81	Arbejdsdage	nul	1 opsætning	SAND	-	Uint8
0-82	Yderligere arbejdsdage	Udtryksgrense	1 opsætning	SAND	0	TidspunktP&Døgnnet
0-83	Yderligere fridage	Udtryksgrense	1 opsætning	SAND	0	TidspunktP&Døgnnet
0-89	Dato- og tidsudlæsning	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	VisStr[25]

4.4.3. 1-**-Belastning/Motor

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
1-0* Generelle indstillinger						
1-00	Konfigurationstilstand	nul	Alle opsætninger	SAND	-	Uimt8
1-03	Momentkarakteristikker	[3] Auto-energioptimering VT	Alle opsætninger	SAND	-	Uimt8
1-2* Motordata						
1-20	Motoreffekt [kW]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	FALSK	1	Uimt32
1-21	Motoreffekt [hk]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	FALSK	-2	Uimt32
1-22	Motorspænding	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uimt16
1-23	Motorfrekvens	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uimt16
1-24	Motorstrøm	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	FALSK	-2	Uimt32
1-25	Nominal motorhastighed	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	FALSK	67	Uimt16
1-28	Motoromløbskontrol	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	FALSK	-	Uimt8
1-29	Automatisk motortilpasning (AMA)	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	FALSK	-	Uimt8
1-3* Avancerede motordata						
1-30	Statormodstand (Rs)	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	FALSK	-4	Uimt32
1-31	Rotormodstand (Rr)	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	FALSK	-4	Uimt32
1-35	Hovedreaktans (Xh)	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	FALSK	-4	Uimt32
1-36	Jerntabsmodstand (Rfe)	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	FALSK	-3	Uimt32
1-39	Motorpoler	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uimt8
1-5* Belastningsafhængig indstilling						
1-50	Motor magnetisering ved stilstand	100 %	Alle opsætninger	SAND	0	Uimt16
1-51	Min. hastighed ved normal magnetisering [O/MIN]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	67	Uimt16
1-52	Min. hastighed ved normal magnetisering [Hz]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	-1	Uimt16
1-6* Belastningsafhængig indstilling						
1-60	Belastningskompensation ved lav hastighed	100 %	Alle opsætninger	SAND	0	Int16
1-61	Belastningskompensation ved høj hastighed	100 %	Alle opsætninger	SAND	0	Int16
1-62	Slipkompensering	0 %	Alle opsætninger	SAND	0	Int16
1-63	Slipkompenseringstidskonstant	0,10 s	Alle opsætninger	SAND	-2	Uimt16
1-64	Resonansdæmpning	100 %	Alle opsætninger	SAND	0	Uimt16
1-65	Resonansdæmpningstidskonstant	5 ms	Alle opsætninger	SAND	-3	Uimt8
1-7* Startjusteringer						
1-71	Startforsinkelse	0,0 s	Alle opsætninger	SAND	-1	Uimt16
1-73	Indkobling på roterende motor	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	FALSK	-	Uimt8
1-8* Stopjusteringer						
1-80	Funktion ved stop	[0] Friløb	Alle opsætninger	SAND	-	Uimt8
1-81	Minimumhastighed for funktion ved stop [O/MIN]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	67	Uimt16
1-82	Minimumhastighed for funktion ved stop [Hz]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	-1	Uimt16
1-9* Motortemperatur						
1-90	Termisk motorbeskyttelse	[4] ETR-trip 1	Alle opsætninger	SAND	-	Uimt8
1-91	Ekstern motorventilator	[0] Nej	Alle opsætninger	SAND	-	Uimt16
1-93	Termistorkilde	[0] Ingen	Alle opsætninger	SAND	-	Uimt8

4.4.4. 2-* * Bremses

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
2-0* DC-bremse						
2-00	DC-holde-/forvarmingsstrøm	50 %	Alle opsætninger	SAND	0	Uint8
2-01	DC-bremsestrøm	50 %	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
2-02	DC-bremsetid	10,0 s	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
2-03	DC-bremseindkoblingshastighed [O/MIN]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
2-04	DC-bremseindkoblingshastighed [Hz]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
2-1* Bremsenergifunktion						
2-10	Bremsefunktion	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
2-11	Bremsemodstand (ohm)	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
2-12	Bremseeffektgrænse (kW)	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32
2-13	Bremseeffektovervågning	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
2-15	Bremsekontrol	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
2-16	AC-bremsemaks. strøm	100,0 %	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint32
2-17	Overspændingsstyring	[2] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8

4.4.5. 3-**-* Reference/ramper

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
3-0* Referencegrænser						
3-02	Minimumreference	Udtryksgrense	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
3-03	Maksimumreference	Udtryksgrense	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
3-04	Referencefunktion	[0] Sum	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
3-1* Referencer						
3-10	Preset-reference	0.00 %	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint16
3-11	Jog-hastighed [Hz]	Udtryksgrense	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
3-13	Referencested	[0] Kædet til hånd/auto	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
3-14	Preset relativ reference	0.00 %	Alle opsætninger	SAND	-2	Int32
3-15	Reference 1-kilde	[1] Analog indgang 53	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
3-16	Reference 2-kilde	[20] Digitalt potentiometer	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
3-17	Reference 3-kilde	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
3-19	Jog-hastighed [O/MIN]	Udtryksgrense	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
3-4* Rampe 1						
3-41	Rampe 1, rampe-op-tid	Udtryksgrense	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
3-42	Rampe 1, rampe-ned-tid	Udtryksgrense	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
3-5* Rampe 2						
3-51	Rampe 2, rampe-op-tid	Udtryksgrense	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
3-52	Rampe 2, rampe-ned-tid	Udtryksgrense	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
3-8* Andre ramper						
3-80	Jog-rampetid	Udtryksgrense	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
3-81	Kvikstop rampetid	Udtryksgrense	2 opsætninger	SAND	-2	Uint32
3-9* Digitalt potentiometer						
3-90	Trinstørrelse	0.10 %	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint16
3-91	Rampetid	1,00 s	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
3-92	Effektretablering	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
3-93	Maksimumgrænse	100 %	Alle opsætninger	SAND	0	Int16
3-94	Minimumgrænse	0 %	Alle opsætninger	SAND	0	Int16
3-95	Rampeforsinkelse	1,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	TimD

4.4.6. 4- * * Grænser/advarsler

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
4-1* Motorgrænser						
4-10	Motorhastighedsretning	[2] Begge retninger	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8
4-11	Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
4-12	Motorhastighed, lav grænse [Hz]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
4-13	Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
4-14	Motorhastighed, høj grænse [Hz]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
4-16	Momentgrænse for motordrift	110.0 %	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
4-17	Momentgrænse for generatordrift	100.0 %	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
4-18	Strømgrænse	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint32
4-19	Maks. udgangsfrekvens	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	FALSK	-1	Uint16
4-5* Justerings- advarsler						
4-50	Advarsel, strøm lav	0,00 A	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
4-51	Advarsel, strøm høj	ImaxVLT (P1637)	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
4-52	Advarsel, hastighed lav	0 O/MIN	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
4-53	Advarsel, hastighed høj	udgangHastighedHøjGrænse (P413)	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
4-54	Advarsel, reference lav	-999999,999 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
4-55	Advarsel, reference høj	999999,999 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
4-56	Advarsel, feedback lav	-999999,999 ReferenceFeedbackEnhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
4-57	Advarsel, feedback høj	999999,999 ReferenceFeedbackEnhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
4-58	Manglende motorfasefunktion	[1] Aktiv	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
4-6* Hastighedsbypass						
4-60	Bypass-hastighed fra [O/MIN]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
4-61	Bypass-hastighed fra [Hz]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
4-62	Bypass-hastighed til [O/MIN]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
4-63	Bypass-hastighed til [Hz]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
4-64	Halvautomatisk bypass-opsætning	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8

4.4.7. 5-**-** Digital ind-/udgang

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
5-0* Digital I/O-tilstand						
5-00	Digital I/O-tilstand	[0] PNP - Aktiv ved 24 V	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8
5-01	Klemme 27-tilstand	[0] Indgang	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-02	Klemme 29-tilstand	[0] Indgang	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-1* Digitale indgange						
5-10	Klemme 18, digital indgang	[8] Start	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-11	Klemme 19, digital indgang	[10] Reversering	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-12	Klemme 27, digital indgang	nul	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-13	Klemme 29, digital indgang	[14] Jog	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-14	Klemme 32, digital indgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-15	Klemme 33, digital indgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-16	Klemme X30/2, digital indgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-17	Klemme X30/3, digital indgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-18	Klemme X30/4, digital indgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-3* Digitale udgange						
5-30	Klemme 27, digital udgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-31	Klemme 29, digital udgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-32	Term X30/6 digital udgang (MCB 101)	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-33	Klem X30/7 digital udgang (MCB 101)	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-4* Relæer						
5-40	Funktionsrelæ	nul	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-41	Aktiv-forsinkelse, relæ	0,01 s	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint16
5-42	afbrydelsesforsinkelse, relæ	0,01 s	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint16
5-5* Pulsindgang						
5-50	Klemme 29, lav frekvens	100 Hz	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32
5-51	Klemme 29, høj frekvens	100 Hz	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32
5-52	Klemme 29 lav ref/feedback værdi	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
5-53	Klemme 29 høj ref./feedback værdi	100,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
5-54	Pulsfiltertidskonstant #29	100 ms	Alle opsætninger	FALSK	-3	Uint16
5-55	Klemme 33, lav frekvens	100 Hz	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32
5-56	Klemme 33, høj frekvens	100 Hz	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32
5-57	Klemme 33, lav reference/feedback værdi	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
5-58	Klemme 33 høj ref/feedback værdi	100,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
5-59	Pulsfiltertidskonstant #33	100 ms	Alle opsætninger	FALSK	-3	Uint16

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
5-6* Pulsudgang						
5-60	Klemme 27, pulsudgangsvariabel	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-62	Pulsudgang, maks. frekvens #27	5000 Hz	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32
5-63	Klemme 29, pulsudgangsvariabel	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-65	Pulsudgang, maks. frekvens #29	5000 Hz	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32
5-66	Klemme X30/6, pulsudgangsvariabel	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
5-68	Pulsudgang, maks. frekvens #X30/6	5000 Hz	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32
5-9* Busstyrer						
5-90	Digital & relæbusstyring	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint32
5-93	Pulsudgang #27 busstyring	0.00 %	Alle opsætninger	SAND	-2	N2
5-94	Pulsudgang #27 timeout forudindstillet	0.00 %	1 opsætning	SAND	-2	Uint16
5-95	Pulsudgang #29 busstyring	0.00 %	Alle opsætninger	SAND	-2	N2
5-96	Pulsudgang #29 timeout forudindstillet	0.00 %	1 opsætning	SAND	-2	Uint16
5-97	Pulsudgang #X30/6 busstyring	0.00 %	Alle opsætninger	SAND	-2	N2
5-98	Pulsudgang #X30/6 timeout forudindstillet	0.00 %	1 opsætning	SAND	-2	Uint16

4.4.8. 6-**-* Analog ind-/udgang

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
6-0* Analog I/O-tilstand						
6-00	Live zero, timeout-periode	10 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uint8
6-01	Live zero, timeout-funktion	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
6-02	Fire mode, Live zero, timeout-funktion	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
6-1* Analog indgang 53						
6-10	Klemme 53, lav spænding	0,07 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
6-11	Klemme 53, høj spænding	10,00 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
6-12	Klemme 53, lav strøm	4,00 mA	Alle opsætninger	SAND	-5	Int16
6-13	Klemme 53, høj strøm	20,00 mA	Alle opsætninger	SAND	-5	Int16
6-14	Klemme 53, lav ref./feedback værdi	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
6-15	Klemme 53, høj ref./feedback værdi	Udtryk/grænse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
6-16	Klemme 53, filtertidskonstant	0,001 s	Alle opsætninger	SAND	-3	Uint16
6-17	Klemme 53, Live zero	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
6-2* Analog indgang 54						
6-20	Klemme 54, lav spænding	0,07 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
6-21	Klemme 54, høj spænding	10,00 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
6-22	Klemme 54, lav strøm	4,00 mA	Alle opsætninger	SAND	-5	Int16
6-23	Klemme 54, høj strøm	20,00 mA	Alle opsætninger	SAND	-5	Int16
6-24	Klemme 54, lav ref./feedback værdi	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
6-25	Klemme 54, høj ref./feedback værdi	100,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
6-26	Klemme 54, filtertidskonstant	0,001 s	Alle opsætninger	SAND	-3	Uint16
6-27	Klemme 54, Live zero	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
6-3* Analog indgang X30/11						
6-30	Klemme X30/11, lav spænding	0,07 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
6-31	Klemme X30/11, høj spænding	10,00 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
6-34	Klemme X30/11 lav ref./feedback værdi	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
6-35	Klemme X30/11 Høj ref./feedback værdi	100,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
6-36	Klemme X30/11, filtertidskonstant	0,001 s	Alle opsætninger	SAND	-3	Uint16
6-37	Klemme X30/11, Live zero	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
6-4* Analog indgang X30/12						
6-40	Klemme X30/12, lav spænding	0,07 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
6-41	Klemme X30/12, høj spænding	10,00 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
6-44	Klemme X30/12, Lav ref./feedback værdi	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
6-45	Klemme X30/12 høj ref./feedback værdi	100,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
6-46	Klemme X30/12, filtertidskonstant	0,001 s	Alle opsætninger	SAND	-3	Uint16
6-47	Klemme X30/12, Live zero	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
6-5* Analog udgang 42						
6-50	Klemme 42, udgang	[100] Udgangsfrekvens	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
6-51	Klemme 42, udgang minimumskalering	0.00 %	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
6-52	Klemme 42, udgang maksimumskalering	100.00 %	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
6-53	Klemme 42, udgangsbusstyring	0.00 %	Alle opsætninger	SAND	-2	N2
6-54	Klemme 42, Preset for udgangs-timeout	0.00 %	1 opsætning	SAND	-2	Uint16
6-6* Analog udgang X30/8						
6-60	Klemme X30/8, udgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
6-61	Klemme X30/8 Min. skalering	0.00 %	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
6-62	Klemme X30/8, maks. skalering	100.00 %	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
6-63	Klemme X30/8, Udgangsbusstyring	0.00 %	Alle opsætninger	SAND	-2	N2
6-64	Klemme X30/8, Preset for udgangs-timeout	0.00 %	1 opsætning	SAND	-2	Uint16

4.4.9. 8-**-* Kommunikation og optioner

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opættning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
8-0* Generelle indstillinger						
8-01	Styrested	nul	Alle opættninger	SAND	-	Uint8
8-02	Styrekilde	nul	Alle opættninger	SAND	-	Uint8
8-03	Styre-timeout-tid	Udtryksgrænse	1 opættning	SAND	-1	Uint32
8-04	Styre-timeout-funktion	[0] Deaktiveret	1 opættning	SAND	-	Uint8
8-05	Slut på timeout-funktion	[1] Genoptag opættning	1 opættning	SAND	-	Uint8
8-06	Nulstil styre-timeout	[0] Nulstil ikke	Alle opættninger	SAND	-	Uint8
8-07	Diagnosedløser	[0] Deaktiveret	2 opættninger	SAND	-	Uint8
8-1* Styreindstillinger						
8-10	Styreprofil	[0] FC-profil	Alle opættninger	SAND	-	Uint8
8-13	Konfigurerbart statusord	[1] Profilstandard	Alle opættninger	SAND	-	Uint8
8-3* Portindstillinger for frekvensomformer						
8-30	Protokol	[0] FC	1 opættning	SAND	-	Uint8
8-31	Adresse	Udtryksgrænse	1 opættning	SAND	0	Uint8
8-32	Baud-hastighed	nul	1 opættning	SAND	-	Uint8
8-33	Paritet/stop-bits	nul	1 opættning	SAND	-	Uint8
8-35	Minimum svarforsinkelse	Udtryksgrænse	1 opættning	SAND	-3	Uint16
8-36	Maksimum svarforsinkelse	Udtryksgrænse	1 opættning	SAND	-3	Uint16
8-37	Maksimum forsinkelse mellem tegn	Udtryksgrænse	1 opættning	SAND	-5	Uint16
8-4* FC MC-protokol sæt						
8-40	Valg af telegram	[1] Standardtelegram 1	2 opættninger	SAND	-	Uint8
8-5* Digital/bus						
8-50	Vælg friløb	[3] Logisk ELLER	Alle opættninger	SAND	-	Uint8
8-52	Vælg DC-bremse	[3] Logisk ELLER	Alle opættninger	SAND	-	Uint8
8-53	Vælg start	[3] Logisk ELLER	Alle opættninger	SAND	-	Uint8
8-54	Vælg reversering	nul	Alle opættninger	SAND	-	Uint8
8-55	Vælg opættning	[3] Logisk ELLER	Alle opættninger	SAND	-	Uint8
8-56	Vælg preset-reference	[3] Logisk ELLER	Alle opættninger	SAND	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	BACnet-enhedsforekomst	1 finder ikke anvendelse	1 opættning	SAND	0	Uint32
8-72	MS/TP Maks. mastere	127 finder ikke anvendelse	1 opættning	SAND	0	Uint8
8-73	MS/TP Maks. info.-rammer	1 finder ikke anvendelse	1 opættning	SAND	0	Uint16
8-74	"I-am" -tjeneste	[0] send ved opstart	1 opættning	SAND	-	Uint8
8-75	Initialisering adgangskode	Udtryksgrænse	1 opættning	SAND	0	VisStr[20]
8-8* FC-portdiagnose						
8-80	Busmeddelelsestæller	0 finder ikke anvendelse	Alle opættninger	SAND	0	Uint32
8-81	Busfejltæller	0 finder ikke anvendelse	Alle opættninger	SAND	0	Uint32
8-82	Slavemeddelelsestæller	0 finder ikke anvendelse	Alle opættninger	SAND	0	Uint32
8-83	Slavefejltæller	0 finder ikke anvendelse	Alle opættninger	SAND	0	Uint32

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
8-9*	Bus-jog/feedback					
8-90	Bus-jog 1, hastighed	100 O/MTN	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
8-91	Bus-jog 2, hastighed	200 O/MIN	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
8-94	Busfeedback 1	0 finder ikke anvendelse	1 opsætning	SAND	0	N2
8-95	Busfeedback 2	0 finder ikke anvendelse	1 opsætning	SAND	0	N2
8-96	Busfeedback 3	0 finder ikke anvendelse	1 opsætning	SAND	0	N2

4.4.10. 9- * * Profibus

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
9-00	Sætpunkt	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
9-07	Faktisk værdi	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
9-15	PCD-skrivekonfiguration	Udtryksgrense	2 opsætninger	SAND	-	Uint16
9-16	PCD-læsekonfiguration	Udtryksgrense	2 opsætninger	SAND	-	Uint16
9-18	Knudeadresse	126 finder ikke anvendelse	1 opsætning	SAND	0	Uint8
9-22	Valg af telegram	[108] PPO 8	1 opsætning	SAND	-	Uint8
9-23	Parameter til signaler	0	Alle opsætninger	SAND	-	Uint16
9-27	Parameterredigering	[1] Aktiveret	2 opsætninger	FALSK	-	Uint16
9-28	Processyring	[1] Aktiveret	2 opsætninger	FALSK	-	Uint8
9-44	Fejlmeldelsestæller	[1] Aktiveret	2 opsætninger	FALSK	-	Uint16
9-45	Fejlkode	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
9-47	Fejlnummer	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
9-52	Fejltilstandstæller	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
9-53	Profibus-advarselsord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
9-63	Faktisk baud-hastighed	[255] Ingen baud-hastighed fundet	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
9-64	Apparatidentifikation	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
9-65	Profilnummer	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	OctStr[2]
9-67	Styreord 1	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	V2
9-68	Statusord 1	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	V2
9-71	Profibus, Gem dataværdier	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
9-72	ProfibusApparatNulstilling	[0] Ingen handling	1 opsætning	FALSK	-	Uint8
9-80	Definerede parametre (1)	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
9-81	Definerede parametre (2)	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
9-82	Definerede parametre (3)	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
9-83	Definerede parametre (4)	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
9-84	Definerede parametre (5)	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
9-90	Ændrede parametre (1)	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
9-91	Ændrede parametre (2)	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
9-92	Ændrede parametre (3)	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
9-93	Ændrede parametre (4)	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
9-94	Ændrede parametre (5)	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16

4.4.11. 10- ** CAN Fieldbus

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
10-0* Fælles indstillinger						
10-00	CAN-protokol	nul	2 opsætninger	FALSK	-	Ujnt8
10-01	Valg af baud-hastighed	nul	2 opsætninger	SAND	-	Ujnt8
10-02	MAC ID	Udtryksgrense	2 opsætninger	SAND	0	Ujnt8
10-05	Fejltealer for udlæsningsafsendelse	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Ujnt8
10-06	Fejltealer for udlæsningsmodtagelse	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Ujnt8
10-07	Afbrydelsestæller for udlæsningsbus	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Ujnt8
10-1* DeviceNet						
10-10	Procesdatatypevalg	nul	Alle opsætninger	SAND	-	Ujnt8
10-11	Skrivning af procesdatakonfiguration	Udtryksgrense	2 opsætninger	SAND	-	Ujnt16
10-12	Læsning af procesdatakonfiguration	Udtryksgrense	2 opsætninger	SAND	-	Ujnt16
10-13	Advarselsparameter	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Ujnt16
10-14	Netreference	[0] Deaktiveret	2 opsætninger	SAND	-	Ujnt8
10-15	Netstyring	[0] Deaktiveret	2 opsætninger	SAND	-	Ujnt8
10-2* COS-filtre						
10-20	COS-filter 1	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Ujnt16
10-21	COS-filter 2	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Ujnt16
10-22	COS-filter 3	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Ujnt16
10-23	COS-filter 4	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Ujnt16
10-3* Parameteradgang						
10-30	Array-indeks	0 finder ikke anvendelse	2 opsætninger	SAND	0	Ujnt8
10-31	Gem dataværdier	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Ujnt8
10-32	Devicenet-revision	Udtryksgrense	Alle opsætninger	SAND	0	Ujnt16
10-33	Gem altid	[0] Deaktiveret	1 opsætning	SAND	-	Ujnt8
10-34	DeviceNet-produktkode	120 finder ikke anvendelse	1 opsætning	SAND	0	Ujnt16
10-39	Devicenet F-parametre	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Ujnt32

4.4.12. 11-**-** LonWorks

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsetning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
11-0*	LonWorks-id					
11-00	Neuron-ID	0 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	SAND	0	OctStr[6]
11-1*	Lon-funktioner					
11-10	Apparatprofil	[0] VSD-profil	Alle opsetninger	SAND	-	Uint8
11-15	Lon-advarselsord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	SAND	0	Uint16
11-17	XIF-revision	0 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	SAND	0	VisStr[5]
11-18	LonWorks-revision	0 finder ikke anvendelse	Alle opsetninger	SAND	0	VisStr[5]
11-2*	Lon-parameter adgang					
11-21	Gem dataværdier	[0] Deaktiveret	Alle opsetninger	SAND	-	Uint8

4.4.13. 13-**-** Intelligent logikstyreenhed

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	#Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
13-0* SLC-indstillinger						
13-00	SL-styreenhedstilstand	nul	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
13-01	Starthændelse	nul	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
13-02	Stophændelse	nul	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
13-03	Nulstil SLC	[0] Nulstil ikke SLC	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
13-1* Sammenlignere						
13-10	Sammenligner, operand	nul	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
13-11	Sammenligner, operator	nul	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
13-12	Sammenligner, værdi	Udtryksgrænse	2 opsætninger	SAND	-3	Int32
13-2* Timere						
13-20	Timer for SL-styreenhed	Udtryksgrænse	1 opsætning	SAND	-3	TimD
13-4* Logikregler						
13-40	Logisk regel, boolesk 1	nul	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
13-41	Logikregel, operator 1	nul	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
13-42	Logisk regel, boolesk 2	nul	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
13-43	Logikregel, operator 2	nul	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
13-44	Logisk regel, boolesk 3	nul	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
13-5* Tilstande						
13-51	SL-styreenhedshændelse	nul	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
13-52	SL-styreenhedshandling	nul	2 opsætninger	SAND	-	Uint8

4.4.14. 14-**-** Specialfunktioner

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
14-0* Vekslerterkobling						
14-00	Koblingsmønster	[0] 60 AVM	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
14-01	Koblingsfrekvens	nul	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
14-03	Overmodulation	[1] Aktiv	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8
14-04	PWM tilfældig	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
14-1* Netforsyning On/Off						
14-12	Funktion ved netubalance	[0] Trip	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
14-2* Nulstillingsfunktioner						
14-20	Nulstillingsstand	[0] Manuel nulstilling	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
14-21	Automatisk genstarttid	10 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
14-22	Driftsstand	[0] Normal drift	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
14-23	Typekodeindstilling	nul	2 opsætninger	FALSK	-	Uint8
14-25	Trip-forsinkelse ved momentgrænse	60 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uint8
14-26	Trip-forsinkelse ved vekslerterfej	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint8
14-28	Produktionsindstillinger	[0] Ingen handling	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
14-29	Servicekode	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Int32
14-3* Strømgrænsestyring						
14-30	Strømgrænsestyring, proportionalforstærkning	100 %	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
14-31	Strømgrænsestyring, integrationstid	0,020 s	Alle opsætninger	FALSK	-3	Uint16
14-4* Energooptimering						
14-40	VT-niveau	66 %	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint8
14-41	Mindste magnetisering for AEO	40 %	Alle opsætninger	SAND	0	Uint8
14-42	Mindste AEO-frekvens	10 Hz	Alle opsætninger	SAND	0	Uint8
14-43	Motor-Cosphi	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint16
14-5* Miljø						
14-50	RFI-filter	[1] Aktiv	1 opsætning	FALSK	-	Uint8
14-52	Ventilatorstyring	[0] Auto	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
14-53	Ventilatorovervågning	[1] Advarsel	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
14-6* Auto-derating						
14-60	Funktion ved overtemperatur	[0] Trip	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
14-61	Funktion ved vekslerteroverbelastning	[0] Trip	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
14-62	Vekslerter overbelastningsderatingstrøm	95 %	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16

4.4.15. 15- ** Oplysninger om frekvensomformereren

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	/Endring under drift	Konverteringsindeks	Type
15-0* Driftsdata						
15-00	Driftstimer	0 timer	Alle opsætninger	FALSK	74	Uint32
15-01	Kørte timer	0 timer	Alle opsætninger	FALSK	74	Uint32
15-02	kWh-tæller	0 kWh	Alle opsætninger	FALSK	75	Uint32
15-03	Antal opstarter	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint32
15-04	Overtemperatur	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
15-05	Overspændinger	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
15-06	Nulstil kWh-tæller	[0] Nulstil ikke	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
15-07	Nulstil tæller for kørte timer	[0] Nulstil ikke	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
15-08	Antal starter	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint32
15-1* Datalogindstillinger						
15-10	Logging-kilde	0	2 opsætninger	SAND	-	Uint16
15-11	Logging-interval	Udtryksgrænse	2 opsætninger	SAND	-3	TimD
15-12	Udløserhændelse	[0] Falsk	1 opsætning	SAND	-	Uint8
15-13	Logging-tilstand	[0] Log altid	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
15-14	Prøver før udløser	50 finder ikke anvendelse	2 opsætninger	SAND	0	Uint8
15-2* Baggrundslog						
15-20	Baggrundslog: hændelse	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint8
15-21	Baggrundslog: værdi	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint32
15-22	Baggrundslog: tid	0 ms	Alle opsætninger	FALSK	-3	Uint32
15-23	Baggrundslog: dato og tid	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	FALSK	0	TidspunktPåDøgnnet
15-3* Alarm-log						
15-30	Alarm-log: fejlkode	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint8
15-31	Alarm-log: værdi	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Int16
15-32	Alarm-log: tid	0 s	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint32
15-33	Alarm-log: dato og tid	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	FALSK	0	TidspunktPåDøgnnet
15-4* Apparatidentifikation						
15-40	FC-type	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[6]
15-41	Effektødel	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[20]
15-42	Spænding	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversion	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[5]
15-44	Bestilt typekodestreng	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[40]
15-45	Faktisk typekodestreng	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[40]
15-46	Bestillingsnummer til frekvensomformer	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[8]
15-47	Effektortbestillingsnummer	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[8]
15-48	LCP-id-nr.	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[20]
15-49	SW-id, styrekort	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[20]
15-50	SW-id, effektort	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[20]
15-51	Apparatserienummer	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[10]
15-53	Effektortserienummer	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[19]

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
15-6* Optionsidentifikation						
15-60	Option monteret	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[30]
15-61	Optionens SW-version	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[20]
15-62	Optionsbestillingsnr.	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[18]
15-63	Optionsserienr.	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[18]
15-70	Option i port A	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[30]
15-71	Port A-optionens SW-version	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[20]
15-72	Option i port B	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[30]
15-73	Port B-optionens SW-version	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[20]
15-74	Option i port C0	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[30]
15-75	Port C0-optionens SW-version	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[20]
15-76	Option i port C1	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[30]
15-77	Port C1-optionens SW-version	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	VisStr[20]
15-9* Parameterinfo						
15-92	Definerede parametre	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Ujnt16
15-93	Ændrede parametre	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Ujnt16
15-99	Parameter, metadata	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Ujnt16

4.4.16. 16-**-Dataudlæsninger

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
16-0* Generel status						
16-00	Styreord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	V2
16-01	Reference [enhed]	0,000 ReferenceFeedbackEnhed	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int16
16-02	Reference [%]	0,0 %	Alle opsætninger	FALSK	-1	Int16
16-03	statusord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	V2
16-05	Vigtigste faktiske værdi [%]	0,00 %	Alle opsætninger	FALSK	-2	N2
16-09	Brugdefineret udlæsning	0,00 TilpassetUdlæsningEnhed	Alle opsætninger	FALSK	-2	Int32
16-1* Motorstatus						
16-10	Effekt [kW]	0,00 kW	Alle opsætninger	FALSK	1	Int32
16-11	Effekt [hk]	0,00 hk	Alle opsætninger	FALSK	-2	Int32
16-12	Motorspænding	0,0 V	Alle opsætninger	FALSK	-1	Uint16
16-13	frekvens	0,0 Hz	Alle opsætninger	FALSK	-1	Uint16
16-14	Motorstrøm	0,00 A	Alle opsætninger	FALSK	-2	Int32
16-15	Frekvens [%]	0,00 %	Alle opsætninger	FALSK	-2	N2
16-16	Moment [Nm]	0,0 Nm	Alle opsætninger	FALSK	-1	Int16
16-17	Hastighed [O/MIN]	0 O/MIN	Alle opsætninger	FALSK	67	Int32
16-18	Termisk motorbelastning	0 %	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint8
16-22	Moment [%]	0 %	Alle opsætninger	FALSK	0	Int16
16-3* Apparatstatus						
16-30	DC Link-spænding	0 V	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint16
16-32	Bremseenergi /s	0,000 kW	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint32
16-33	Bremseenergi/2 min	0,000 kW	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint32
16-34	Kølepladetemperatur	0 °C	Alle opsætninger	FALSK	100	Uint8
16-35	Termisk inverterbelastning	0 %	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint8
16-36	Vekselretter nominal strøm	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	FALSK	-2	Uint32
16-37	Vekselretter maks. strøm	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	FALSK	-2	Uint32
16-38	SL-styreenhedstilstand	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint8
16-39	Styrekorttemperatur	0 °C	Alle opsætninger	FALSK	100	Uint8
16-40	Logging-buffer fuld	[0] Nej	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
16-5* Reference & feedback						
16-50	Ekstern reference	0,0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	-1	Int16
16-52	Feedback [enhed]	0,000 Processtyrerenhed	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int32
16-53	Digi pot-reference	0,00 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	-2	Int16
16-54	Feedback 1 [enhed]	0,000 Processtyrerenhed	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int32
16-55	Feedback 2 [enhed]	0,000 Processtyrerenhed	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int32
16-56	Feedback 3 [enhed]	0,000 Processtyrerenhed	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int32

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
16-6* Indgange & udgange						
16-60	Digital indgang	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uimt16
16-61	Klemme 53, koblingsindstilling	[0] Strøm	Alle opsætninger	FALSK	-	Uimt8
16-62	Analog indgang 53	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int32
16-63	Klemme 54, koblingsindstilling	[0] Strøm	Alle opsætninger	FALSK	-	Uimt8
16-64	Analog indgang 54	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int32
16-65	Analog udgang 42 [mA]	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int16
16-66	Digital udgang [bin]	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Int16
16-67	Pulsindgang #29 [Hz]	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Int32
16-68	Pulsindgang #33 [Hz]	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Int32
16-69	Pulsudgang #27 [Hz]	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Int32
16-70	Pulsudgang #29 [Hz]	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Int32
16-71	Relæudgang [bin]	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Int16
16-72	Tæller A	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Int32
16-73	Tæller B	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Int32
16-75	Analog indgang X30/11	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int32
16-76	Analog indgang X30/12	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int32
16-77	Analog udgang X30/8 [mA]	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int16
16-8* Fieldbus- & FC-port						
16-80	Fieldbus, CTW 1	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	V2
16-82	Fieldbus-REF. 1	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	N2
16-84	Komm. optionsstatusord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	V2
16-85	FC-port, CTW 1	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	V2
16-86	FC-port, REF 1	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	N2
16-9* Diagnoseudlæsninger						
16-90	Alarmord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uimt32
16-91	Alarmord 2	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uimt32
16-92	Advarselord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uimt32
16-93	Advarselord 2	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uimt32
16-94	Udvidet statusord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uimt32
16-95	Udvidet statusord 2	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uimt32
16-96	Vedligeholdelsesord	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uimt32

4.4.17. 18-*** Info & udlæsninger

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	/Endring under drift	Konverteringsindeks	Type
18-0* Vedligeholdelseslog						
18-00	Vedligeholdelseslog: del	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint8
18-01	Vedligeholdelseslog: handling	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint8
18-02	Vedligeholdelseslog: tid	0 s	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint32
18-03	Vedligeholdelseslog: dato og tid	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	FALSK	0	Tidspunkt på Døgnet
18-1* Fire mode-log						
18-10	Fire mode log: hændelse	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint8
18-11	Fire mode log: tid	0 s	Alle opsætninger	FALSK	0	Uint32
18-12	Fire mode log: dato og tid	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	FALSK	0	Tidspunkt på Døgnet
18-3* Ind- og udgange						
18-30	Analog indgang X42/1	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int32
18-31	Analog indgang X42/3	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int32
18-32	Analog indgang X42/5	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int32
18-33	Analog udg. X42/7 [V]	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int16
18-34	Analog udg. X42/9 [V]	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int16
18-35	Analog udg. X42/11 [V]	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	FALSK	-3	Int16

4.4.18. 20-**-** Frekvensomformer lukket sløjfe

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
20-0* Feedback						
20-00	Feedback 1-kilde	[2] Analog indgang 54	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
20-01	Feedback 1-konvertering	[0] Lineær	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8
20-02	Feedback 1-kildeenhed	nul	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
20-03	Feedback 2-kilde	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
20-04	Feedback 2-konvertering	[0] Lineær	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8
20-05	Feedback 2-kildeenhed	nul	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
20-06	Feedback 3-kilde	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
20-07	Feedback 3-konvertering	[0] Lineær	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8
20-08	Feedback 3-kildeenhed	nul	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
20-12	Reference-/feedbackenhed	nul	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
20-2* Feedback/sætpunkt						
20-20	Feedbackfunktion	[3] Minimum	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
20-21	Sætpunkt 1	0,000 Processyreenhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
20-22	Sætpunkt 2	0,000 Processyreenhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
20-23	Sætpunkt 3	0,000 Processyreenhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
20-3* Feedback avanceret konvertering						
20-30	Kølemiddel	[0] R22	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
20-31	Brugerdefineret kølemiddel A1	10,0000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-4	Uint32
20-32	Brugerdefineret kølemiddel A2	-2250,00 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-2	Int32
20-33	Brugerdefineret kølemiddel A3	250,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Uint32
20-7* PID-autooptimering						
20-70	Lukket sløjfetype	[0] Auto	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
20-71	PID-ydeevne	[0] Normal	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
20-72	PID-udgangsændring	0,10 finder ikke anvendelse	2 opsætninger	SAND	-2	Uint16
20-73	Minimumfeedbackniveau	-999999,000 Processyreenhed	2 opsætninger	SAND	-3	Int32
20-74	Maksimumfeedbackniveau	999999,000 Processyreenhed	2 opsætninger	SAND	-3	Int32
20-79	PID-autooptimering	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
20-8* Grundlæggende PID-indstillinger						
20-81	PID normal/inverteret styring	[0] Normal	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
20-82	PID-starthastighed [0/MIN]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
20-83	PID-starthastighed [Hz]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
20-84	På referencebåndbredde	5 %	Alle opsætninger	SAND	0	Uint8
20-9* PID-regulering						
20-91	PID-anti-windup	[1] Aktiv	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
20-93	PID-proportionalforstærkning	0,50 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint16
20-94	PID-integrations tid	20,00 s	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
20-95	PID-differenteringstid	0,00 s	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint16
20-96	PID diff. - forstærkningsgrænse	5,0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16

4.4.19. 21-**-** Udvidet lukket sløjfe

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
21-0* Udvidet CL-autotilpasning						
21-00	Lukket sløjfetype	[0] Auto	2 opsætninger	SAND	-	Ujnt8
21-01	PID-ydeevne	[0] Normal	2 opsætninger	SAND	-	Ujnt8
21-02	PID-udgangsændring	0,10 finder ikke anvendelse	2 opsætninger	SAND	-2	Ujnt16
21-03	Minimumfeedbackniveau	-999999,000 N/A	2 opsætninger	SAND	-3	Int32
21-04	Maksimumfeedbackniveau	999999,000 N/A	2 opsætninger	SAND	-3	Int32
21-09	PID-autooptimering	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Ujnt8
21-1* Udvidet CL 1-reference/feedback						
21-10	Udvidet 1-reference-/feedbackenhed	[1] %	Alle opsætninger	SAND	-	Ujnt8
21-11	Udvidet 1-minimumreference	0,000 UdvpID1Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-12	Udvidet 1-maksimumreference	100,000 UdvpID1Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-13	Udvidet 1-referencekilde	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Ujnt8
21-14	Udvidet 1-feedbackkilde	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Ujnt8
21-15	Udvidet 1-sætpunkt	0,000 UdvpID1Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-17	Udvidet 1-reference [Enhed]	0,000 UdvpID1Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-18	Udvidet 1-feedback [Enhed]	0,000 UdvpID1Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-19	Udvidet 1-udgang [%]	0 %	Alle opsætninger	SAND	0	Int32
21-2* Udvidet CL 1-PID						
21-20	Udvidet 1-normal/inverteret styring	[0] Normal	Alle opsætninger	SAND	-	Ujnt8
21-21	Udvidet 1-proportionalforstærkning	0,01 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-2	Ujnt16
21-22	Udvidet 1-integrations tid	10000,00 s	Alle opsætninger	SAND	-2	Ujnt16
21-23	Udvidet 1-differentieringstid	0,00 s	Alle opsætninger	SAND	-2	Ujnt16
21-24	Udvidet 1-cliff. forstærkningsgrænse	5,0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-1	Ujnt16
21-3* Udvidet CL 2-reference/feedback						
21-30	Udvidet 2 ref.-/feedbackenhed	[1] %	Alle opsætninger	SAND	-	Ujnt8
21-31	Udvidet 2-minimumreference	0,000 UdvpID2Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-32	Udvidet 2-maksimumreference	100,000 UdvpID2Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-33	Udvidet 2-referencekilde	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Ujnt8
21-34	Udvidet 2-feedbackkilde	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Ujnt8
21-35	Udvidet 2-sætpunkt	0,000 UdvpID2Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-37	Udvidet 2-reference [Enhed]	0,000 UdvpID2Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-38	Udvidet 2-feedback [Enhed]	0,000 UdvpID2Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-39	Udvidet 2-udgang [%]	0 %	Alle opsætninger	SAND	0	Int32
21-4* Udvidet CL 2-PID						
21-40	Udvidet 2 normal/inverteret styring	[0] Normal	Alle opsætninger	SAND	-	Ujnt8
21-41	Udvidet 2-proportionalforstærkning	0,01 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-2	Ujnt16
21-42	Udvidet 2-integrations tid	10000,00 s	Alle opsætninger	SAND	-2	Ujnt16
21-43	Udvidet 2-differentieringstid	0,00 s	Alle opsætninger	SAND	-2	Ujnt16
21-44	Udvidet 2-cliff. forstærkningsgrænse	5,0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-1	Ujnt16

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
21-5* Udvidet CL 3-reference/feedback						
21-50	Udvidet 3-reference/feedbackenhed	[1] %	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
21-51	Udvidet 3-minimumreference	0,000 UdvpID3Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-52	Udvidet 3-maksimumreference	100,000 UdvpID3Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-53	Udvidet 3-referencekilde	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
21-54	Udvidet 3-feedbackkilde	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
21-55	Udvidet 3-sætpunkt	0,000 UdvpID3Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-57	Udvidet 3-reference [Enhed]	0,000 UdvpID3Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-58	Udvidet 3-feedback [Enhed]	0,000 UdvpID3Enhed	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
21-59	Udvidet 3-udgang [%]	0 %	Alle opsætninger	SAND	0	Int32
21-6* Udvidet CL 3-PID						
21-60	Udvidet 3-normal/inverteret styring	[0] Normal	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
21-61	Udvidet 3-proportionalforstærkning	0,01 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint16
21-62	Udvidet 3-integrationstid	10000,00 s	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
21-63	Udvidet 3-differentieringstid	0,00 s	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint16
21-64	Udvidet 3-Diff. forstærkningsgrænse	5,0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16

4.4.20. 22-.*.* Applikationsfunktioner

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
22-0*	Andet					
22-00	Ekstern spærreforsinkelse	0 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
22-2*	No Flow-registrering					
22-20	Lav effekt autoopsætning	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	FALSK	-	Uint8
22-21	Lav effektregistrering	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
22-22	Registrering af lav hastighed	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
22-23	No Flow-funktion	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
22-24	No Flow-forsinkelse	10 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
22-26	Tør pumpe-funktion	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
22-27	Tør pumpe-forsinkelse	10 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
22-3*	No Flow-effektregulering					
22-30	No Flow-effekt	0,00 kW	Alle opsætninger	SAND	1	Uint32
22-31	Effektkorrektionsfaktor	100 %	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
22-32	Lav hastighed [O/MIN]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
22-33	Lav hastighed [Hz]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
22-34	Lav hastighedseffekt [kW]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	1	Uint32
22-35	Lav hastighedseffekt [hk]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
22-36	Høj hastighed [O/MIN]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
22-37	Høj hastighed [Hz]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
22-38	Høj hastighedseffekt [kW]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	1	Uint32
22-39	Høj hastighedseffekt [hk]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	-2	Uint32
22-4*	Sleep mode					
22-40	Minimumkøretid	10 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
22-41	Min. Sleep-tid	10 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
22-42	Wake up-hastighed [O/MIN]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
22-43	Wake up-hastighed [Hz]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
22-44	Wake-up-ref./feedbackforskel	10 %	Alle opsætninger	SAND	0	Int8
22-45	Sætpunkt boost	0 %	Alle opsætninger	SAND	0	Int8
22-46	Maks. boost-tid	60 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
22-5*	Slut på kurve					
22-50	Slut på kurve-funktion	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
22-51	Slut på kurveforsinkelse	10 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
22-6*	Kilrembrudsregistrering					
22-60	Kilrembrudsfunktion	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
22-61	Kilrembrudsmoment	10 %	Alle opsætninger	SAND	0	Uint8
22-62	Kilrembrudsforsinkelse	10 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
22-7*	Kort cyklusbeskyttelse					
22-75	Kort cyklusbeskyttelse	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
22-76	Interval mellem starter	start_til_start_min_køre_tid (P2277)	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16
22-77	Minimumkøretid	0 s	Alle opsætninger	SAND	0	Uint16

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
22-8* Flow-kompensation						
22-80	Flow-kompensation	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
22-81	Kvadratlineær kurveapproximering	100 %	Alle opsætninger	SAND	0	Uint8
22-82	Beregning af arbejds punkt	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
22-83	Hastighed ved No Flow [O/MIN]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
22-84	Hastighed ved No Flow [Hz]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
22-85	Hastighed ved designpunkt [O/MIN]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	67	Uint16
22-86	Hastighed ved designpunkt [Hz]	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	-1	Uint16
22-87	Tryk ved No Flow-hastighed	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
22-88	Tryk ved nominal hastighed	99999,999 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
22-89	Flow ved designpunkt	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
22-90	Flow ved nominal hastighed	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32

4.4.21. 23-**-** Tidsbaserede funktioner

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
23-0* Tidsstyrede handlinger						
23-00	AKTIVERET-tid	Udtryksgrense	2 opspætninger	SAND	0	TidspunktPåDøgnnetUdenDato
23-01	AKTIV-handling	[0] Deaktiveret	2 opspætninger	SAND	-	UInt8
23-02	DEAKTIVERET-tid	Udtryksgrense	2 opspætninger	SAND	0	TidspunktPåDøgnnetUdenDato
23-03	SLUKKET-handling	[0] Deaktiveret	2 opspætninger	SAND	-	UInt8
23-04	Hændelse	[0] Alle dage	2 opspætninger	SAND	-	UInt8
23-1* Vedligeholdelse						
23-10	Vedligeholdelsesdel	[1] Motorlejer	1 opspætning	SAND	-	UInt8
23-11	Vedligeholdelseshandling	[1] Smøring	1 opspætning	SAND	-	UInt8
23-12	Vedligeholdelsestidsramme	[0] Deaktiveret	1 opspætning	SAND	-	UInt8
23-13	Vedligeholdelsestidsinterval	1 time	1 opspætning	SAND	74	UInt32
23-14	Vedligeholdelsesdato og -tid	Udtryksgrense	1 opspætning	SAND	0	TidspunktPåDøgnnet
23-1* Vedligeholdelsesnulstilling						
23-15	Nulstil vedligeholdelsesord	[0] Nulstil ikke	Alle opspætninger	SAND	-	UInt8
23-5* Energilog						
23-50	Energilog-opløsning	[5] Seneste 24 timer	2 opspætninger	SAND	-	UInt8
23-51	Periodestart	Udtryksgrense	2 opspætninger	SAND	0	TidspunktPåDøgnnet
23-53	Energi-log	0 finder ikke anvendelse	Alle opspætninger	SAND	0	UInt32
23-54	Nulstil energilog	[0] Nulstil ikke	Alle opspætninger	SAND	-	UInt8
23-6* Udvikling						
23-60	Tendensvariabel	[0] Effekt [kW]	2 opspætninger	SAND	-	UInt8
23-61	Kontinuerlig dataregistre	0 finder ikke anvendelse	Alle opspætninger	SAND	0	UInt32
23-62	Tidsbestemte dataregistre	0 finder ikke anvendelse	Alle opspætninger	SAND	0	UInt32
23-63	Tidsperiode, start	Udtryksgrense	2 opspætninger	SAND	0	TidspunktPåDøgnnet
23-64	Tidsperiode, stop	Udtryksgrense	2 opspætninger	SAND	0	TidspunktPåDøgnnet
23-65	Min. registerværdi	Udtryksgrense	2 opspætninger	SAND	0	UInt8
23-66	Nulstil kontinuerlige dataregistre	[0] Nulstil ikke	Alle opspætninger	SAND	-	UInt8
23-67	Nulstil tidsindstillet dataregistre	[0] Nulstil ikke	Alle opspætninger	SAND	-	UInt8
23-8* Tilbagebetalingstæller						
23-80	Effektreferencefaktor	100 %	2 opspætninger	SAND	0	UInt8
23-81	Energipris	1,00 finder ikke anvendelse	2 opspætninger	SAND	-2	UInt32
23-82	Investering	0 finder ikke anvendelse	2 opspætninger	SAND	0	UInt32
23-83	Energibesparelser	0 kWh	Alle opspætninger	SAND	75	Int32
23-84	Omkostningsbesparelser	0 finder ikke anvendelse	Alle opspætninger	SAND	0	Int32

4.4.22. 24-**-** Applikationsfunktioner 2

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
24-0* Fire Mode						
24-00	Fire mode-funktion	[0] Deaktiveret	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
24-01	Fire mode-konfiguration	[0] Åben sløjfe	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
24-02	Fire mode-enhed	nul	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
24-03	Fire mode min. reference	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
24-04	Fire mode maks. reference	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
24-05	Fire mode preset-reference	0.00 %	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
24-06	Fire mode reference-kilde	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
24-07	Fire mode feedbackkilde	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
24-09	Fire mode, alarmhåndtering	[1] Trip, kritiske alarmer	2 opsætninger	FALSK	-	Uint8
24-1* Drive Bypass						
24-10	Drive bypassfunktion	[0] Deaktiveret	2 opsætninger	SAND	-	Uint8
24-11	Frekvensomformerens bypassforsinkelsestid	0 s	2 opsætninger	SAND	0	Uint16

4.4.23. 25- ** Kaskadestyring

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
25-0* Systemindstillinger						
25-00	Kaskadestyring	[0] Deaktiveret	2 opsætninger	FALSK	-	Ujnt8
25-02	Motorstart	[0] Direkte på net	2 opsætninger	FALSK	-	Ujnt8
25-04	Pumpealternering	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Ujnt8
25-05	Fast styrepumpe	[1] Ja	2 opsætninger	FALSK	-	Ujnt8
25-06	Antal pumper	2 finder ikke anvendelse	2 opsætninger	FALSK	0	Ujnt8
25-2* Båndbredeindstillinger						
25-20	Koblingsbåndbrede	10 %	Alle opsætninger	SAND	0	Ujnt8
25-21	Tilsideættelsesbåndbrede	100 %	Alle opsætninger	SAND	0	Ujnt8
25-22	Konstant hastighedsbåndbrede	casco_kobling_båndbrede (P2520)	Alle opsætninger	SAND	0	Ujnt8
25-23	SBW-indkoblingsforsinkel	15 s	Alle opsætninger	SAND	0	Ujnt16
25-24	SBW-udkoblingsforsinkel	15 s	Alle opsætninger	SAND	0	Ujnt16
25-25	OBW-td	10 s	Alle opsætninger	SAND	0	Ujnt16
25-26	Udkobling ved No Flow	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Ujnt8
25-27	Koblingsfunktion	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Ujnt8
25-28	Koblingsfunktionstid	15 s	Alle opsætninger	SAND	0	Ujnt16
25-29	Udkoblingsfunktion	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Ujnt8
25-30	Udkoblingsfunktionstid	15 s	Alle opsætninger	SAND	0	Ujnt16
25-4* Koblingsindstillinger						
25-40	Rampe-ned-forsinkel	10,0 s	Alle opsætninger	SAND	-1	Ujnt16
25-41	Rampe-op-forsinkel	2,0 s	Alle opsætninger	SAND	-1	Ujnt16
25-42	Koblingsgrænse	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	0	Ujnt8
25-43	Udkoblingsgrænse	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	0	Ujnt8
25-44	Koblingshastighed [O/MIN]	0 O/MIN	Alle opsætninger	SAND	67	Ujnt16
25-45	Koblingshastighed [Hz]	0,0 Hz	Alle opsætninger	SAND	-1	Ujnt16
25-46	Udkoblingshastighed [O/MIN]	0 O/MIN	Alle opsætninger	SAND	67	Ujnt16
25-47	Udkoblingshastighed [Hz]	0,0 Hz	Alle opsætninger	SAND	-1	Ujnt16
25-5* Alterneringsindstillinger						
25-50	Styrepumpealternering	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Ujnt8
25-51	Alterneringshændelse	[0] Ekstern	Alle opsætninger	SAND	-	Ujnt8
25-52	Alterneringstidsinterval	24 timer	Alle opsætninger	SAND	74	Ujnt16
25-53	Alterneringstimer værdi	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	VisStr[7]
25-54	Foruddefineret alterneringstid	Udtryksgrænse	Alle opsætninger	SAND	0	TidspunktPåDagnetUdenDato
25-55	Alternering, hvis belastning < 50 %	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Ujnt8
25-56	Koblingstilstand ved alternering	[0] Langsom	Alle opsætninger	SAND	-	Ujnt8
25-58	Kør næste pumpe-forsinkel	0,1 s	Alle opsætninger	SAND	-1	Ujnt16
25-59	Kør på netforsinkel	0,5 s	Alle opsætninger	SAND	-1	Ujnt16

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opsætning	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
25-8* Status						
25-80	Kaskadestatus	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	VisStr[25]
25-81	Pumpestatus	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	VisStr[25]
25-82	Styrepumpe	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint8
25-83	Relæstatus	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	VisStr[4]
25-84	Pumpe-KØRE-tid	0 timer	Alle opsætninger	SAND	74	Uint32
25-85	Relæsluttid	0 timer	Alle opsætninger	SAND	74	Uint32
25-86	Nulstil relæcellere	[0] Nulstil ikke	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
25-9* Service						
25-90	Pumpespærring	[0] Deaktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
25-91	Manuel alternering	0 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	0	Uint8

4.4.24. 26-**-** Analog I/O-option MCB 109

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4-opspætning	fÆndring under drift	Konverteringsindeks	Type
26-0* Analog I/O-tilstand						
26-00	Klemme X42/1, Tilstand	[1] Spænding	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
26-01	Klemme X42/3, Tilstand	[1] Spænding	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
26-02	Klemme X42/5, Tilstand	[1] Spænding	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
26-1* Analog indgang X42/1						
26-10	Klemme X42/1, Lav spænding	0,07 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
26-11	Klemme X42/1, Høj spænding	10,00 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
26-14	Klemme X42/1, Lav ref./feedback værdi	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
26-15	Klemme X42/1 Høj ref./feedback værdi	100,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
26-16	Klemme X42/1, Filtertidskonstant	0,001 s	Alle opsætninger	SAND	-3	Uint16
26-17	Klemme X42/1, Live zero	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
26-2* Analog indgang X42/3						
26-20	Klemme X42/3, Lav spænding	0,07 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
26-21	Klemme X42/3, Høj spænding	10,00 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
26-24	Klemme X42/3, Lav ref./feedback værdi	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
26-25	Klemme X42/3 Høj ref./feedback værdi	100,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
26-26	Klemme X42/3, Filtertidskonstant	0,001 s	Alle opsætninger	SAND	-3	Uint16
26-27	Klemme X42/3, Live zero	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
26-3* Analog indgang X42/5						
26-30	Klemme X42/5, Lav spænding	0,07 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
26-31	Klemme X42/5, Høj spænding	10,00 V	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
26-34	Klemme X42/5, Lav ref./feedback værdi	0,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
26-35	Klemme X42/5 Høj ref./feedback værdi	100,000 finder ikke anvendelse	Alle opsætninger	SAND	-3	Int32
26-36	Klemme X42/5, Filtertidskonstant	0,001 s	Alle opsætninger	SAND	-3	Uint16
26-37	Klemme X42/5, Live zero	[1] Aktiveret	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
26-4* Analog udgang X42/7						
26-40	Klemme X42/7 udgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
26-41	Klemme X42/7, Min. skalering	0,00 %	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
26-42	Terminal X42/7 Maks. skalering	100,00 %	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
26-43	Klemme X42/7, busstyring	0,00 %	Alle opsætninger	SAND	-2	N2
26-44	Klemme X42/7, timeout-preset	0,00 %	1 opsætning	SAND	-2	Uint16
26-5* Analog udgang X42/9						
26-50	Klemme X42/9 udgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
26-51	Klemme X42/9 minimum skalering	0,00 %	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
26-52	Klemme X42/9 maksimum skalering	100,00 %	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
26-53	Klemme X42/9, busstyring	0,00 %	Alle opsætninger	SAND	-2	N2
26-54	Klemme X42/9, timeout-preset	0,00 %	1 opsætning	SAND	-2	Uint16
26-6* Analog udgang X42/11						
26-60	Klemme X42/11 udgang	[0] Ingen funktion	Alle opsætninger	SAND	-	Uint8
26-61	Klemme X42/11 minimum skalering	0,00 %	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
26-62	Klemme X42/11 Maksimum skalering	100,00 %	Alle opsætninger	SAND	-2	Int16
26-63	Klemme X42/11, udgangsbussstyring	0,00 %	Alle opsætninger	SAND	-2	N2
26-64	Klemme X42/11, timeout-preset	0,00 %	1 opsætning	SAND	-2	Uint16

5. Generelle specifikationer

Normal overbelastning 110 % i 1 minut												
Frekvensomformer	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P450			
Typisk akseleffekt [kW]	110	132	160	200	250	315	355	400	450			
Typisk akseleffekt [hk] ved 460 V	150	200	250	300	350	450	500	550	600			
IP 00	D3	D3	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2			
IP 21	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1			
IP 54	D1	D1	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1			
Udgangsstrøm												
	Kontinuerlig (3 x 400 V) [A]											
	212	260	315	395	480	600	658	745	800			
	Periodisk (3 x 400 V) [A]											
	233	286	347	435	528	660	724	820	880			
	Kontinuerlig (3 x 460-500V) [A]											
	190	240	302	361	443	540	590	678	730			
Periodisk (3 x 460-500V) [A]												
209	264	332	397	487	594	649	746	803				
Kontinuerligt kVA (400 V vekselstrøm) [kVA]												
147	180	218	274	333	416	456	516	554				
Kontinuerligt kVA (460 V vekselstrøm) [kVA]												
151	191	241	288	353	430	470	540	582				
Maks. kabelstørrelse:												
	2x70											
	2x2/0	2x185										
		2x350 mcm										
			4x240									
			4x500 mcm									
Maks. indgangsstrøm												
Kontinuerlig (3 x 400 V) [A]												
204	251	304	381	463	590	647	733	787				
Kontinuerlig (3 x 460/500V) [A]												
183	231	291	348	427	531	580	667	718				
Maks. for-sikringer ¹⁾ [A]												
	300	400	500	600	700	900	900	900				
Miljø												
Anslået effekttab ved nom. maks.-belastning [W] ⁴⁾												
3234	3782	4213	5119	5893	7630	7701	8879	9428				
Vægt, kapsling IP 00 [kg]												
81.9	90.5	111.8	122.9	137.7	221.4	234.1	236.4	277.3				
Vægt, kapsling IP 21 [kg]												
95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	263.2	270.0	272.3	313.2				
Vægt, kapsling IP 54 [kg]												
95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	263.2	270.0	272.3	313.2				
Virkningsgrad ³⁾												
0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98			

¹⁾ Se afsnittet *Sikringer* for oplysninger om sikringstyper

²⁾ American Wire Gauge

³⁾ Målt med 5 m skærmede motorkabler ved nominal belastning og nominal frekvens

⁴⁾ Det typiske effekttab sker under nominelle belastningsbetingelser og forventes at ligge inden for +/-15 % (tolerancen skal ses i forhold til variationen i spændings- og kabelbetingelser).

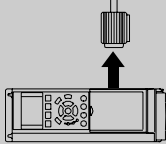
Værdierne er baseret på typisk motoreffektivitet (eff2/eff3 skillelinje). Motorer med lavere effektivitet vil ligeledes bidrage til effekttabet i frekvensomformer og omvendt.

Hvis koblingsrekvensen øges fra nominal styrke, kan effekttabet stige markant.

LCP- og typisk styrekort-effektforbrug er inkluderet. Flere optioner og kundebelastning kan tilføre op til 30 W til effekttabet. (Dog typisk kun 4W ekstra for et fuldt belastet styrekort eller optioner til port A eller port B).

Selvom målinger foretages med udstyr af meget høj kvalitet, skal der tages højde for en vis måleusikkerhed (+/-5 %).

Normal overbelastning 110 % i 1 minut												
Frekvensomformer	P110	P132	P160	P200	P250	P315	P355	P400	P500	P560		
Typisk akseleffekt [kW]	110	132	160	200	250	315	355	400	500	560		
Typisk akseleffekt [hk] ved 575 V	150	200	250	300	350	400	450	500	600	650		
IP 00	D3	D3	D4	D4	D4	D4	E2	E2	E2	E2		
IP 21	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1		
IP 54	D1	D1	D2	D2	D2	D2	E1	E1	E1	E1		
Udgangsstrøm												
	162	201	253	303	360	418	470	523	596	630		
Kontinuerlig (3 x 550 V) [A]	178	221	278	333	396	460	517	575	656	693		
Periodisk (3 x 550 V) [A]	155	192	242	290	344	400	450	500	570	630		
Kontinuerlig (3 x 575-690V) [A]	171	211	266	319	378	440	495	550	627	693		
Periodisk (3 x 575-690 V) [A]	154	191	241	289	343	398	448	498	568	600		
Kontinuerligt kVA (550 V vekselstrøm) [kVA]	154	191	241	289	343	398	448	498	568	600		
Kontinuerligt kVA (575 V vekselstrøm) [kVA]	154	191	241	289	343	398	448	498	568	600		
Kontinuerligt kVA (690 V vekselstrøm) [kVA]	185	229	289	347	411	478	538	598	681	753		
Maks. kabelstørrelse:												
(net, motor, bremse) [mm ² / AWG] ²⁾	2x70	2x70	2x185	2x185	2x185	2x185	2x185	2x185	2x185	2x185		
	2x2/0	2x2/0	2x350 mcm	2x350 mcm	2x350 mcm	2x350 mcm	2x350 mcm	2x350 mcm	2x350 mcm	2x350 mcm		
Maks. indgangsstrøm												
	158	198	245	299	355	408	453	504	574	607		
Kontinuerlig (3 x 550 V) [A]	151	189	234	286	339	390	434	482	549	607		
Kontinuerlig (3 x 575 V) [A]	155	197	240	296	352	400	434	482	549	607		
Kontinuerlig (3 x 690 V) [A]	225	250	350	400	500	600	700	700	900	900		
Maks. for-sikringer ¹⁾ [A]												
Miljø												
Ansætt effekttab ved nom. maks.-belastning [W] ⁴⁾	3114	3612	4293	5156	5821	6149	6449	7249	8727	9673		
Vægt, kapsling IP 00 [kg]	81.9	90.5	111.8	122.9	137.7	151.3	221	221	236	277		
Vægt, kapsling IP 21 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	164.9	263	263	272	313		
Vægt, kapsling IP 54 [kg]	95.5	104.1	125.4	136.3	151.3	164.9	263	263	272	313		
Virkningsgrad ³⁾	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98		



¹⁾ Se afsnittet *Sikringer* for oplysninger om sikringstyper

²⁾ American Wire Gauge

³⁾ Målt med 5 m skærmede motorcabler ved nominal belastning og nominal frekvens

⁴⁾ Det typiske effekttab sker under nominelle belastningsbetingelser og forventes at ligge inden for +/-15 % (tolerancen skal ses i forhold til variationen i spændings- og kabelbetingelser). Værdierne er baseret på typisk motoreffektivitet (eiff2/eiff3 skillelinje). Motorer med lavere effektivitet vil ligeledes bidrage til effekttabet i frekvensomformer og omvendt. Hvis koblingsfrekvensen øges fra nominal styrke, kan effekttabet stige markant. LCP- og typisk styrekort-effektforbrug er inkluderet. Flere optioner og kundebelastning kan tilføje op til 30 W til effekttabet. (Dog typisk kun 4W ekstra for et fuldt belastet styrekort eller optioner til port A eller port B). Selvom målinger foretages med udstyr af meget høj kvalitet, skal der tages højde for en vis måleusikkerhed (+/-5 %).

Netforsyning (L1, L2, L3)

Netforsyning (L1, L2, L3):

Forsyningsspænding	380-480 V ±10 %
Forsyningsspænding	525-600 V ±10 %
Forsyningssfrekvens	50/60 Hz
Maks. midlertidig ubalance imellem netfaser	3,0 % af nominel forsyningsspænding
Reel effektfaktor (λ)	$\geq 0,9$ 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.
Kobling på forsyningsindgang L1, L2, L3 (indkoblinger) \geq kapslingstype D, E	maksimum 1 gang/2. min.
Miljø i henhold til EN60664-1	overspændingskategori III/forureningsgrad 2

Apparatet egner sig til brug i et kredsløb, der kan levere maks. 100,000 RMS symmetriske ampere 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-frekvensomformer.*

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

** Se netforsyningsskemaerne for flere oplysninger !*

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

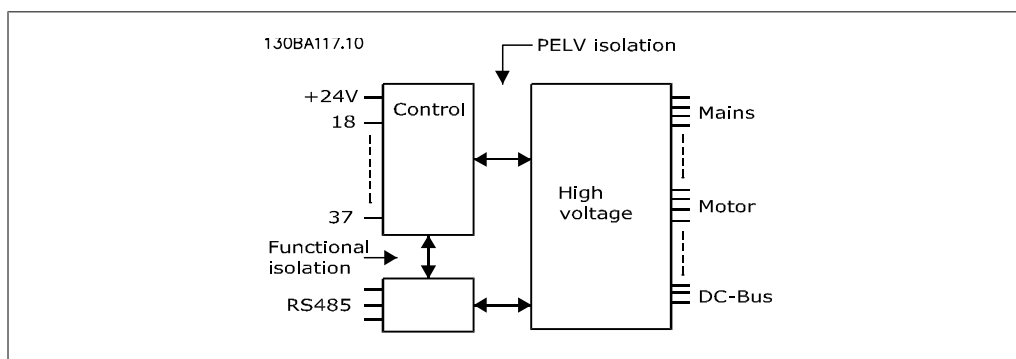
Alle digitale indgange er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV) og andre højspændingsklemmer.

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 = IKKE AKTIV (U)
Spændingsniveau	: 0 til +10 V (skalerbar)
Indgangsmodstand, R _i	ca. 10 kΩ
Maksimum spænding	± 20 V
Strømtilstand	Kontakt S201/kontakt S202 = ON (I)
Strømniveau	0/4 til 20 mA (skalerbar)
Indgangsmodstand, R _i	ca. 200 Ω
Maksimumstrøm	30 mA
Opløsning for analoge indgange	10 bit (+ fortegn)
Nøjagtighed for analoge indgange	Maksimum 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: 0,8 % af fuld skala
Opløsning på analog udgang	8 bit

Alle analoge udgange 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	Fælles 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
Maksimibelastning	: 200 mA

24 V DC-forsyningen er galvanisk adskilt fra forsyningsspændingen (PELV), men har samme potentiale som de analoge og digitale 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 AC, 2 A
Maks. klemmebelastning (AC-15) ¹⁾ (Induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 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, 0,1 A
Relæ 02 klemmenummer	4-6 (bryde), 4-5 (slutte)
Maks. klemmebelastning (AC-1) ¹⁾ på 4-5 (NO) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Maks. klemmebelastning (AC-15) ¹⁾ på 4-5 (NO) (Induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maks. klemmebelastning (DC-1) ¹⁾ på 4-5 (NO) (resistiv belastning)	80 V DC, 2 A
Maks. klemmebelastning (DC-13) ¹⁾ på 4-5 (NO) (induktiv belastning)	24 V DC, 0,1 A
Maks. klemmebelastning (AC-1) ¹⁾ på 4-6 (NC) (resistiv belastning)	240 V AC, 2 A
Maks. klemmebelastning (AC-15) ¹⁾ på 4-6 (NC) (Induktiv belastning @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
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 AC 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	25 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 synkron hastighed
Hastighedsnøjagtighed (åben sløjfe)	30-4000 O/MIN: Maksimum fejl på ±8 O/MIN

Alle styrekarakteristika er baseret på en 4-polet asynkron motor

Omgivelser:

Kapsling ≤ kapslingstype D	IP 00, IP 21, IP 54
Kapsling ≥ kapslingstype D, E	IP 21, IP 54
Tilgængelige kapslingssæt ≤ kapslingssæt type D	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)	
	Maks. 45 °C (AVM kun koblingstilstand!) og maks. 40 °C over af en 24-timers periode.
Omgivelsestemperatur	
	Maks. 40 °C (SFAVM kun koblingstilstand!) og maks. 35 °C over en 24-timers periode.
Omgivelsestemperatur	
<i>Derating for høj omgivelsestemperatur, se afsnittet om særlige forhold i Design Guide</i>	
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, udledning	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
EMC-standarder, immunitet	61000-4-6

Se afsnittet om særlige forhold

Styrekortydelse:

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

Styrekort, USB-seriel-kommunikation:

USB-standard	1,1 (fuld hastighed)
USB-stik	Enhedsstik USB type B



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/stationær computer som pc-tilslutning til USB-stikket på VLT AQUA Drive eller et isoleret USB-kabel/en USB-omformer.

Beskyttelse og funktioner:

- Elektronisk termisk motorbeskyttelse mod overbelastning.
- Temperaturovervågning af kølepladen sikrer, at frekvensomformerens 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.
- Frekvensomformerens er beskyttet mod kortslutninger på motorklemmerne U, V, W.
- Hvis der mangler en netfase, tripper frekvensomformerens eller afgiver en advarsel (afhænger af belastningen).
- Overvågning af mellemkredsspændingen sikrer, at frekvensomformerens tripper, hvis mellemkredsspændingen er for lav eller for høj.
- Frekvensomformerens er beskyttet mod jordfejl på motorklemmerne U, V, W.

6. Advarsler og alarmer

6.1. Alarm- og statusmeddelelser

6.1.1. Alarmer og advarsler

En advarsel eller en alarm signaleres af den relevante LED på forsiden af frekvensomformereren 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 frekvensomformereren 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 "Nulstilling"-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 VLT® HVAC Drive Programming Guide, MG. 11Cx.yy*



NB!

Efter en manuel nulstilling vha. [RESET]-tasten på LCP 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 alarmeren er triplåst (se også tabellen på næste side).

Alarmer, som er trip-låst, yder supplerende beskyttelse, hvilket betyder, at netforsyningen skal være slukket, før alarmeren kan nulstilles. Når der er tændt for den igen, er frekvensomformereren 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 par. 14-20 (Advarsel: Automatisk opvågning er mulig!)

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 par. 1-90 *Termisk motorbeskyttelse*. Efter en alarm eller et trip kører motoren i friløb, og alarm og advarsel blinker på frekvensomformereren. Når et problem er udbedret, vil kun alarmeren 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		

Tabel 6.1: Alarm-/advarselskodeliste

(X) Afhænger af parameter

LED-indikering	
Advarsel	gul
Alarm	blinker rødt
Triplåst	gul og rødt

Alarmer og udvidet statusord					
Bit	Hex	Dec	Alarmer	Advarselsord	Udvidet statusord
0	00000001	1	Bremsekontrol	Bremsekontrol	Rampning
1	00000002	2	Effekt- korttemperatur	Effekt- korttemperatur	AMA kører
2	00000004	4	Jordslutningsfejl	Jordslutningsfejl	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	Feedback høj
6	00000040	64	Momentgrænse	Momentgrænse	Feedback lav
7	00000080	128	Motortermal over	Motortermal over	Udgangsstrøm høj
8	00000100	256	Motor ETR over	Motor ETR over	Udgangsstrøm lav
9	00000200	512	Vekselretter overbelastet	Vekselretter 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	Bremsning
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	Frekvensomformer initialiseret	Anvendes ikke	
30	40000000	1073741824	Sikker standsning	Anvendes ikke	

Tabel 6.2: Beskrivelse af alarmer, advarselsord, og udvidet statusord

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

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. Maksimum 15 mA eller minimum 590 Ω.

ADVARSEL/ALARM 2, Live zero-fejl:

Signalet på klemme 53 eller 54 er mindre end 50 % af værdien, der er angivet i par. 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 netforsyningsiden, eller der er for stor ubalance på forsynings-spændingen.

Denne meddelelse vises også, hvis der er fejl på indgangensrettereren på frekvensomformereren.

Kontroller forsynings-spændinger og -strømme til frekvensomformereren.

ADVARSEL 5, Mellemkreds spænding høj:

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

ADVARSEL 6, Mellemkredsspænding lav:

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

ADVARSEL/ALARM 7, DC overspænding:

Hvis mellemkredsspændingen overstiger grænsen, vil frekvensomformeren trippe efter et stykke tid.

Mulige rettelser:

Vælg Overspændingsstyringsfunktion i par. 2-17

Tilslut en bremsemodstand

Forlæng rampetiden

Aktiver funktionerne i par. 2-10

Forøg par. 14-26.

Valg af OVC-funktionen vil forlænge rampetiderne.

Alarm-/advarselgrænser:		
VLT HVAC	3 x 200-240 V AC	3 x 380-500 V AC
	[VDC]	[VDC]
Underspænding	185	373
Spændingsadvarsel lav	205	410
Spændingsadvarsel høj (u/bremse – m/bremse)	390/405	810/840
Overspænding	410	855

De angivne spændingsværdier er mellemkredsspændingen for VLT HVAC med en tolerance på $\pm 5\%$. Den tilsvarende netspænding er mellemkredsspænding (DK-forbindelse) divideret med 1,35

ADVARSEL/ALARM 8, DC-underspænding:

Hvis mellemkredsspændingen (DC) falder til under "underspændingsgrænsen" (se ovenstående tabel), kontrollerer frekvensomformeren, 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. For at tjekke om forsyningsspændingen svarer til frekvensomformeren, se under *3.2 Generelle specifikationer*.

ADVARSEL/ALARM 9, vekselretter overbelastet:

Frekvensomformeren er ved at udkoble 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.

Frekvensomformeren kan ikke nulstilles, før tælleren er kommet under 90 %.

Fejlen består i, at frekvensomformeren har været overbelastet med mere end den nominelle strøm i for lang tid.

ADVARSEL/ALARM 10, Motor ETR-overspænding:

Ifølge den elektroniske termiske beskyttelse (ETR) er motoren for varm. I par. 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 den nominelle strøm i for lang tid. Kontroller, at motorpar. 1-24 er indstillet korrekt.

ADVARSEL/ALARM 11, overtemperatur i motortermistor:

Termistoren eller termistorforbindelsen er blevet afbrudt. I par. 1-90 kan det vælges, om frekvensomformeren skal afgive en advarsel eller en alarm. 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 par. 4-16 (ved motordrift), eller momentet er højere end værdien i par. 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 par. 8-04 IKKE er indstillet til *IKKE AKTIV*.

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

Par. 8-03 *Styreordstimeouttid* kan eventuelt forlænges.

ADVARSEL 24, ekstern ventilatorfejl:

Ventilatoradvarselsfunktionen er en ekstra beskyttelsesfunktion, der kontrollerer, om ventilatoren kører/er monteret. Ventilatoradvarslen kan deaktiveres i *Ventilatorovervågning*, par. 14-53, (indstilles til [0] Deaktiveret).

ADVARSEL 25, bremsemodstand kortsluttet:

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

ALARM/ADVARSEL 26, bremsemodstand strømgrænse:

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

ADVARSEL/ALARM 27, bremsechopperfejl:

Bremsetransistoren overvåges under driften, og hvis den kortslutter, afbrydes bremsefunktionen, og advarslen vises. Frekvensomformeren fungerer stadig, men da bremsetransistoren er kortsluttet, 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 kortsluttet.

ALARM/ADVARSEL 28, bremsekontrol mislykkes:

Bremsemodstandsfejl: Bremsemodstanden er ikke tilsluttet/fungerer ikke.

ADVARSEL/ALARM 29, frekvensomformerovertemperatur:

Hvis kapslingen er IP 20 eller IP 21/Type 1, er kølepladens afbrydelsestemperatur 95 °C +5 °C. Temperaturfejlen kan ikke nulstilles, før kølepladens temperatur kommer under 70 °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 kontroller motorfase U.

ALARM 31, Motorfase V mangler:

Motorfase V mellem frekvensomformeren og motoren mangler.

Sluk frekvensomformeren, og kontroller motorfase V.

ALARM 32, Motorfase W mangler:

Motorfase W mellem frekvensomformeren og motoren mangler.

Sluk frekvensomformeren, og kontroller motorfase W.

ALARM 33, Inrush-fejl:

Der har fundet for mange opstarter sted inden for en kort periode. Det maksimale antal tiladte opstarter inden for et minut fremgår af kapitlet *Generelle specifikationer*.

ADVARSEL/ALARM 34, Fieldbus-kommunikationsfejl:

Fieldbussen på kommunikationsoptionskortet fungerer ikke.

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 Danfoss-leverandøren.

ALARM 48, 1,8 V forsyning lav:

Kontakt Danfoss-leverandøren.

ADVARSEL 49, hastighedsgrænse:

Hastigheden er begrænset inden for det område, der er angivet i par. 4-11 og 4-13.

ALARM 50, AMA-kalibrering mislykkes:

Kontakt Danfoss-leverandøren.

ALARM 51, AMA, kontroller Unom og Inom:

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

ALARM 52, AMA lav Inom:

Motorstrømmen er for lav. Kontroller 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 par. uden for område:

Motorens parameterværdier ligger uden for det acceptable område.

ALARM 56, AMA afbrudt af brugeren:

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 imidlertid ikke kritisk i de fleste tilfælde.

ADVARSEL/ALARM 58, AMA, intern fejl:

Kontakt Danfoss-leverandøren.

ADVARSEL 59, strømgrænse:

Strømmen er større end værdien i par. 4-18.

ADVARSEL 62, udgangsfrekvens ved maksimumgrænse:

Udgangsfrekvensen er begrænset til den værdi, der er indstillet i par. 4-19.

ALARM 63, mekanisk bremse lav:

Den faktiske motorstrøm har ikke overskredet "bremsefrigørelsesstrømmen" inden for intervallet "Startforsinkelse".

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:

Kølepladetemperaturen måles til 0 °C. Det kunne indikere, at temperatursensoren er defekt, og derfor øges ventilatorhastigheden til maks. 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.

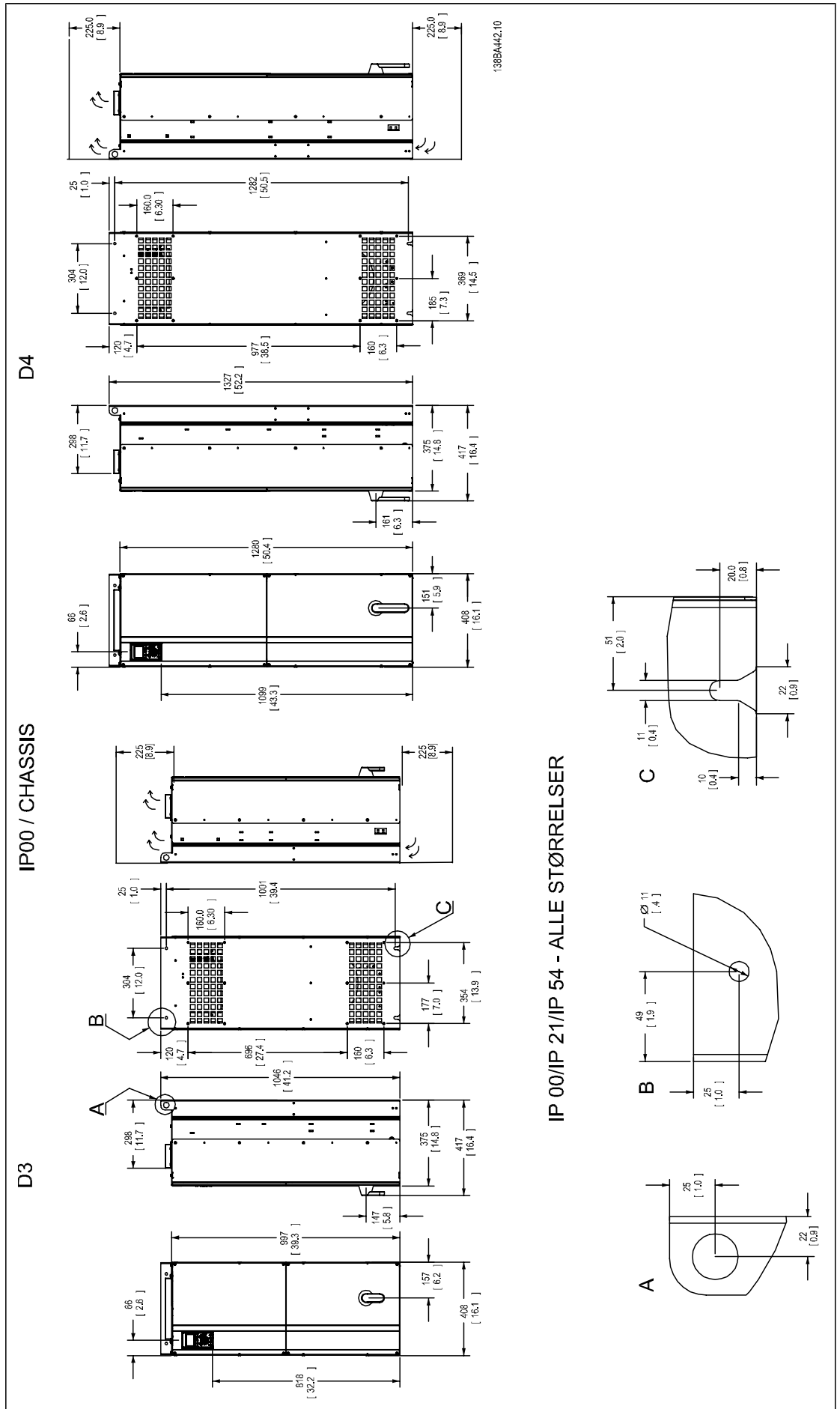
ALARM 70, ugyldig frekvenskonfiguration:

Den nuværende kombination af styrekort og effektkort er ulovlig.

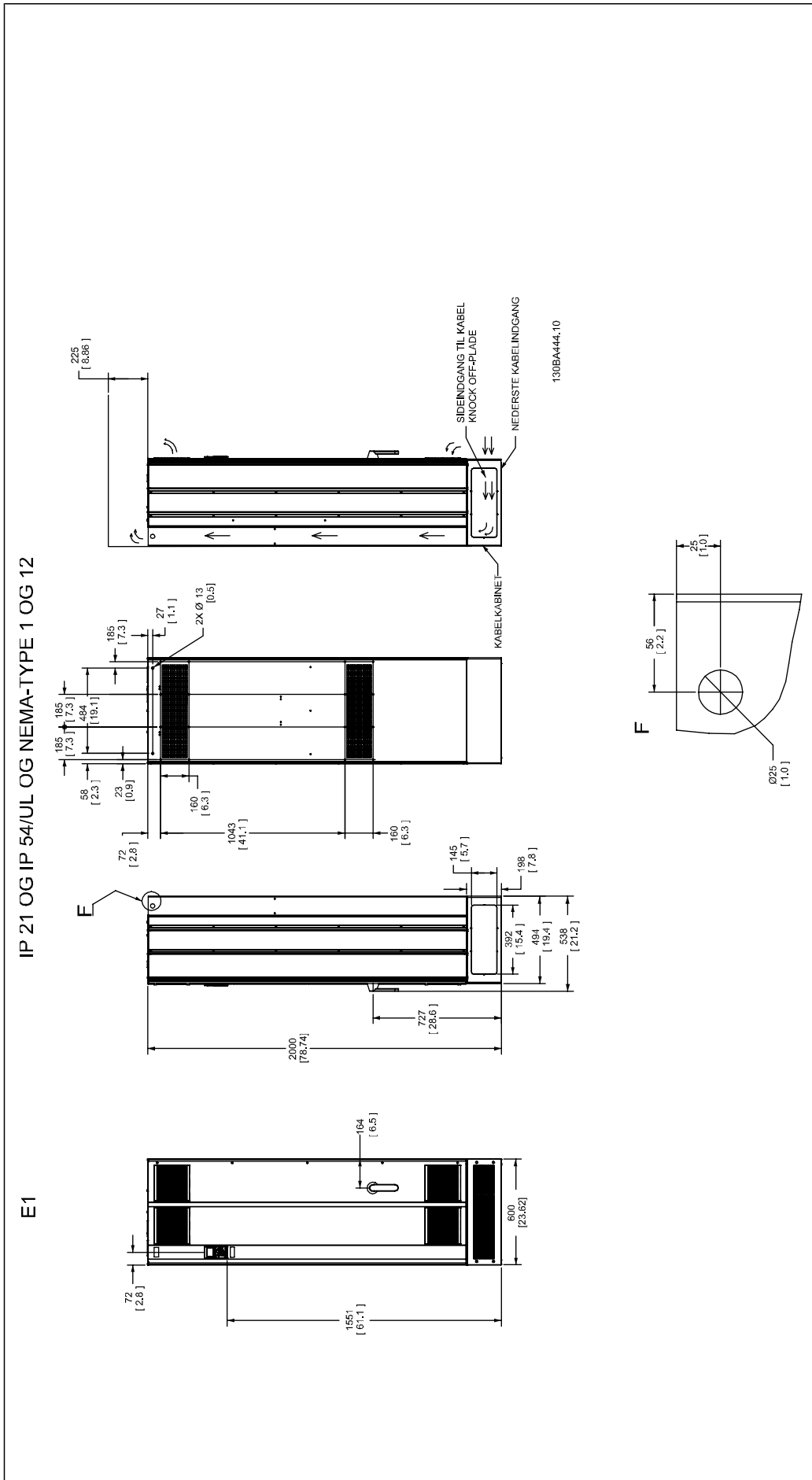
ALARM 80, frekvensomformer initialiseret til standardværdi:

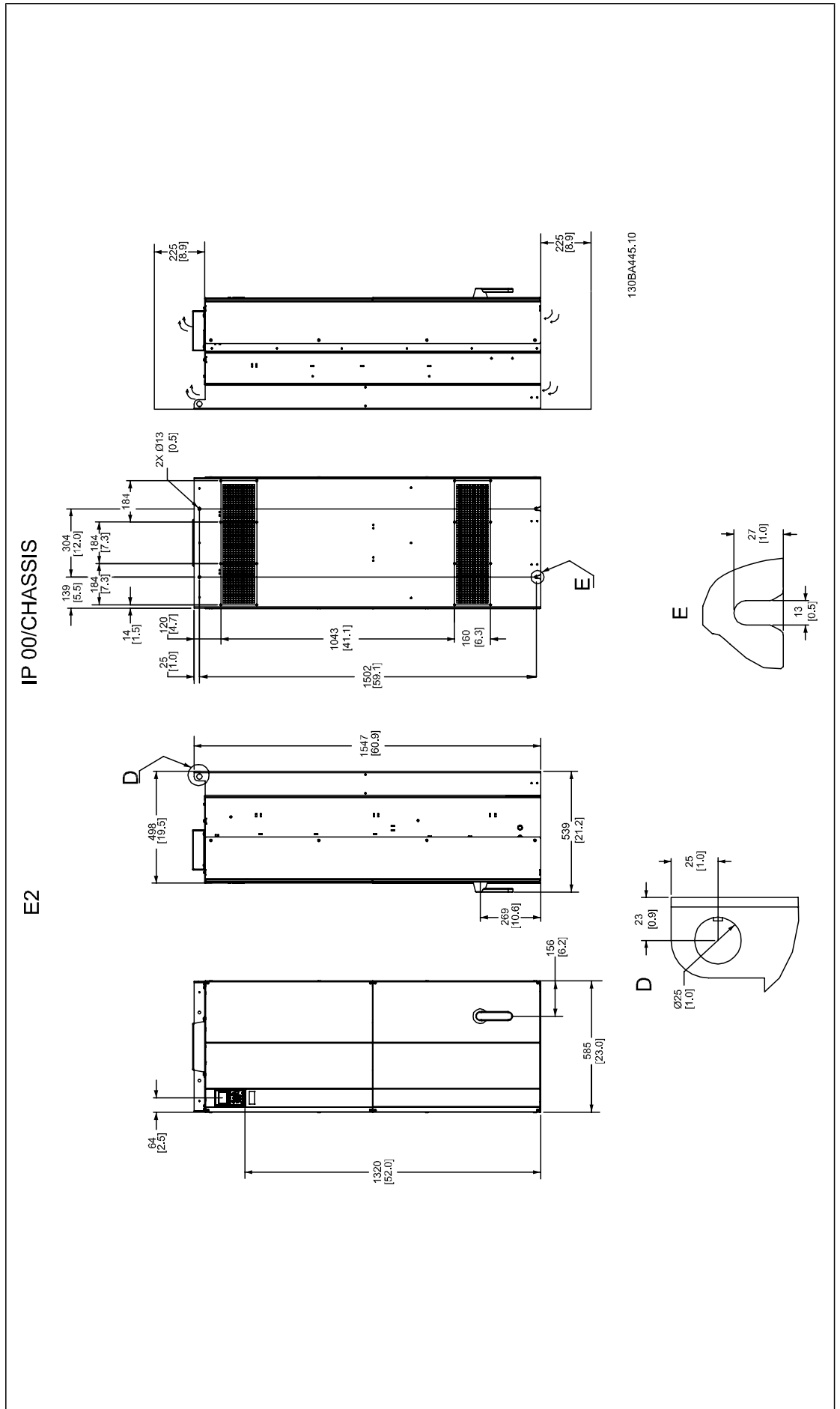
Parameterindstillingerne initialiseres til standardindstillingen efter en manuel (3-finger) nulstilling eller via par. 14-22.

7. Bilag



7





Mekaniske mål , D-kapslinger								
Rammestørrelse			D1		D2		D3	D4
			110- 160 kW (380 - 480 V) 110 - 160 kW (525-600 V)		160 - 250 kW (380 - 480 V) 160 - 315 kW (525-600 V)		110 - 132 kW (380 - 480 V) 110 - 132 kW (525-600 V)	160-250 kW (380-480 V) 160-315 kW (525-600 V)
IP NEMA			21 Type 1	54 Type 12	21 Type 1	54 Type 12	00 Chassis	00 Chassis
Papkasse- størrelse Forsendel- sens mål	Højde		650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm	650 mm
	Bredde		1730 mm	1730 mm	1730 mm	1730 mm	1220 mm	1490 mm
	Dybde		570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm	570 mm
Frekvens- omforme- rens mål	Højde		1159 mm	1159 mm	1540 mm	1540 mm	997 mm	1277 mm
	Bredde		420 mm	420 mm	420 mm	420 mm	408 mm	408 mm
	Dybde		373 mm	373 mm	373 mm	373 mm	373 mm	373 mm
	Maks. vægt		104 kg	104 kg	151 kg	151 kg	91 kg	138 kg

Mekaniske mål, E-kapslinger								
Rammestørrelse			E1			E2		
			315 - 450 kW (380 - 480 V) 355 - 560 kW (525-600 V)			315 - 450 kW (380 - 480 V) 355 - 560 kW (525-600 V)		
IP NEMA			21 Type 12		54 Type 12		00 Chassis	
Papkassestørrelse Forsendelsens mål	Højde		840 mm		840 mm		831 mm	
	Bredde		2197 mm		2197 mm		1705 mm	
	Dybde		736 mm		736 mm		736 mm	
Frekvensomforme- rens mål	Højde		2000 mm		2000 mm		1499 mm	
	Bredde		600 mm		600 mm		585 mm	
	Dybde		494 mm		494 mm		494 mm	
	Maks. vægt		313 kg		313 kg		277 kg	

Indeks

A

Accelerationstiden	73
Adgang Til Styreklemmerne	57
Ama	64
Analog Udgang	115
Analoge Indgange	114
Automatisk Motortilpasning (ama)	64

B

Bagkøling	27
Belastningsfordeling	53
Beskyttelse Af Forgreningskredsløb	54
Beskyttelse Og Funktioner	118
Bestillings	32
Bestillingsnumre Til Rørlægningssæt	27
Bortskaffelsesvejledning	9
Bremsekabel	52
Bremsemodstandstemperaturlafbryder	57

D

Digital Udgang	115
Digitale Indgange:	114
Drypskærmsinstallation	32

E

Effektiv Parameteropsætning Til Hvac-applikationer	70
Eksempel På Ændring Af Parameterdata	69
Ekstern Ventilatorforsyning	54
Elektrisk Installation	57, 61
Eltilslutninger	46
Etr	122

F

Fejlstrømsafbryder	10
Fejlstrømsrelæer	50
Fieldbus-forbindelse	45
Føring Af Styrekabel	45
Forkortelser	7

G

Generel Advarsel	10
Generelle Overvejelser	18
Generelle Specifikationer	113
Godkendelser	6
Grafisk Display	67
Gulvmontering	29

H

Hastighed Op/ned	60
------------------	----

I

Indhold I Sættet	33
Installation Af 24 V Ekstern Dc Forsyning	45
Installation Af Rittal-kapslinger	33
Installation Af Sikker Standsning	12
Installation På Soklen	42
Installation På Væggen - Ip21 (nema 1) Og Ip54 (nema 12) Enheder	28
It-netspænding	51

J

Jog-hastighed	75
Jording	50

K

Kabelføring	46
Kabellængde Og -tværsnit:	47
Kabellængder Og -tværsnit	113
Kabelplaceringer	21
Klemmeplaceringer	20, 22
Koblingsfrekvens:	47
Køling	26
Kommunikationsoption	123
Kontakterne S201, S202 Og S801	63
Kortslutningsbeskyttelse	54
Kty-føler	122

L

Lækstrøm	10
Lækstrømmen Til Jord	10
Lcp	67
Lcp 101	68
Lcp 102	67
Lcp-betjeningspanel	68
Led'er	67, 68
Ledningsadgang	20
Løft	15
Luftstrøm	26

M

Main Menu	78
Mekanisk Installation	18
Mekaniske Mål	17, 126, 130
Mellemkreds	121
Mellemkredsspændingen	121
Modtagelse Af Frekvensomformerens	14
Moment	51
Moment For Klemmer	51
Momentkarakteristik	113
Motorbeskyttelse	118
Motoreffekt [hk]	72
Motoreffekt [hk], 1-21	72
Motoreffekt [kw], 1-20	72
Motorens Nominelle Hastighed, 1-25	73
Motorfrekvens, 1-23	73
Motorhastighed, Høj Grænse [hz], 4-14	75
Motorhastighed, Høj Grænse [o/min], 4-13	74
Motorhastighed, Lav Grænse [hz], 4-12	74
Motorhastighed, Lav Grænse O/min, 4-11	74
Motor kabel	52
Motorspænding	73
Motorspænding, 1-22	72
Motorstrøm	73
Motortypeskiltet	64
Motorudgang	113

N

Netforsyning (I1, L2, L3)	113
Nettilslutning	54
Nødvendigt Værktøj:	42
Nominal Effekt	16
Numerisk Display	68

O

Omgivelser	117
Overbelastningsbeskyttelse Af Motoren	10
Overstrømsbeskyttelse	54

P

Parallelkobling Af Motorer	66
Parameteropsætning	76
Parameteroptioner	78
Plads	18
Planlægning Af Installationssted	14
Potentiometerreference	60
Pulsindgange	115
Pulsstart/-stop	59

Q

Quick Menu	78
Quick Menu-tilstand	69

R

Rampe 1, Rampe-ned-tid, 3-42	74
Rampe-op-tid 1, Par. 3-41	73
Relæudgange	116
Reparationsarbejde	11
Rfi-afbryder	51
Rørledningsafkølingssæt	32

S

Sammensmeltning	46
Serial Kommunikation	117
Sikker Standsning	11
Sikkerhedsinstruktioner	10
Sikkerhedskategori 3 (en 954-1)	12
Sikringer	54
Sikringstabeller	55
Sinusbølgefilter	47
Skærmede	62
Skærmede Kabler	52
Skærmning Af Kabler:	46
Sokkelinstallation	29
Spændingsniveau	114
Spændingsreference Via Et Potentiometer	60
Sprog	71
Sprogpakke 1	71
Sprogpakke 2	71
Sprogpakke 3	72
Sprogpakke 4	71
Standardindstillinger	78
Start/stop	59
Statusmeddelelser	67
Stopkategori 0 (en 60204-1)	12
Styrekabler	61
Styrekabler	62
Styrekarakteristik	116
Styreklemmer	57
Styreklemmernes Indgangspolaritet	62
Styrekort +10 V Dc-udgang	116
Styrekort 24 V Dc-udgang	115
Styrekort, Rs 485 Serial Kommunikation	115
Styrekort, Usb-seriel-kommunikation	117
Styrekortydsevne	117
Symboler	6

T

Termisk Motorbeskyttelse	66
Typeskiltdata	64

U

Udgangspræstationer (u, V, W)	113
Udpakkes	14
Utløst Start	11

V

Ventilationskanal	27
-------------------	----