



Programming Guide

VLT[®] DriveMotor FCP 106/FCM 106



Indholdsfortegnelse

1	Introduktion	5
1.1	Formålet med manualen	5
1.2	Yderligere ressourcer	5
1.3	Dokument- og softwareversion	5
1.4	Symboler, forkortelser og definitioner	5
1.5	Elektrisk oversigt	7
2	Programmering	8
2.1	Programmering med MCT 10-opsætningssoftware	8
2.2	Grafisk LCP-betjeningspanel (GLCP)	8
2.3	GLCP-menuer	9
2.3.1	Statusmenu	9
2.3.2	Kvikmenu	9
2.3.3	Hovedmenu	9
2.3.4	Konfiguration til applikationer med åben sløjfe	10
2.3.5	Opsætningsguide til applikationer med lukket sløjfe	12
2.3.6	Kvikmenu til motoropsætning	13
2.4	Programmeringsparametre	14
2.5	Backup og kopiering af parameterindstillinger	14
2.6	Gendannelse af fabriksindstillinger	14
3	Installation og opsætning af RS485	16
3.1	RS485	16
3.1.1	Oversigt	16
3.1.2	EMC-retningslinjer	17
3.1.3	Netværksforbindelse	17
3.1.4	Parameterindstillinger for Modbus-kommunikation	18
3.2	FC-protokol	18
3.3	Netværkskonfiguration	19
3.4	Rammestruktur for FC-protokolmeddelelser	19
3.4.2	Telegramstruktur	19
3.4.4	Frekvensomformeradresse (ADR)	19
3.4.5	Datakontrolbyte (BCC)	19
3.4.6	Datafeltet	20
3.4.7	PKE-feltet	21
3.4.8	Parameternummer (PNU)	21
3.4.9	Indeks (IND)	21
3.4.10	Parameterværdi (PWE)	21
3.4.11	Datatyper, der understøttes af frekvensomformeren	22
3.4.12	Konvertering	22

3.5	Eksempler	22
3.6	Oversigt over Modbus RTU	23
3.6.1	Påkrævet viden	23
3.6.2	Dette bør brugeren vide på forhånd	23
3.6.3	Oversigt	23
3.6.4	Frekvensomformer med Modbus RTU	23
3.7	Netværkskonfiguration	24
3.8	Rammestruktur for Modbus RTU-meddelelse	24
3.8.1	Introduktion	24
3.8.2	Modbus RTU-meddelelsesstruktur	24
3.8.3	Start/stop-felt	24
3.8.4	Adressefelt	25
3.8.5	Funktionsfelt	25
3.8.6	Datafelt	25
3.8.7	CRC-kontrolfelt	25
3.8.8	Spoleregisteradressering	25
3.8.9	Adgang via PCD skriv/læs	25
3.8.10	Mapping af holderegistre til frekvensomformerparametre	26
3.8.11	Sådan styres frekvensomformeren	27
3.8.12	Funktionskoder, som understøttes af Modbus RTU	27
3.8.13	Modbus-undtagelseskoder	27
3.9	Adgang til parametre	28
3.9.1	Parameterhåndtering	28
3.9.2	Datalagring	28
3.10	Eksempler	28
3.10.1	Læs holderegistre (03 hex)	28
3.10.2	Forudindstil enkelt register (06 hex)	29
3.10.3	Forudindstil flere registre (10 hex)	29
3.10.4	Læs/skriv flere registre (17 hex)	30
3.11	FC-styreprofil	30
3.11.1	Styreord i henhold til FC-profil (8–10 Protokol = FC-profil)	30
3.11.2	Statusord i henhold til FC-profil (STW) (<i>parameter 8-30 Protokol = FC-profil</i>)	32
4	Parametre	34
4.1	Hovedmenu - Drift/display - Gruppe 0	34
4.2	Hovedmenu - Last og motor - Gruppe 1	40
4.3	Hovedmenu - Bremsere - Gruppe 2	50
4.4	Hovedmenu - Reference/ramper - Gruppe 3	52
4.5	Hovedmenu - Grænser/Advarsler - Gruppe 4	55
4.6	Hovedmenu - Digital ind-/udgang - Gruppe 5	58
4.7	Hovedmenu - Analog ind-/udgang - Gruppe 6	67

4.8 Hovedmenu - Komm. og optioner - Gruppe 8	72
4.9 Hovedmenu - PROFIdrive - Gruppe 9	78
4.10 Hovedmenu - Intelligent logik - Gruppe 13	83
4.11 Hovedmenu - Specielle funkt. - Gruppe 14	90
4.12 Hovedmenu - Apparatinfo. - Gruppe 15	94
4.13 Hovedmenu - Dataudlæsninger - Gruppe 16	97
4.14 Hovedmenu - Dataudlæsninger 2 - Gruppe 18	101
4.15 Hovedmenu - Frek.omf. lukket sløjfe - Gruppe 20	102
4.16 Hovedmenu - Appl. funktioner - Gruppe 22	104
4.17 Hovedmenu - Appl. funktioner 2 - Gruppe 24	114
4.18 Hovedmenu - Specialfunktioner - Gruppe 30	116
5 Diagnostik og fejlfinding	117
5.1 Oversigt over alarmer og advarsler	117
5.2 Alarmord	121
5.3 Advarselsord	122
5.4 Udvidede statusord	123
5.5 Fejlfinding	124
6 Parameterlister	128
6.1 Parameteroptioner	128
6.1.1 Fabriksindstillinger	128
6.1.2 0-** Betjening/display	129
6.1.3 1-** Belastning og motor	129
6.1.4 2-** Bremsler	131
6.1.5 3-** Reference / ramper	131
6.1.6 4-** Grænser/Advarsler	132
6.1.7 5-** Digital ind-/udgang	132
6.1.8 6-** Analog ind-/udgang	133
6.1.9 8-** Komm. og optioner	134
6.1.10 9-** PROFIdrive	135
6.1.11 13-** Intelligent logik	136
6.1.12 14-** Specielle funkt.	136
6.1.13 15-** Apparatinfo.	137
6.1.14 16-** Dataudlæsninger	138
6.1.15 18-** Info og udlæsn.	140
6.1.16 20-** Frek.omf. lukket sløjfe	140
6.1.17 22-** Appl. Funktioner	140
6.1.18 24-** Appl.- funktioner 2	141
6.1.19 30-** Specialfunktioner	142

Indeks

143

1 Introduktion

1.1 Formålet med manualen

Programming Guide indeholder oplysninger, der er nødvendige for idriftsættelse og programmering af frekvensomformerer, herunder fuldstændige parameterbeskrivelser.

1.2 Yderligere ressourcer

Tilgængelig litteratur:

- *VLT® DriveMotor FCP 106/FCM 106 Betjeningsvejledning* indeholder oplysninger, der er nødvendige til montering og idriftsætning af frekvensomformerer.
- *VLT® DriveMotor FCP 106/FCM 106 Design Guide* indeholder oplysninger, der er nødvendige til integrering af frekvensomformerer i forskellige applikationer.
- *VLT® DriveMotor FCP 106/FCM 106 Programming Guide* indeholder oplysninger om programmering af apparatet, herunder komplette parameterbeskrivelser.
- *VLT® LCP Instruktion* omhandler brug af betjeningspanelet (LCP).
- *VLT® LOP Instruktion* omhandler brug af lokalbetjeningspanelet (LOP).
- *Modbus RTU Betjeningsvejledning VLT® DriveMotor FCP 106/FCM 106 BACnet Betjeningsvejledning* indeholder oplysninger, der er nødvendige for styring, overvågning og programmering af frekvensomformerer.
- *VLT® PROFIBUS DP MCA 101 Installationsvejledning* indeholder oplysninger om installation af PROFIBUS og fejlfinding.
- *VLT® PROFIBUS DP MCA 101 Programming Guide* indeholder oplysninger om konfiguration af systemet, styring af frekvensomformerer, adgang til frekvensomformerer, programmering og fejlfinding. Den indeholder også nogle typiske applikationseksempler.
- *VLT® Motion Control Tool MCT 10* muliggør konfiguration af frekvensomformerer fra et Windows™-baseret PC-miljø.
- Danfoss *VLT® Energy Box* software til energiberegninger i HVAC-applikationer.

Den tekniske litteratur og godkendelser findes online på vlt-drives.danfoss.com/Support/Service/.

Danfoss VLT® Energy Box-softwaren er tilgængelig på www.danfoss.com/Denmark/BusinessAreas/DrivesSolutions under "Software downloads".

1.3 Dokument- og softwareversion

Denne manual bliver regelmæssigt gennemgået og opdateret. Alle forslag til forbedringer er velkomne. *Tablet 1.1* viser dokumentversionen og den tilsvarende softwareversion.

Læs softwareversionen i *parameter 15-43 Softwareversion* i frekvensomformerer.

Udgave	Bemærkninger	Softwareversion
MG03N2xx	Softwareopdatering. PROFIBUS tilgængelig.	5.00

Tablet 1.1 Dokument- og softwareversion

1.4 Symboler, forkortelser og definitioner

Følgende symboler anvendes i denne manual.

▲ADVARSEL

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

▲FORSIGTIG

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

BEMÆRK!

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

60° AVM	60° asynkron vektormodulering
A	Ampere/AMP
AC	Vekselstrøm
AD	Luftafledning
AEO	Automatisk energioptimering
AI	Analog indgang
AMA	Automatisk motortilpasning
AWG	American Wire Gauge
°C	Grader celsius
CD	Konstant afladning
CDM	Komplet hukommelsesmodul: Frekvensomformerer, tilførselssektion og hjælpudstyr
CM	Common mode
CT	Konstant moment
DC	Jævnstrøm

DI	Digital indgang
DM	Differential mode
D-TYPE	Frekvensomformerafhængigt
EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet
EMF	Elektromotorisk kraft
ETR	Elektronisk termorelæ
f _{JOG}	Motorfrekvensen, når jog-funktionen er aktiveret.
f _M	Motorfrekvens
f _{MAKS}	Maksimal udgangsfrekvens, som frekvensomformereren påfører dens udgang.
f _{MIN}	Minimal motorfrekvens fra frekvensomformereren
f _{M,N}	Nominel motorfrekvens
FC	Frekvensomformer
g	Gram
Hiperface®	Hiperface® er et registreret varemærke tilhørende Stegmann.
HO	Høj overbelastning
hk	Hestekræfter
HTL	HTL-encoder (10–30 V) pulser - højspænding transistor logic
Hz	Hertz
I _{INV}	Nominel udgangsstrøm for vekselretter
I _{LIM}	Strømgrænse
I _{M, N}	Nominel motorstrøm
I _{VLT,MAKS}	Maksimum udgangsstrøm
I _{VLT,N}	Nominel udgangsstrøm leveret af frekvensomformereren.
kHz	Kilohertz
LCP	LCP-betjeningspanel
lsb	Mindst betydende bit
m	Meter
mA	Milliampere
MCM	Mille circular mil
MCT	Motion control tool
mH	Induktans i milli Henry
mm	Millimeter
ms	Millisekund
msb	Mest betydende bit
η _{VLT}	Frekvensomformerens virkningsgrad defineret som forholdet mellem den afgivne og den modtagne effekt.
nF	Kapacitans i nano Farad
NLCP	Numerisk LCP-betjeningspanel
Nm	Newton meter
NO	Normal overbelastning
n _s	Synkron motorhastighed
Online-/ offlineparametre	Ændringer af onlineparametre aktiveres, umiddelbart efter at dataværdien er ændret.

P _{br, forts.}	Bremsemodstandens nominelle effekt (gennemsnitlig effekt ved kontinuerlig bremsning).
PCB	Printplade
PCD	Procesdata
PDS	Power drive-system: et komplet hukommelsesmodul (CDM) og en motor
PELV	Beskyttende ekstra lav spænding
P _m	Frekvensomformerens nominelle udgangsstrøm angivet som høj overbelastning (HO).
P _{M,N}	Nominel motoreffekt
PM-motor	Permanent magnetmotor
Proces PID	PID-regulator (proportionalt integreret differential), der opretholder hastighed, tryk, temperatur osv.
R _{br,nom}	Nominel modstandsværdi, som sikrer bremseeffekt på motorakslen på 150/160 % i ét minut
RCD	Fejlstrømsafbryder
Regen	Regenerative klemmer
R _{min}	Minimum tilladelig bremsemodstandsværdi pr. frekvensomformer
RMS	Effektiv værdi (RMS - root mean square)
O/MIN	Omdrejninger pr. minut
R _{rec}	Bremsemodstandens anbefalede modstandsværdi af Danfoss-bremsemodstande
s	Sekund
SFAVM	Stator flux-orienteret asynkron vektormodulering
STW	Statusord
SMPS	Switch mode-strømforsyning
THD	Total harmonisk forvrængning
T _{LIM}	Momentgrænse
TTL	TTL-encoder (5 V) pulser - transistor transistor logic
U _{M,N}	Nominel motorspænding
V	Volt
VT	Variabelt moment
VVC ⁺	Voltage Vector Control plus

Tabel 1.2 Forkortelser
Konventioner

Nummererede lister angiver procedurer.

Lister med punkttegn angiver andre oplysninger og beskrivelser af illustrationer.

Tekst i kursiv angiver:

- Krydsreferencer.
- Link.
- Fodnote.
- Parameternavn, parametergruppenavn, parameteroption.

Alle mål er i mm (tommer).

* angiver en fabriksindstilling for en parameter.

1.5 Elektrisk oversigt

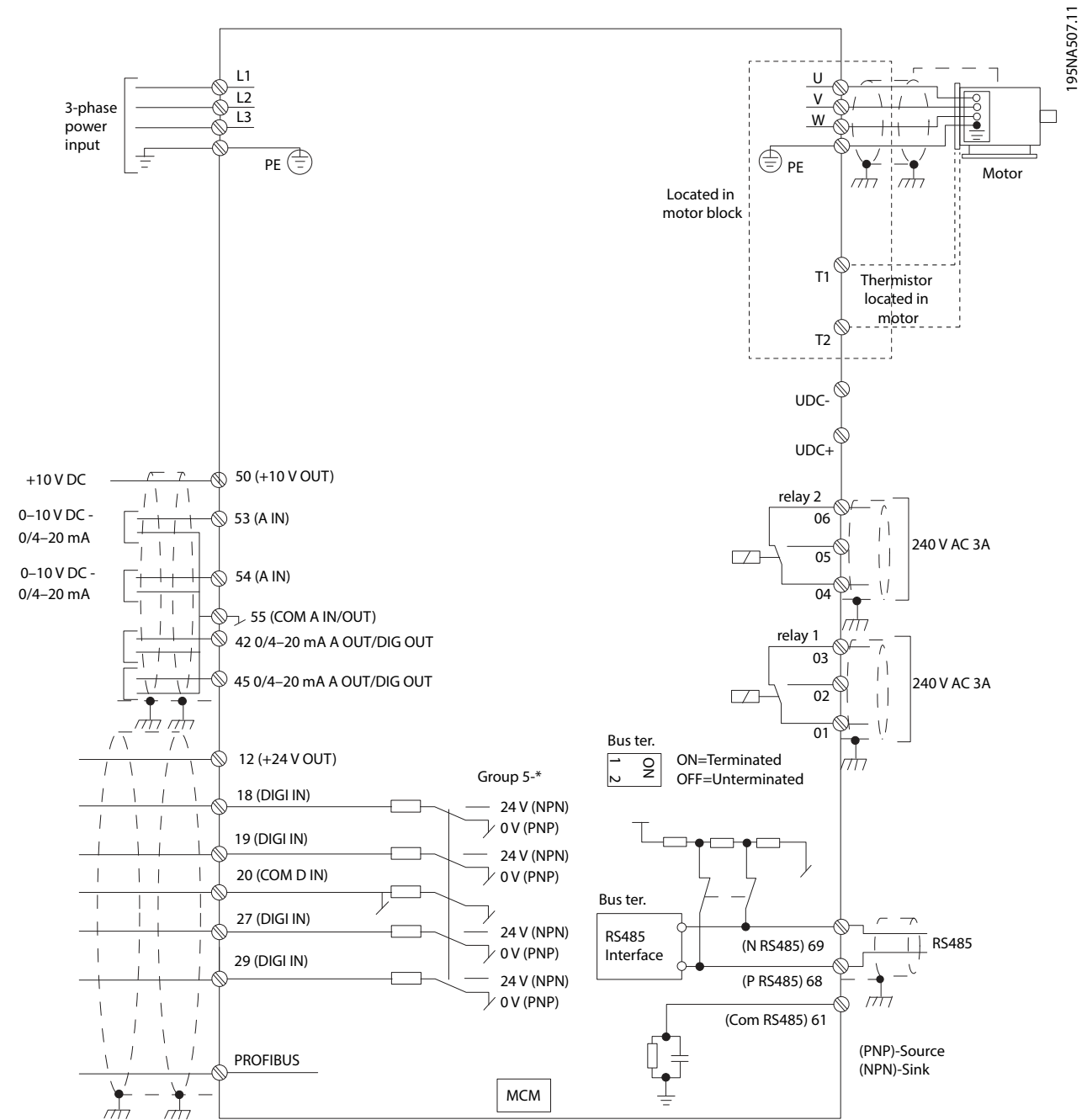


Illustration 1.1 Elektrisk oversigt

2 Programmering

2

2.1 Programmering med MCT 10-opsætningssoftware

Frekvensomformereren kan programmeres fra en pc via RS-485-kommunikationsporten ved hjælp af MCT 10-opsætningssoftware. Softwaren kan bestilles ved at benytte varenummer 130B1000, eller den kan downloades fra www.danfoss.com/Denmark/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/.

2.2 Grafisk LCP-betjeningspanel (GLCP)

LCP'en er opdelt i fire funktionsgrupper.

- A. Alfnumerisk display.
- B. Menuvalg.
- C. Navigationstaster og indikatorlamper (LED'er).
- D. Betjeningsstaster og indikatorlamper (LED'er).

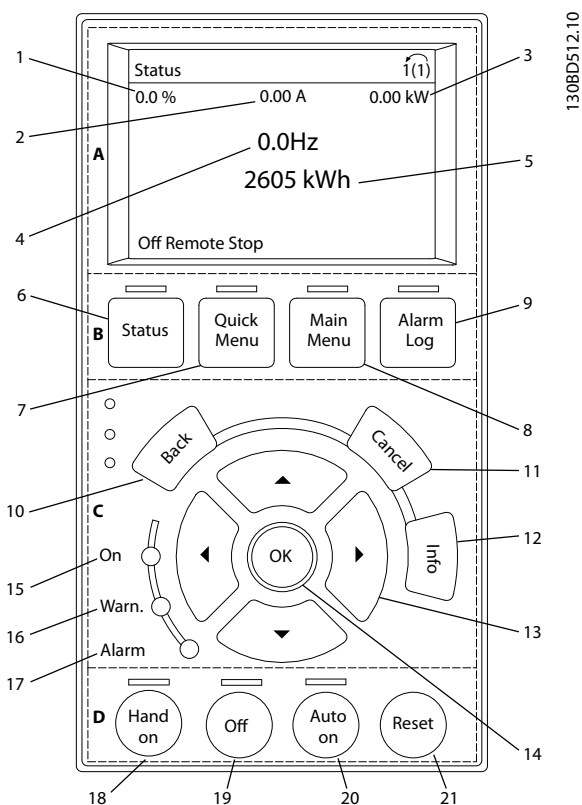


Illustration 2.1 LCP-betjeningspanel

A. Displayområde

Displayområdet aktiveres, når frekvensomformereren forsynes via netspænding, en DC-busklemme eller en ekstern 24 V DC-forsyning.

Oplysningerne, som vises på LCP'en, kan tilpasses brugerapplikationen. Indstillingerne vælges i kvikmenuen Q3-13 Displayindst..

Nr.	Display	Parameter-nummer	Fabriksindstilling
1	1.1	0-20	Reference %
2	1.2	0-21	Motorstrøm
3	1.3	0-22	Effekt [kW]
4	2	0-23	Frekvens
5	3	0-24	kWh-tæller

Tabel 2.1 Forklaring til Illustration 2.1

B. Displayets menutaster

Menutasterne bruges til at få adgang til parameteropsætningen, til at skifte mellem statusdisplay modes under normal drift og til at se data i fejlloggen.

Nr.	Tast	Funktion
6	Status	Viser driftoplysninger.
7	Kvikmenu	Giver adgang til programmeringsparametre til indledende opsætningsvejledning og mange detaljerede applikationsinstruktioner.
8	Hovedmenu	Giver adgang til alle programmeringsparametre.
9	Alarmlog	Viser en liste over aktuelle advarsler, de sidste 10 alarmer og vedligeholdelsesloggen.

Tabel 2.2 Forklaring til Illustration 2.1

C. Navigationstaster og indikatorlamper (LED'er)

Navigationstaster bruges til programmering af funktioner og til at flytte markøren. Med navigationstasterne er det også muligt styre hastigheden ved lokal betjening. Der er også placeret tre statusindikatorlamper for frekvensomformereren i dette område.

Nr.	Tast	Funktion
10	Tilbage	Går tilbage til det foregående trin eller den foregående liste i menustrukturen.
11	Annullér	Annullerer den seneste ændring eller kommando, så længe display mode ikke er ændret.
12	Info	Tryk på tasten for at få en definition af den viste funktion.
13	Navigations-taster	Tryk på tasterne for at skifte mellem punkter i menuen.
14	OK	Tryk for at få adgang til parameter-grupper eller aktivere et valg.

Tabel 2.3 Forklaring til *Illustration 2.1*

Nr.	Indikator	Lys	Funktion
15	ON	Grøn	ON-lampen aktiveres, når frekvensomformeren forsynes via netspænding, en DC-busklemme eller en 24 V ekstern forsyning.
16	WARN	Gult	Når advarselsbetingelserne opfyldes, tændes den gule WARN-lampe, og der vises tekst i displayområdet, som beskriver problemet.
17	ALARM	Rødt	En fejtilstand får den røde alarmlampe til at blinke, og der vises en alarmtekst.

Tabel 2.4 Forklaring til *Illustration 2.1*

D. Betjeningstaster og indikatorlamper (LED'er)

Betjeningstasterne findes nederst på LCP'en.

Nr.	Tast	Funktion
18	Hand on	Starter frekvensomformeren i lokal betjening. <ul style="list-style-type: none"> Et eksternt stopsignal fra styreindgangen eller seriel kommunikation tilsidesætter den lokale Hand on.
19	Off	Stopper motoren, men afbryder ikke strømmen til frekvensomformeren.
20	Auto on	Sætter systemet i fjernbetjent driftstilstand. <ul style="list-style-type: none"> Reagerer på en ekstern startkommando fra styreklemmer eller seriel kommunikation.
21	Nulstil	Nulstiller frekvensomformeren manuelt, når en fejl er slettet.

Tabel 2.5 Forklaring til *Illustration 2.1*

BEMÆRK!

Tryk på [Status] og [▲]/[▼] for at justere displayets kontrast.

2.3 GLCP-menuer

2.3.1 Statusmenu

I statusmenuen er der følgende valgmuligheder:

- Motorfrekvens [Hz], *parameter 16-13 Frekvens*
- Motorstrøm [A], *parameter 16-14 Motorstrøm*
- Motorhastighedsreference i procent [%], *parameter 16-02 Reference [%]*
- Feedback, *parameter 16-52 Feedback [enhed]*.
- Motoreffekt [kW] (hvis *parameter 0-03 Regionale indstillinger* er indstillet til [1] *Nordamerika*, vises motoreffekt i hk i stedet for kW), *parameter 16-10 Effekt [kW]* for kW, *parameter 16-11 Effekt [hp]* for hk
- Tilpasset udlæsning *parameter 16-09 Tilpas. udlæs.*

2.3.2 Kvikmenu

Brug kvikmenuen til at programmere de mest almindelige funktioner. Kvikmenuen består af:

- Guide til applikationer med åben sløjfe. Se *kapitel 2.3.4 Konfiguration til applikationer med åben sløjfe* for oplysninger.
- Guide til applikationer med lukket sløjfe. Se *kapitel 2.3.5 Opsætningsguide til applikationer med lukket sløjfe* for oplysninger.
- Motoropsætning. Se *kapitel 2.3.6 Kvikmenu til motoropsætning* for oplysninger.
- Valgte ændringer.

2.3.3 Hovedmenu

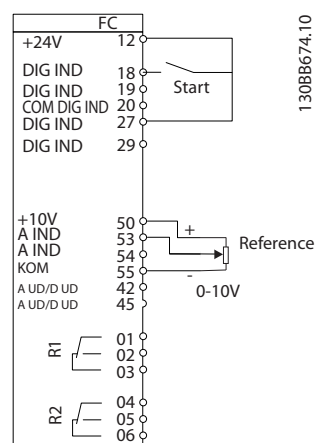
Hovedmenuen benyttes til programmering af samtlige parametre. Hovedmenuparametrene er tilgængelige direkte, medmindre der er oprettet en adgangskode via *parameter 0-60 Hovedmenu-adgangskode*.

Til de fleste applikationer er det ikke nødvendigt med adgang til hovedmenuparametrene. I stedet giver kvikmenuen den nemmeste og hurtigste adgang til de parametre, der typisk kræves.

2

2.3.4 Konfiguration til applikationer med åben sløjfe

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



13086674.10

Illustration 2.2 Princip for ledningsføring til applikationer med åben sløjfe

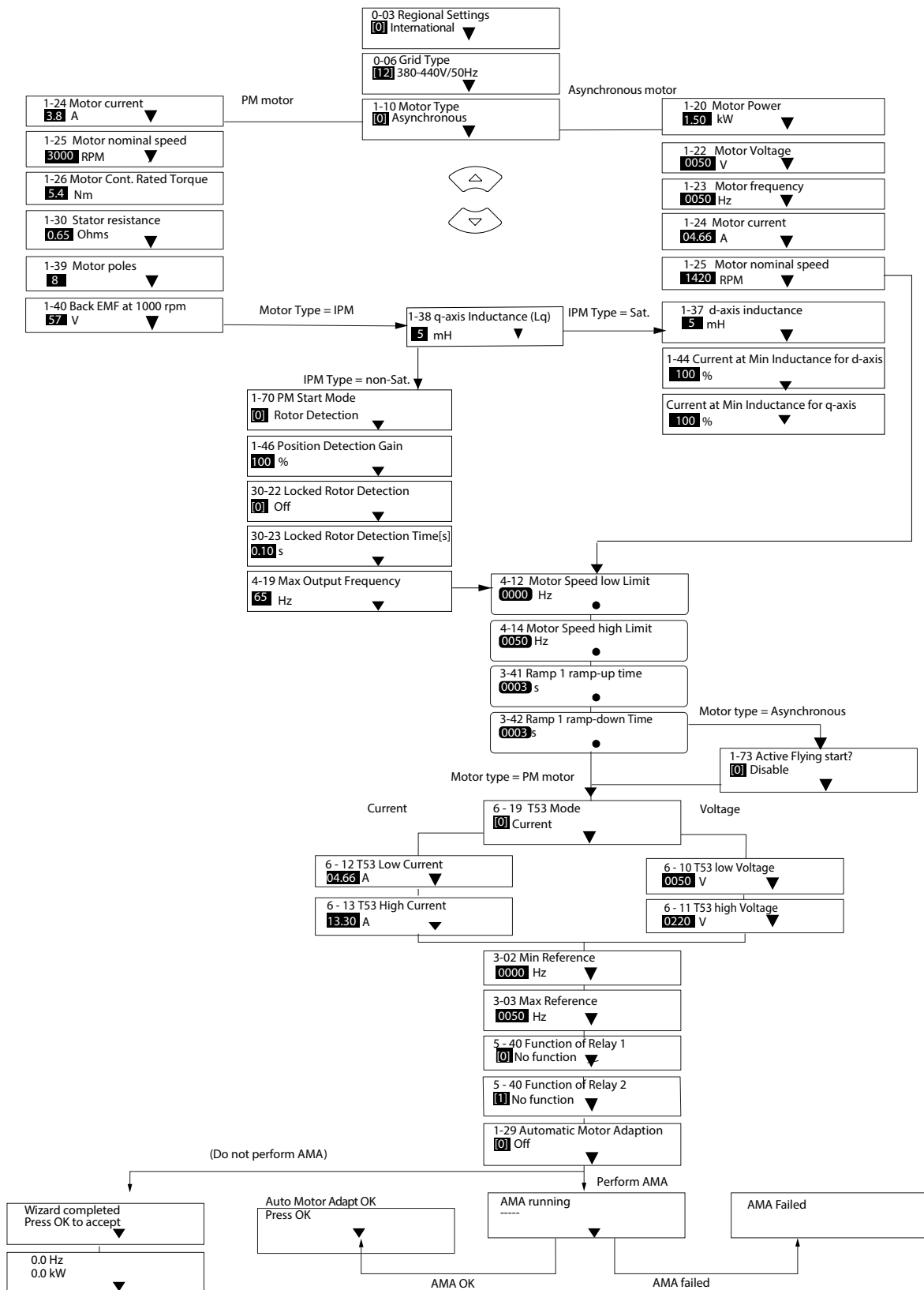
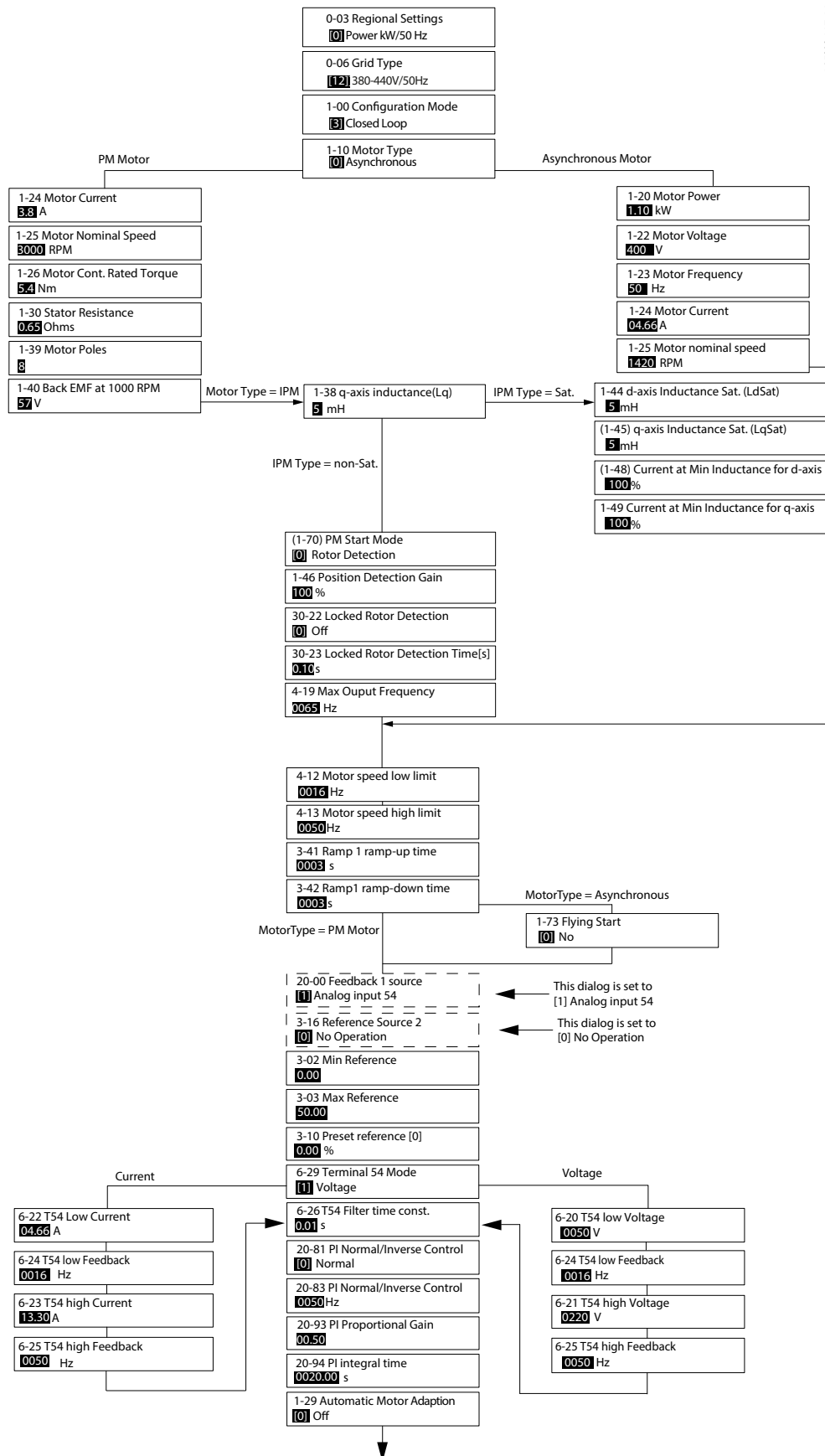


Illustration 2.3 Konfiguration til applikationer med åben sløjfe

2.3.5 Opsætningsguide til applikationer med lukket sløjfe

2



195NA417.11

Illustration 2.4 Opsætningsguide for lukket sløjfe

2.3.6 Kvikmenu til motoropsætning

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

BEMÆRK!

OVERBELASTNINGSBESKYTTELSE AF MOTOR

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

- Brug PTC. Se kapitlet *Motortilslutning i VLT® DriveMotor FCP 106/FCM 106 Betjeningsvejledning*, eller
- Aktivér termisk motorbeskyttelse ved at indstille *parameter 1-90 Termisk motorbeskyttelse* til [4] ETR trip 1.

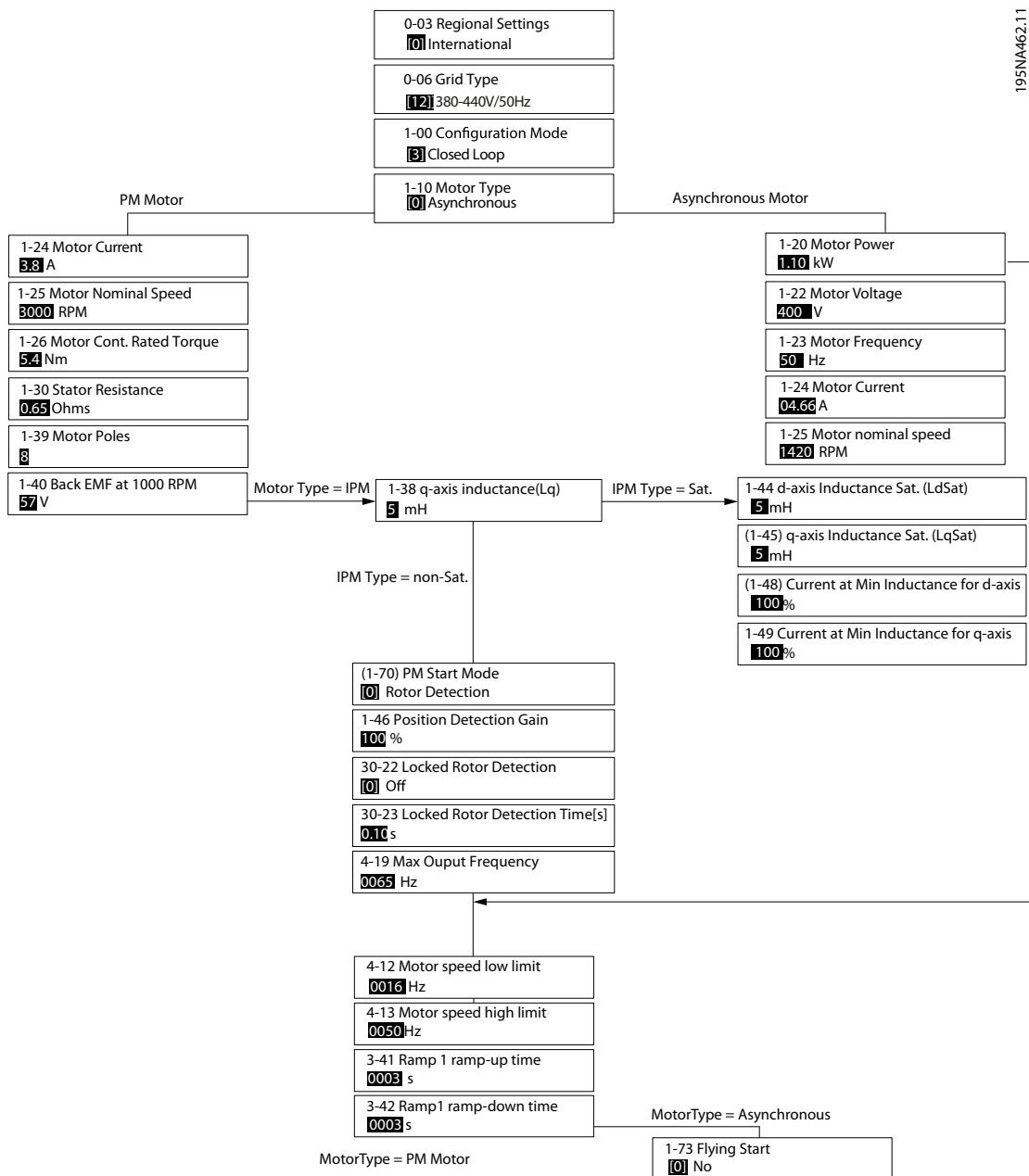


Illustration 2.5 Kvikmenu til motoropsætning

2.4 Programmeringsparametre

Fremgangsmåde:

1. Tryk på [Menu], indtil pilen på displayet viser den ønskede menu: *Kvikmenu* eller hovedmenu.
2. Tryk på [▲] [▼] for at gå igennem parametergrupperne.
3. Tryk på [OK] for at vælge en parametergruppe.
4. Tryk på [▲] [▼] for at gå igennem parametrene i den valgte gruppe.
5. Tryk på [OK] for at vælge parameteren.
6. Tryk på [▲] [▼] [▶] for at ændre parameter-værdien.
7. Tryk på [OK] for at gemme den nye indstilling. Tryk på [Back] for at annullere ændringerne.
8. Tryk på [Back] for at vende tilbage til den foregående menu.

2.5 Backup og kopiering af parameterindstillinger

BEMÆRK!

Stop motoren, før der foretages backup eller kopiering af parameterindstillinger.

Datalagring i LCP

Gem dataene i LCP'en, når opsætningen af en frekvensomformer er gennemført. Alternativt kan der anvendes en PC med MCT 10-opsætningssoftware til at udføre den samme backup.

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

Dataoverførsel fra LCP til frekvensomformer

Slut LCP'en til en anden frekvensomformer, og kopiér ligeledes parameterindstillingerne til denne frekvensomformer.

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

2.6 Gendannelse af fabriksindstillinger

Vælg initialiseringstilstand i henhold til kravet om at beholde parameterindstillinger.

Anbefalet initialisering (via *parameter 14-22 Driftstilstand*). Anvend denne metode til at initialisere frekvensomformerer uden nulstilling af kommunikationsindstillinger.

1. Vælg *parameter 14-22 Driftstilstand*.
2. Tryk på [OK].
3. Vælg [2] *Initialisering*, og tryk på [OK].
4. Afbryd netforsyningen, og afvent, at lyset i displayet går ud.
5. Tilslut netforsyningen igen.

Frekvensomformerer er nu nulstillet, undtagen følgende parametre:

- *Parameter 0-03 Regional Settings.*
- *Parameter 8-30 Protokol.*
- *Parameter 8-31 Adresse.*
- *Parameter 8-32 Baud-hast..*
- *Parameter 8-33 Paritet/stop-bits.*
- *Parameter 8-35 Min. svartidsforsinkelse.*
- *Parameter 8-36 Maks. svarforsinkelse.*
- *Parameter 8-70 BACnet-enhedsforekomst.*
- *Parameter 8-72 MS/TP Maks. mastere.*
- *Parameter 8-73 MS/TP Maks. info.-rammer.*
- *Parameter 8-74 "I-am" -tjeneste.*
- *Parameter 8-75 Initialisering adgangskode.*
- *Parameter 15-00 Driftstimer.*
- *Parameter 15-03 Antal indkoblinger.*
- *Parameter 15-04 Antal overtemperaturer.*
- *Parameter 15-05 Antal overspændinger.*
- *Parameter 15-30 Alarm-log: Fejlkode.*
- *Parametergruppe 15-4* Apparatident.*
- *Parameter 1-06 Højredrejende.*

Tofingerinitialisering

Anvend denne metode til at initialisere frekvensomformerer inklusiv nulstilling af kommunikationsindstillinger.

1. Sluk frekvensomformerer.
2. Tryk på [OK] og [Menu] samtidig.
3. Start frekvensomformerer, mens ovenstående taster stadig holdes inde i 10 sek.

Frekvensomformeren er nu nulstillet, undtagen følgende parametre:

- *Parameter 0-03 Regional Settings.*
- *Parameter 15-00 Driftstimer.*
- *Parameter 15-03 Antal indkoblinger.*
- *Parameter 15-04 Antal overtemperaturer.*
- *Parameter 15-05 Antal overspændinger.*
- *Parametergruppe 15-4* Apparatident.*

Alarm 80, Apparat init. vises som en bekræftelse på, at parametre er initialiseret. Tryk på [Reset].

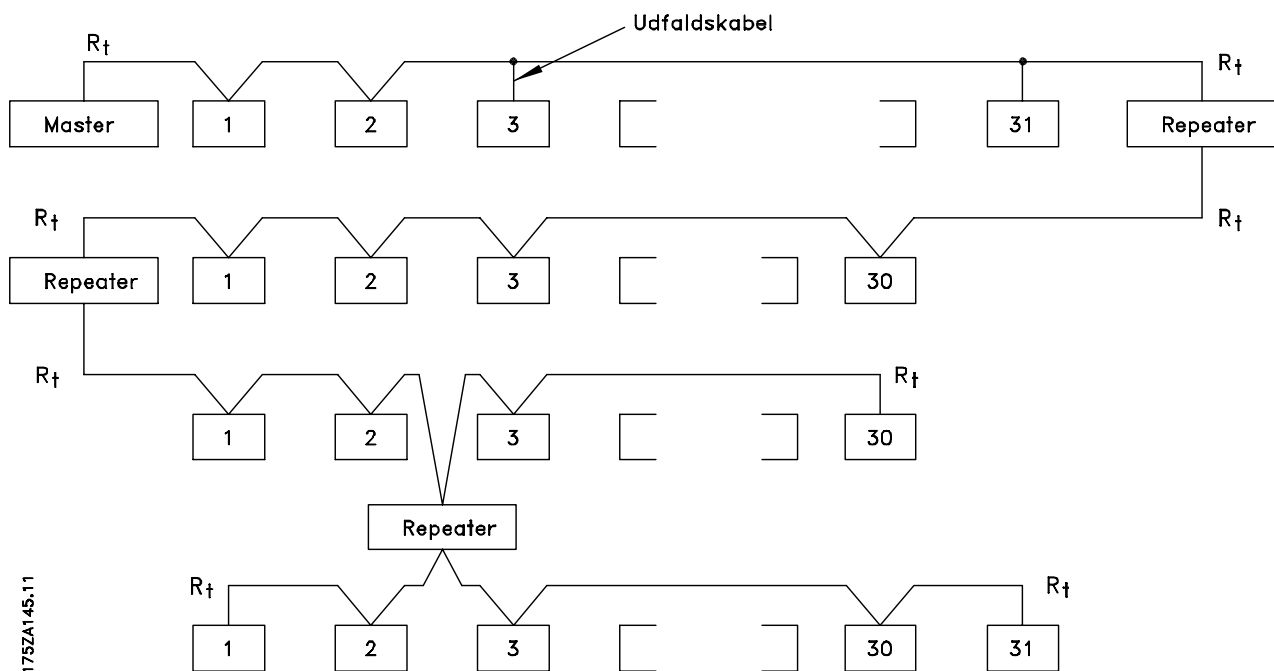
3 Installation og opsætning af RS485

3.1 RS485

3

3.1.1 Oversigt

RS485 er en busgrænseflade med to ledninger, som er kompatibel med multidrop-netværkstopologi. Noder kan tilsluttes som en bus eller via dropkabler fra en fælles linje. Der kan tilsluttes i alt 32 noder pr. netværkssegment. Forstærkere opdeler netværkssegmenter, se *Illustration 3.1*.



175ZA145.11

Illustration 3.1 RS485-busgrænseflade

BEMÆRK!

Hver enkelt forstærker fungerer som en node i det segment, den er installeret i. Hver node, der er tilsluttet i et givent netværk, skal have en unik nodeadresse på tværs af alle segmenter.

Terminér hvert segment i begge ender ved hjælp af enten frekvensomformerens termineringskontakt (S800) eller et forspændt termineringsmodstandsnetværk. Brug altid skærmede, snoede kabler (STP) til buskabelføring, og følg almindelig god installationspraksis.

Det er vigtigt at have en jordtilslutning med lav impedans for skærmen ved hver node, også ved høje frekvenser. Slut en stor overflade på skærmen til jord, for eksempel med en kabelbøjle eller en ledende kabelbøsning. Det kan være nødvendigt at anvende potentialeudlignende kabler for at bevare det samme jordpotentiale i hele netværket, især i installationer med lange kabler.

For at forhindre impedansforskydning skal der altid bruges samme type kabel gennem hele netværket. Hvis der sluttes en motor til frekvensomformerens, skal der altid anvendes et skærmet motorkabel.

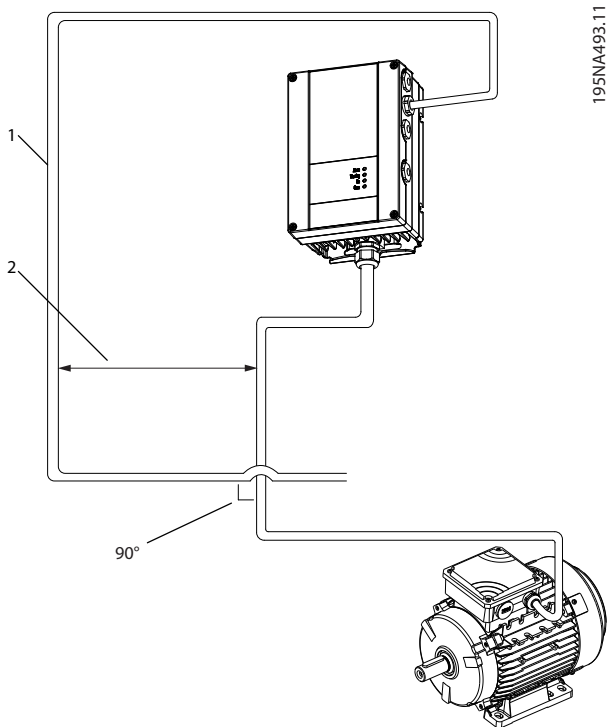
Kabel	Skærmet, snoet (STP)
Impedans [Ω]	120
Kabellængde [m]	Maksimum 1.200 m (inkl. dropkabler)
	Maksimum 500 m station-til-station

Tabel 3.1 Kabelspecifikationer

3.1.2 EMC-retningslinjer

BEMÆRK!

Følg altid relevant national og lokal lovgivning vedrørende beskyttelsesjording. Hvis kablerne ikke jordes korrekt, kan det resultere i kommunikationsbrist eller skade på udstyret. For at undgå sammenkobling af højfrekvent støj mellem kablerne skal RS485-kommunikationskablet holdes på afstand af motorkabler og bremsemodstandskabler. Normalt er en afstand på 200 mm (8 tommer) tilstrækkelig. Sørg for den størst mulige afstand mellem kablerne. Især, hvor kabler løber parallelt over lange afstande. Hvis krydsning ikke kan undgås, skal RS485-kablet krydse motor- og bremsemodstandskabler i en vinkel på 90°.



1	Fieldbus-kabel
2	Minimumafstand på 200 mm (8 tommer)

Illustration 3.2 Minimumafstand mellem kommunikation og strømkabler

3.1.3 Netværksforbindelse

Slut frekvensomformereren til R4S85-netværket på følgende måde (se også *Illustration 3.3*):

1. Slut signalkablerne til klemme 68 (P+) og 69 (N-) på frekvensomformerens hovedstyrekort.
2. Slut kabelskærmen til kabelbøjlerne.
3. Klemme 61 anvendes normalt ikke. Når der er en stor potentiel forskel mellem frekvensomformere, skal RS485-kablets skærm dog sluttes til klemme 61. Klemme 61 har et RC-filter til at eliminere strømstøj på kablet.

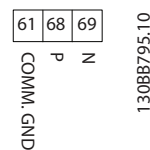
BEMÆRK!

ISOLERINGSKRAV, MH1

For styrekort- og relækortledninger er den mindste påkrævede isolering 300 V og 75 °C (167 °F).

BEMÆRK!

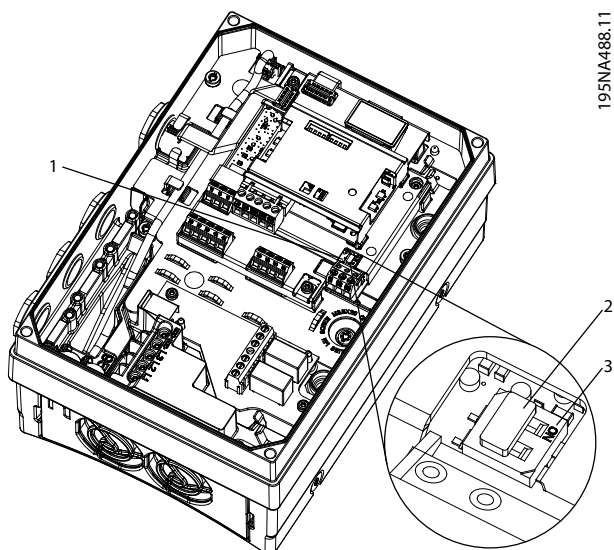
Det anbefales at bruge skærmede, snoede kabelpar for at reducere støjen mellem lederne.



Komm. GND	Kommunikationsjord
P	(P+) positiv
N	(N-) negativ

Illustration 3.3 Netværksforbindelse

4. Indstil DIP switch-styrekortet til AKTIV for at stoppe RS485-bussen og aktivere RS485. Se *Illustration 3.4* for placering af DIP switch. Fabriksindstillingen for DIP switchen er OFF.



1	DIP switch
2	DIP switch indstillet til fabriksindstilling, OFF-position
3	DIP switch, ON-position

Illustration 3.4 DIP switch indstillet til fabriksindstilling

3.1.4 Parameterindstillinger for Modbus-kommunikation

Parameter	Funktion
Parameter 8-30 Protokol	Vælg den applikationsprotokol, der skal køre for RS485-grænsefladen.
Parameter 8-31 Adresse	Angiv nodeadressen. BEMÆRK! Adresseområdet afhænger af den protokol, der er valgt i parameter 8-30 Protokol.
Parameter 8-32 Baud-hast.	Angiv baud-hastighed. BEMÆRK! Standard-baud-hastigheden afhænger af den protokol, der er valgt i parameter 8-30 Protokol.
Parameter 8-33 Paritet/stop-bits	Angiv pariteten og antallet af stopbit. BEMÆRK! Standardindstillingen afhænger af den protokol, der er valgt i parameter 8-30 Protokol.
Parameter 8-35 Minimum svartidsforsinkelse	Angiv en minimumforsinkelsestid mellem modtagelse af en forespørgsel og afsendelse af et svar. Denne funktion er beregnet til at overvinde forsinkelser i modemsvarter.

Parameter	Funktion
Parameter 8-36 Maks. svarforsinkelse	Angiv en maksimumforsinkelsestid mellem afsendelse af en forespørgsel og modtagelse af et svar.
Parameter 8-37 Maksimum forsinkelse mellem tegn	Angiv en maksimumforsinkelsestid mellem to modtagne byte for at sikre timeout, hvis transmissionen afbrydes. BEMÆRK! Standardindstillingen afhænger af den protokol, der er valgt i parameter 8-30 Protokol.

Tabel 3.2 Parameterindstillinger for Modbus-kommunikation

3.2 FC-protokol

3.2.1 FC-protokoloversigt

FC-protokollen, også kendt som FC-bussen eller standard-bussen, er Danfoss-standardfieldbussen. Den definerer en adgangsteknik i overensstemmelse med master/slave-princippet for kommunikation via en fieldbus. Der kan tilsluttes en master og maksimalt 126 slaver til bussen. Masteren vælger de enkelte slaver via et adressetegn i telegrammet. En slave kan ikke selv overføre, uden at den først bliver anmodet om at gøre det, og direkte meddelelsesoverførsel mellem de enkelte slaver er ikke mulig. Kommunikation foregår i halv duplex-tilstand. Master-funktionen kan ikke overføres til en anden node (enkelt master-system).

Det fysiske lag er RS485 og anvender derved RS485-porten, der er indbygget i frekvensomformerens. FC-protokollen understøtter forskellige telegramformater:

- Et kort format på otte byte til procesdata.
- Et langt format på 16 byte, der også omfatter en parameterkanal.
- Et format til tekst.

3.2.2 FC med Modbus RTU

FC-protokollen giver adgang til frekvensomformerens styreord og busreference.

Styreordet gør det muligt for Modbus-masteren at styre flere vigtige funktioner i frekvensomformerens.

- Start.
- Standsning af frekvensomformerens på forskellige måder:

- Friløbsstop.
- Hurtigt stop.
- DC-bremsestop.
- Normalt stop (rampestop).
- Nulstilling efter et fejltrip.
- Drift ved forskellige forudindstillede hastigheder.
- Baglæns kørsel.
- Ændring af aktivt setup.
- Styling af de to relæer, der er indbygget i frekvensomformereren.

Busreferencen anvendes normalt til hastighedsstyring. Det er også muligt at få adgang til parametrene, læse deres værdier og eventuelt skrive værdier til dem. Adgangen til parametrene giver en række styringsoptioner, herunder styring af frekvensomformerens sætpunkt, når den interne PI-regulering anvendes.

3.3 Netværkskonfiguration

Indstil følgende parametre for at aktivere FC-protokollen for frekvensomformereren.

Parameter	Indstilling
Parameter 8-30 Protokol	FC
Parameter 8-31 Adresse	1-126
Parameter 8-32 Baud-hast.	2400-115200
Parameter 8-33 Paritet/stop-bits	Lige paritet, 1 stopbit (standard)

Tabel 3.3 Parametre til aktivering af protokol

3.4 Rammestruktur for FC-protokolmeddelelser

3.4.1 Indhold af et tegn (byte)

Hvert tegn, der overføres, begynder med en startbit. Derefter overføres der otte databits, hvilket svarer til en byte. Hvert tegn sikres via en paritetsbit. Denne bit indstilles til 1, når den når paritet. Paritet er, når der er et lige antal 1'ere i 8-databittene og paritetsbitten i alt. Et tegn afsluttes af en stopbit og består derfor af 11 bits i alt.

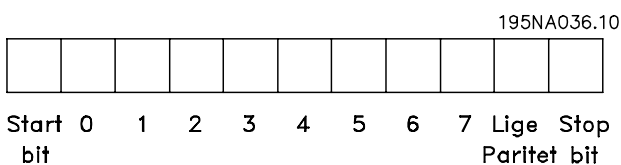


Illustration 3.5 Indhold af et tegn

3.4.2 Telegramstruktur

Hvert telegram har følgende struktur:

1. Starttegn (STX) = 02 hex.
2. En byte, der betegner telegramlængden (LGE).
3. En byte, der betegner frekvensomformeradressen (ADR).

Flere databytes (variabelt, afhængigt af telegramtypen) følger.

Telegrammet afsluttes af en datakontrolbyte (BCC).

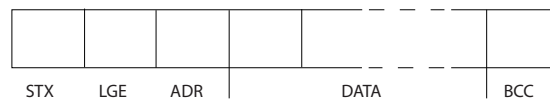


Illustration 3.6 Telegramstruktur

3.4.3 Telegramlængde (LGE)

Telegramlængden er antallet af databytes plus adressebyten ADR og datakontrolbyten BCC.

4 databytes	LGE=4+1+1=6 byte
12 databytes	LGE=12+1+1=14 byte
Telegrammer, der indeholder tekst	10 ⁿ +n bytes

Tabel 3.4 Længde på telegrammer

1) De 10 er de faste tegn, mens n er variabel (afhængigt af tekstlængden).

3.4.4 Frekvensomformeradresse (ADR)

Adresseformat 1-126

- Bit 7 = 1 (adresseformat 1-126 aktiv)
- Bit 0-6 = frekvensomformeradresse 1-126
- Bit 0-6 = 0 broadcast

Followeren returnerer adressebyten uændret til masteren i svartelegrammet.

3.4.5 Datakontrolbyte (BCC)

Kontrolsummen beregnes som en XOR-funktion. Inden den første byte i telegrammet modtages, er den beregnede kontrolsum 0.

3.4.6 Datafeltet

Datablokkenes struktur afhænger af telegramtypen. Der findes tre telegramtyper, som finder anvendelse for både styretelegrammer (master⇒slave) og svartelegrammer (slave⇒master).

3

De tre telegramtyper er:

Procesblok (PCD)

PCD består af datablokke på fire bytes (to ord) og omfatter:

- Styreord og referenceværdi (fra master til slave).
- Statusord og aktuel udgangsfrekvens (fra slave til master).



130BA269.10

Illustration 3.7 Procesblok

Parameterblok

Parameterblokken anvendes til at overføre parametre mellem master og slave. Datablokken består af 12 bytes (seks ord) og omfatter også procesblokken.

130BA271.10

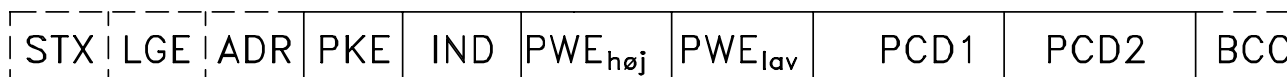
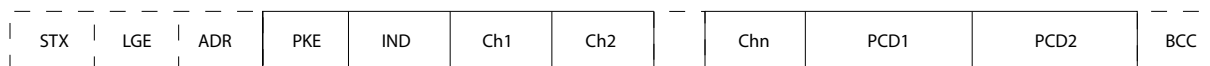


Illustration 3.8 Parameterblok

Tekstblok

Tekstblokken bruges til at læse tekst via datablokken.



130BA270.10

Illustration 3.9 Tekstblok

3.4.7 PKE-feltet

PKE-feltet indeholder to underfelter: Parameterkommando og svar (AK) og Parameternummer (PNU):

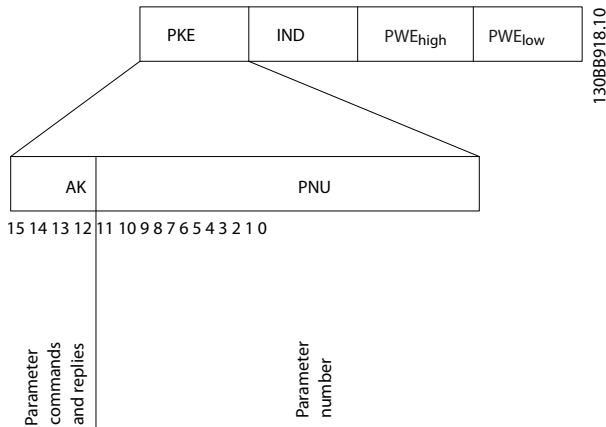


Illustration 3.10 PKE-feltet

Bit 12–15 overfører parameterkommandoer fra master til slave og returnerer behandlede svar fra slave til master.

Parameterkommandoer, master⇒slave				
Bitnummer				Parameterkommando
15	14	13	12	
0	0	0	0	Ingen kommando
0	0	0	1	Læs parameterværdi
0	0	1	0	Skriv parameterværdi i RAM (ord)
0	0	1	1	Skriv parameterværdi i RAM (dobbelbord)
1	1	0	1	Skriv parameterværdi i RAM og EEPROM (dobbelbord)
1	1	1	0	Skriv parameterværdi i RAM og EEPROM (ord)
1	1	1	1	Læs tekst

Tabel 3.5 Parameterkommandoer

Svar slave⇒master				
Bitnummer				Svar
15	14	13	12	
0	0	0	0	Intet svar
0	0	0	1	Parameterværdi overført (ord)
0	0	1	0	Parameterværdi overført (dobbelbord)
0	1	1	1	Kommandoen kan ikke udføres
1	1	1	1	Tekst overført

Tabel 3.6 Svar

Hvis kommandoen ikke kan udføres, sender slaven følgende svar:

0111 Kommandoen kan ikke udføres

- og følgende fejlrapport i parameterværdien udstedes:

Fejlkode	+ Specifikation
0	Ugyldigt parameternummer
2	Øvre eller nedre grænse overskredet
3	Underindeks ødelagt
4	Ingen array
5	Forkert datatype
6	Ikke brugt
7	Ikke brugt
17	Ikke under kørsel
18	Anden fejl
23	Parameterdatabase er optaget
100	
>100	
130	Ingen busadgang til denne parameter
132	Ingen LCP-adgang
255	Ingen fejl

Tabel 3.7 Slaverapport

3.4.8 Parameternummer (PNU)

Bitnumre 0–11 overfører parameternumre. Den pågældende parameters funktion fremgår af parameterbeskrivelsen i *kapitel 2 Programmering*

3.4.9 Indeks (IND)

Indekset anvendes sammen med parameternummeret til at opnå læse-/skriveadgang til parametre, der har et indeks, for eksempel *parameter 15-30 Alarm-log: Fejlkode*. Indekset består af to byte; en lav byte og en høj byte.

Kun den lave byte anvendes som indeks.

3.4.10 Parameterværdi (PWE)

Parameterværdiblokken består af 2 ord (4 byte), og værdien afhænger af den definerede kommando (AK). Masteren anmoder om en parameterværdi, hvis PWE-blokken ikke indeholder en værdi. Hvis en parameterværdi (skrivekommando) skal ændres, skrives den nye værdi i PWE-blokken og sendes fra masteren til slaven.

Når en slave svarer på en parameteranmodning (læsekommando), overføres den aktuelle parameterværdi i PWE-blokken og returneres til masteren. Hvis en parameter indeholder flere dataoptioner, for eksempel *parameter 0-01 Sprog*, vælges dataværdien ved at indtaste værdien i PWE-blokken. Ved hjælp af seriel kommunikation er det kun muligt at læse parametre, som indeholder datatype 9 (tekststreng).

Parameter 15-40 FC-type til *parameter 15-53 Effektkortserienummer* indeholder datatype 9.

Læs for eksempel kapslingsstørrelsen og netspændingsområdet i *parameter 15-40 FC-type*. Når der overføres (læses) en tekststreng, er telegramlængden variabel, og teksterne har forskellig længde. Telegramlængden er defineret i telegrammets anden byte (LGE). Ved brug af tekstoverførsel angiver indekstegnet, om der er tale om en læse- eller skrivekommando.

For at kunne læse en tekst via PWE-blokken skal parameterkommandoen (AK) angives til *F* hex. Indekstegnets høje byte skal være 4.

3.4.11 Datatyper, der understøttes af frekvensomformereren

Uden fortegn betyder, at der intet fortegn er med i telegrammet.

Datatyper	Beskrivelse
3	16-bit heltal
4	32-bit heltal
5	8-bit uden fortegn
6	16-bit uden fortegn
7	32-bit uden fortegn
9	Tekststreng

Tabel 3.8 Datatyper

3.4.12 Konvertering

De forskellige attributter for hver parameter er vist i *kapitel 4 Parametre*. Parameterverdier overføres kun som heltal. Konverteringsfaktorer bruges til at overføre decimaler.

Parameter 4-12 Motorhastighed, lav grænse [Hz] har en konverteringsfaktor på 0,1. Minimumfrekvensen kan indstilles til 10 Hz ved at overføre værdien 100. En konverteringsfaktor på 0,1 betyder, at den overførte værdi ganges med 0,1. Værdien 100 opfattes derfor som 10,0.

Konverteringsindeks	Konverteringsfaktor
74	3600
2	100
1	10
0	1
-1	0,1
-2	0,01
-3	0,001
-4	0,0001
-5	0,00001

Tabel 3.9 Konvertering

3.4.13 Procesord (PCD)

Blokken af procesord er delt i to blokke på hver 16 bit, der altid kommer i den angivne rækkefølge.

PCD 1	PCD 2
Styretelegram (master→slave-styreord)	Referenceværdi
Styretelegram (slave→master)-statusord	Aktuel udgangsfrekvens

Tabel 3.10 Procesord (PCD)

3.5 Eksempler

3.5.1 Skrivning af en parameterværdi

Skift *parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]* til 100 Hz.

Skriv data i EEPROM.

PKE = E19E hex - Skriv enkelt ord i *parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]*:

- IND = 0000 hex
- PWEHØJ = 0000 hex.
- PWELAV = 03E8 hex.

Dataværdi 1.000, svarende til 100 Hz, se *kapitel 3.4.12 Konvertering*.

Telegrammet ser ud som *Illustration 3.11*.

E19E	H	0000	H	0000	H	03E8	H
PKE		IND		PWE _{high}		PWE _{low}	

Illustration 3.11 Telegram

BEMÆRK!

Parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz] er et enkelt ord, og parameterkommandoen for skriv i EEPROM er *E*. *Parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]* er 19E i hexadecimal.

Svaret fra slaven til masteren er vist i *Illustration 3.12*.

119E	H	0000	H	0000	H	03E8	H
PKE		IND		PWE _{high}		PWE _{low}	

Illustration 3.12 Svar fra master

3.5.2 Læsning af en parameterværdi

Læs værdien i *parameter 3-41 Rampe 1, rampe-op-tid*.

PKE = 1155 hex - Læs parameterværdien i *parameter 3-41 Rampe 1, rampe-op-tid*:

- IND = 0000 hex
- $PWE_{HØJ}$ = 0000 hex.
- PWE_{LAV} = 0000 hex.

1155	H	0000	H	0000	H	0000	H
PKE		IND		PWE_{high}		PWE_{low}	

130BA094.10

Illustration 3.13 Telegram

Hvis værdien i *parameter 3-41 Rampe 1, rampe-op-tid* er 10 sek, er svaret fra slaven til masteren vist i *Illustration 3.14*.

130BA267.10							
1155	H	0000	H	0000	H	03E8	H
PKE		IND		PWE_{high}		PWE_{low}	

Illustration 3.14 Svar

3E8 hex svarer til 1.000 decimalt. Konverteringsindekset for *parameter 3-41 Rampe 1, rampe-op-tid* er -2, dvs. 0,01. *Parameter 3-41 Rampe 1, rampe-op-tid* er af typen *Uden fortegn 32*.

3.6 Oversigt over Modbus RTU

3.6.1 Påkrævet viden

Danfoss antager, at den installerede styreenhed understøtter grænsefladerne, som er beskrevet i dette dokument, og at alle de krav og begrænsninger, der er fastsat i styreenheden såvel som frekvensomformerens, overholdes nøje.

Modbus RTU (Remote Terminal Unit) er beregnet til at kommunikere med en styreenhed, der understøtter de grænseflader, som er defineret i dette dokument. Det antages, at brugeren har et indgående kendskab til styreenhedens muligheder og begrænsninger.

3.6.2 Dette bør brugeren vide på forhånd

Modbus RTU (Remote Terminal Unit) er beregnet til at kommunikere med en styreenhed, der understøtter de grænseflader, som er defineret i dette dokument. Det antages, at brugeren har et indgående kendskab til styreenhedens muligheder og begrænsninger.

3.6.3 Oversigt

Lige meget hvilken type fysisk kommunikationsnetværk, der anvendes, beskriver dette afsnit den proces, som en styreenhed anvender til anmodning om adgang til et andet apparat. Denne proces omfatter, hvordan Modbus RTU svarer på anmodninger fra andre apparater, og hvordan fejl registreres og rapporteres. Den opretter også et fælles format for meddelelsesfelters layout og indhold. Under kommunikation via et Modbus RTU-netværk gøres protokollen følgende:

- Bestemmer, hvordan hver styreenhed lærer sin apparatadresse.
- Genkender en meddelelse, der er adresseret til den.
- Bestemmer, hvilke handlinger der skal udføres.
- Udtrækker alle data eller andre oplysninger i meddelelsen.

Hvis der kræves et svar, udarbejder og sender styreenheden svarmeddelelsen.

Styreenheder kommunikerer ved hjælp af en master/slave-teknik, hvor det kun er masteren, der kan igangsætte transaktioner (kaldet forespørgsler). Slaver svarer ved at levere de anmodede data til masteren eller ved at handle som anmodet i forespørgslen.

Masteren kan adressere individuelle slaver eller igangsætte en broadcast-meddelelse til alle slaver. Slaver returnerer et svar på de forespørgsler, der adresseres til dem individuelt. Der returneres ingen svar på broadcast-forespørgsler fra masteren. Modbus RTU-protokollen etablerer formatet for masterens forespørgsel ved at levere følgende information:

- Apparatets (eller broadcast) adresse.
- En funktionskode definerer den anmodede handling.
- Alle slags data, der skal sendes.
- Et fejlkontrollfelt.

Slavens svarmeddelelse udformes også ved hjælp af Modbus-protokollen. Den indeholder felter, der bekræfter den udførte handling, data, der skal returneres, og et fejlkontrollfelt. Hvis der opstår en fejl i forbindelse med modtagelse af meddelelsen, eller hvis slaven ikke kan udføre den anmodede handling, udformer og sender slaven en fejlmeddelelse. Alternativt opstår der en timeout.

3.6.4 Frekvensomformer med Modbus RTU

Frekvensomformerens kommunikerer i Modbus RTU-format via den indbyggede RS485-grænseflade. Modbus RTU giver adgang til frekvensomformerens styreord og busreference.

Styreordet gør det muligt for Modbus-masteren at styre flere vigtige funktioner i frekvensomformerens:

- Start.
- Forskellige standsninger:
 - Friløbsstop.
 - Hurtigt stop.
 - DC-bremsestop.
 - Normalt stop (rampestop).
- Nulstilling efter et fejltrip.
- Drift ved forskellige forudindstillede hastigheder.
- Baglæns kørsel.
- Ændring af aktivt setup.
- Styr frekvensomformerens indbyggede relæ.

Busreferencen anvendes normalt til hastighedsstyring. Det er også muligt at få adgang til parametrene, læse deres værdier og eventuelt skrive værdier til dem. Adgangen til parametrene giver en række styringsoptioner, herunder styring af frekvensomformerens sætpunkt, når den interne PI-regulering anvendes.

3.7 Netværkskonfiguration

Indstil følgende parametre for at aktivere Modbus RTU på frekvensomformeren:

Parameter	Indstilling
Parameter 8-30 Protokol	Modbus RTU
Parameter 8-31 Adresse	1-247
Parameter 8-32 Baud-hast.	2400-115200
Parameter 8-33 Paritet/stop-bits	Lige paritet, 1 stopbit (standard)

Tabel 3.11 Netværkskonfiguration

3.8 Rammestruktur for Modbus RTU-meddelelse

3.8.1 Introduktion

Styreenhederne er konfigureret til at kommunikere med Modbus-netværk ved brug af RTU-tilstand (Remote Terminal Unit), hvor hver enkelt byte i en meddelelse indeholder to 4-bit hexadecimalte tegn. Formatet for hver byte vises i Tabel 3.12.

Startbit	Databyte						Stop/paritet	Stop

Tabel 3.12 Format for hver byte

Kodesystem	8-bit binær, hexadecimal 0-9, A-F. 2 hexadecimalte tegn i hvert 8-bit-felt i meddelelsen.
Bit pr. byte	<ul style="list-style-type: none"> • 1 startbit. • 8 databit. Den mindst vigtige bit sendes først. • 1 bit for paritet mellem lige/ulige; ingen bit for ingen paritet • 1 stopbit, hvis der anvendes paritet; 2 bit, hvis ingen paritet.
Fejlkontrolfelt	Cyklisk redundanskontrol (CRC).

Tabel 3.13 Byte-oplysninger

3.8.2 Modbus RTU-meddelelsesstruktur

Det apparat, der overfører, placerer en Modbus RTU-meddelelse i en ramme med et kendt start- og slutpunkt. Dette gør det muligt for de modtagende enheder at begynde ved starten af meddelelsen, læse adressedelen, fastslå, hvilken enhed der adresseres (eller alle enheder, hvis meddelelsen broadcastes) og at registrere, når meddelelsen er fuldført. Delvise meddelelser registreres, og fejl angives som et resultat. Tegn, der skal overføres, skal angives i det hexadecimalte format 00 til FF i hvert felt. Frekvensomformeren overvåger konstant netværksbussen, også i tavse intervaller. Når det første felt (adressefeltet) modtages, afkoder hver enkelt frekvensomformer eller apparat det for at fastslå, hvilket apparat der adresseres. Modbus RTU-meddelelser, der adresseres til nul, er broadcast-meddelelser. Svar er ikke tilladt for broadcast-meddelelser. Der vises en typisk meddelelsesramme i Tabel 3.14.

Start	Adresse	Funktion	Data	CRC-kontrol	Slut
T1-T2-T3-T4	8 bit	8 bit	N x 8 bit	16 bit	T1-T2-T3-T4

Tabel 3.14 Typisk Modbus RTU-meddelelsesstruktur

3.8.3 Start/stop-felt

Meddelelser starter med en lydløs periode med intervaller på mindst 3,5 tegn. Den lydløse periode implementeres som et multiplum af tegnintervaller ved den valgte netværks-baud-hastighed (vist som Start T1-T2-T3-T4). Det første felt, der skal overføres, er apparatadressen. Efter det sidste overførte tegn følger en lignende periode i intervaller af mindst 3,5 tegn, som markerer afslutningen af meddelelsen. En ny meddelelse kan begynde efter denne periode.

Hele meddelelsesrammen skal overføres i en konstant strøm. Hvis der forekommer en tom periode i intervaller på mere end 1,5 tegn, inden rammen er fuldført, fjerner det modtagende apparat den ufuldendte meddelelse og

antager, at den næste byte er adressefeltet i en ny meddelelse. Hvis en ny meddelelse begynder inden 3,5 tegnintervaller efter en forudgående meddelelse, opfatter det modtagende apparat det tilsvarende som en fortsættelse af den foregående meddelelse. Denne adfærd medfører timeout (intet svar fra slaven), eftersom værdien i det sidste CRC-felt ikke er gyldig for de kombinerede meddelelser.

3.8.4 Adressefelt

En meddelelsesrammes adressefelt indeholder 8 bit. Gyldige adresser på slaveenheder skal være i området 0–247 decimalt. De individuelle slaveenheder er tildelt adresser i området 1–247. (0 er reserveret til broadcast-tilstand, hvilket alle slaver genkender). En master adresserer en slave ved at placere slaveadressen i meddelelsens adressefelt. Når slaven sender sit svar, placeres dens egen adresse i dette adressefelt, så masteren ved, hvilken slave der svarer.

3.8.5 Funktionsfelt

En meddelelses funktionsfelt indeholder 8 bit. Gyldige koder skal være i området 1–FF. Funktionsfelter bruges til at sende meddelelser mellem master og slave. Når der sendes en meddelelse fra en master til en slaveenhed, fortæller funktionskodefeltet slaven, hvilken handling denne skal foretage. Når slaven svarer masteren, bruger den funktionskodefeltet til at angive, at det enten er et normalt (fejlfrit) svar, eller at der er opstået en fejl (kaldet et undtagelsessvar).

Ved et normalt svar bruger slaven ganske enkelt den oprindelige funktionskode. Ved et undtagelsessvar returnerer slaven en kode, der svarer til den oprindelige funktionskode med dens mest signifikante bit angivet til logisk 1. Desuden placerer slaven en unik kode i svarmeddelelsens datafelt. Denne kode fortæller masteren, hvilken type fejl, der er opstået eller årsagen til undtagelsen. Se også *kapitel 3.8.12 Funktionskoder, som understøttes af Modbus RTU* og *kapitel 3.8.13 Modbus-undtagelseskoder*.

3.8.6 Datafelt

Datafeltet består af sæt af to hexadecimalt tal i området 00 til FF hexadecimalt. Disse cifre består af ét RTU-tegn. Datafeltet for meddelelser, der sendes fra en master- til en slaveenhed, indeholder yderligere oplysninger, som slaven skal bruge for at handle i henhold til funktionskoden. Denne information kan omfatte elementer som for eksempel en spole- eller registeradresse, mængden af elementer, der skal håndteres, og mængden af aktuelle databytes i feltet.

3.8.7 CRC-kontrolfelt

Meddelelser omfatter et fejlkontrolfelt, der fungerer baseret på en cyklisk redundanskontrolmetode (CRC). CRC-feltet kontrollerer indholdet i hele meddelelsen. Den anvendes uanset den paritetskontrolmetode, der anvendes for de enkelte tegn i meddelelsen. CRC-værdien beregnes af transmitterenheden, som vedhæfter CRC som det sidste felt i meddelelsen. Modtagerenheden genberegner en CRC under modtagelse af meddelelsen og sammenligner den beregnede værdi med den faktiske værdi, der modtages i CRC-feltet. Hvis de to værdier er ulige, forekommer der bus time-out. Fejlkontrolfeltet indeholder en 16-bit binær værdi, der er implementeret som to 8-bit bytes. Efter implementeringen vedhæftes den mindst betydende byte i feltet først og efterfølges af den mest betydende byte. Den mest betydende byte i CRC er den sidste byte, der sendes i meddelelsen.

3.8.8 Spoleregisteradressering

Se *Modbus RTU Betjeningsvejledning* for spoleregisteradressering.

3.8.9 Adgang via PCD skriv/læs

Fordelen ved at anvende PCD skriv/læs-konfiguration er, at styreenheden kan skrive eller læse flere data i et telegram. Op til 63 registre kan der læses eller skrives til via funktionskodens læseholderegister, eller skriv flere registre i et telegram. Strukturen er også fleksibel, således at der kun kan skrives til to registre, og 10 registre kan læses fra styreenheden.

PCD-skrivelisten er data, der er sendt fra styreenheden til frekvensomformereren såsom:

- Styreord.
- Reference.
- Applikationsafhængige data som minimumreference og rampetider.

BEMÆRK!

Styreordet og referencen sendes altid i listen fra styreenheden til frekvensomformereren.

PCD-skrivelisten er indstillet i *parameter 8-42 PCD-skrivekonfiguration*.

PCD-læselisten er data, der er sendt fra frekvensomformereren til styreenheden såsom:

- Statusord.
- Primær faktisk værdi.
- Applikationsafhængige data som kørte timer, motorstrøm og alarmord.

BEMÆRK!

Statusordet og primær faktisk værdi sendes altid i listen fra frekvensomformereren til styreenheden.

Write		Read	
Master → Frequency Converter		Frequency Converter → Master	
Holding Register	Controlled by Parameter	Holding Register	Controlled by Parameter
2810	CTW 8-42 [0]	2910	STW 8-43 [0]
2811	REF 8-42 [1]	2911	MAV 8-43 [1]
2812	PCD 2 write 8-42 [2]	2912	PCD 2 read 8-43 [2]
2813	PCD 3 write 8-42 [3]	2913	PCD 3 read 8-43 [3]
2814	PCD 4 write 8-42 [4]	2914	PCD 4 read 8-43 [4]
2815	PCD 5 write 8-42 [5]	2915	PCD 5 read 8-43 [5]
...	... write read ...
2873	PCD 63 write 8-42 [63]	2919	PCD 63 read 8-43 [63]

Illustration 3.15 PCD-skrive-/læselister

BEMÆRK!

Felterne, der er markeret med grå, kan ikke ændres. De er standardværdierne.

BEMÆRK!

Strukturér 32-bit-parametrene inden for 32-bit-grænserne, PCD2 & PCD3 eller PCD4 & PCD5 osv, hvor parameternummeret knyttes to gange til *parameter 8-42 PCD-skrivekonfiguration* eller *parameter 8-43 PCD-læsekonfiguration*.

3.8.10 Mapping af holderegistre til frekvensomformerparametre

Eksempel:

PLC sender styreord, reference, indstil analog udgang 42 og indstil momentgrænse.

Frequency Converter → Drive				
Register	2810	2811	2812	2813
Write	CTW	REF	Analog output 42	Torque limit

CTW = Parameter 16-85, REF = Parameter 16-86,
Analog output = Parameter 6-52, Torque limit Motor mode = 4-16

Illustration 3.16 PLC sender data

Eksempel:

Frekvensomformereren sender statusord, primær faktisk værdi, faktisk motorstrøm, digitale indgange og moment [Nm].

Frequency Converter → Master					
Register	2910	2911	2912	2913	2914
Read	STW	MAV	Motor current	Digital inputs	Actual Torque [Nm]

STW = Parameter 16-03, MAV = Parameter 16-05,
Motor Current = Parameter 16-14, Digital Inputs = Parameter 16-60
Actual Torque [Nm]

Illustration 3.17 Frekvensomformer sender data

Eksempel fortsat

Strukturér indgangs- og udgangsdata fra Modbus RTU til parameteren i frekvensomformereren. Anvend *parameter 8-42 PCD-skrivekonfiguration* og *parameter 8-43 PCD-læsekonfiguration* til denne mapping.

842.0	PCD write configuration	FC Port CTW 1
842.1	PCD write configuration	FC Port REF 1
842.2	PCD write configuration	Terminal 42 Output B...
842.3	PCD write configuration	Torque Limit Motor M...
842.4	PCD write configuration	None

Illustration 3.18 Mapping af indgangs-/udgangsdata i Parameter 8-42 PCD-skrivekonfiguration

BEMÆRK!

Grå linjer er faste, røde kan vælges af bruger.

Indstil følgende parametre i frekvensomformereren:

843.0	PCD read configuration	Status Word
843.1	PCD read configuration	Main Actual Value [%]
843.2	PCD read configuration	Motor Current
843.3	PCD read configuration	Digital Input
843.4	PCD read configuration	Torque [Nm]
843.5	PCD read configuration	None

130BC199.10

Illustration 3.19 Mapping af indgangs-/udgangsdata i Parameter 8-43 PCD-læsekonfiguration

BEMÆRK!

Motorstrømmen i parameter 16-14 Motorstrøm er 32 bit. Denne mapping er kun mapping af den lavere 16 bit, så den maksimale motorstrømdulæsning er 327 A.

Brug 32-bit-udlæsning for at få en højere Amp-udlæsning.

Mapping af en 32-bit-parameter som 16 bit vil altid give adgang til de 16 lavere bit.

3.8.11 Sådan styres frekvensomformereren

I dette afsnit beskrives de koder, som kan bruges i funktions- og datafelterne i en Modbus RTU-meddelelse.

3.8.12 Funktionskoder, som understøttes af Modbus RTU

Modbus RTU understøtter brugen af følgende funktionskoder i funktionsfeltet i en meddelelse.

Funktion	Funktionskode
Læs spoler	1 hex
Læs holderegistre	3 hex
Skriv enkelt spole	5 hex
Skriv enkelt register	6 hex
Skriv flere spoler	F hex
Skriv flere registre	10 hex
Hent kommunikationshændelsestæller	B hex
Rapportér slave-id	11 hex
Læs skriv flere registre	17 hex

Tabel 3.15 Funktionskoder

Funktion	Funktionskode	Underfunktionskode	Underfunktion
Fejlfinding	8	1	Genstart kommunikation.
		2	Returnér fejlfindingsregister.
		10	Ryd tællere og fejlfindingsregister.
		11	Returnér busmeddelelsestælling.
		12	Returnér buskommunikationsfejloptælling.
		13	Returnér slavefejloptælling.
		14	Returnér slavemeddelelsestælling.

Tabel 3.16 Funktionskoder

3.8.13 Modbus-undtagelseskoder

En komplet forklaring af strukturen for et undtagelsessvar findes i *kapitel 3.8.5 Funktionsfelt*.

Kode	Navn	Betydning
1	Ugyldig funktion	Den funktionskode, der modtages i forespørgslen, er ikke en tilladt handling for serveren (eller slaven). Dette kan være, fordi funktionskoden kun gælder for nyere apparater og ikke blev implementeret i det valgte apparat. Det kunne også indikere, at serveren (eller slaven) ikke er i den rette tilstand til at behandle en forespørgsel af denne type, for eksempel fordi den ikke er konfigureret og bliver bedt om at returnere registerværdier.
2	Ugyldig dataadresse	Den dataadresse, der modtages i forespørgslen, er ikke en tilladt adresse for serveren (eller slaven). Mere specifikt er kombinationen af referencenummeret og overførselslængden ugyldig. For en styreenhed med 100 registre vil en forespørgsel med offset 96 og længde 4 lykkes, og en forespørgsel med offset 96 og længde 5 genererer en undtagelse 02.
3	Ugyldig dataværdi	En værdi, som er indeholdt i forespørgselsdatafeltet, er ikke en tilladt værdi for serveren (eller slaven). Dette angiver en fejl i strukturen af resten af en kompleks forespørgsel, som for eksempel at den implicite længde er korrekt. Det betyder helt specifikt IKKE, at et datapunkt, der blev indsendt til lagring i et register, har en værdi, der ligger uden for applikationsprogrammets undtagelse, siden Modbus-protokollen ikke kender betydningen af en bestemt værdi for et bestemt register.

Kode	Navn	Betydning
4	Slaveenhedsfejl	Der opstod en uoprettelig fejl, mens serveren (eller slaven) forsøgte at udføre den forespurte handling.

Tabel 3.17 Modbus-undtagelseskoder

3.9 Adgang til parametre

3.9.1 Parameterhåndtering

Parameternummeret (PNU) oversættes fra den registeradresse, der findes i Modbus-læse- eller skrivemeddelelsen. Parameternummeret oversættes til Modbus som (10 x parameternummer) *decimal*. Eksempel: Læsning *parameter 3-12 Catch up/slow down* (16 bit): Holderegister 3120 holder en parameterværdi. Værdien 1352 (*decimal*) betyder, at parameteren er indstillet til 12,52 %

Læsning *parameter 3-14 Preset relativ reference* (32 bit): Holderegistre 3410 og 3411 holder parameterværdierne. Værdien 11300 (*decimal*) betyder, at parameteren er indstillet til 1113,00.

Se *kapitel 4 Parametre* for oplysninger om parametre, størrelse, og konverteringsindeks.

3.9.2 Datalagring

Spole 65-decimalen bestemmer, om data, der skrives til frekvensomformeren, gemmes i EEPROM og RAM (spole 65 = 1) eller kun i RAM (spole 65 = 0).

3.9.3 IND (indeks)

Nogle parametre i frekvensomformeren er array-parametre, for eksempel *parameter 3-10 Preset-reference*. Eftersom Modbus ikke understøtter arrays i holderegistrene, har frekvensomformeren reserveret holderegister 9 som pointer til array. Før en array-parameter læses eller skrives, skal holderegister 9 indstilles. Indstilling af holderegister til værdien 2 gør, at alle følgende læse-/skrivehandlinger til array-parametre foregår til indeks 2.

3.9.4 Tekstblokke

Der etableres adgang til parametre, som er gemt som tekststreng, på samme måde som de andre parametre. Den maksimale tekstblokstørrelse er 20 tegn. Hvis en læseanmodning for en parameter omfatter flere tegn, end parameteren kan gemme, afkortes svaret. Hvis læseanmodningen for en parameter omfatter færre tegn, end parameteren kan gemme, indsættes der mellemrum i svaret.

3.9.5 Konverteringsfaktor

En parameterværdi kan kun overføres som heltal. Brug konverteringsfaktoren til at overføre decimaler.

3.9.6 Parameterværdier

Standarddatatyper

Standarddatatyperne er int 16, int 32, uint 8, uint 16 og uint 32. De lagres som 4x-registre (40001–4FFFF). Parametrene læses ved hjælp af funktionen 03 hex *læs holderegistre*. Parametre skrives ved hjælp af funktionen 6 hex *forudindstil enkelt register* til et register (16 bit) og funktionen 10 hex *forudindstil flere registre* til to registre (32 bit). Størrelserne, der kan læses, ligger fra et register (16 bit) til 10 registre (20 tegn).

Ikke-standarddatatyper

Ikke-standarddatatyper er tekststreng og lagres som 4x-registre (40001–4FFFF). Parametrene læses ved hjælp af funktionen 03 hex *læs holderegistre* og skrives ved hjælp af funktionen 10 hex *forudindstil flere registre*. Størrelser, der kan læses, ligger fra et register (2 tegn) op til 10 registre (20 tegn).

3.10 Eksempler

Følgende eksempler viser forskellige Modbus RTU-kommandoer.

3.10.1 Læs holderegistre (03 hex)

Beskrivelse

Denne funktion læser indholdet af holderegistre i slaven.

Forespørgsel

Forespørgselsmeddelelsen angiver startregistret og antallet af registre, der skal læses. Registeradresser starter ved nul, så registre 1–4 adresseres som 0–3.

Eksempel: Læs *parameter 3-03 Maksimumreference*, register 03030.

Feltnavn	Eksempel (hex)
Slaveadresse	01
Funktion	03 (Læs holderegistre)
Startadresse HI	0B (registeradresse 3029)
Startadresse LO	D5 (registeradresse 3029)
Antal punkter HI	00
Antal punkter LO	02 – (<i>parameter 3-03 Maksimumreference</i> er 32 bit lang, dvs. to registre)
Fejlkontrol (CRC)	–

Tabel 3.18 Forespørgsel

Svar

Registerdataene i svarmeddelelsen pakkes som to byte pr. register med det binære indhold højrejusteret i hver byte. For hvert register indeholder den første byte de mest betydende bit, og den anden indeholder de mindst betydende bit.

Eksempel: hex 000088B8 = 35,000 = 35 Hz.

Feltnavn	Eksempel (hex)
Slaveadresse	01
Funktion	03
Antal byte	04
Data HI (register 3030)	00
Data LO (register 3030)	16
Data HI (register 3031)	E3
Data LO (register 3031)	60
Fejlkontrol (CRC)	–

Tabel 3.19 Svar

3.10.2 Forudindstil enkelt register (06 hex)**Beskrivelse**

Med denne funktion forudindstilles en værdi i et enkelt holderegister.

Forespørgsel

Forespørgselsmeddelelsen angiver den registerreference, der skal forudindstilles. Registeradresser starter ved nul. Register 1 adresseres således som 0.

Eksempel: Skriv til *parameter 1-00 Konfigurationstilstand*, register 1000.

Feltnavn	Eksempel (hex)
Slaveadresse	01
Funktion	06
Registeradresse HI	03 (registeradresse 999)
Registeradresse LO	E7 (registeradresse 999)
Forudindstillede data HI	00
Forudindstillede data LO	01
Fejlkontrol (CRC)	–

Tabel 3.20 Forespørgsel

Svar

Det normale svar er et ekko af forespørgslen, der er returneret, efter at registerindholdet er sendt.

Feltnavn	Eksempel (hex)
Slaveadresse	01
Funktion	06
Registeradresse HI	03
Registeradresse LO	E7
Forudindstillede data HI	00
Forudindstillede data LO	01
Fejlkontrol (CRC)	–

Tabel 3.21 Svar

3.10.3 Forudindstil flere registre (10 hex)**Beskrivelse**

Denne funktion forudindstiller værdier i en sekvens af holderegistre.

Forespørgsel

Forespørgselsmeddelelsen angiver de registerreferencer, der skal forudindstilles. Registeradresser starter ved nul. Register 1 adresseres således som 0. Eksempel på en anmodning om at forudindstille to registre (angiv *parameter 1-24 Motorstrøm* til 738 (7,38 A)):

Feltnavn	Eksempel (hex)
Slaveadresse	01
Funktion	10
Startadresse HI	04
Startadresse LO	07
Antal registre HI	00
Antal registre LO	02
Antal byte	04
Skriv data HI (register 4: 1049)	00
Skriv data LO (register 4: 1049)	00
Skriv data HI (register 4: 1050)	02
Skriv data LO (register 4: 1050)	E2
Fejlkontrol (CRC)	–

Tabel 3.22 Forespørgsel

Svar

Det normale svar returnerer slaveadressen, funktionskoden, startadressen og antallet af forudindstillede registre.

Feltnavn	Eksempel (hex)
Slaveadresse	01
Funktion	10
Startadresse HI	04
Startadresse LO	19
Antal registre HI	00
Antal registre LO	02
Fejlkontrol (CRC)	–

Tabel 3.23 Svar

3.10.4 Læs/skriv flere registre (17 hex)

Beskrivelse

Denne funktionskode kombinerer en læse-proces og en skrive-proces i en enkelt Modbus-transaktion. Skrive-processen udføres før læse-processen.

Forespørgsel

Forespørgselsmeddelelsen angiver startadresse og antallet af holderegistre, der skal læses, såvel som startadressen, antal holderegistre og de data, der skal skrives. Holderegistre adresseres og starter ved nul.

Eksempel på en anmodning om at indstille *parameter 1-24 Motorstrøm* til 738 (7,38 A), og læs *parameter 3-03 Maksimumreference*, som har værdi 50.000 (50.000 Hz):

Feltnavn	Eksempel (hex)
Follower-adresse	01
Funktion	17
Læs startadresse HI	0B (registeradresse 3029)
Læs startadresse LO	D5 (registeradresse 3029)
Antallet til at læse HI	00
Antallet til at læse LO	02 (parameter 3-03 Maksimumreference er 32 bit lang, dvs. to registre)
Skriv startadresse HI	04 (registeradresse 1239)
Skriv startadresse LO	D7 (registeradresse 1239)
Antallet at skrive HI	00
Antallet til at skrive LO	02
Skriv antal byte	04
Skriv registre værdi HI	00
Skriv registre værdi LO	00
Skriv registre værdi HI	02
Skriv registre værdi LO	0E
Fejlkontrol (CRC)	-

Tabel 3.24 Forespørgsel

Svar

Det normale svar indeholder dataene fra den gruppe registre, der blev læst. Feltet med antal byte angiver mængden af byte, der skal følge efter i læsedatafeltet.

Feltnavn	Eksempel (hex)
Follower-adresse	01
Funktion	17
Antal byte	04
Læs registre værdi HI	00
Læs registre værdi LO	00
Læs registre værdi HI	C3
Læs registre værdi LO	50
CRC	-

Tabel 3.25 Svar

3.11 FC-styreprofil

3.11.1 Styreord i henhold til FC-profil (8–10 Protokol = FC-profil)

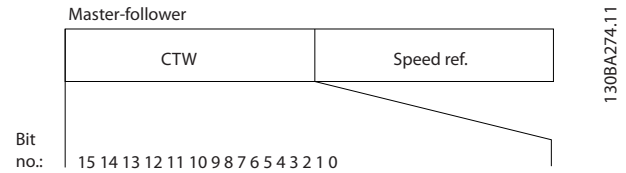


Illustration 3.20 Styreord i henhold til FC-profil

Bit	Bitværdi = 0	Bitværdi = 1
00	Referenceværdi	Ekstern udvælgelse, lsb
01	Referenceværdi	Ekstern udvælgelse, msb
02	DC-bremse	Rampe
03	Friløb	Ingen friløb
04	Hurtigt stop	Rampe
05	Hold udgangs-frekvensen	Brug rampe
06	Rampestop	Start
07	Ingen funktion	Nulstil
08	Ingen funktion	Jog
09	Rampe 1	Rampe 2
10	Data ugyldige	Data gyldige
11	Relæ 01 åbent	Relæ 01 aktivt
12	Relæ 02 åbent	Relæ 02 aktivt
13	Parameteropsætning	Udvalg lsb
15	Ingen funktion	Reversering

Tabel 3.26 Styreord i henhold til FC-profil

Forklaring af styrebit

Bit 00/01

Bit 00 og 01 anvendes til at vælge mellem de fire referencéværdier, der er forprogrammeret i *parameter 3-10 Preset-reference* i henhold til Tabel 3.27.

Programmeret referencéværdi	Parameter	Bit 01	Bit 00
1	Parameter 3-10 Preset-reference [0]	0	0
2	Parameter 3-10 Preset-reference [1]	0	1
3	Parameter 3-10 Preset-reference [2]	1	0
4	Parameter 3-10 Preset-reference [3]	1	1

Tabel 3.27 Styrebit

BEMÆRK!

Foretag et valg i *parameter 8-56 Vælg preset-reference* for at definere, hvordan der oprettes en gate mellem bit 00/01 og den tilsvarende funktion på de digitale indgange.

Bit 02, DC-bremse

Bit 02 = 0: Medfører DC-bremning og stop. Indstil bremsestrøm og varighed i *parameter 2-01 DC-bremsestrøm* og *parameter 2-02 DC-bremseholdetid*.

Bit 02 = 1: Medfører rampning.

Bit 03, Friløb

Bit 03 = 0: Frekvensomformereren slipper motoren med det samme (udgangstransistorerne afbrydes), og motoren friløber til standsning.

Bit 03 = 1: Hvis de øvrige startbetingelser er opfyldt, starter frekvensomformereren motoren.

Træf et valg i *parameter 8-50 Vælg friløb* for at definere, hvordan der oprettes en gate mellem bit 03 og den tilsvarende funktion på en digital indgang.

Bit 04, Hurtigt stop

Bit 04 = 0: Får motorhastigheden til at rampe ned til stop (angivet i *parameter 3-81 Kvikstop rampetid*).

Bit 05, Hold udgangsfrekvens

Bit 05 = 0: Den aktuelle udgangsfrekvens (i Hz) fastfrys. Ændr kun den fastfrosne udgangsfrekvens ved de digitale indgange (*parameter 5-10 Klemme 18, digital indgang* til *parameter 5-13 Klemme 29, digital indgang*) programmeret til [21] *Hastighed op* og [22] *Hastighed ned*.

BEMÆRK!

Hvis fastfrys udgangen er aktiv, kan frekvensomformereren kun stoppes ved én af følgende:

- **Bit 03 Friløbsstop.**
- **Bit 02 DC-bremning.**
- **Digital indgang (*parameter 5-10 Klemme 18, digital indgang* til *parameter 5-13 Klemme 29, digital indgang*) programmeret til [5] *DC-bremning*, [2] *Friløbsstop* eller [3] *Nulstilling og friløbsstop*.**

Bit 06, Rampestop/-start

Bit 06 = 0: Medfører stop og får motorhastigheden til at rampe ned til stop via den valgte rampe ned-parameter.

Bit 06 = 1: Giver frekvensomformereren mulighed for at starte motoren, hvis de øvrige startbetingelser er opfyldt.

Foretag et valg i *parameter 8-53 Vælg start* for at definere, hvordan der oprettes en gate mellem bit 06 rampestop/-start og den tilsvarende funktion på en digital indgang.

Bit 07, Nulstil

Bit 07 = 0: Ingen nulstilling.

Bit 07 = 1: Nulstiller trip. Nulstilling aktiveres på signalets forflanke, det vil sige ved skift fra logisk 0 til logisk 1.

Bit 08, Jog

Bit 08 = 1: *Parameter 3-11 Jog-hastighed [Hz]* bestemmer udgangsfrekvensen.

Bit 09, Valg af rampe 1/2

Bit 09 = 0: Rampe 1 er aktiv (*parameter 3-41 Rampe 1, rampe-op-tid* til *parameter 3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid*).

Bit 09 = 1: Rampe 2 (*parameter 3-51 Rampe 2, rampe-op-tid* til *parameter 3-52 Rampe 2, rampe-ned-tid*) er aktiv.

Bit 10, Dataene er ikke gyldige/Dataene er gyldige

Fortæl frekvensomformereren, om styreordet skal anvendes eller ignoreres.

Bit 10 = 0: Styreordet ignoreres.

Bit 10 = 1: Styreordet anvendes. Denne funktion er relevant, fordi telegrammet altid indeholder styreordet uanset telegramtypen. Deaktiver styreordet, hvis det ikke skal bruges, når der opdateres eller læses parametre.

Bit 11, Relæ 01

Bit 11 = 0: Relæ er ikke aktiveret.

Bit 11 = 1: Relæ 01 er aktiveret, hvis [36] *Styreord bit 11* er valgt i *parameter 5-40 Funktionsrelæ*.

Bit 12, Relæ 02

Bit 12 = 0: Relæ 02 er ikke aktiveret.

Bit 12 = 1: Relæ 02 er aktiveret, hvis [37] *Styreord bit 12* er valgt i *parameter 5-40 Funktionsrelæ*.

Bit 13, Valg af opsætning

Anvend bit 13 til at vælge mellem de to menuopsætninger iht. *Tabel 3.28*.

Opsætning	Bit 13
1	0
2	1

Tabel 3.28 Menuopsætninger

Funktionen er kun mulig, når der er valgt [9] *Multio-opsætning* i *parameter 0-10 Aktiv opsætning*.

Brug *parameter 8-55 Vælg opsætning* til at definere, hvordan bit 13 oprettet en gate sammen med den tilsvarende funktion på de digitale indgange.

Bit 15, Reversering

Bit 15 = 0: Ingen reversering.

Bit 15 = 1: Reversering. Reversering er indstillet til digital i *parameter 8-54 Vælg reversering* i fabriksindstillingen. Bit 15 medfører kun reversering, når der er valgt seriel kommunikation, [2] *Logisk ELLER* eller [3] *Logisk OG*.

3.11.2 Statusord i henhold til FC-profil (STW) (parameter 8-30 Protokol = FC-profil)

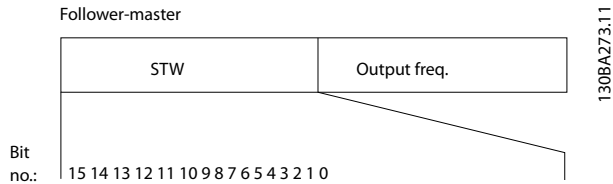


Illustration 3.21 Statusord

Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Styring ikke klar	Styring klar
01	Frekvensomformer ikke klar	Frekvensomformer klar
02	Friløb	Aktivér
03	Ingen fejl	Trip
04	Ingen fejl	Fejl (ingen trip)
05	Reserveret	-
06	Ingen fejl	Triplås
07	Ingen advarsel	Advarsel
08	Hastighed ≠ reference	Hastighed = reference
09	Lokal betjening	Busstyring
10	Uden for frekvensgrænse	Frekvensgrænse OK
11	Ingen funktion	I drift
12	Frekvensomformer OK	Standset, auto-start
13	Spænding OK	Spænding overskredet
14	Moment OK	Moment overskredet
15	Timer OK	Timer overskredet

Tabel 3.29 Statusord i henhold til FC-profil

Forklaring af statusbits

Bit 00, Styring ikke klar/klar

Bit 00 = 0: Frekvensomformerens tripper.

Bit 00 = 1: Frekvensomformerens styreenheder er klar, men strømkomponenten modtager ikke nødvendigvis en forsyning (hvis der bruges 24 V ekstern forsyning til styreenhederne).

Bit 01, Frekvensomformer klar

Bit 01 = 0 Frekvensomformerens er ikke klar.

Bit 01 = 1: Frekvensomformerens er klar til drift, men friløbskommandoen er aktiv via de digitale indgange eller via seriel kommunikation.

Bit 02, Friløbsstop

Bit 02 = 0: Frekvensomformerens udløser motoren.

Bit 02 = 1: Frekvensomformerens starter motoren med en startkommando.

Bit 03, Ingen fejl/trip

Bit 03 = 0: Frekvensomformerens er ikke i fejltilstand. Bit 03 = 1: Frekvensomformerens tripper. Tryk på [Reset] for at genoptage driften.

Bit 04, Ingen fejl/fejl (ingen trip)

Bit 04 = 0: Frekvensomformerens er ikke i fejltilstand.

Bit 04 = 1: Frekvensomformerens viser en fejl, men tripper ikke.

Bit 05, Ikke brugt

Bit 05 anvendes ikke i statusordet.

Bit 06, Ingen fejl/triplås

Bit 06 = 0: Frekvensomformerens er ikke i fejltilstand.

Bit 06 = 1: Frekvensomformerens trippes og låses.

Bit 07, Ingen advarsel/advarsel

Bit 07 = 0: Der er ingen advarsler.

Bit 07 = 1: Der er opstået en advarsel.

Bit 08, Hastighedsreference/hastighed = reference

Bit 08 = 0: Motoren kører, men den nuværende hastighed er anderledes end den forhåndsindstillede hastighedsreference. Det kan for eksempel være tilfældet, når hastigheden ramper op/ned under start/stop.

Bit 08 = 1: Motorhastigheden svarer til den forhåndsindstillede hastighedsreference.

Bit 09, Lokal betjening/busstyring

Bit 09 = 0: [Off/Reset] er aktiveret på styreenheden, eller der er valgt [2] Lokal i parameter 3-13 Referencested. Det er ikke muligt at styre frekvensomformerens via seriel kommunikation.

Bit 09 = 1: Det er muligt at styre frekvensomformerens via fieldbus/seriel kommunikation.

Bit 10, Uden for frekvensgrænse

Bit 10 = 0: Udgangsfrekvensen har nået værdien i parameter 4-12 Motorhastighed, lav grænse [Hz] eller parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz].

Bit 10 = 1: Udgangsfrekvensen ligger inden for de definerede grænser.

Bit 11, Ingen drift/i drift

Bit 11 = 0: Motoren kører ikke.

Bit 11 = 1: Frekvensomformerens har et startsignal uden friløb.

Bit 12, Frekvensomformer OK/standset, auto-start:

Bit 12 = 0: Der er ingen midlertidig overtemperatur i frekvensomformerens.

Bit 12 = 1: Frekvensomformerens stopper på grund af overtemperatur, men apparatet er ikke trippet og genoptager driften, når overtemperaturen normaliseres.

Bit 13, Spænding OK/grænse overskredet

Bit 13 = 0: Der er ingen spændingsadvarsler.

Bit 13 = 1: DC-spændingen i frekvensomformerens DC-link er for lav eller for høj.

Bit 14, Moment OK/grænse overskredet

Bit 14 = 0: Motorstrømmen er lavere end strømgrænsen, der er valgt i parameter 4-18 Current Limit.

Bit 14 = 1: Strømgrænsen i parameter 4-18 Current Limit er overskredet.

Bit 15, Timer OK/grænse overskredet

Bit 15 = 0: Timerne for termisk motorbeskyttelse og termisk beskyttelse overskrides ikke 100 %.
 Bit 15 = 1: Én af timerne overskrider 100 %.

3.11.3 Bushastighedsreferenceværdi

Hastighedsreferenceværdien sendes til frekvensomformeren som en relativ værdi i %. Værdien sendes i form af et 16-bit ord. I heltal (0-32.767) svarer værdien 16.384 (4.000 hex) til 100 %. Negative tal formateres ved hjælp af 2-komplement. Den aktuelle udgangsfrekvens (MAV) skaleres på samme måde som busreferencen.

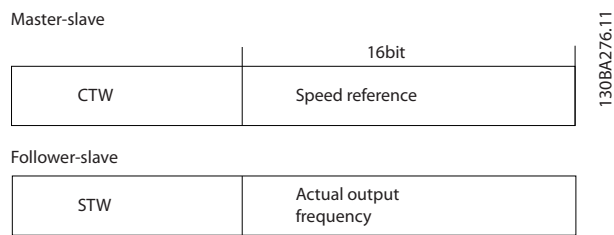


Illustration 3.22 Aktuel udgangsfrekvens (MAV)

Referencen og MAV skaleres som følger:

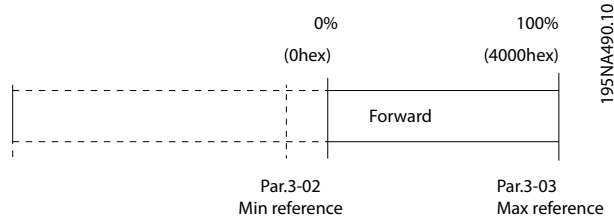


Illustration 3.23 Reference

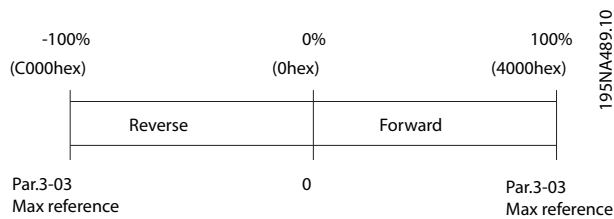


Illustration 3.24 MAV når *Parameter 1-00 Konfigurationstilstand* er indstillet til [0] Åben sløjfe

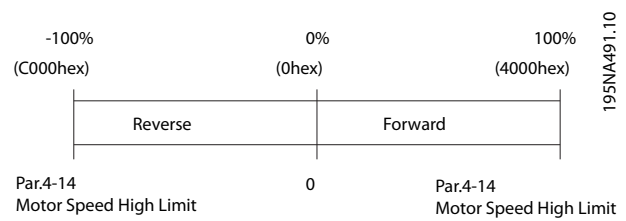


Illustration 3.25 MAV når *Parameter 1-00 Konfigurationstilstand* er indstillet til [3] Lukket sløjfe

4 Parametre

4.1 Hovedmenu - Drift/display - Gruppe 0

Parametre, der er tilknyttet frekvensomformerens grundlæggende funktioner, LCP-tastfunktion og LCP-displaykonfiguration.

4

4.1.1 0-0* Basisindstillinger

0-01 Sprog	
Option:	Funktion:
	Definerer det sprog, der skal bruges i displayet.
[0] *	English
[1]	Deutsch
[2]	Francais
[3]	Dansk
[4]	Spanish
[5]	Italiano
[28]	Bras.port
[255]	No Text

0-03 Regionale indstillinger	
Option:	Funktion:
	<p>BEMÆRK!</p> <p>Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p>For at opfylde behovene for forskellige fabriksindstillinger i forskellige dele af verden, er <i>parameter 0-03 Regionale indstillinger</i> implementeret i frekvensomformereren. Den valgte indstilling påvirker fabriksindstillingen af motorens nominelle frekvens.</p>
[0]	International
*	
[1]	Nordamerika
	Indstill standardværdien for <i>parameter 1-23 Motorfrekvens</i> til 50 Hz.
	Indstill standardværdien for <i>parameter 1-23 Motorfrekvens</i> til 60 Hz.

0-04 Driftstilstand ved start	
Option:	Funktion:
	Vælg den driftstilstand, der skal bruges, når frekvensomformereren sluttet til netspænding efter nedlukning ved kørsel i tilstanden <i>Hand (lokal)</i> .
[0]	Genoptag
*	
	Genoptager driften af frekvensomformereren med den samme lokale reference og de samme start/stopbetingelser (påført via [Hand on]/[Off] på LCP'en eller lokal start ved hjælp af en digital indgang), som var gældende før nedlukning af frekvensomformereren.

0-04 Driftstilstand ved start	
Option:	Funktion:
[1]	<p>Tvangsstop, ref=gl.</p> <p>Anvender den gemte reference [1] til at stoppe frekvensomformereren men bevarer samtidig den lokale hastighedsreference i hukommelsen før nedlukning. Når netspænding tilsluttes igen, og der er modtaget en startkommando (ved et tryk på [Hand on]-tasten eller vha. en lokal startkommando fra en digital indgang), vil frekvensomformereren genstarte og køre ved den gemte hastighedsreference.</p>

0-06 Gridtype	
Option:	Funktion:
	<p>Vælg nettype for forsyningsspændingen/frekvens.</p> <p>BEMÆRK!</p> <p>Ikke alle optioner understøttes for alle effektstørrelser.</p> <p>IT-net er en netforsyning uden forbindelser til jord. Justér positionen for RFI-afbryderen, så den matcher nettypen (se <i>VLT® DriveMotor FCP 106/FCM 106 Betjeningsvejledning</i>).</p> <p>Delta er en netforsyning, hvor den sekundære del af transformeren er deltatilsluttet, og en fase er tilsluttet jord.</p>
[10]	380-440 V/50 Hz/IT-grid
[11]	380-440 V/50 Hz/Delta
[12]	380-440 V/50 Hz
[20]	440-480 V/50 Hz/IT-grid
[21]	440-480 V/50 Hz/Delta
[22]	440-480 V/50 Hz
[110]	380-440 V/60 Hz/IT-grid
[111]	380-440 V/60 Hz/Delta
[112]	380-440 V/60 Hz
[120]	440-480 V/60 Hz/IT-grid
[121]	440-480 V/60 Hz/Delta
[122]	440-480 V/60 Hz

0-07 Auto DC-bremse IT		
Option:	Funktion:	
		Beskyttende funktion mod overspænding ved friløb. BEMÆRK! Kan forårsage PWM ved friløb.
[0]	Ikke aktiv	Denne funktion er ikke aktiv.
[1] *	Aktiv	Denne funktion er aktiv.

4.1.2 0-1* Definér og indstil driftsopsætning

Et komplet sæt af alle parametre, der styrer frekvensomformereren, kaldes for en opsætning. Frekvensomformereren indeholder to opsætninger: Opsætning 1 og opsætning 2. Desuden kan en række faste fabriksindstillinger kopieres ind i en eller begge opsætninger.

Nogle af fordelene ved at have mere end en opsætning i frekvensomformereren er:

- Motoren kører i en opsætning (aktivt setup), mens parametre opdateres i en anden opsætning (rediger opsætning).
- Slut de to motorer (en ad gangen) til frekvensomformereren. Motordata for de to motorer kan placeres i de to opsætninger.
- Frekvensomformerens og/eller motorens indstillinger kan hurtigt ændres, mens motoren kører. For eksempel rampetid eller preset-referencer via bus eller digitale indgange.

Det aktive setup kan indstilles som multiopsætning, hvor det aktive setup er valgt via indgang på en digital indgangsklemme og/eller via bussens styreord.

Benyt *parameter 0-51 Opsætningskopi* til at kopiere opsætning 1 til opsætning 2, eller opsætning 2 til opsætning 1. Fordi den samme parameter har forskellige indstillinger i to forskellige opsætninger, kan opsætningerne sammenkædes i *parameter 0-12 Denne opsætning knyttet til* for at undgå konflikter. Stop frekvensomformereren inden skift mellem opsætninger, hvis parametre mærket *kan ikke ændres under drift* har forskellige værdier.

Parametre, der *ikke kan ændres under drift* er markeret som *falsk* i *kapitel 6 Parameterlister*.

0-10 Aktiv opsætning		
Option:	Funktion:	
		Vælg den opsætning, som frekvensomformereren skal køre i.
[1] *	Opsætning 1	Opsætning 1 er aktiv.

0-10 Aktiv opsætning		
Option:	Funktion:	
[2]	Opsætning 2	Opsætning 2 er aktiv.
[9]	Multiopsætning	Anvendes til valg af fjernbetjent opsætning via digitale indgange og den serielle kommunikationsport. Denne opsætning anvender indstillingerne fra <i>parameter 0-12 Denne opsætning knyttet til</i> .

0-11 Progr.opsætning		
Option:	Funktion:	
		Nummeret på den opsætning, der redigeres, er vist i LCP'et, der blinker.
[1]	Opsætning 1	Rediger opsætning 1.
[2]	Opsætning 2	Rediger opsætning 2.
[9] *	Aktiv opsætning	Rediger parametre i den opsætning, der er valgt via digitale I/O'er.

0-12 Denne opsætning knyttet til		
Option:	Funktion:	
		Hvis opsætningerne ikke er sammenkædet, er det ikke muligt at skifte mellem dem, mens motoren kører.
[0]	Ikke sammenkædet	Når der vælges en anden opsætning for drift, sker ændringen af opsætningen ikke, før motoren er friløbet.
[20] *	Sammenk.	Kopierer <i>kan ikke ændres under driften</i> -parametre fra en opsætning til den anden. Det er muligt at skifte opsætninger, mens motoren kører.

0-20 Displaylinje 1,1, lille		
Option:	Funktion:	
		Vælg en variabel, som skal vises i displayet i linje 1, venstre position.
[0]		Der er ikke valgt en displayværdi.
[37]	Displaytekst 1	Giver mulighed for at skrive en individuel tekststreng til visning i LCP'et eller til læsning via seriel kommunikation.
[38]	Displaytekst 2	Giver mulighed for at skrive en individuel tekststreng til visning i LCP'et eller til læsning via seriel kommunikation.
[39]	Displaytekst 3	Giver mulighed for at skrive en individuel tekststreng til visning i LCP'et eller til læsning via seriel kommunikation.
[953]	Profibus-advarselsord	Viser PROFIBUS-kommunikationsadvarsler.

0-20 Displaylinje 1,1, lille		
Option:	Funktion:	
[1501]	Kørte timer	Se antal kørte timer på motoren.
[1502]	kWh-tæller	Se netforsyningens strømforbrug i kWh.
[1600]	Styreord	Se det styreord, der sendes fra frekvensomformereren via den serielle kommunikationsport i hex-kode.
[1601]	Reference [enhed]	Den totale reference (summen af digital/analog/preset/bus/fastfrys ref./catch up og slow-down) i den valgte enhed.
[1602]	Reference [%]	Den totale reference (summen af digital/analog/preset/bus/fastfrys ref./catch up og slow-down) i procent.
[1603]	statusord	Aktuelt statusord.
[1605]	Vigtigste faktiske værdi [%]	Se 2-byte-ordet, der blev sendt sammen med statusordet til busmasteren for at rapportere den primære faktiske værdi.
[1609]	Tilpas. udlæs.	Se de brugerdefinerede udlæsninger, der er defineret i <i>parameter 0-30 Enhed for tilpasset udlæsning</i> , <i>parameter 0-31 Tilpasset udlæs. min.værdi</i> og <i>parameter 0-32 Tilpasset udlæs. maks.værdi</i> .
[1610]	Effekt [kW]	Den faktiske effekt, motoren forbruger i kW.
[1611]	Effekt [hp]	Den faktiske effekt, motoren forbruger, i hk.
[1612]	Motorspænding	Den spænding, som tilføres motoren.
[1613]	Frekvens	Motorfrekvens, dvs. udgangsfrekvensen fra frekvensomformereren i Hz.
[1614]	Motorstrøm	Motorens fasestrøm målt som effektiv værdi.
[1615]	Frekvens [%]	Motorfrekvens, dvs. udgangsfrekvensen fra frekvensomformereren i procent.
[1616]	Moment [Nm]	Aktuel motorbelastning som en procentdel af det nominelle motormoment.
[1618]	Termisk motorbelastning	Termisk belastning på motoren, udregnet af ETR-funktionen. Se også parametergruppe 1-9* Motortemperatur.
[1622]	Moment [%]	Viser det faktiske genererede moment i procent.

0-20 Displaylinje 1,1, lille		
Option:	Funktion:	
[1626]	Effekt filtreres [kW]	
[1627]	Effekt filtreres [hk]	
[1630]	DC Link-spænding	DC-link-spænding i frekvensomformereren.
[1634]	Kølepl.-temp.	Frekvensomformerens aktuelle kølepladetemperatur. Udkoblingsgrænsen er 95 ± 5 °C; indkobling sker ved 70 ± 5 °C.
[1635]	Termisk inverterbelastning	Belastningen af vekselretterne i procent.
[1636]	Vekselret. nom. strøm	Frekvensomformerens nominelle strøm.
[1637]	Vekselret. maks. strøm	Frekvensomformerens maksimumstrøm.
[1638]	SL-styreenh., tilstand	Tilstanden for den hændelse, styreenheden har udført.
[1639]	Styrekorttemp.	Styrekortets temperatur.
[1650]	Ekstern reference	Summen af den eksterne reference som en procentdel, dvs. summen af analog/puls/bus.
[1652]	Feedback [enhed]	Referenceværdi fra programmerede digitale indgange.
[1660]	Digital indgang	Viser status for de digitale indgange. Signal lavt = 0, signal højt = 1. Se <i>parameter 16-60 Digital indgang</i> angående rækkefølge. Bit 0 er yderst til højre.
[1661]	Klemme 53, koblingsindstilling	Indstilling af indgangsklemme 53. Strøm = 0, spænding = 1.
[1662]	Analog indgang 53	Den faktiske værdi på indgang 53, enten som en reference eller beskyttelsesværdi.
[1663]	Klemme 54, koblingsindstilling	Indstilling af indgangsklemme 54. Strøm = 0, spænding = 1.
[1664]	Analog indgang 54	Den faktiske værdi for indgang 54 som reference eller beskyttelsesværdi.
[1665]	Analog udgang 42 [mA]	Den faktiske værdi på udgang 42 i mA. Anvend <i>parameter 6-50 Klemme 42, udgang</i> for at vælge de variabler, der skal repræsenteres af udgang 42.
[1666]	Digital udgang [bin]	Den binære værdi af alle digitale udgange.
[1667]	Frekvensindgang #29 [Hz]	Den faktiske værdi for den frekvens, der er påført klemme 29 som en pulsindgang.
[1671]	Relæudgang [bin]	Se indstillingerne for alle relæer.

0-20 Displaylinje 1,1, lille		
Option:	Funktion:	
[1672]	Tæller A	Se den aktuelle værdi for tæller A.
[1673]	Tæller B	Se den aktuelle værdi for tæller B.
[1679]	Analog udgang AO45	
[1680]	Fieldbus, CTW 1	Styreord (CTW), der modtages fra busmasteren.
[1682]	Fieldbus-REF. 1	Den primære referenceværdi sendt med styreord via det serielle kommunikationsnetværk, for eksempel fra BMS, PLC eller andre styreenheder.
[1684]	Komm.-optionsstatusord	Udvidet statusord for fieldbus-kommunikationsoption.
[1685]	FC-port, CTW 1	Styreord (CTW), der modtages fra busmasteren.
[1686]	FC-port, REF 1	Statusord (STW), sendt til busmasteren.
[1690]	Alarmord	En eller flere alarmer i hex-kode (anvendes til serielle kommunikationer).
[1691]	Alarmord 2	En eller flere alarmer i hex-kode (anvendes til serielle kommunikationer).
[1692]	Advarselsord	En eller flere advarsler i en hex-kode (anvendes til serielle kommunikationer).
[1693]	Advarselsord 2	En eller flere advarsler i en hex-kode (anvendes til serielle kommunikationer).
[1694]	Udv. statusord	En eller flere statustilstande i en hex-kode (anvendes til serielle kommunikationer).
[1695]	Ekst. statusord 2	En eller flere statustilstande i en hex-kode (anvendes til serielle kommunikationer).
[1697]	Alarm Word 3	
[1850]	Sensorless udl. [enhed]	

0-21 Displaylinje 1,2, lille

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

Option:	Funktion:	
[1614] *	Motorstrøm	Optionerne er de samme som dem, der vises i <i>parameter 0-20 Displaylinje 1,1, lille</i> .

0-22 Displaylinje 1,3, lille

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

Option:	Funktion:	
[1610] *	Effekt [kW]	Optionerne er de samme som dem, der vises i <i>parameter 0-20 Displaylinje 1,1, lille</i> .

0-23 Displaylinje 2, stor

Vælg en variabel, som skal vises i displayet i linje 2.

Option:	Funktion:	
[1613] *	Frekvens	Optionerne er de samme som dem, der vises i <i>parameter 0-20 Displaylinje 1,1, lille</i> .

0-24 Displaylinje 3, stor

Vælg en variabel, som skal vises i displayet i linje 3.

4.1.3 0-3* Tilpasset LCP-udlæsning og displaytekst

Det er muligt at tilpasse displayets elementer til forskellige formål.

Tilpasset udlæsning

Den beregnede værdi, som skal vises, er baseret på indstillingerne i *parameter 0-30 Enhed for tilpasset udlæsning*, *parameter 0-31 Tilpasset udlæs. min.værdi* (kun lineær), *parameter 0-32 Tilpasset udlæs. maks.værdi*, *parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]* og faktisk hastighed.

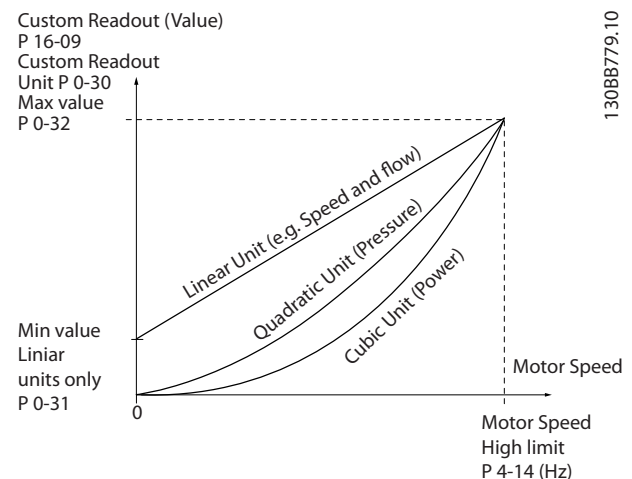


Illustration 4.1 Tilpas. udlæs.

Forholdet afhænger af typen af den enhed, der er valgt i *parameter 0-30 Enhed for tilpasset udlæsning*:

Enhedstype	Hastighedsforhold
Uden dimensioner	Lineær
Hastighed	
Gennemstrømning, volumen	
Gennemstrømning, masse	
Hastighed	
Længde	
Temperatur	
Tryk	Kvadratisk
Effekt	Kubisk

Tabel 4.1 Hastighedsforhold

0-30 Enhed for tilpasset udlæsning		
Option:	Funktion:	
		Programmer en værdi, der skal vises i displayet på LCP'et. Værdien har en lineær, kvadratisk eller kubisk relation til hastighed. Denne relation afhænger af den valgte enhed (se Tabel 4.1). Den faktiske beregnede værdi kan aflæses i parameter 16-09 Tilpas. udlæs..
[0]	Ingen	
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	O/MIN	
[12]	PULS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/tim	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /t	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/tim	
[33]	t/min	
[34]	t/tim	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	Grader Celsius	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m Wg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/tim	
[124]	CFM	
[127]	f ³ /t	

0-30 Enhed for tilpasset udlæsning		
Option:	Funktion:	
[140]	fod/s	
[141]	fod/min	
[160]	Grader i F	
[170]	psi	
[171]	pd/tm ²	
[172]	tom.vandsøjle(rel.)	
[173]	ft WG	
[180]	HK	

0-31 Tilpasset udlæs. min.værdi		
Range:	Funktion:	
0 CustomReadoutUnit*	[0 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Denne parameter angiver minimumværdien for den brugertilpassede udlæsning (opstår ved stilstand). Det er kun muligt at vælge en værdi, der ikke er 0, ved at vælge en lineær enhed i parameter 0-30 Enhed for tilpasset udlæsning. For kvadratiske og kubiske enheder er minimumværdien 0.

0-32 Tilpasset udlæs. maks.værdi		
Range:	Funktion:	
100 CustomReadoutUnit*	[0.0 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Denne parameter indstiller den maksimale værdi, der skal vises, når motorhastigheden har nået den indstillede værdi for parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz].

0-37 Displaytekst 1		
Range:	Funktion:	
[0 - 0]	Anvend denne parameter til at skrive en individuel tekststreng til læsning via seriel kommunikation. Apparat-id kan inkluderes. Anvendes kun ved kørsel af BACnet.	

0-38 Displaytekst 2		
Range:	Funktion:	
[0 - 0]	Anvend denne parameter til at skrive en individuel tekststreng til læsning via seriel kommunikation. Anvendes kun ved kørsel af BACnet.	

0-39 Displaytekst 3		
Range:	Funktion:	
[0 - 0]	Anvend denne parameter til at skrive en individuel tekststreng til læsning via seriel kommunikation. Anvendes kun ved kørsel af BACnet.	

4.1.4 0-4* LCP

Aktivér, deaktivér og beskyt individuelle taster på LCP'et med adgangskode.

0-40 [Hand on]-tast på LCP		
Option:	Funktion:	
[0]	Deakt. alle	Vælg [0] Deaktiveret for at undgå utilsigtet start af frekvensomformereren i lokaltilstand.
[1] *	Akt. alle	[Hand on] er aktiveret.

0-42 [Auto on] tast på LCP		
Option:	Funktion:	
[0]	Deakt. alle	Vælg [0] Deaktiveret for at undgå utilsigtet start af frekvensomformereren via LCP.
[1] *	Akt. alle	[Auto on] er aktiveret.

0-44 [Off/Reset]-tast på LCP		
Option:	Funktion:	
[0]	Deakt. alle	Deaktivér off/reset-tasten.
[1] *	Akt. alle	Aktivér funktionerne off og nulstil.
[7]	Enable Reset Only	Aktivér nulstillingsfunktionen, og deaktivér off-funktionen for at undgå utilsigtet stop af frekvensomformereren.

4.1.5 0-5* Kopier/Gem

Kopier parameterindstillinger mellem opsætninger til/fra LCP'et.

0-50 LCP-kopi		
Option:	Funktion:	
[0] *	Ingen kopi	
[1]	Alle til LCP	Kopierer samtlige parametre i alle opsætninger fra frekvensomformerens hukommelse til LCP-hukommelsen. Kopiér alle parametre til LCP'et efter idriftsættelse af hensyn til servicearbejde.
[2]	Alle fra LCP	Kopierer samtlige parametre i alle opsætninger fra LCP-hukommelsen til frekvensomformerens hukommelse.
[3]	Størr.-uafh fra LCP	Kopierer kun de parametre, der er uafhængige af motorstørrelse. Sidstnævnte indstilling kan bruges til at programmere adskillige frekvensomformere med de samme funktioner uden at påvirke de motordata, som allerede er indstillet.
[10]	Delete LCP copy data	

0-51 Opsætningskopi		
Option:	Funktion:	
[0] *	Ingen kopi	Ingen funktion.
[1]	Kopier til ops. 1	Kopiér fra opsætning 1 til opsætning 2.
[2]	Kopier til ops. 2	Kopiér fra opsætning 2 til ops.1.
[9]	Kopier til alle	Kopiér fabriksindstilling til programmeringssetup (valgt i parameter 0-11 Progr.opsætning).

4.1.6 0-6* Adgangskode

0-60 Hovedmenu-adgangskode		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 999]	Definér den adgangskode, der bruges til at få adgang til hovedmenuen via tasten [Main Menu]. Indstilling af værdien til 0 deaktivér adgangskodefunktionen.

4.2 Hovedmenu - Last og motor - Gruppe 1

Parametre relateret til belastningskompenseringer for motorens typeskilt og applikationens belastningstype.

4.2.1 1-0* Gen. indstillinger

4

1-00 Konfigurationstilstand		
Option:	Funktion:	
		BEMÆRK! Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.
[0] *	Åben sløjfe	Motorhastigheden bestemmes ved at anvende en hastighedsreference eller ved at indstille den ønskede hastighed i lokal tilstand. Åben sløjfe bruges også, hvis frekvensomformerer er en del af et lukket sløjfe-styringssystem baseret på en ekstern PI-regulering, der leverer et hastighedsreferencesignal som udgangssignal.
[3]	Lukket sløjfe	BEMÆRK! Når den er indstillet til <i>lukket sløjfe</i> , vil kommandoerne <i>Reversering</i> og <i>Start reverseret</i> ikke reversere motorens retning. En reference fra den indbyggede PI-regulering bestemmer motorhastigheden. Den indbyggede PI-regulering varierer motorhastigheden som del af en styringsproces med lukket sløjfe (for eksempel konstant tryk eller flow). Konfigurer PI-reguleringen i parametergruppe 20-** <i>Frek.omf. lukket sløjfe</i> .

1-01 Motorstyringsprincip		
Option:	Funktion:	
[0]	U/f	BEMÆRK! Ved kørsel med U/f er styringslip og belastningskompenseringer ikke inkluderet. Bruges til parallelforbundne motorer og/eller særlige motorapplikationer. Indstil U/f-indstillingerne i parameter 1-55 <i>U/f-karakteristik - U</i> og parameter 1-56 <i>U/f-karakteristik - F</i> .
[1] *	VVC+	BEMÆRK! Når parameter 1-10 <i>Motorkonstruktion</i> er indstillet til PM-aktiverede optioner, er kun VVC+-optionen tilgængelig. Normal kørselstilstand, herunder slip og belastningskompenseringer.

1-03 Momentkarakteristikker		
Option:	Funktion:	
[0]	Kompressor CT	Kun til hastighedsstyring af PM-motorer.
[1] *	Variabelt moment	Til hastighedsstyring af centrifugalpumper og ventilatorer. Skal også anvendes ved styring af mere end en motor fra den samme frekvensomformer (for eksempel flere kondensatorventilatorer eller køletårnsventilatorer). Leverer en spænding, som er optimeret til en kvadratisk momentbelastningskarakteristik i motoren.
[3]	Auto-energioptim. VT	Med optimal energieffektiv hastighedsstyring af centrifugalpumper og ventilatorer leverer funktionen en spænding optimeret til en kvadratisk momentbelastningskarakteristik i motoren. Derudover tilpasser AEO-funktionen spændingen nøjagtigt til den aktuelle belastningssituation og reducerer derved energiforbruget og hørbar støj fra motoren.

1-06 Clockwise Direction		
Option:	Funktion:	
		BEMÆRK! Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører. Denne parameter definerer termen <i>med uret</i> , som svarer til retningspilen i LCP'et. Bruges til let skift af rotationsretning på akslen uden at skifte motorkabler.
[0] *	Normal	Motorakslen drejer med uret, når frekvensomformerer er tilsluttet U⇒U; V⇒V; og W⇒W til motor.
[1]	Inverse	Motorakslen drejer mod uret, når frekvensomformerer er tilsluttet U⇒U; V⇒V; og W⇒W til motor.

1-08 Motor Control Bandwidth		
Option:	Funktion:	
[0]	High	Højt dynamisk svar.
[1]	Medium	Optimeret til jævn drift i stationær tilstand.
[2]	Low	Optimeret til jævn drift i stationær tilstand med lavest dynamiske svar.
[3]	Adaptive 1	Optimeret til jævn drift i stationær tilstand med ekstra aktiv dæmpning.
[4]	Adaptive 2	Alternativ til Adaptive 1 med fokus på lav-induktans PM-motorer.

4.2.2 1-10 til 1-12 Valg af Motor

BEMÆRK!

Denne parametergruppe kan ikke justeres, mens motoren kører.

Følgende parametre er aktive (x), afhængigt af indstillingen i parameter 1-10 Motorkonstruktion.

Parameter 1-10 Motorkonstruktion	[0] Asynkron	[1] PM, ikke- udpräg.SPM
Parameter 1-00 Konfigurationstilstand	x	x
Parameter 1-03 Momentkarakteristikker	x	
Parameter 1-06 Højredrejende	x	x
Parameter 1-14 Dæmpningsforstærkningsfaktor		x
Parameter 1-15 Lav hastighed, filttertidskonstant		x
Parameter 1-16 Høj hastighed, filttertidskonstant		x
Parameter 1-17 Spændingsfilttertidskonst.		x
Parameter 1-20 Motoreffekt [kW]	x	
Parameter 1-22 Motorspænding	x	
Parameter 1-23 Motorfrekvens	x	x
Parameter 1-24 Motorstrøm	x	x
Parameter 1-25 Nominel motorhastighed	x	x
Parameter 1-26 Kont. nominelt motormoment		x
Parameter 1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)	x	x
Parameter 1-30 Statormodstand (Rs)	x	x
Parameter 1-33 Statorlækreaktans (X1)	x	
Parameter 1-35 Hovedreaktans (Xh)	x	
Parameter 1-37 d-akseinduktans (Ld)		x
Parameter 1-39 Motorpoler	x	x
Parameter 1-40 Modelektromot.kraft v. 1000 O/MIN		x
Parameter 1-52 Min. hast. v. normal magnet. [Hz]	x	
Parameter 1-60 Belastningskomp. ved lav hastighed	x	
Parameter 1-61 Belastningskomp. ved høj hast.	x	
Parameter 1-62 Slipkompensering	x	
Parameter 1-63 Slipkompenseringstidskonstant	x	
Parameter 1-64 Resonansdæmpning	x	
Parameter 1-65 Resonansdæmp.tidskonstant	x	
Parameter 1-66 Min. strøm ved lav hastighed		x
Parameter 1-71 Startforsink.	x	x
Parameter 1-72 Startfunktion	x	x
Parameter 1-73 Indkobling på roterende motor	x	x

Parameter 1-80 Funktion ved stop	x	x
Parameter 1-82 Min.-hastighed for funktion ved stop [Hz]	x	x
Parameter 1-90 Termisk motorbeskyttelse	x	x
Parameter 2-00 DC-holdestrøm	x	
Parameter 2-01 DC-bremsestrøm	x	
Parameter 2-02 DC-bremseholdetid	x	
Parameter 2-04 DC-bremseindkoblingshast. [Hz]	x	
Parameter 2-06 Parkeringsstrøm		x
Parameter 2-07 Parkeringstid		x
Parameter 2-10 Bremsfunktion	x	x
Parameter 2-16 AC-bremse maks. strøm	x	
Parameter 2-17 Overspændingsstyring	x	x
Parameter 4-10 Motorhastighedsretning	x	x
Parameter 4-12 Motorhastighed, lav grænse [Hz]	x	x
Parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]	x	x
Parameter 4-18 Strømgrænse	x	x
Parameter 4-19 Maks. udgangsfrekvens	x	x
Parameter 4-58 Manglende motorfasefunktion	x	x
Parameter 14-40 VT-niveau	x	
Parameter 14-41 Mindste magnetisering for AEO	x	
Parameter 30-22 Låst rotorbeskyttelse		x
Parameter 30-23 Registreringstid for låst rotor [s]		x

Tabel 4.2 Parametre er aktiveret via indstilling af Parameter 1-10 Motorkonstruktion

1-10 Motorkonstruktion		
Option:	Funktion:	
[0] * Asynkron	Til asynkrone motorer.	
[1] PM, non salient SPM, non Sat	For permanente magnetmotorer (PM) med overflademonterede (ikke-udprægede) magneter. Se parameter 1-14 Damping Gain til parameter 1-17 Voltage filter time const. for oplysninger om optimering af motordriften.	
[2] PM, salient IPM, non Sat	For permanente magnetmotorer (PM) med indvendige (udprægede) magneter, uden styring af induktansmætning.	
[3] PM, salient IPM, Sat	For permanente magnetmotorer (PM) med indvendige (udprægede) magneter, med styring af induktansmætning.	

1-11 Motorvalg		
Option:	Funktion:	
[0] *	Default Motor Selection	Indstiller automatisk producentens indstillinger for den valgte motor. Indstilling af parameterværdien kan ændre følgende parametre. Andre parametre ændrer sig også, når valg af motortype ændres.
[1]	Motor Selection 1	
[2]	Motor Selection 2	
[3]	Motor Selection 3	
[4]	Motor Selection 4	
[5]	Motor Selection 5	
[6]	Motor Selection 6	
[7]	Motor Selection 7	
[8]	Motor Selection 8	
[9]	Motor Selection 9	
[10]	Motor Selection 10	
[11]	Motor Selection 11	
[12]	Motor Selection 12	
[13]	Motor Selection 13	
[14]	Motor Selection 14	
[15]	Motor Selection 15	
[16]	Motor Selection 16	
[17]	Motor Selection 17	
[18]	Motor Selection 18	
[19]	Motor Selection 19	
[20]	Motor Selection 20	
[21]	Motor Selection 21	
[22]	Motor Selection 22	
[23]	Motor Selection 23	
[24]	Motor Selection 24	
[25]	Motor Selection 25	
[26]	Motor Selection 26	
[27]	Motor Selection 27	
[28]	Motor Selection 28	
[29]	Motor Selection 29	
[30]	Motor Selection 30	
[31]	Motor Selection 31	
[32]	Motor Selection 32	
[33]	Motor Selection 33	
[34]	Motor Selection 34	
[35]	Motor Selection 35	
[36]	Motor Selection 36	
[37]	Motor Selection 37	
[38]	Motor Selection 38	
[39]	Motor Selection 39	
[40]	Motor Selection 40	
[41]	Motor Selection 41	
[42]	Motor Selection 42	
[43]	Motor Selection 43	
[44]	Motor Selection 44	
[45]	Motor Selection 45	
[46]	Motor Selection 46	

1-11 Motorvalg		
Option:	Funktion:	
[47]	Motor Selection 47	
[48]	Motor Selection 48	
[49]	Motor Selection 49	
[50]	Motor Selection 50	
[51]	Motor Selection 51	
[52]	Motor Selection 52	
[53]	Motor Selection 53	
[54]	Motor Selection 54	
[55]	Motor Selection 55	
[56]	Motor Selection 56	
[57]	Motor Selection 57	
[58]	Motor Selection 58	
[59]	Motor Selection 59	
[60]	Motor Selection 60	
[61]	Motor Selection 61	
[62]	Motor Selection 62	
[63]	Motor Selection 63	
[64]	Motor Selection 64	

1-12 Motor-ID		
Range:	Funktion:	
Default Motor*	[0 - 0]	Viser motornavn i henhold til den valgte motor i <i>parameter 1-11 Motorvalg</i> .

4.2.3 1–14 til 1–17 VVC⁺ PM

Standardstyringsparametrene for VVC⁺ PM-styrekernen er optimeret til HVAC-applikationer og belastning med inert i området $50 > JI/Jm > 5$. JI er belastningsinerti fra applikationen, og Jm er maskininerti.

For lavinertiapplikationer ($JI/Jm < 5$) anbefales det, at *parameter 1-17 Spændingsfiltertidskonst.* øges med en faktor 5–10. Nogle gange bør *parameter 14-08 Dæmpningsforstærkningsfaktor* også reduceres for at forbedre ydeevnen og stabiliteten.

For højinertiapplikationer $JI/Jm \gg 50$ anbefales det, at *parameter 1-15 Lav hastighed, filtertidskonstant*, *parameter 1-16 Høj hastighed, filtertidskonstant* og *parameter 14-08 Dæmpningsforstærkningsfaktor* øges for at forbedre ydeevnen og stabiliteten.

For høj belastning ved lav hastighed (<30% af nominel hastighed), anbefales det, at *parameter 1-17 Spændingsfiltertidskonst.* øges grundet ikke-linearitet i vekselretteren ved lav hastighed.

1-14 Dæmpningsforstærkningsfaktor		
Range:		Funktion:
120 %*	[0 - 250 %]	Parameteren stabiliserer PM-motoren, så den kører jævnt og stabilt. Værdien for dæmpningsforstærkningen styrer PM-motorens dynamiske ydeevne. Lav dæmpningsforstærkning giver en høj dynamisk ydeevne, og en høj værdi giver en lav dynamisk ydeevne. Den dynamiske ydeevne er tilknyttet motordata og belastningstype. Hvis dæmpningsforstærkningen er for høj eller lav, bliver styringen ustabil.

1-15 Lav hastighed, filtertidskonstant		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.01 - 20 s]	Dæmpningstidskonstanten for højpasfilteret bestemmer responstiden for belastningstrin. Opnå hurtigt styring gennem en kort dæmpningstidskonstant. Hvis denne værdi er for kort, kan det dog gøre styringen ustabil. Denne tidskonstant anvendes under 10 % nominel hastighed.

1-16 Høj hastighed, filtertidskonstant		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.01 - 20 s]	Dæmpningstidskonstanten for højpasfilteret bestemmer responstiden for belastningstrin. Opnå hurtigt styring gennem en kort dæmpningstidskonstant. Hvis denne værdi er for kort, kan det dog gøre styringen ustabil. Denne tidskonstant benyttes over 10 % nominel hastighed.

1-17 Spændingsfiltertidskonst.		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.001 - 1 s]	Filtertidskonstanten for maskinforsynings-spændingen anvendes til at reducere påvirkningen fra højfrekvensripped og systemresonans i beregningen af maskinens forsyningsspænding. Uden dette filter kan riplerne i strømmen forvanske den beregnede spænding og påvirke systemets stabilitet.

4.2.4 1-2* Motordata

Denne parametergruppe indeholder indgangsdata fra typeskiltet på den tilsluttede motor.

BEMÆRK!

Ændring af værdien for disse parametre påvirker indstillingen for andre parametre.

1-20 Motoreffekt		
Indtast den nominelle motoreffekt i kW/hk, som fremgår af motortypeskiltsdataene. Standardværdien svarer til apparatets nominelle ydelse.		
Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.		
Option:	Funktion:	
[3]	0,18 kW - 0,25hk	
[4]	0,25 kW - 0,33hk	
[5]	0,37 kW - 0,50hk	
[6]	0,55 kW - 0,75hk	
[7]	0,75 kW - 1,00hk	
[8]	1,10 kW - 1,50hk	
[9]	1,50 kW - 2,00hk	
[10]	2,20 kW - 3,00hk	
[11]	3,00 kW - 4,00hk	
[12]	3,70 kW - 5,00hk	
[13]	4,00 kW - 5,40hk	
[14]	5,50 kW - 7,50hk	
[15]	7,50 kW - 10,0hk	
[16]	11,00 kW - 15,00hk	
[17]	15,00kW - 20hk	
[18]	18,5kW - 25hk	
[19]	22kW - 30hk	
[20]	30kW - 40hk	

1-22 Motorspænding		
Range:		Funktion:
Size related*	[50 - 1000 V]	Indtast den nominelle motorspænding i henhold til motortypeskiltsdata. Standardværdien svarer til apparatets nominelle ydelse.

1-23 Motorfrekvens		
Range:		Funktion:
Size related*	[20 - 400 Hz]	<p>BEMÆRK!</p> <p>Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p>Vælg motorfrekvensværdien fra motortypeskiltsdataene. For drift ved 87 Hz med 230/400 V-motorer indstilles typeskiltsdata til 230 V/50 Hz. Tilpas parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz] og parameter 3-03 Maksimumreference til 87 Hz-applikationen.</p>

1-24 Motorstrøm		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.01 - 10000.00 A]	<p>BEMÆRK!</p> <p>Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p>Indtast den nominelle motorstrøm, som fremgår af motortypeskiltsdataene. Dataene bruges til beregning af motormoment, termisk motorbeskyttelse osv.</p>

1-25 Nominel motorhastighed		
Range:		Funktion:
Size related*	[50 - 60000 RPM]	<p>Indtast værdien for den nominelle motorhastighed, som fremgår af motortypeskiltsdataene. Dataene bruges til beregning af automatisk motorkompensering.</p>

1-26 Kont. nominelt motormoment		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.1 - 10000 Nm]	<p>BEMÆRK!</p> <p>Ændres denne parameter, påvirkes andre parameterindstillinger.</p> <p>Denne parameter er kun tilgængelig, når parameter 1-10 Motorkonstruktion er indstillet til valg, der aktiverer tilstand med permanent motor.</p>

1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)		
Option:		Funktion:
		<p>BEMÆRK!</p> <p>Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p>AMA-funktionen optimerer motorens dynamiske ydeevne ved automatisk at optimere den avancerede motor parameter 1-30 Stator-modstand (R_s) til parameter 1-35 Hovedreaktans (X_h), når motoren er stillestående.</p>
[0]	Ikke aktiv	Ingen funktion
[1]	Kompl.motortilp.til	Hvis parameter 1-10 Motor Construction er indstillet til [0] Asynkron, udføres AMA af parameter 1-30 Stator Resistance (R_s), parameter 1-33 Stator Leakage Reactance (X_1) og parameter 1-35 Main Reactance (X_h). Hvis parameter 1-10 Motor Construction er indstillet til valg, der aktiverer PM-motoren, udføres AMA af

1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)		
Option:		Funktion:
		<p>parameter 1-30 Stator Resistance (R_s) og parameter 1-35 Main Reactance (X_h).</p> <p>BEMÆRK!</p> <p>Klemme 27, digital indgang (parameter 5-12 Klemme 27, digital indgang) har [2] Friløb inverteret som fabriksindstilling. Dette betyder, at AMA ikke kan udføres, hvis der ikke er 24 V på klemme 27.</p>
[2]	Red. mot.tilpas. til	Udfører en begrænset AMA på stator-modstanden R_s udelukkende i systemet. Vælg denne option, hvis der benyttes et LC-filter imellem frekvensomformereren og motoren.

BEMÆRK!

Når parameter 1-10 Motorkonstruktion er indstillet til valg, der aktiverer permanent motortilstand, er [1] Kompl.motortilp.til eneste tilgængelige option.

Aktivér AMA-funktionen ved at trykke på [Hand on], når der er valgt [1] Kompl.motortilp.til eller [2] Red. mot.tilpas. til. Efter en normal sekvens viser displayet: Tryk på [OK] for at afslutte AMA. Efter aktivering af [OK] er frekvensomformereren klar til drift.

BEMÆRK!

- For at opnå den bedst mulige tilpasning for frekvensomformereren skal AMA gennemføres på en kold motor.
- AMA kan ikke udføres, mens motoren kører.
- AMA kan ikke udføres på en motor med en større nominel effekt end frekvensomformereren, for eksempel når en 5,5 kW (7,5 hk) motor er forbundet til en 4 kW (5 hk) frekvensomformer.

BEMÆRK!

Undgå at generere eksternt moment under udførelse af AMA.

BEMÆRK!

Hvis en af indstillingerne i parametergruppe 1-2* Motordata ændres, skifter de avancerede motorparametre, parameter 1-30 Stator-modstand (R_s) til parameter 1-39 Motorpoler, tilbage til fabriksindstillingen.

BEMÆRK!

Kør kun en komplet AMA uden filter, men begrænset AMA med filter.

1-30 Statormodstand (Rs)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.0 - 99.99 Ohm]	BEMÆRK! Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører. Indstil statormodstandsværdien. Indtast værdien fra motordatabladet, eller udfør en AMA på en kold motor.

1-33 Statorlækreaktans (X1)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.0 - 999.9 Ohm]	Indstil motorens statorlækreaktans.

1-35 Hovedreaktans (Xh)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.0 - 999.9 Ohm]	Indstil motorens hovedreaktans ved hjælp af en af disse metoder: <ul style="list-style-type: none"> • Kør en AMA på en kold motor. Frekvensomformeren måler værdien fra motoren. • Indtast X_h-værdien manuelt. Indhent værdien fra motorleverandøren. • Brug X_h-fabriksindstillingen. Frekvensomformeren etablerer indstillingen baseret på motortypeskiltsdataene.

1-37 d-akseinduktans (Ld)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 1000 mH]	BEMÆRK! Denne parameter er kun aktiv, når parameter 1-10 Motorkonstruktion er indstillet til [1] PM,ikke-udpr.SPM. Indtast værdien for d-akseinduktansen. Værdien fås fra databladet for PM-motoren.

Statormodstand og d-akseinduktansværdier for asynkrone motorer beskrives normalt i tekniske specifikationer som mellem fase og stjernepunktsværdier. PM-motorer beskrives typisk i tekniske specifikationer som mellem fase til fase. PM-motorer er typisk bygget til en stjernetilslutning.

Parameter 1-30 Statormodstand (Rs) (stjernepunkt).	Denne parameter giver statorviklingsmodstand (R _s) lig asynkron motorstatormodstand. Statormodstanden er defineret for stjernepunktsmåling. For fase-fase-data, hvor statormodstand måles mellem to vilkårlige linjer, skal dette divideres med 2.
Parameter 1-37 d-akseinduktans (Ld) (stjernepunkt).	Denne parameter giver PM-motorens direkte akseinduktans. d-akseinduktansen er defineret for stjernepunktsmåling. For fase-fase-data, hvor statormodstand måles mellem to vilkårlige linjer, skal dette divideres med 2.
Parameter 1-40 Modelektromotorisk kraft v. 1000 O/MIN RMS (fase til fase-værdi).	Denne parameter giver modelektromotorisk kraft på PM-motorens statorklemme ved en mekanisk hastighed på præcist 1.000 O/MIN. Den defineres mellem fase til fase og er udtrykt i RMS-værdi.

Tabel 4.3 Parametre relateret til PM-motorer

BEMÆRK!

Motorfabrikanter giver værdier for statormodstand (parameter 1-30 Statormodstand (Rs)) og d-akseinduktans (parameter 1-37 d-akseinduktans (Ld)) i tekniske specifikationer som mellem stjernepunkt eller mellem fase til fase. Der er ingen generel standard. De forskellige opsætninger for statorviklingsmodstand og induktion vises i Illustration 4.2. Danfoss-frekvensomformere kræver altid stjernepunktsværdien. PM-motorens modelektromotoriske kraft defineres som induceret modelektromotorisk kraft, der er udviklet over to faser statorvikling fra fritkørende motor. Danfoss-frekvensomformere kræver altid fase til fase-RMS-værdi målt ved 1.000 O/MIN, mekanisk omdrejningshastighed. Dette vises i Illustration 4.3.

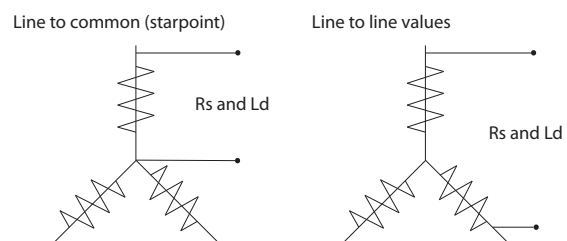


Illustration 4.2 Statorviklingsopsætninger

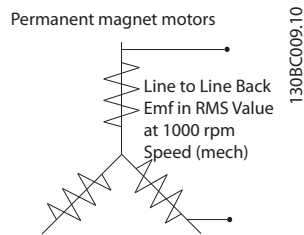


Illustration 4.3 Maskinparameterdefinition af modelektromotorisk kraft for PM-motorer.

1-38 q-akseinduktans (Lq)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.000 - 1000 mH]	Angiv værdien for q-akseinduktansen. Værdien fås fra databladet for den permanente magnetmotor. Værdien kan ikke ændres, når motoren kører.

1-39 Motorpoler		
Range:		Funktion:
Size related*	[2 - 100]	BEMÆRK! Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører. Indtast antallet af motorpoler. Værdien for motorpolen er altid et lige tal, da det henviser til antallet af poler, ikke polpar.

1-40 Modelektromot.kraft v. 1000 O/MIN		
Range:		Funktion:
Size related*	[10 - 9000 V]	Fase til fase RMS, modelektromotorisk kraft ved 1.000 O/MIN.

1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 1000 mH]	Denne parameter svarer til induktansmætningen for Ld. Ideelt set vil denne parameter have samme værdi som <i>parameter 1-37 d-akseinduktans (Ld)</i> . Hvis motorleverandøren oplyser en induktionskurve, skal der indtastes en induktionsværdi på 200 % af den nominelle værdi.

1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)		
Range:		Funktion:
Size related*	[0 - 1000 mH]	Denne parameter svarer til induktansmætningen af Lq. Ideelt set vil denne parameter have samme værdi som <i>parameter 1-38 q-akseinduktans (Lq)</i> . Hvis motorleverandøren oplyser en induktionskurve, skal der indtastes en

1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)		
Range:		Funktion:
		induktionsværdi på 200 % af den nominelle værdi.

1-46 Positionsregistrer.først.		
Range:		Funktion:
100 %*	[20 - 200 %]	Justerer testpulsens amplitude under positionsregistrering ved start. Juster denne parameter for at forbedre positionsmålingen.

1-48 Current at Min Inductance for d-axis		
Range:		Funktion:
100 % *	[20 - 200 %]	Denne parameter angiver d-induktansværdiernes mætningskurve. Fra 20–100 % af denne parameter vil induktanserne være lineært approksimerede pga. <i>parameter 1-37 d-akseinduktans (Ld)</i> , <i>parameter 1-38 q-akseinduktans (Lq)</i> , <i>parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> og <i>parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> . Herunder og over er de angivet i de tilsvarende parametre. Parametre relateret til belastningskompenseringer for motorens typeskilt, applikationens belastningstype og elektronisk bremsefunktion til hurtigt stop/hold af motoren.

1-49 Strøm ved min. induktans		
Range:		Funktion:
100 %*	[20 - 200 %]	Denne parameter angiver q-induktansværdiernes mætningskurve. Fra 20–100 % af denne parameter vil induktanserne være lineært approksimerede pga. <i>parameter 1-37 d-akseinduktans (Ld)</i> , <i>parameter 1-38 q-akseinduktans (Lq)</i> , <i>parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> og <i>parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> . Herunder og over er de angivet i de tilsvarende parametre. Parametre relateret til belastningskompenseringer for motorens typeskilt, applikationens belastningstype og elektronisk bremsefunktion til hurtigt stop/hold af motoren.

1-50 Motormagnetisering ved stilstand		
Range:		Funktion:
100 %*	[0 - 300 %]	Anvend denne parameter sammen med <i>parameter 1-52 Min. hast. v. normal magnet. [Hz]</i> for at opnå en anden termisk belastning på motoren ved kørsel ved lav hastighed. Indtast en værdi, som er en procentdel af den nominelle magnetiseringsstrøm. Hvis indstillingen er for lav, skal momentet for motorakslen reduceres.

1-50 Motormagnetisering ved stilstand

Range: **Funktion:**

Illustration 4.4 Motormagnetisering

1-52 Min. hast. v. normal magnet. [Hz]

Range: **Funktion:**

1 Hz*	[0.1 - 10.0 Hz]	Indstil den påkrævede frekvens for normal magnetiseringsstrøm. Anvend denne parameter sammen med <i>parameter 1-50 Motormagnetisering ved stilstand</i> . Se <i>Illustration 4.4</i> .
-------	-----------------	--

1-55 U/f-karakteristik - U

Range: **Funktion:**

Size related*	[0 - 1000 V]	Indtast spænding ved hvert frekvenspunkt for at definere en U/f-karakteristik, der svarer til motoren. Frekvenspunkterne defineres i <i>parameter 1-56 U/f-karakteristik - F</i> .
---------------	--------------	--

1-56 U/f-karakteristik - F

Range: **Funktion:**

Size related*	[0 - 400.0 Hz]	Indtast frekvenspunkter for at definere en U/f-karakteristik, der svarer til motoren. Spænding ved hvert punkt defineres i <i>parameter 1-55 U/f-karakteristik - U</i> . Lav en U/f-karakteristik baseret på seks definérbare spændinger og frekvenser, se <i>Illustration 4.5</i> . Forenklet U/f-karakteristik ved at kombinere to eller flere punkter (spændinger og frekvenser). Indstil punkterne ved lige værdier.
---------------	----------------	--

Illustration 4.6 U/f-karakteristik

1-60 Belastningskomp. ved lav hastighed

Range: **Funktion:**

100 %*	[0 - 300 %]	Indtast kompensérværdien ved lav hastighed og belastningsspænding i procent. Denne parameter bruges til at optimere belastningens ydeevne ved lav hastighed. Denne parameter er kun aktiv, hvis <i>parameter 1-10 Motorkonstruktion = [0] Asynkron</i> .
--------	-------------	--

1-61 Belastningskomp. ved høj hast.

Range: **Funktion:**

100 %*	[0 - 300 %]	Indtast kompensérværdien ved høj hastighed og belastningsspænding i procent. Denne parameter bruges til at optimere belastningens ydeevne ved høj hastighed. Denne parameter er kun aktiv, hvis <i>parameter 1-10 Motorkonstruktion = [0] Asynkron</i> .
--------	-------------	--

1-62 Slipkompensering

Range: **Funktion:**

Size related*	[-400 - 400 %]	Indtast den procentvise værdi for slipkompensering for at kompensere for tolerancer i værdien $n_{M,N}$. Slipkompensering beregnes automatisk på grundlag af den nominelle motorhastighed $n_{M,N}$.
---------------	----------------	--

1-63 Slipkompenseringstidskonstant

Range: **Funktion:**

0.1 s*	[0.05 - 5 s]	Indtast reaktionshastigheden for slipkompensering. En høj værdi giver en langsom reaktion, og en lav værdi giver en hurtig reaktion. Hvis der opstår problemer med lavfrekvensresonans, skal der anvendes en længere tidsindstilling.
--------	--------------	---

1-64 Resonansdæmpning

Range: **Funktion:**

100 %*	[0 - 500 %]	Indtast resonansdæmpningsværdien. Indstil <i>parameter 1-64 Resonance Dampening</i> og <i>parameter 1-65 Resonance Dampening Time Constant</i> for at eliminere højfrekvente resonansproblemer. Øg værdien af <i>parameter 1-64 Resonance Dampening</i> for at reducere resonansoscilleringen.
--------	-------------	--

1-65 Resonansdæmp.tidskonstant		
Range:	Funktion:	
0.005 s* [0.001 - 0.050 s]	Indstil <i>parameter 1-64 Resonance Dampening</i> og <i>parameter 1-65 Resonance Dampening Time Constant</i> for at eliminere højfrekvente resonansproblemer. Indtast den tidskonstant, der giver den bedste dæmpning.	

1-66 Min. strøm ved lav hastighed		
Range:	Funktion:	
50 %* [0 - 120 %]	Gælder kun for PM-motorer. Når minimumstrømmen øges, forbedres motormoment ved lav hastighed, men det reducerer også virkningsgrad.	

1-70 PM-starttilstand		
<p>Denne parameter er gyldig for softwareversion 2.80 og senere versioner. Anvend denne parameter til at vælge PM-motorens starttilstand, hvilket initialiserer VVC⁺-styrekernen for tidligere fritkørende PM-motorer. Denne parameter er kun aktiv for PM-motorer i VVC⁺-tilstand, hvis motoren er standset (eller kører ved lav hastighed).</p>		
Option:	Funktion:	
[0] * Rotorregistrering	Funktionen rotordetektering beregner rotorens elektriske vinkel og bruger vinklen som et startpunkt. Denne option er standardvalget for automatiserede frekvensomformerapplikationer. Hvis flying start-funktionen registrerer, at motoren kører ved lav hastighed eller er stoppet, kan frekvensomformeren registrere rotorens position (vinklen). Frekvensomformeren starter motoren ud fra denne vinkel.	
[1] Parkeringstid	Parkeringsfunktionen påfører DC-strøm over statorviklingen og roterer rotoren til elektrisk nulposition. Denne funktion er typisk valgt i HVAC-applikationer. Hvis flying start-funktionen registrerer, at motoren kører ved lav hastighed eller er stoppet, udsender frekvensomformeren en DC-strøm, der parkerer motoren ved en bestemt vinkel. Frekvensomformeren starter motoren ud fra denne vinkel.	

1-71 Startforsink.		
Range:	Funktion:	
0 s* [0 - 10 s]	Denne parameter aktiverer en forsinkelse af starttidspunktet. Frekvensomformeren begynder med startfunktionen valgt i <i>parameter 1-72 Startfunktion</i> . Indstil startforsinkelsestiden, indtil acceleration skal begynde.	

1-72 Startfunktion		
Option:	Funktion:	
[0] DC-hold/fors.-tid	Motoren forsynes med <i>parameter 2-00 DC-holde-/forvarmn.strøm</i> under startforsinkelsestiden.	
[2] * Friløb/forsink.-tid	Frekvensomformeren friløber under startforsinkelsestiden (frekvensomformer off).	

1-73 Indkobling på roterende motor		
Option:	Funktion:	
	<p>Denne funktion gør det muligt at fange en motor, som roterer frit som følge af et netudfald.</p> <p>Flying start søger kun i retning med uret. Hvis det mislykkes, aktiveres en DC-bremse. Hvis der er valgt PM-motor, udføres parkering, hvis hastigheden er under 2,5-5 %, i tidsperioden indstillet i <i>parameter 2-07 Parkeringstid</i>.</p>	
[0] * Deaktiveret	Vælg [0] <i>Deaktiveret</i> , hvis denne funktion ikke er nødvendig.	
[2] Altid aktiveret	<p>Vælg [2] <i>Aktiveret</i> for at aktivere frekvensomformeren til at "fange" og styre en roterende motor.</p> <p>Parameteren er altid indstillet til [2] <i>Aktiveret</i>, når <i>parameter 1-10 Motorkonstruktion</i> = [1] <i>PM,ikke-udpr.SPM</i>.</p> <p>Vigtige relaterede parametre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Parameter 2-01 DC-bremsestrøm</i> • <i>Parameter 2-06 Parkeringsstrøm</i> • <i>Parameter 2-07 Parkeringstid</i> 	

Flying start-funktionen, der anvendes til PM-motorer, er baseret på et indledende hastighedsestimat. Hastigheden estimeres altid som det første punkt, når et aktivt startsignal er afgivet.

Hvis hastighedsestimatet er lavere end 2,5-5 % af nominal hastighed, aktiveres parkeringsfunktionen (se *parameter 2-06 Parkeringsstrøm* og *parameter 2-07 Parkeringstid*). Ellers fanger frekvensomformeren motoren ved den hastighed og genoptager normal drift.

Strømgrænser for flying start-princippet, der anvendes til PM-motorer:

- Hastighedsområdet er op til 100 % nominal hastighed eller feltsvækningshastigheden (det, der er lavest).
- For applikationer med højt inert (dvs. hvor belastningsinertien er mere end 30 gange større end motorinertien).

1-80 Funktion ved stop		
Option:	Funktion:	
		Vælg denne funktion efter en stopkommando, eller efter hastigheden er rampet ned til indstillingerne i <i>parameter 1-82 Min.-hastighed for funktion ved stop [Hz]</i> .
[0] *	Friløb	Lader motoren rotere i friløb.
[1]	DC-hold/motorforvarm.	Forsyner motoren med en DC-holdestrøm (se <i>parameter 2-00 DC-holde-/forvarmn.strøm</i>).

1-82 Min.-hastighed for funktion ved stop [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 20 Hz]	Indstil den udgangsfrekvens, hvor <i>parameter 1-80 Funktion ved stop</i> skal aktiveres.

1-88 AC Brake Gain		
Range:	Funktion:	
1.4*	[1.0 - 2.0]	<p>Indstil kapaciteten for AC-bremseeffekt (indstil rampe ned-tiden, når inert i er konstant). Hvis DC-link-spændingen ikke er højere end DC-link-spændingens advarselværdi, kan generatorens moment justeres med denne funktion.</p> <p>Jo højere AC-bremseforstærkningen er, jo stærkere bremsekapacitet. Hvis bremseforstærkningen er lig 1,0, er der ingen AC-bremsekapacitet.</p> <p>BEMÆRK! Kontinuerlig generatormoment kan medføre overophedning af motoren på grund af høj motorstrøm. Beskyt motoren mod overophedning i <i>parameter 2-16 AC-bremse, maks strøm</i>.</p>

1-90 Termisk motorbeskyttelse		
Option:	Funktion:	
		<p>Vha. ETR (elektronisk termorelæ) beregnes motortemperaturen baseret på frekvens, strøm, og tid. Hvis en termistor ikke er til stede, anbefaler Danfoss brug af ETR-funktionen. Funktionen er den samme for asynkrone motorer og PM-motorer.</p> <p>BEMÆRK! ETR-beregningen er baseret på motordata fra parametergruppe 1-2* <i>Motordata</i>.</p>

1-90 Termisk motorbeskyttelse		
Option:	Funktion:	
[0]	Ingen beskyttelse	Deaktiverer temperaturovervågning.
[1]	Termistoradvarsel	En termistor afgiver en advarsel, hvis den øvre grænse for motortemperaturområdet er overskredet.
[2]	Termistor-trip	Hvis den øvre grænse for motortemperaturområdet er overskredet, giver en termistor en alarm og får frekvensomformereren til at trippe.
[3]	ETR-advarsel 1	Hvis den beregnede øvre grænse for motortemperaturområdet er overskredet, opstår der en advarsel.
[4]	ETR trip 1	Hvis 90 % af den beregnede øvre grænse for motortemperaturområdet er overskredet, afgives en alarm, og frekvensomformereren tripper.
[22]	ETR Trip - Extended Detection	Start motortermisk beregning baseret på den aktuelle belastning og tid samt motorfrekvensen, når motorstrømmen er over 110 % af den nominelle motorstrøm. Alternativt kan motortermisk beregning startes, når motorstrømmen er mindre end 110 % af den nominelle motorstrøm, og forudsat at strømgrænsen udløses.

4.3 Hovedmenu - Bremsler - Gruppe 2

2-00 DC-holde-/forvarmn.strøm		
Range:	Funktion:	
50 %*	[0 - 160 %]	<p>BEMÆRK!</p> <p>Maksimumværdien afhænger af den nominelle motorstrøm. Undgå 100 % strøm for længe. Det kan beskadige motoren på grund af overophedning.</p> <p>Indstil holdestrøm som en procentdel af den nominelle motorstrøm $I_{M,N}$ i parameter 1-24 Motorstrøm. Parameter 2-00 DC-holde-/forvarmn.strøm holder motorfunktionen (holdemoment) eller forvarmer motoren. Denne parameter er aktiv, hvis DC-hold er valgt i parameter 1-72 Startfunktion [0] eller parameter 1-80 Funktion ved stop [1].</p>

2-01 DC-bremsestrøm		
Range:	Funktion:	
50 %*	[0 - 150 %]	<p>BEMÆRK!</p> <p>Maksimumværdien afhænger af den nominelle motorstrøm. Undgå 100 % strøm for længe. Det kan beskadige motoren.</p> <p>Indstil strømmen som % af nominel motorstrøm, parameter 1-24 Motorstrøm. DC-bremsestrøm påføres med en stopkommando, når hastigheden er under den grænse, der er indstillet i parameter 2-04 DC-bremseindkoblingshast. [Hz]; når funktionen Inverteret DC-bremse er aktiv (parametre 5-1* Digitale indgange er indstillet til [5] DC-bremse inv., eller via den serielle port). Se parameter 2-02 DC-bremseholdetid vedr. varighed.</p>

2-02 DC-bremseholdetid		
Range:	Funktion:	
10 s*	[0 - 60 s]	Indstil varigheden af DC-bremsestrømmen i parameter 2-01 DC-bremsestrøm, når den er blevet aktiveret.

2-04 DC-bremseindkoblingshast. [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 400 Hz]	Denne parameter anvendes til at indstille DC-bremsens indkoblingshastighed, hvor parameter 2-01 DC-bremsestrøm skal være aktiv i forbindelse med en stopkommando.

2-06 Parkeringsstrøm		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 150 %]	<p>Indstil strømmen som en procentdel af den nominelle motorstrøm, parameter 1-24 Motorstrøm. Aktiv med parameter 1-73 Indkobling på roterende motor. Parkeringsstrømmen er aktiv i den tidsperiode, der er indstillet i parameter 2-07 Parkeringstid.</p> <p>BEMÆRK!</p> <p>Parameter 2-06 Parkeringsstrøm er kun aktiv, når PM-motorkonstruktion er valgt i parameter 1-10 Motorkonstruktion.</p>

2-07 Parkeringstid		
Range:	Funktion:	
3 s*	[0.1 - 60 s]	<p>Indstil varigheden af parkeringsstrømmen i parameter 2-06 Parkeringsstrøm. Aktiv i forbindelse med parameter 1-73 Indkobling på roterende motor.</p> <p>BEMÆRK!</p> <p>Parameter 2-07 Parkeringstid er kun aktiv, når [1] PM, ikke-udpr.SPM vælges i parameter 1-10 Motorkonstruktion.</p>

4.3.1 2-1* Bremseenergifunkt.

Parametergruppe til valg af dynamiske bremseparametre.

2-10 Bremsefunktion		
Option:	Funktion:	
[0] *	Ikke aktiv	Bremsemodstanden er ikke aktiv.
[2]	AC-bremse	AC-bremse er aktiv.

2-16 AC-bremse, maks strøm		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 160 %]	Indtast den maksimalt tilladelige strøm ved brug af AC-bremse for at undgå overophedning af motorviklingerne.

2-17 Overspændingsstyring		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiveret	Ingen OVC krævet.
[1]	Aktiv (ikke v.stands)	Aktiverer OVC, når frekvensomformereren ikke er i standsningstilstand.

2-17 Overspændingsstyring		
Option:	Funktion:	
[2] *	Aktiveret	Aktiverer OVC. BEMÆRK! Rampetiden justeres automatisk for at undgå, at frekvensomformereren tripper.

4.3.2 2-2* Mekanisk bremse

Parametre til indstilling af hastighed og strøm for den mekaniske bremse.

2-20 Bremsefrigørelsesstrøm		
Range:	Funktion:	
0 A*	[0 - 100 A]	Indstil motorstrømmen til frigørelse af den mekaniske bremse, når en starttilstand er til stede. Den øvre grænse er angivet i <i>parameter 16-37 Inv. Max. Current.</i>

2-22 Bremseaktiveringshast. [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 400 Hz]	Indstil motorfrekvensen for aktivering af den mekaniske bremse, når en stoptilstand er til stede.

4.4 Hovedmenu - Reference/ramper - Gruppe 3

4.4.1 3-0* Referencegrænser

Parametre til indstilling af referenceenheden, grænser og områder.

Se også parametergruppe 20-0* *Feedback* for oplysninger om indstillingerne i lukket sløjfe.

3-02 Minimumreference

Range:	Funktion:
0* [-4999-4999]	Minimumreferencen er den laveste værdi, der kan opnås ved at lægge samtlige referencer sammen.

3-03 Maksimumreference

Range:	Funktion:
Size related* [-4999.0 - 4999 ReferenceFeed-backUnit]	Maksimumreferencen er den højeste værdi, der kan opnås ved at lægge samtlige referencer sammen. Maksimumreferenceenheden passer til valget af konfiguration i parameter 1-00 Konfigurations-tilstand.

4.4.2 3-1* Referencer

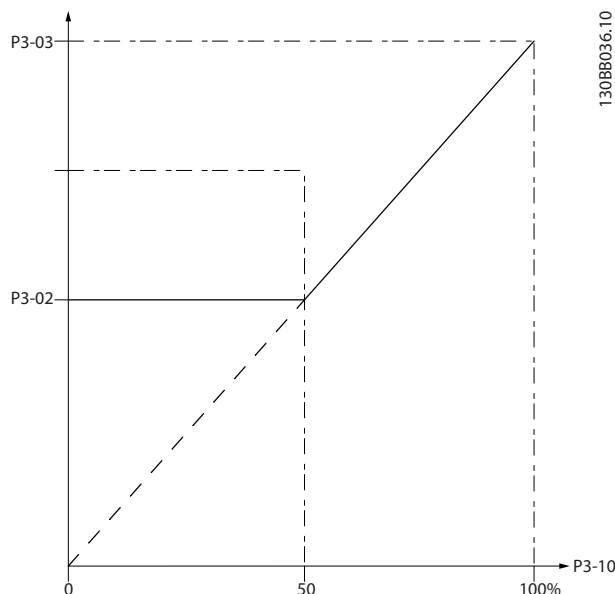


Illustration 4.7 Referencer

3-10 Preset-reference	
Range:	Funktion:
0 %* [-100 - 100 %]	Indtast op til otte forskellige preset-referencer (0-7) i denne parameter ved hjælp af array-programmering. Vælg <i>preset-reference bit</i> 0/1/2 [16], [17] eller [18] for de tilsvarende digitale indgange i parametergruppe 5-1* <i>Digitale indgange</i> for at vælge dedikerede referencer.

3-11 Jog-hastighed [Hz]	
Range:	Funktion:
5 Hz* [0 - 400.0 Hz]	Ved jog-hastighed forstås en fast udgangshastighed, som frekvensomformereren kører med, når jog-funktionen aktiveres. Se også parameter 3-80 <i>Jog-rampetid</i> .

3-12 Catch up/slow down	
Range:	Funktion:
0 %* [0 - 100 %]	Indtast en procentværdi (relativ), som enten vil blive lagt til eller trukket fra den faktiske reference for catch up eller slow-down. Hvis der er valgt <i>catch up</i> via en af de digitale indgange (parameter 5-10 <i>Klemme 18, digital indgang</i> til parameter 5-15 <i>Klemme 33, digital indgang</i>), vil procentværdien (relativ) blive lagt til den totale reference. Hvis der er valgt <i>slow-down</i> via en af de digitale indgange (parameter 5-10 <i>Klemme 18, digital indgang</i> til parameter 5-15 <i>Klemme 33, digital indgang</i>), vil procentværdien (relativ) blive trukket fra den totale reference. Opnå udvidet funktionalitet med DigiPot-funktionen. Se parametergruppe 3-9* <i>Digitalt pot.-meter</i> .

3-14 Preset relativ reference

Range:	Funktion:
0 %* [-100 - 100 %]	<p>Definér den faste værdi i %, der skal føjes til den variable værdi, der er defineret i parameter 3-18 <i>Relativ skalering, referenceressource</i>.</p> <p>Summen af den faste og den variable værdi (mærket Y i <i>Illustration 4.8</i>) ganges med den faktiske reference (mærket X i <i>Illustration 4.8</i>). Dette produkt føjes til faktiske reference. $X + X \times \frac{Y}{100}$</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>130BA059.12</p>

Illustration 4.8 Preset relativ reference

3-15 Reference 1-kilde		
Option:	Funktion:	
		Vælg den indgang, der skal benyttes til det første referencesignal. <i>Parameter 3-15 Reference 1-kilde, parameter 3-16 Reference 2-kilde og parameter 3-17 Reference 3-kilde</i> definerer op til tre forskellige referencesignaler. Summen af disse referencesignaler definerer den faktiske reference.
[0]	Ingen funktion	
[1] *	Analog indgang 53	
[2]	Analog indgang 54	
[7]	Frekvensindgang 29	
[11]	Lokal busreference	

3-16 Reference 2-kilde		
Option:	Funktion:	
		Vælg den indgang, der skal benyttes til det andet referencesignal. <i>Parameter 3-15 Reference 1-kilde, parameter 3-16 Reference 2-kilde og parameter 3-17 Reference 3-kilde</i> definerer op til tre forskellige referencesignaler. Summen af disse referencesignaler definerer den faktiske reference. Se også <i>parameter 1-93 Termistorkilde</i> .
[0]	Ingen funktion	
[1]	Analog indgang 53	
[2] *	Analog indgang 54	
[7]	Frekvensindgang 29	
[11]	Lokal busreference	

3-17 Reference 3-kilde		
Option:	Funktion:	
		Vælg den referenceindgang, der skal benyttes til det tredje referencesignal. <i>Parameter 3-15 Reference 1-kilde, parameter 3-16 Reference 2-kilde og parameter 3-17 Reference 3-kilde</i> definerer op til tre forskellige referencesignaler. Summen af disse referencesignaler definerer den faktiske reference.
[0]	Ingen funktion	

3-17 Reference 3-kilde		
Option:	Funktion:	
[1]	Analog indgang 53	
[2]	Analog indgang 54	
[7]	Frekvensindgang 29	
[11] *	Lokal busreference	

4.4.3 3-4* Rampe 1

Konfigurer parametrene med rampetiderne for hver af de to ramper (parametergruppe 3-4* *Rampe 1* og parametergruppe 3-5* *Rampe 2*). Rampetiden forudindstilles til en minimumværdi på 10 ms for alle effektstørrelser.

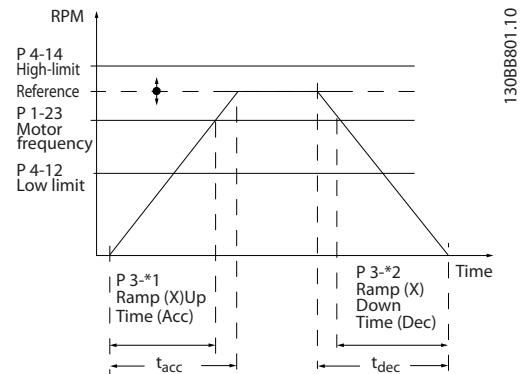


Illustration 4.9 Ramper

3-41 Rampe 1, rampe-op-tid		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Angiv accelerationstiden fra 0 Hz til <i>parameter 1-23 Motorfrekvens</i> , hvis asynkron motor er valgt. Angiv accelerationstiden fra 0 O/MIN til <i>parameter 1-25 Nominel motorhastighed</i> , hvis PM-motor er valgt. Vælg en rampe op-tid, således at udgangsstrømmen ikke overstiger strømgrænsen i <i>parameter 4-18 Strømgrænse</i> under rampning. Se rampe ned-tid i <i>parameter 3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid</i> .

3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Indtast decelerationstiden fra <i>parameter 1-23 Motorfrekvens</i> til 0 Hz, hvis asynkron motor er valgt. Indtast decelerationstiden fra <i>parameter 1-25 Nominel motorhastighed</i> til 0 O/MIN, hvis der er valgt PM-motor. Vælg en rampe ned-tid for at undgå at trippe på overspænding i DC-linket.

3-81 Kvikstop rampetid		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Indtast rampetiden for kvikstop fra <i>parameter 1-23 Motorfrekvens</i> til 0 Hz. Under rampning må der ikke opstå overspænding i vekselretteren, og den genererede strøm må heller ikke overstige grænsen i <i>parameter 4-18 Strømgrænse</i> . Kvikstop aktiveres med et signal på en valgt digital indgang eller via den serielle kommunikationsport.

4.4.4 3-5* Rampe 2

Denne parametergruppe konfigurerer rampe 2-parametre.

3-51 Rampe 2, rampe-op-tid		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Angiv accelerationstiden fra 0 Hz til <i>parameter 1-23 Motorfrekvens</i> , hvis asynkron motor er valgt. Angiv accelerationstiden fra 0 O/MIN til <i>parameter 1-25 Nominel motorhastighed</i> , hvis der er valgt PM-motor. Vælg en rampe op-tid, således at udgangsstrømmen ikke overstiger strømgrænsen i <i>parameter 4-18 Strømgrænse</i> under rampe op.

3-52 Rampe 2, rampe-ned-tid		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Indtast decelerationstiden fra <i>parameter 1-25 Nominel motorhastighed</i> til 0 O/MIN. Vælg en rampe ned-tid, således at udgangsstrømmen ikke overstiger strømgrænsen i <i>parameter 4-18 Strømgrænse</i> under rampe ned.

4.4.5 3-8* Andre ramper

3-80 Jog-rampetid		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.05 - 3600 s]	Indtast jog-rampetiden, som er accelerations-/decelerationstiden mellem 0 Hz til <i>parameter 1-23 Motorfrekvens</i> . Sørg for, at den resulterende udgangsstrøm, der er krævet for den givne jog-rampetid, ikke overstiger strømgrænsen i <i>parameter 4-18 Strømgrænse</i> . Jog-rampetiden starter ved aktivering af et jog-signal via betjeningspanelet, en valgt digital indgang eller den serielle kommunikationsport.

3-85 Check Valve Ramp Time		
Range:	Funktion:	
0 s*	[0 - 60 s]	For at beskytte kugleventilen i en stopsituation kan stoprampen benyttes som en hastighedssænkende rampehastighed. Indstil rampehastigheden fra <i>parameter 4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]</i> eller <i>parameter 4-12 Motorhastighed, lav grænse [HZ]</i> til sluthastighed for stoprampe, der er indstillet i <i>parameter 3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM]</i> eller <i>parameter 3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]</i> . Hvis <i>parameter 3-85 Check Valve Ramp Time</i> er en anden værdi end 0 sek, effektueres stoprampetiden og anvendes til at rampe hastigheden ned fra Motorhastighed, lav grænse, til sluthastighed for stoprampe i <i>parameter 3-86 Check Valve Ramp End Speed [RPM]</i> eller <i>parameter 3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]</i> . Se <i>Illustration 4.10</i> .

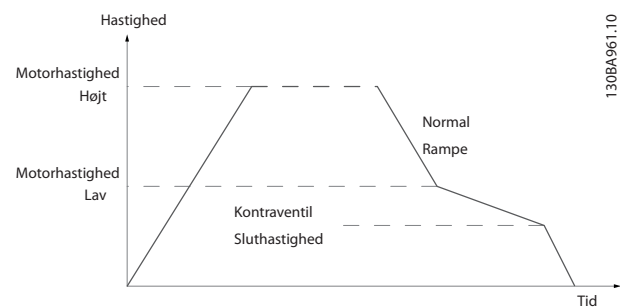


Illustration 4.10 Stoprampe

3-87 Check Valve Ramp End Speed [HZ]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 400 Hz]	Indstil hastigheden i [Hz] under Motorhastighed, lav grænse, i de tilfælde, hvor stoprampen ikke længere er aktiv. Se <i>Illustration 4.10</i> .

4.5 Hovedmenu - Grænser/Advarsler - Gruppe 4

4.5.1 4-1* Motorgrænser

Definér motorens strøm- og hastighedsgrænser, samt frekvensomformerens reaktion, når disse grænser overskrides.

4-10 Motorhastighedsretning		
Option:	Funktion:	
[0]	Med uret	BEMÆRK! Indstillingen i <i>parameter 4-10 Motorhastighedsretning</i> har en indvirkning på <i>parameter 1-73 Indkobling på roterende motor</i> . Kun drift i retningen med uret er tilladt.
[2] *	Begge retninger	Drift i både retningen med og mod uret er tilladt.

4-12 Motorhastighed, lav grænse [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 400.0 Hz]	Indtast den minimale grænse for motorhastigheden. Den nedre grænse for motorhastighed kan indstilles, så den svarer til motorakslens mindste udgangsfrekvens. Hastighedens nedre grænse må ikke overstige indstillingen i <i>parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]</i> .

4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.1 - 400.0 Hz]	Indtast maksimumgrænsen for motorhastighed. Den kan indstilles, så den svarer til den anbefalede maksimale motorhastighed. Motorhastighed, høj grænse, skal overstige værdien i <i>parameter 4-12 Motorhastighed, lav grænse [Hz]</i> . Motorhastighed, høj grænse kan ikke indstilles højere end <i>parameter 4-19 Maks. udgangsfrekvens</i> .

4-18 Strømgrænse		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 300 %]	Indtast strømgrænsen for motor- og generatordrift (i % af den nominelle motorstrøm). Hvis værdien er højere end den maksimale nominelle udgang fra frekvensomformerens, er strømmen stadig begrænset til frekvensomformerens maksimale udgangsstrøm. Hvis en indstilling i <i>parameter 1-00 Konfigurationstilstand</i> til <i>parameter 1-25 Nominel motorhastighed</i> ændres, nulstilles <i>parameter 4-18 Strømgrænse</i> ikke automatisk til fabriksindstillingen.

4-19 Maks. udgangsfrekvens		
Range:	Funktion:	
Size related* Størrelsesrelateret*	[0 - 400 Hz] [0,0- 400 Hz]	Indtast den maksimale udgangsfrekvens, som definerer den absolutte grænse for frekvensomformerens udgangsfrekvens af hensyn til sikkerheden i applikationer, hvor utilsigtet overhastighed skal undgås. Denne øvre grænse gælder for alle konfigurationer og er uafhængig af indstillingen i <i>parameter 1-00 Konfigurationstilstand</i> .

4.5.2 4-4* Adj. Warnings 2

4-40 Warning Freq. Low		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 400 Hz]	Anvend denne parameter til at indstille en nedre grænse for frekvensområdet. Når motorhastigheden falder under denne grænse, viser displayet <i>Hastighed lav</i> . Advarselsbit 10 indstilles i <i>parameter 16-94 Udv. statusord</i> . Relæudgangen eller den digitale udgang kan konfigureres til at angive denne advarsel. Advarselslyset i LCP'et aktiveres ikke, når den indstillede grænse i denne parameter er nået.

4-41 Warning Freq. High		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 400 Hz]	Anvend denne parameter til at indstille en højere grænse for frekvensområdet. Når motorhastigheden overstiger denne grænse, viser displayet <i>Hastighed høj</i> . Advarselsbit 9 indstilles i <i>parameter 16-94 Udv. statusord</i> . Relæudgangen eller den digitale udgang kan konfigureres til at angive denne advarsel. Advarselslyset i LCP'et aktiveres ikke, når den indstillede grænse i denne parameter er nået.

4.5.3 4-5* Just.- advarsler

Definér de justerbare advarselsgrænser for strøm. Advarsler vises i displayet, programmeret udgang eller fieldbus.

4-50 Advarsel, strøm lav		
Range:	Funktion:	
0 A* A]	[0 - 194.0	Indtast I_{LAV} -værdien. Når motorstrømmen falder under denne grænse, indstilles en bit i statusordet. Denne værdi kan også programmeres til at give et signal på den digitale udgang eller relæudgangen.

4-51 Advarsel, strøm høj		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.0 - 194.0 A]	

4-54 Advarsel, reference lav		
Range:	Funktion:	
-4999*	[-4999 - 4999]	Indtast den nedre referencegrænse. Når den faktiske reference er under denne grænse, viser displayet Ref_{LAV} . Signaludgangene kan programmeres til at give et statussignal på klemme 27 eller 29 samt på relæudgang 01 eller 02.

4-55 Advarsel, reference høj		
Range:	Funktion:	
4999*	[-4999 - 4999]	Anvend denne parameter til at indstille en højere grænse for referenceområdet. Når den faktiske reference overstiger denne grænse, viser displayet <i>Reference høj</i> . Advarselsbit 19 er indstillet i <i>parameter 16-94 Udv. statusord</i> . Relæudgangen eller den digitale udgang kan konfigureres til at angive denne advarsel. Advarselslyset i LCP'et aktiveres ikke, når den indstillede grænse i denne parameter er nået.

4-56 Advarsel, feedback lav		
Range:	Funktion:	
-4999 ProcessCtrlUnit*	[-4999 - 4999 ProcessCtrlUnit]	Anvend denne parameter til at indstille en lavere grænse for feedbackområdet. Når feedback falder under denne grænse, viser displayet <i>Feedback Lav</i> . Advarselsbit 6 er indstillet i <i>parameter 16-94 Udv. statusord</i> . Relæudgangen eller den digitale udgang kan konfigureres til at angive denne advarsel. Advarselslyset i LCP'et aktiveres ikke, når den

4-56 Advarsel, feedback lav		
Range:	Funktion:	
		indstillede grænse i denne parameter er nået.

4-57 Advarsel, feedback høj		
Range:	Funktion:	
4999 ProcessCtrlUnit*	[-4999 - 4999 ProcessCtrlUnit]	Anvend denne parameter til at indstille en højere grænse for feedbackområdet. Når feedback overstiger denne grænse, viser displayet <i>Feedback Høj</i> . Advarselsbit 5 er indstillet i <i>parameter 16-94 Udv. statusord</i> . Relæudgangen eller den digitale udgang kan konfigureres til at angive denne advarsel. Advarselslyset i LCP'et aktiveres ikke, når den indstillede grænse i denne parameter er nået.

4-58 Manglende motorfasefunktion		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiv.	Der vises ikke en alarm, hvis der opstår en manglende motorfase.
[1] *	Aktiveret	En alarm vises, hvis der opstår en manglende motorfase.

4.5.4 4-6* Hastighedsbypass

Definér hastighedsbypass-områderne for ramper. Tre frekvensområder kan undgås.

4-61 Bypass-hastighed fra [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 500 Hz]	Nogle systemer kræver, at visse udgangshastigheder undgås på grund af resonansproblemer i systemet. Angiv nedre grænser for de hastigheder, der skal undgås.

4-63 Bypass-hastighed til [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 500 Hz]	Nogle systemer kræver, at visse udgangshastigheder undgås på grund af resonansproblemer i systemet. Angiv øvre grænser for de hastigheder, der skal undgås.

4.5.5 Halvautomatisk opsætning af bypass-hastighed

Anvend den halvautomatiske opsætning af bypass-hastighed til at lette programmeringen af de frekvenser, der skal springes over pga. resonans i systemet.

Fremgangsmåde:

1. Stop motoren.

BEMÆRK!

Justér rampetiderne i *parameter 3-41 Rampe 1, rampe-op-tid* og *parameter 3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid*.

2. Vælg [1] Aktiv i *parameter 4-64 Halvaut. bypassopsætning*.
3. Tryk på [Hand on] for at starte søgningen efter frekvensbånd, der forårsager resonans. Motoren ramper op i henhold til rampeindstillingerne.

BEMÆRK!

Klemme 27, digital indgang *parameter 5-12 Klemme 27, digital indgang* har [2] *Friløb inverteret som fabriksindstilling*. Hvis der ikke er 24 V på klemme 27, starter [Hand on] ikke motoren. I så fald skal klemme 12 forbindes til klemme 27.

4. Tryk på [OK] på LCP'et, når båndet forlades ved at køre igennem et resonansbånd. Den aktuelle frekvens gemmes som det første element i *parameter 4-63 Bypass-hastighed til [Hz]* (array). Gentag denne procedure for hvert resonansbånd, der er angivet ved rampe op (der kan maksimalt justeres tre).
5. Når maksimumhastigheden er opnået, begynder motoren automatisk at rampe ned. Gentag denne procedure, når hastigheden forlader resonansbåndene under deceleration. De aktuelle frekvenser, der registreres, når der trykkes på [OK], gemmes i *parameter 4-61 Bypass-hastighed fra [Hz]*.
6. Tryk på [OK], når motoren er rampet ned til stop. *parameter 4-64 Halvaut. bypassopsætning* nulstiller automatisk til *deaktiveret*. Frekvensomformereren forbliver i Hand on-mode, indtil der trykkes på [Off] eller [Auto on].

Hvis frekvenserne for et bestemt resonansbånd ikke registreres i den korrekte rækkefølge (frekvensværdier, der gemmes i *parameter 4-63 Bypass-hastighed til [Hz]*, er \geq end værdierne i *parameter 4-61 Bypass-hastighed fra [Hz]*), eller hvis de ikke har det samme antal registreringer for *parameter 4-61 Bypass-hastighed fra [Hz]* og *parameter 4-63 Bypass-hastighed til [Hz]*, annulleres alle registreringer, og følgende meddelelse vises: *Samlede hastighedsområder overlapper eller er ikke bestemt*. Tryk på [Cancel] for at annullere.

4-64 Halvaut. bypassopsætning.		
Option:		Funktion:
[0] *	Off	
[1]	Aktiv.	Hvis denne option er valgt, gennemgås hastighedsområderne automatisk for at identificere resonansbånd.

4.6 Hovedmenu - Digital ind-/udgang - Gruppe 5

4.6.1 5-0* Digital I/O-tilstand

Parametre til konfiguration af indgangen og udgangen via NPN og PNP.

BEMÆRK!

Disse parametre kan ikke justeres, mens motoren kører.

5-00 Digital I/O-tilstand		
Option:	Funktion:	
		Indstil NPN- eller PNP-tilstand for de digitale indgange 18, 19 og 27. Digital I/O-tilstand.
[0] *	PNP - aktiv ved 24 V	Handling ved positive retningspulser (0). PNP-systemer trækkes ned til jord (GND).
[1]	NPN - aktiv ved 0 V	Handling ved negative retningspulser (1). NPN-systemer trækkes op til +24 V internt i frekvensomformereren.

5-01 Klemme 27, tilstand		
Option:	Funktion:	
		BEMÆRK! Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.
[0] *	Indgang	Definerer klemme 27 som en digital indgang.
[1]	Udgang	Definerer klemme 27 som en digital udgang.

5-02 Klemme 29, tilstand		
Option:	Funktion:	
		BEMÆRK! Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.
[0] *	Indgang	Definerer klemme 29 som en digital indgang.
[1]	Udgang	Definerer klemme 29 som en digital udgang.

4.6.2 5-1* Digital Inputs

Parameters for configuring the input functions for the input terminals.

The digital inputs are used for selecting various functions in the frequency converter. All digital inputs can be set to the following functions:

Digital input function	Description
[0] No operation	No reaction to signals transmitted to the terminal.
[1] Reset	Resets the frequency converter after a trip/alarm. Trip lock alarms can be reset.
[2] Coast inverse	Leaves the motor in free mode. Logic 0⇒coast stop.
[3] Coast and reset inverse	Reset and coast stop inverted input (NC). Leaves the motor in free mode and resets the frequency converter. Logic 0⇒coast stop and reset.
[4] Quick stop inverse	Inverted input (NC). Generates a stop in accordance with the quick-stop ramp time set in <i>parameter 3-81 Kvikstop rampetid</i> . After ramping down, the shaft is in free mode.
[5] DC brake inverse	Inverted input for DC braking (NC). Stops the motor by energizing it with DC current for a certain time period, see <i>parameter 2-01 DC-bremsestrøm</i> . The function is only active when the value in <i>parameter 2-02 DC-bremseholdetid</i> is different from 0. This selection is not possible when <i>parameter 1-10 Motorkonstruktion</i> is set to [1] <i>PM non-salient SPM</i> .
[6] Stop inverse	The stop inverse function generates the stop function when the selected terminal goes from logical level 1 to 0 (not latched). Stop is performed according to selected ramp time.
[7] External Interlock	Same function as coast stop, inverse, but external interlock generates the alarm message <i>external fault</i> on the display when the terminal programmed for coast inverse is logic 0. If programmed for external interlock, the alarm message is also active via digital outputs and relay outputs. If the cause for the external interlock is removed, the alarm can be reset using a digital input, fieldbus, or the [Reset] key.
[8] Start	Select start for a start/stop command. Logic 1=start, logic 0=stop. (Default digital input 18).
[9] Latched start	If a pulse is applied for a minimum of 2 ms, the motor starts. The motor stops when stop inverse is activated.
[10] Reversing	Change direction of motor shaft rotation. The reversing signal only changes the direction of rotation, it does not activate the start function. Select [2] <i>Both directions</i> in <i>parameter 4-10 Motorhastighedsretning</i> . 0=normal, 1=reversing.

Digital input function	Description
[11] Start reversing	Use for start/stop and for reversing at the same time. Signals on [8] start are not allowed at the same time. 0=stop, 1=start reversing.
[14] Jog	Used for activating jog speed. See <i>parameter 3-11 Jog-hastighed [Hz]</i> . (Default digital input 29).
[16] Preset ref bit 0	Enables a selection of 1 of the 8 preset references according to <i>Tabel 4.5</i> .
[17] Preset ref bit 1	Enables a selection of 1 of the 8 preset references according to <i>Tabel 4.5</i> .
[18] Preset ref bit 2	Enables a selection of 1 of the 8 preset references according to <i>Tabel 4.5</i> .
[19] Freeze reference	Freeze actual reference. The frozen reference is now the point of enable/condition for speed up and speed down to be used. If speed up/speed down is used, a speed change always follows ramp 2 (<i>parameter 3-51 Rampe 2, rampe-op-tid</i> and <i>parameter 3-52 Rampe 2, rampe-ned-tid</i>) in the range <i>parameter 3-02 Minimumreference - parameter 3-03 Maksimumreference</i> .
[20] Freeze output	Freezes actual reference. The frozen reference is now the point of enable/condition for speed up and speed down to be used. If speed up/speed down is used, the speed change always follows ramp 2.
[21] Speed up	For digital control of the up/down speed (motor potentiometer). Activate this function by selecting either freeze reference or freeze output. When speed up is activated for less than 400 ms, the resulting reference is increased by 0.1%. If speed up is activated for more than 400 ms, the resulting reference ramps according to ramp 1 in <i>parameter 3-41 Rampe 1, rampe-op-tid</i> .
[22] Speed down	Same as [21] Speed up, but reference decreases.
[23] Set-up select bit 0	Selects 1 of the 2 set-ups. Set <i>parameter 0-10 Aktiv opsætning</i> to multi set-up.
[32] Pulse Input	Select pulse input when using a pulse sequence as either reference or feedback. Scaling is done in parameter group 5-5* <i>Pulse Input</i> . Available only for terminal 29.
[34] Ramp bit 0	Select which ramp to use. Logic 0 selects ramp 1, while logic 1 selects ramp 2.
[37] Fire mode	A signal applied puts the frequency converter into fire mode and disregards all other commands. See 24-0* <i>Fire Mode</i> .

Digital input function	Description
[52] Run permissive	The input terminal, for which the run permissive is programmed, must be logic 1 before a start command can be accepted. Run permissive has a logic AND function related to the terminal, which is programmed for [8] Start, [14] Jog, or [20] Freeze Output. To start running the motor, both conditions must be fulfilled. If run permissive is programmed on multiple terminals, run permissive only has to be logic 1 on 1 of the terminals for the function to be carried out. Run permissive does not affect the digital output signal for run request ([8] Start, [14] Jog, or [20] Freeze Output) programmed in parameter group 5-3* <i>Digital Outputs</i> , or parameter group 5-4* <i>Relays</i> . BEMÆRK! If no run permissive signal is applied but either run, jog, or freeze commands is activated, the status line in the display shows either <i>Run Requested</i> , <i>Jog Requested</i> , or <i>Freeze Requested</i> .
[53] Hand Start	A signal applied puts the frequency converter into hand on mode as if [Hand On] is pressed and a normal stop command is overridden. If the signal is disconnected, the motor stops. To make any other start commands valid, assign another digital input to <i>Auto Start</i> and apply a signal. The [Hand On] and [Auto On] keys have no impact. The [Off] key overrides <i>Hand Start</i> and <i>Auto Start</i> . Press either [Hand On] or [Auto On] to reactivate <i>Hand Start</i> and <i>Auto Start</i> . If there is no signal on <i>Hand Start</i> or <i>Auto Start</i> , the motor stops regardless of any normal start command applied. If a signal is applied to both <i>Hand Start</i> and <i>Auto Start</i> , the function is <i>Auto Start</i> .
[54] Auto start	A signal applied puts the frequency converter into <i>Auto</i> mode as if [Auto On] is pressed. See also [53] <i>Hand Start</i> .
[60] Counter A (up)	Input for increment counting in the SLC counter.
[61] Counter A (down)	Input for decrement counting in the SLC counter.
[62] Reset Counter A	Input for reset of counter A.
[63] Counter B (up)	Input for increment counting in the SLC counter.

Digital input function	Description
[64] Counter B (down)	Input for decrement counting in the SLC counter.
[65] Reset Counter B	Input for reset of counter B

Tabel 4.4 Digital Input Functions

Selected preset reference:	Preset reference bit 2	Preset reference bit 1	Preset reference bit 0
Preset reference 0	0	0	0
Preset reference 1	0	0	1
Preset reference 2	0	1	0
Preset reference 3	0	1	1
Preset reference 4	1	0	0
Preset reference 5	1	0	1
Preset reference 6	1	1	0
Preset reference 7	1	1	1

Tabel 4.5 Selected Preset Reference

5-10 Klemme 18, digital indgang		
Parameter til konfiguration af indgangsfunktionen på indgang, klemme 18. Se Tabel 4.4 for indstillingsmuligheder.		
Option:	Funktion:	
[0]	Ingen funktion	
[1]	Nulstil	
[2]	Friløb inverteret	
[3]	Friløb og reset inv.	
[4]	Hurtigt stop, inv.	
[5]	DC-bremse inv.	
[6]	Stop inverteret	
[7]	Ekstern spærring	
[8] *	Start	
[9]	Pulsstart	
[10]	Reversering	
[11]	Start reverseret	
[14]	Jog	
[16]	Preset-ref bit 0	
[17]	Preset-ref bit 1	
[18]	Preset-ref bit 2	
[19]	Fastfrys reference	
[20]	Fastfrys udgang	
[21]	Hastighed op	
[22]	Hastighed ned	

5-10 Klemme 18, digital indgang		
Parameter til konfiguration af indgangsfunktionen på indgang, klemme 18. Se Tabel 4.4 for indstillingsmuligheder.		
Option:	Funktion:	
[23]	Opsætning, vælg 0	
[34]	Rampebit 0	
[37]	Fire mode	
[52]	Startbeting.	
[53]	Hand-start	
[54]	Autostart	
[60]	Tæller A (op)	
[61]	Tæller A (ned)	
[62]	Nulstil tæller A	
[63]	Tæller B (op)	
[64]	Tæller B (ned)	
[65]	Nulstil tæller B	
[101]	Sleep	

5-11 Klemme 19, digital indgang		
Parameter til konfiguration af indgangsfunktionen på indgang, klemme 19.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Ingen funktion	
[1]	Nulstil	
[2]	Friløb inverteret	
[3]	Friløb og reset inv.	
[4]	Hurtigt stop, inv.	
[5]	DC-bremse inv.	
[6]	Stop inverteret	
[7]	Ekstern spærring	
[8]	Start	
[9]	Pulsstart	
[10]	Reversering	
[11]	Start reverseret	
[14]	Jog	
[16]	Preset-ref bit 0	
[17]	Preset-ref bit 1	
[18]	Preset-ref bit 2	
[19]	Fastfrys reference	
[20]	Fastfrys udgang	
[21]	Hastighed op	
[22]	Hastighed ned	
[23]	Opsætning, vælg 0	
[34]	Rampebit 0	
[37]	Fire mode	
[52]	Startbeting.	
[53]	Hand-start	
[54]	Autostart	
[60]	Tæller A (op)	
[61]	Tæller A (ned)	
[62]	Nulstil tæller A	
[63]	Tæller B (op)	
[64]	Tæller B (ned)	
[65]	Nulstil tæller B	

5-11 Klemme 19, digital indgang		
Parameter til konfiguration af indgangsfunktionen på indgang, klemme 19.		
Option:		Funktion:
[101]	Sleep	

5-12 Klemme 27, digital indgang		
Parameter til konfiguration af indgangsfunktionen på indgang, klemme 27. Når <i>parameter 0-03 Regionale indstillinger</i> er indstillet til [0] <i>International</i> , er standardværdien [2] <i>Friløb inverteret</i> . Når <i>parameter 0-03 Regionale indstillinger</i> er indstillet til [1] <i>Nordamerika</i> , er standardværdien [7] <i>Ekstern spærring</i> .		
Option:		Funktion:
[0]	Ingen funktion	
[1]	Nulstil	
[2]	Friløb inverteret	
[3]	Friløb og reset inv.	
[4]	Hurtigt stop, inv.	
[5]	DC-bremse inv.	
[6]	Stop inverteret	
[7]	Ekstern spærring	
[8]	Start	
[9]	Pulsstart	
[10]	Reversering	
[11]	Start reverseret	
[14]	Jog	
[16]	Preset-ref bit 0	
[17]	Preset-ref bit 1	
[18]	Preset-ref bit 2	
[19]	Fastfrys reference	
[20]	Fastfrys udgang	
[21]	Hastighed op	
[22]	Hastighed ned	
[23]	Opsætning, vælg 0	
[34]	Rampebit 0	
[37]	Fire mode	
[52]	Startbeting.	
[53]	Hand-start	
[54]	Autostart	
[60]	Tæller A (op)	
[61]	Tæller A (ned)	
[62]	Nulstil tæller A	
[63]	Tæller B (op)	
[64]	Tæller B (ned)	
[65]	Nulstil tæller B	
[101]	Sleep	

5-13 Klemme 29, digital indgang		
Parameter til konfiguration af indgangsfunktionen på indgangsklemme 29.		
Option:		Funktion:
[0]	Ingen funktion	
[1]	Nulstil	
[2]	Friløb inverteret	
[3]	Friløb og reset inv.	

5-13 Klemme 29, digital indgang		
Parameter til konfiguration af indgangsfunktionen på indgangsklemme 29.		
Option:		Funktion:
[4]	Hurtigt stop, inv.	
[5]	DC-bremse inv.	
[6]	Stop inverteret	
[7]	Ekstern spærring	
[8]	Start	
[9]	Pulsstart	
[10]	Reversering	
[11]	Start reverseret	
[14] *	Jog	
[16]	Preset-ref bit 0	
[17]	Preset-ref bit 1	
[18]	Preset-ref bit 2	
[19]	Fastfrys reference	
[20]	Fastfrys udgang	
[21]	Hastighed op	
[22]	Hastighed ned	
[23]	Opsætning, vælg 0	
[32]	Pulsindgang	
[34]	Rampebit 0	
[37]	Fire mode	
[52]	Startbeting.	
[53]	Hand-start	
[54]	Autostart	
[60]	Tæller A (op)	
[61]	Tæller A (ned)	
[62]	Nulstil tæller A	
[63]	Tæller B (op)	
[64]	Tæller B (ned)	
[65]	Nulstil tæller B	
[101]	Sleep	

4.6.3 5-3* Digitale udgange

Parametre til konfiguration af udgangsfunktionerne for udgangsklemmerne.

5-30 Klemme 27, digital udgang		
Denne parameter har de optioner, der er beskrevet i <i>kapitel 4.6.3 5-3* Digitale udgange</i> .		
Option:		Funktion:
[0] *	Ingen funktion	

5-31 Klemme 29, digital udgang		
Denne parameter har de optioner, der er beskrevet i <i>kapitel 4.6.3 5-3* Digitale udgange</i> .		
Option:		Funktion:
[0] *	Ingen funktion	

5-34 On Delay, Digital Output		
Range:	Funktion:	
0.01 s* [0 - 600 s]	Indtast forsinkelsestiden, inden den digitale udgang slæses til. Tilstanden for den digitale udgang (klemme 42/45) må ikke afbrydes under forsinkelsestiden.	

5-35 Off Delay, Digital Output		
Range:	Funktion:	
0.01 s* [0 - 600 s]	Indtast forsinkelsestiden, inden den digitale udgang slæses fra. Tilstanden for den digitale udgang (klemme 42/45) må ikke afbrydes under forsinkelsestiden.	

4.6.4 5-4* Relæer

Parametre til konfiguration af timing og udgangsfunktioner for relæerne.

5-40 Funktionsrelæ		
Array (relæ 1 [0], relæ 2 [1])		
Vælg optioner for at definere relæfunktionerne.		
Udvælgelsen af hvert af de mekaniske relæer foregår i en array-parameter.		
Standardværdier for <i>parameter 5-40 Function Relay</i> :		
Når <i>parameter 0-03 Regional Settings</i> er indstillet til [0] <i>International</i> , er standardværdien for Relæ1 Alarm, og standardværdien for Relæ 2 er Frekvensomformer kører.		
Når <i>parameter 0-03 Regional Settings</i> er indstillet til [1] <i>Nordamerika</i> , er standardværdien for Relæ 1 Ingen alarm, og standardværdien for Relæ 2 er Frekvensomformer kører.		
Option:	Funktion:	
[0]	Ingen funktion	Standard for begge relæer.
[1]	Styring klar	Styrekortet modtager forsynings-spænding.
[2]	Frekv.-omf. klar	Frekvensomformerer er klar til drift og påfører styrekortet et forsynings-signal.
[3]	Frekv. klar/fjernst	Frekvensomformerer er klar til drift og er i Auto on mode.
[4]	Standby/ingen adv.	Frekvensomformerer er klar til drift. Ingen start- eller stopkommando er afgivet. Ingen advarsler er til stede.
[5]	Kører	Motoren kører.
[6]	Kører/0 adv.	Motoren kører, og ingen advarsler er til stede.
[7]	Kør i omr./ingen adv.	Motoren kører inden for de programmerede strømområder. Se <i>parameter 4-50 Advarsel, strøm lav</i> og <i>parameter 4-51 Advarsel, strøm høj</i> . Ingen advarsler er til stede.

5-40 Funktionsrelæ		
Array (relæ 1 [0], relæ 2 [1])		
Vælg optioner for at definere relæfunktionerne.		
Udvælgelsen af hvert af de mekaniske relæer foregår i en array-parameter.		
Standardværdier for <i>parameter 5-40 Function Relay</i> :		
Når <i>parameter 0-03 Regional Settings</i> er indstillet til [0] <i>International</i> , er standardværdien for Relæ1 Alarm, og standardværdien for Relæ 2 er Frekvensomformer kører.		
Når <i>parameter 0-03 Regional Settings</i> er indstillet til [1] <i>Nordamerika</i> , er standardværdien for Relæ 1 Ingen alarm, og standardværdien for Relæ 2 er Frekvensomformer kører.		
Option:	Funktion:	
[8]	Kør på ref/ingen adv	Motoren kører ved referencehastighed og med ingen advarsler.
[9]	Alarm	En alarm aktiverer udgang.
[10]	Alarm eller advarsel	En alarm eller advarsel aktiverer udgang.
[12]	Uden for strømomr.	Motorstrømmen er uden for det område, der er indstillet i <i>parameter 4-50 Advarsel, strøm lav</i> og <i>parameter 4-51 Advarsel, strøm høj</i> .
[13]	Under strøm, lav	Motorstrømmen er lavere end den værdi, der er indstillet i <i>parameter 4-50 Advarsel, strøm lav</i> .
[14]	Over strøm, høj	Motorstrømmen er højere end den værdi, der er indstillet i <i>parameter 4-51 Advarsel, strøm høj</i> .
[16]	Under hastighed, lav	
[17]	Over hastighed, høj	
[19]	Under tilbagef., lav	
[20]	Over tilbagef., høj	
[21]	Termisk advarsel	Den termiske advarsel udløses, når temperaturen overstiger grænsen i motor, frekvensomformer eller termistor.
[22]	Klar, ingen term/adv.	Frekvensomformerer er klar til drift, og ingen advarsel om overtemperatur er til stede.
[23]	Fjernb. klar/ingen TA	Frekvensomformerer er klar til drift i Auto mode, og ingen advarsel om overtemperatur er til stede.
[24]	Klar, spænding OK	Frekvensomformerer er klar til drift, og netspændingen ligger inden for det angivne spændingsområde.
[25]	Reversering	Motoren kører/er klar til at køre med uret, når logisk = 0, og mod uret når logisk = 1. Udgangen ændres, når reverseringssignalet påføres.

5-40 Funktionsrelæ		
Array (relæ 1 [0], relæ 2 [1])		
Vælg optioner for at definere relæfunktionerne.		
Udvælgelsen af hvert af de mekaniske relæer foregår i en array-parameter.		
Standardværdier for <i>parameter 5-40 Function Relay</i> :		
Når <i>parameter 0-03 Regional Settings</i> er indstillet til [0] <i>International</i> , er standardværdien for Relæ1 Alarm, og standardværdien for Relæ 2 er Frekvensomformer kører.		
Når <i>parameter 0-03 Regional Settings</i> er indstillet til [1] <i>Nordamerika</i> , er standardværdien for Relæ 1 Ingen alarm, og standardværdien for Relæ 2 er Frekvensomformer kører.		
Option:	Funktion:	
[26]	Bus OK	Aktiv kommunikation (ingen timeout) via den serielle kommunikationsport.
[32]	Mek. br. kontr.	
[35]	Ekstern spærring	Se digital indgang.
[36]	Styreord bit 11	Bit 11 i styreord styrer relæ.
[37]	Styreord bit 12	Bit 12 i styreord styrer relæ.
[41]	Under reference, lav	
[42]	Over ref., høj	
[45]	Busstyring	
[60]	Sammenligner 0	Se parametergruppe 13-1* <i>Sammenlignere</i> . Hvis sammenligner 0 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[61]	Sammenligner 1	Se parametergruppe 13-1* <i>Sammenlignere</i> . Hvis sammenligner 1 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[62]	Sammenligner 2	Se parametergruppe 13-1* <i>Sammenlignere</i> . Hvis sammenligner 2 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[63]	Sammenligner 3	Se parametergruppe 13-1* <i>Sammenlignere</i> . Hvis sammenligner 3 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[64]	Sammenlign 4	Se parametergruppe 13-1* <i>Sammenlignere</i> . Hvis sammenligner 4 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[65]	Sammenlign 5	Se parametergruppe 13-1* <i>Sammenlignere</i> . Hvis sammenligner 5 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[70]	Logisk regel 0	Parametergruppe 13-4* <i>Logikregler</i> . Hvis den logiske regel 0 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.

5-40 Funktionsrelæ		
Array (relæ 1 [0], relæ 2 [1])		
Vælg optioner for at definere relæfunktionerne.		
Udvælgelsen af hvert af de mekaniske relæer foregår i en array-parameter.		
Standardværdier for <i>parameter 5-40 Function Relay</i> :		
Når <i>parameter 0-03 Regional Settings</i> er indstillet til [0] <i>International</i> , er standardværdien for Relæ1 Alarm, og standardværdien for Relæ 2 er Frekvensomformer kører.		
Når <i>parameter 0-03 Regional Settings</i> er indstillet til [1] <i>Nordamerika</i> , er standardværdien for Relæ 1 Ingen alarm, og standardværdien for Relæ 2 er Frekvensomformer kører.		
Option:	Funktion:	
[71]	Logisk regel 1	Parametergruppe 13-4* <i>Logikregler</i> . Hvis den logiske regel 1 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[72]	Logisk regel 2	Parametergruppe 13-4* <i>Logikregler</i> . Hvis den logiske regel 2 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[73]	Logisk regel 3	Parametergruppe 13-4* <i>Logikregler</i> . Hvis den logiske regel 3 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[74]	Logikregel 4	Parametergruppe 13-4* <i>Logikregler</i> . Hvis den logiske regel 4 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[75]	Logikregel 5	Parametergruppe 13-4* <i>Logikregler</i> . Hvis den logiske regel 5 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[80]	SL digital udgang A	Se <i>parameter 13-52 SL styreenh.-handling</i> . Indgangen bliver høj, når Smart Logic Action [38] <i>Indst. dig. udg. A</i> højudføres. Indgangen bliver lav, når Smart Logic Action [32] <i>Indst. dig. udg. A</i> lav udføres.
[81]	SL digital udgang B	Se <i>parameter 13-52 SL styreenh.-handling</i> . Indgangen bliver høj, når Smart Logic Action [39] <i>Indst. dig. udg. B</i> høj udføres. Indgangen bliver lav, når Smart Logic Action [33] <i>Indst. dig. udg. B</i> lav udføres.
[82]	SL digital udgang C	Se <i>parameter 13-52 SL styreenh.-handling</i> . Indgangen bliver høj, når Smart Logic Action [40] <i>Indst. dig. udg. C</i> høj udføres. Indgangen bliver lav, når Smart Logic Action [34] <i>Indst. dig. udg. C</i> lav udføres.
[83]	SL digital udgang D	Se <i>parameter 13-52 SL styreenh.-handling</i> . Indgangen bliver høj, når

5-40 Funktionsrelæ		
Array (relæ 1 [0], relæ 2 [1])		
Vælg optioner for at definere relæfunktionerne.		
Udvælgelsen af hvert af de mekaniske relæer foregår i en array-parameter.		
Standardværdier for <i>parameter 5-40 Function Relay</i> :		
Når <i>parameter 0-03 Regional Settings</i> er indstillet til [0] <i>International</i> , er standardværdien for Relæ1 Alarm, og standardværdien for Relæ 2 er Frekvensomformer kører.		
Når <i>parameter 0-03 Regional Settings</i> er indstillet til [1] <i>Nordamerika</i> , er standardværdien for Relæ 1 Ingen alarm, og standardværdien for Relæ 2 er Frekvensomformer kører.		
Option:	Funktion:	
	Smart Logic Action [41] <i>Indst. dig. udg. D høj</i> udføres. Indgangen bliver lav, når Smart Logic Action [35] <i>Indst. dig. udg. D lav</i> udføres.	
[160] Ingen alarmer	Udgangen bliver høj, hvis der ikke foreligger en alarm.	
[161] Kører reverseret	Udgangen er høj, hvis frekvensomformereren kører mod uret (det logiske produkt af statusbittene kører OG reverseret).	
[165] Lokal ref. aktiv	Udgangen bliver høj, hvis <i>parameter 3-13 Referenced</i> = [2] <i>Lokal</i> , eller hvis <i>parameter 3-13 Referenced</i> = [0] <i>Kædet til hand-auto</i> , samtidig med at LCP'et er i [Hand on]-tilstand.	
[166] Fjernref. aktiv	Udgangen bliver høj, hvis <i>parameter 3-13 Referenced</i> [1] eller <i>Kædet til hand/auto</i> [0], samtidig med at LCP'et er i [Auto on]-tilstand.	
[167] Startkommando aktiv	Udgangen bliver høj, hvis der foreligger en aktiv startkommando (dvs. via busforbindelsen til en digital indgang eller [Hand on] eller [Auto on]), og der ikke foreligger en aktiv stopkommando.	
[168] Hand-tilstand	Udgangen er høj, når frekvensomformereren er i Hand on-tilstand (angivet af LED'en over [Hand on]).	
[169] Auto-tilstand	Udgangen er høj, når frekvensomformereren er i Auto on-tilstand (angivet af LED'en over [Auto on]).	
[191] Tør pumpe		
[192] Slut på kurve		
[193] Sleep mode	Frekvensomformereren/systemet er i sleep mode. Se parametergruppe 22-4* <i>Sleep mode</i> .	
[194] Kilremsbrud	Der er registreret en sprængt kileremstilstand. Aktivér funktionen i <i>parameter 22-60 Kilremsbrudsfunktion</i> .	

5-40 Funktionsrelæ		
Array (relæ 1 [0], relæ 2 [1])		
Vælg optioner for at definere relæfunktionerne.		
Udvælgelsen af hvert af de mekaniske relæer foregår i en array-parameter.		
Standardværdier for <i>parameter 5-40 Function Relay</i> :		
Når <i>parameter 0-03 Regional Settings</i> er indstillet til [0] <i>International</i> , er standardværdien for Relæ1 Alarm, og standardværdien for Relæ 2 er Frekvensomformer kører.		
Når <i>parameter 0-03 Regional Settings</i> er indstillet til [1] <i>Nordamerika</i> , er standardværdien for Relæ 1 Ingen alarm, og standardværdien for Relæ 2 er Frekvensomformer kører.		
Option:	Funktion:	
[196] Fire mode	Frekvensomformereren kører i fire mode. Se parametergruppe 24-0* <i>Fire mode</i> .	
[198] Bypassstilt. aktiv	Anvendes som signal til aktivering af et eksternt elektromekanisk bypass, der kobler motoren direkte til. Se 24-1* <i>Bypassstilt ak.</i>	
[235] Check Valve Ramping		

5-41 ON-forsinkelse, relæ		
Array [9] (Relæ 1 [0], Relæ 2 [1], Relæ 3 [2], Relæ 4 [3], Relæ 5 [4], Relæ 6 [5], Relæ 7 [6], Relæ 8 [7], Relæ 9 [8])		
Range:	Funktion:	
0.01 s*	[0.01 - 600 s]	Indtast forsinkelsen for relæindkoblingstiden. Relæet vil kun koble ind, hvis tilstanden i <i>parameter 5-40 Funktionsrelæ</i> ikke er afbrudt i det angivne tidsrum. Vælg et af de mulige mekaniske relæer i en array-funktion. Se <i>parameter 5-40 Funktionsrelæ</i> .

130BA171.10

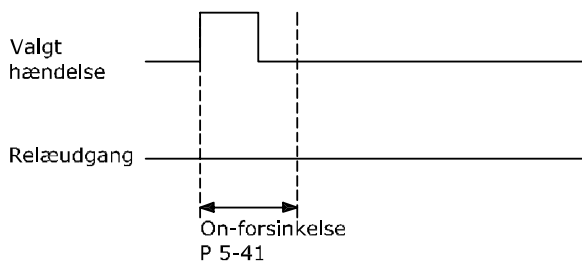
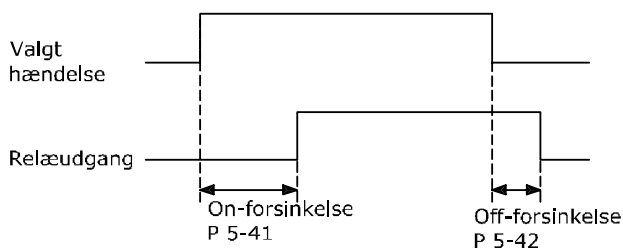


Illustration 4.11 ON-forsinkelse, relæ

5-42 OFF-forsinkelse, relæ		
Array[2]: Relæ1[0], Relæ2[1]		
Range:	Funktion:	
0.01 s* [0.01 - 600 s]	Indtast forsinkelsen for relæudkoblingstiden. Vælg et af de mulige mekaniske relæer i en array-funktion. Se <i>parameter 5-40 Funktionsrelæ</i> .	

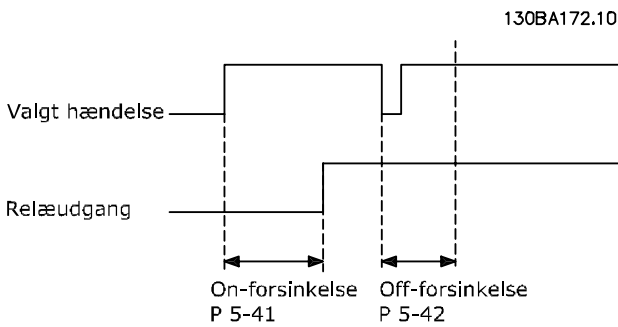


Illustration 4.12 OFF-forsinkelse, relæ

Hvis betingelsen for den valgte hændelse ændres, før on- eller off-forsinkelsestimeren udløber, påvirkes relæudgangen ikke.

4.6.5 5-5* Pulsindgang

Pulsindgangsparametre anvendes til at definere et passende vindue til impulsreferenceområdet ved at konfigurere skalerings- og filterindstillinger for pulsindgangene. Indgangsklemme 29 fungerer som frekvensreferenceindgange. Indstil klemme 29 (*parameter 5-13 Klemme 29, digital indgang*) til [32] *Pulsindgang*.

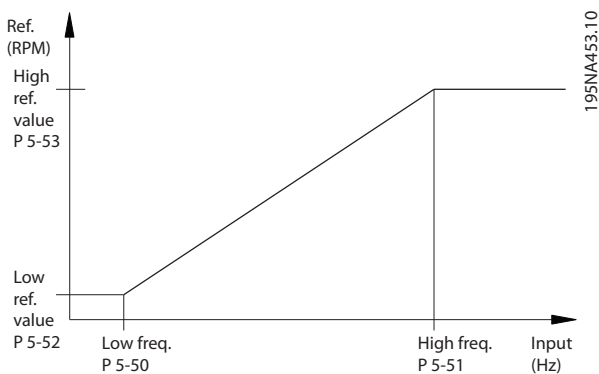


Illustration 4.13 Pulsindgang

5-50 Kl. 29 lav frekvens		
Range:	Funktion:	
20 Hz* [20 - 31999 Hz]	Indtast den lave frekvensgrænse, så den svarer til den lave motorakselhastighed (dvs. den lave referenceværdi) i <i>parameter 5-52 Kl. 29 lav ref/feedb.-værdi</i> . Se <i>Illustration 4.13</i> .	

5-51 Kl. 29 høj frekvens		
Range:	Funktion:	
32000 Hz* [21 - 32000 Hz]	Indtast den høje frekvensgrænse, så den svarer til den høje motorakselhastighed (dvs. den høje referenceværdi) i <i>parameter 5-53 Kl. 29 høj ref/feedb.-værdi</i> .	

5-52 Kl. 29 lav ref/feedb.-værdi		
Range:	Funktion:	
0* [-4999 - 4999]	Indtast den lave referenceværdigrænse for motorakselhastigheden [O/MIN]. Denne værdi er også den laveste feedbackværdi. Se også <i>parameter 5-13 Klemme 29, digital indgang = [32] Pulsindgang</i> .	

5-53 Kl. 29 høj ref/feedb.-værdi		
Range:	Funktion:	
Size related* [-4999 - 4999]	Indtast den høje referenceværdi [O/MIN] for motorakselhastigheden og den høje feedbackværdi. Se også <i>parameter 5-13 Klemme 29, digital indgang = [32] Pulsindgang</i> .	

4.6.6 5-9* Busstyret

Denne parametergruppe vælger digital- og relæudgange via en fieldbus-indstilling.

5-90 Digital & relæbusstyring		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 0xFFFFFFFF]	Denne parameter indeholder tilstanden for de digitale udgange og relæer, der er styret af bussen. Et logisk 1 angiver, at udgangen er høj eller aktiv. Et logisk 0 angiver, at udgangen er lav eller inaktiv.	

Bit 0-3	Reserveret
Bit 4	Relæ 1 udgangsklemme
Bit 5	Relæ 2 udgangsklemme
Bit 6-23	Reserveret
Bit 24	Klemme 42 digital udgang
Bit 25	Klemme 45 digital udgang
Bit 26-31	Reserveret

Tabel 4.6 Bitfunktioner

4.7 Hovedmenu - Analog ind-/udgang - Gruppe 6

Parameter group for setting up the analog I/O configuration and the digital output. The frequency converter provides 2 analog inputs:

- Terminal 53.
- Terminal 54.

The analog inputs can be freely allocated to either voltage (0–10 V) or current input (0/4–20 mA)

4.7.1 6-0* Analog I/O-tilstand

6-00 Live zero, timeoutperiode		
Range:	Funktion:	
10 s*	[1 - 99 s]	Indtast timeouttiden.

6-01 Live zero, timeoutfunktion		
Option:	Funktion:	
	Vælg timeoutfunktionen. Den funktion, der er indstillet i <i>parameter 6-01 Live zero, timeoutfunktion</i> , aktiveres, hvis indgangssignalet på klemme 53 eller 54 er under 50 % af værdien i <i>parameter 6-10 Klemme 53, lav spænding</i> , <i>parameter 6-12 Klemme 53, lav strøm</i> , <i>parameter 6-20 Klemme 54, lav spænding</i> eller <i>parameter 6-22 Klemme 54, lav strøm</i> i et tidsrum, der er defineret i <i>parameter 6-00 Live zero, timeoutperiode</i> .	
[0] *	Ikke aktiv	
[1]	Fastfrys udgang	
[2]	Stop	
[3]	Jogging	
[4]	Maks.hast.	
[5]	Stop og trip	

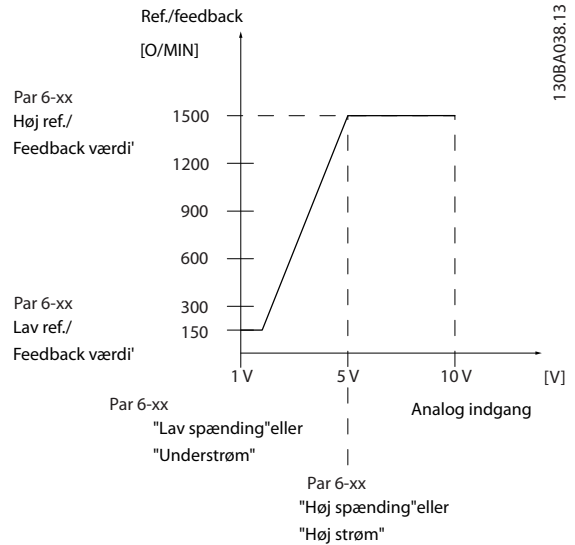


Illustration 4.14 Live zero, timeoutfunktion

4.7.2 6-1* Analog indgang 53

Parametre til konfiguration af skalering og grænser for analog indgang 53 (klemme 53).

6-10 Klemme 53, lav spænding		
Range:	Funktion:	
0.07 V*	[0 - 10 V]	Indtast den spænding (V), der svarer til <i>parameter 6-14 Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi</i> . Indstil værdien til >1 V for at aktivere <i>parameter 6-01 Live zero, timeoutfunktion</i> .

6-11 Klemme 53, høj spænding		
Range:	Funktion:	
10 V*	[0 - 10 V]	Angiv den spænding (V), der svarer til den høje referenceværdi (indstillet i <i>parameter 6-15 Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi</i>).

6-12 Klemme 53, lav strøm		
Range:	Funktion:	
4 mA*	[0 - 20 mA]	Indtast den lave strømværdi. Dette reference-signal svarer til den lave reference-/feedbackværdi, der er indstillet i <i>parameter 6-14 Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi</i> . Indstil værdien til >2 mA for at aktivere <i>parameter 6-01 Live zero, timeoutfunktion</i> .

6-13 Klemme 53, høj strøm		
Range:	Funktion:	
20 mA*	[0 - 20 mA]	Indtast den høje strømværdi, der svarer til den høje reference/feedback indstillet i <i>parameter 6-15 Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi</i> .

6-14 Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi		
Range:	Funktion:	
0* [-4999 - 4999]	Angiv den reference eller feedbackværdi, der svarer til den spænding eller strøm, som er indstillet i <i>parameter 6-10 Klemme 53, lav spænding</i> til <i>parameter 6-12 Klemme 53, lav strøm</i> .	

6-15 Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi		
Range:	Funktion:	
Size related* [-4999 - 4999]	Angiv den reference eller feedbackværdi, der svarer til den spænding eller strøm, som er indstillet i <i>parameter 6-11 Klemme 53, høj spænding</i> til <i>parameter 6-13 Klemme 53, høj strøm</i> .	

6-16 Klemme 53, filtertidskonstant		
Range:	Funktion:	
0.01 s* [0.01 - 10 s]	Indtast tidskonstanten. Denne konstant er en overordnet digital lavpasfiltertidskonstant til dæmpning af elektrisk støj i klemme 53. En højtidskonstantværdi forbedrer dæmpningen, men øger også tidsforsinkelsen gennem filteret.	

6-19 Terminal 53 mode		
Option:	Funktion:	
	Vælg, om klemme 53 skal bruges som strøm- eller spændingsindgang.	
[0]	Strøm	
[1] *	Spænding	

4.7.3 6-2* Analog indgang 54

Parametre til konfiguration af skalering og grænser for analog indgang 54 (klemme 54).

6-20 Klemme 54, lav spænding		
Range:	Funktion:	
0.07 V* [0 - 10 V]	Angiv den spænding (V), der svarer til den lave referenceværdi (indstillet i <i>parameter 6-24 Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi</i>). Indstil værdien til >1 V for at aktivere <i>parameter 6-01 Live zero, timeoutfunktion</i> .	

6-21 Klemme 54, høj spænding		
Range:	Funktion:	
10 V* [0 - 10 V]	Angiv den spænding (V), der svarer til den høje referenceværdi (indstillet i <i>parameter 6-25 Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi</i>).	

6-22 Klemme 54, lav strøm		
Range:	Funktion:	
4 mA* [0 - 20 mA]	Indtast den lave strømværdi. Dette reference-signal svarer til den lave reference-/feedbackværdi, der er indstillet i <i>parameter 6-24 Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi</i> . Indstil værdien til >2 mA for at aktivere Live zero-timeoutfunktionen i <i>parameter 6-01 Live zero, timeoutfunktion</i> .	

6-23 Klemme 54, høj strøm		
Range:	Funktion:	
20 mA* [0 - 20 mA]	Indtast den høje strømværdi, der svarer til den høje reference-/feedbackværdi, der er indstillet i <i>parameter 6-25 Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi</i> .	

6-24 Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi		
Range:	Funktion:	
0* [-4999 - 4999]	Angiv den reference eller feedbackværdi, der svarer til den spænding eller strøm, som er indstillet i <i>parameter 6-21 Klemme 54, høj spænding/parameter 6-22 Klemme 54, lav strøm</i> .	

6-25 Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi		
Range:	Funktion:	
Size related* [-4999 - 4999]	Angiv den reference eller feedbackværdi, der svarer til den spænding eller strøm, som er indstillet i <i>parameter 6-21 Klemme 54, høj spænding/parameter 6-23 Klemme 54, høj strøm</i> .	

6-26 Klemme 54, filtertidskonstant		
Range:	Funktion:	
0.01 s* [0.01 - 10 s]	Indtast tidskonstanten, som er en overordnet digital lavpasfiltertidskonstant til dæmpning af elektrisk støj i klemme 54. En højtidskonstantværdi forbedrer dæmpningen, men øger også tidsforsinkelsen gennem filteret.	

6-29 Klemme 54, tilst		
Option:	Funktion:	
	Vælg, om klemme 54 skal bruges som strøm- eller spændingsindgang.	
[0]	Strøm	
[1] *	Spænding	

4.7.4 6-7* Analog/digital udgang 45

Parametre til konfiguration af skalering og grænser for analog/digital udgangsklemme 45. Analoge udgange er strømudgange: 0/4–20 mA. Opløsning på analoge udgange er 12 bit. Analoge udgangsklemmer kan også sættes op som digital udgang.

6-70 Klemme 45, tilstand		
Option:	Funktion:	
		Indstil klemme 45 til at fungere som analog eller digital udgang.
[0] *	0-20 mA	
[1]	4-20 mA	
[2]	Digital udgang	

6-71 Klemme 45, analog udgang		
Option:	Funktion:	
		Vælg funktionen for klemme 45 som en analog strømudgang. Se også <i>parameter 6-70 Klemme 45, tilstand</i> .
[0] *	Ingen funktion	
[100]	Udg.frekv. 0-100	0-100 Hz
[101]	Reference Min-Maks	Min _{Ref} -Max _{Ref}
[102]	Feedback +200 %	Min _{FB} -Maks _{FB}
[103]	Mot.strøm. 0-Imaks	0-I _{maks}
[106]	Effekt 0-P _{nom}	0-P _{nom}
[139]	Busstyring	0-100%

6-72 Klemme 45, digital udgang		
Option:	Funktion:	
		Vælg funktionen for klemme 45 som en digital strømudgang. Se også <i>parameter 6-70 Klemme 45, tilstand</i> . Se <i>parameter 5-40 Funktionsrelæ</i> for en beskrivelse af optionerne.
[0] *	Ingen funktion	
[1]	Styring klar	
[2]	Frekv.-omf. klar	
[3]	Frekv. klar/fjernst	
[4]	Standby/ingen adv.	
[5]	Kører	
[6]	Kører/0 adv.	
[7]	Kør i omr./ingen adv.	
[8]	Kør på ref/ingen adv	
[9]	Alarm	
[10]	Alarm eller advarsel	
[12]	Uden for strømomr.	
[13]	Under strøm, lav	
[14]	Over strøm, høj	
[16]	Under hastighed, lav	
[17]	Over hastighed, høj	
[19]	Under tilbagef., lav	

6-72 Klemme 45, digital udgang		
Option:	Funktion:	
[20]	Over tilbagef., høj	
[21]	Termisk advarsel	
[22]	Klar, ingen term/adv.	
[23]	Fjernb. klar/ingen TA	
[24]	Klar, spænding OK	
[25]	Reversering	
[26]	Bus OK	
[32]	Mek. br. kontr.	
[35]	Ekstern spærring	
[36]	Styreord bit 11	
[37]	Styreord bit 12	
[41]	Under reference, lav	
[42]	Over ref., høj	
[45]	Busstyring	
[60]	Sammenligner 0	
[61]	Sammenligner 1	
[62]	Sammenligner 2	
[63]	Sammenligner 3	
[64]	Sammenlign 4	
[65]	Sammenlign 5	
[70]	Logisk regel 0	
[71]	Logisk regel 1	
[72]	Logisk regel 2	
[73]	Logisk regel 3	
[74]	Logikregel 4	
[75]	Logikregel 5	
[80]	SL digital udgang A	
[81]	SL digital udgang B	
[82]	SL digital udgang C	
[83]	SL digital udgang D	
[160]	Ingen alarmer	
[161]	Kører reverseret	
[165]	Lokal ref. aktiv	
[166]	Fjernref. aktiv	
[167]	Startkommando aktiv	
[168]	Hand-tilstand	
[169]	Auto-tilstand	
[191]	Tør pumpe	
[192]	Slut på kurve	
[193]	Sleep mode	
[194]	Kilremsbrud	
[196]	Fire mode	
[198]	Bypassstil. aktiv	

6-73 Klemme 45, udgang min. skal.		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 200 %]	Skala for minimumudgangen (0 eller 4 mA) for det analoge signal på klemme 45. Indstil værdien til at være en procentdel af hele området for den variabel, der er valgt i <i>parameter 6-71 Klemme 45, analog udgang</i> .

6-74 Klemme 45, udgang maks. skal.		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 200 %]	Skala for maksimumudgangen (20 mA) for det analoge signal på klemme 45. Indstil værdien til at være en procentdel af hele området for den variabel, der er valgt i <i>parameter 6-71 Klemme 45, analog udgang.</i>
Illustration 4.15 Udgang maksimum skalering		

6-76 Klemme 45, udgangsbusstyring		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 16384]	Holder niveauet for analog udgang, hvis den er styret af bus.

4.7.5 6-9* Analog/digital udgang 42

Parametre til konfigurering af grænser for analog/digital udgangsklemme 42. Analoge udgange er strømudgange: 0/4–20 mA. Opløsning på analoge udgange er 12 bit. Analoge udgangsklemmer kan også sættes op som digital udgang.

6-90 Terminal 42 Mode		
Option:	Funktion:	
		Indstil klemme 42, således at den fungerer som analog eller digital udgang.
[0] *	0-20 mA	
[1]	4-20 mA	
[2]	Digital udgang	

6-91 Klemme 42, analog udgang		
Option:	Funktion:	
		Vælg funktionen for klemme 42 som en analog strømudgang. Se også <i>parameter 6-90 Terminal 42 Mode.</i>
[0] *	Ingen funktion	
[100]	Udg.frekv. 0-100	0–100 Hz
[101]	Reference Min-Maks	Min _{Ref.} - Maks _{Ref.}
[102]	Feedback +200 %	Min _{FB} - Maks _{FB}
[103]	Mot.strøm. 0-Imaks	0–I _{maks}

6-91 Klemme 42, analog udgang		
Option:	Funktion:	
[106]	Effekt 0-Pnom	0–P _{nom}
[139]	Busstyring	0–100%

6-92 Terminal 42 Digital Output		
Option:	Funktion:	
		Vælg funktionen for klemme 42 som en analog strømudgang. Se også <i>parameter 6-90 Terminal 42 Mode.</i> Se <i>parameter 5-40 Funktionsrelæ</i> for en beskrivelse af optionerne.
[0] *	Ingen funktion	
[1]	Styring klar	
[2]	Frekv.-omf. klar	
[3]	Frekv. klar/fjernst	
[4]	Standby/ingen adv.	
[5]	Kører	
[6]	Kører/0 adv.	
[7]	Kør i omr./ingen adv.	
[8]	Kør på ref/ingen adv	
[9]	Alarm	
[10]	Alarm eller advarsel	
[12]	Uden for strømomr.	
[13]	Under strøm, lav	
[14]	Over strøm, høj	
[16]	Under hastighed, lav	
[17]	Over hastighed, høj	
[19]	Under tilbagef., lav	
[20]	Over tilbagef., høj	
[21]	Termisk advarsel	
[22]	Klar, ingen term/adv.	
[23]	Fjernb. klar/ingen TA	
[24]	Klar, spænding OK	
[25]	Reversering	
[26]	Bus OK	
[32]	Mek. br. kontr.	
[35]	Ekstern spærring	
[36]	Styreord bit 11	
[37]	Styreord bit 12	
[41]	Under reference, lav	
[42]	Over ref., høj	
[45]	Busstyring	
[60]	Sammenligner 0	
[61]	Sammenligner 1	
[62]	Sammenligner 2	
[63]	Sammenligner 3	
[64]	Sammenlign 4	
[65]	Sammenlign 5	
[70]	Logisk regel 0	
[71]	Logisk regel 1	
[72]	Logisk regel 2	
[73]	Logisk regel 3	

6-92 Terminal 42 Digital Output	
Option:	Funktion:
[74]	Logikregel 4
[75]	Logikregel 5
[80]	SL digital udgang A
[81]	SL digital udgang B
[82]	SL digital udgang C
[83]	SL digital udgang D
[160]	Ingen alarmer
[161]	Kører reverseret
[165]	Lokal ref. aktiv
[166]	Fjernref. aktiv
[167]	Startkommando aktiv
[168]	Hand-tilstand
[169]	Auto-tilstand
[191]	Tør pumpe
[192]	Slut på kurve
[193]	Sleep mode
[194]	Kilremsbrud
[196]	Fire mode
[198]	Bypassstil. aktiv

6-96 Klemme 42, udgangsbusstyring	
Range:	Funktion:
0* [0 - 16384]	Holder den analoge udgang på klemme 42, hvis den er styret af bus.

6-93 Klemme 42, udg. maks. skal.	
Range:	Funktion:
0 %* [0 - 200 %]	Skala for minimumudgangen (0 eller 4 mA) for det analoge signal på klemme 42. Indstil værdien til at være en procentdel af hele området for den variabel, der er valgt i <i>parameter 6-91 Terminal 42 Analog Output</i> .

6-94 Klemme 42, udg. maks. skal.	
Range:	Funktion:
100 %* [0 - 200 %]	<p>Skala for maksimumudgangen (20 mA) af skaleringen på klemme 42. Indstil værdien til at være en procentdel af hele området for den variabel, der er valgt i <i>parameter 6-91 Terminal 42 Analog Output</i>.</p> <p style="text-align: center;">Illustration 4.16 Udgang maksimum skalering</p>

4.8 Hovedmenu - Komm. og optioner - Gruppe 8

4.8.1 8-0* Gen. indstillinger

8-01 Styrested		
Option:	Funktion:	
		Denne parameter tilsidesætter indstillinger <i>parameter 8-50 Vælg friløb</i> tilsidesætter <i>parameter 8-56 Vælg preset-reference</i> .
[0] *	Digital og styreord	Styring ved hjælp af både digital indgang og styreord.
[1]	Kun digital	Styring kun ved hjælp af digitale indgange.
[2]	Kun styreord	Styring kun ved brug af styreord.

8-02 Styrekilde		
Option:	Funktion:	
		BEMÆRK! Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører. Vælg kilden til styreordet.
[0]	Ingen	
[1]	FC Port	
[3]	Option A	PROFIBUS og PROFINET.

8-03 Styre-timeout-tid		
Range:	Funktion:	
1 s*	[0.1 - 6000 s]	Indtast den tid, der maksimalt forventes at gå mellem modtagelsen af to på hinanden følgende telegrammer. Overskrides denne tid, formodes den serielle kommunikation at være ophørt. Funktionen valgt i <i>parameter 8-04 Styre-timeout-funktion</i> Styre-timeoutfunktion gennemføres.

8-04 Styre-timeoutfunktion		
Option:	Funktion:	
		Vælg timeoutfunktionen. Timeoutfunktionen aktiveres, hvis styreordet ikke opdateres inden for det tidsrum, der er angivet i <i>parameter 8-03 Styre-timeout-tid</i> . Option [20] N2-tilsidesætt.frig. fremkommer kun efter indstilling af Metasys N2-protokollen.
[0] *	Ikke aktiv	
[1]	Fastfrys udgang	
[2]	Stop	
[3]	Jogging	
[4]	Maks.hast.	
[5]	Stop og trip	
[20]	N2-tilsidesætt.frig.	

8-07 Diagnoseudløser		
Option:	Funktion:	
		Vælg [0] Ikke muligt, så der ikke sendes udvidede diagnosedata (EDD). Vælg [1] <i>Udløs ved alarmer</i> for at sende EDD ved alarmer eller [2] <i>Udløs alarm/advarsel</i> for at sende EDD ved alarmer eller advarsler. Ikke alle fieldbusser understøtter diagnosefunktionerne.
[0] *	Ikke muligt	
[1]	Udløs ved alarmer	
[2]	Udløs alarm/advarsel.	

4.8.2 8-1* Styre ordsindst.

8-10 Styreprofil		
Option:	Funktion:	
		Vælg fortolkning af de styre- og statusord, som svarer til den installerede fieldbus. Kun gyldige valg for den fieldbus, der er installeret i port A, er synlige i LCP-displayet.
[0] *	FC-profil	
[1]	PROFIdrive-profil	

8-14 Konfigurerbart styreord CTW		
Option:	Funktion:	
[0]	Ingen	Frekvensomformerer ignorerer oplysningerne i denne bit.
[1] *	Profilstandard	Funktionaliteten i denne bit afhænger af valget i <i>parameter 8-10 Styreordsprofil</i> .
[2]	CTW gyldig, aktiv lav	Frekvensomformerer ignorerer de resterende bit i styreordet, hvis det indstilles til 1.

8-19 Product Code		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 2147483647]	Vælg 0 til udlæsning af den aktuelle fieldbus-produktkode i henhold til den monterede fieldbus-option. Vælg1 til udlæsning af den faktiske leverandør-id.

4.8.3 8-3* FC-portindstillinger

8-30 Protokol		
Option:	Funktion:	
		Vælg protokol for den integrerede RS485-port. Ændring af indstillinger i <i>parameter 8-30 Protokol</i> kan ændre baud-hastighed.
[0] *	FC	Kommunikation i henhold til FC-protokollen.
[2]	Modbus RTU	Kommunikation i henhold til Modbus RTU-protokollen.
[4]	FLN	
[5]	BACNet	

8-31 Address		
Range:	Funktion:	
1*	[0.0 - 247]	Indtast adressen for RS485-porten. Gyldigt område: 1-126 for FC-bus, eller 1-247 for Modbus.

8-32 Baud-hast.		
Option:	Funktion:	
		Vælg baud-hastigheden for RS485-porten. Standard henviser til FC-protokollen. Ændring af protokollen i <i>parameter 8-30 Protokol</i> kan ændre baud-hastigheden. Ændring af protokollen i <i>parameter 8-30 Protokol</i> kan ændre baud-hastigheden.
[0]	2400 Baud	
[1]	4800 Baud	Fabriksindstilling for FLN.
[2]	9600 Baud	Fabriksindstilling for BACnet.
[3]	19200 Baud	Fabriksindstilling for Modbus RTU.
[4]	38400 Baud	
[5]	57600 Baud	
[6]	76800 Baud	
[7]	115200 Baud	

8-33 Paritet/stop-bits		
Option:	Funktion:	
		Paritet og stopbits til den protokol, der benytter FC-porten. For nogle af protokollerne er ikke alle optioner tilgængelige. Standard henviser til FC-protokollen. Ændring af protokollen i <i>parameter 8-30 Protokol</i> kan ændre baud-hastigheden.
[0]	Lige paritet 1 stop-bit	
[1]	Ulige paritet 1 stop-bit	

8-33 Paritet/stop-bits		
Option:	Funktion:	
[2]	Ingen paritet 1 stop-bit	
[3]	Ingen paritet 2 stop-bits	

8-35 Min. svartidsforsinkelse		
Range:	Funktion:	
0.01 s*	[0.0010 - 0.5 s]	Angiv minimumforsinkelsestiden mellem modtagelse af en forespørgsel og afsendelse af et svar. Denne minimumforsinkelsestid anvendes til at undgå modemforsinkelser.

8-36 Maks. svarforsinkelse		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.1 - 10.0 s]	

8-37 Maksimum forsinkelse mellem tegn		
Range:	Funktion:	
0.025 s*	[0.025 - 0.025 s]	Angiv det maksimum tilladte tidsinterval mellem modtagelse af to byte. Denne parameter aktiverer timeout, hvis transmissionen afbrydes.

4.8.4 8-4* FC MC-protokolsæt

8-40 Valg af telegram		
Option:	Funktion:	
		Gør det muligt at bruge frit konfigurerbare telegrammer eller standardtelegrammer til FC-porten.
[1] *	Standard telegram 1	
[300]	Standard telegram FCM300	

8-42 PCD-skrivekonfiguration		
Option:	Funktion:	
		Forskellige parametre kan knyttes til PCD 3-10 for PPO'erne. Antallet af PCD'er afhænger af PPO-typen. Værdierne i PCD 3-10 skrives til de valgte parametre som dataværdier.
[0]	None	
[1]	[302] Minimum Reference	
[2]	[303] Maximum Reference	
[3]	[341] Ramp 1 Ramp up time	
[4]	[342] Ramp 1 Ramp down time	
[5]	[351] Ramp 2 Ramp up time	
[6]	[352] Ramp 2 Ramp down time	
[7]	[380] Jog Ramp Time	
[8]	[381] Quick Stop Time	
[9]	[412] Motor Speed Low Limit [Hz]	

8-42 PCD-skrivekonfiguration

Forskellige parametre kan knyttes til PCD 3–10 for PPO'erne. Antallet af PCD'er afhænger af PPO-typen. Værdierne i PCD 3–10 skrives til de valgte parametre som dataværdier.

Option: **Funktion:**

[10]	[414] Motor Speed High Limit [Hz]	
[11]	[590] Digital & Relay Bus Control	
[12]	[676] Terminal45 Output Bus Control	
[13]	[696] Terminal 42 Output Bus Control	
[14]	[894] Bus Feedback 1	
[15]	FC Port CTW	
[16]	FC Port REF	

8-43 PCD-læsekonfiguration

Forskellige parametre kan knyttes til PCD 3–10 for PPO'erne. Antallet af PCD'er afhænger af PPO-typen. PCD 3–10 holder realtidsdataværdien for de valgte parametre.

Option: **Funktion:**

[0]	None	
[1]	[1500] Operation Hours	
[2]	[1501] Running Hours	
[3]	[1502] kWh Counter	
[4]	[1600] Control Word	
[5]	[1601] Reference [Unit]	
[6]	[1602] Reference %	
[7]	[1603] Status Word	
[8]	[1605] Main Actual Value [%]	
[9]	[1609] Custom Readout	
[10]	[1610] Power [kW]	
[11]	[1611] Power [hp]	
[12]	[1612] Motor Voltage	
[13]	[1613] Frequency	
[14]	[1614] Motor Current	
[15]	[1615] Frequency [%]	
[16]	[1616] Torque [Nm]	
[17]	[1618] Motor Thermal	
[18]	[1630] DC Link Voltage	
[19]	[1634] Heatsink Temp.	
[20]	[1635] Inverter Thermal	
[21]	[1638] SL Controller State	
[22]	[1650] External Reference	
[23]	[1652] Feedback [Unit]	
[24]	[1660] Digital Input 18,19,27,33	
[25]	[1661] Terminal 53 Switch Setting	
[26]	[1662] Analog Input 53(V)	
[27]	[1663] Terminal 54 Switch Setting	
[28]	[1664] Analog Input 54	
[29]	[1665] Analog Output 42 [mA]	
[30]	[1671] Relay Output [bin]	
[31]	[1672] Counter A	
[32]	[1673] Counter B	

8-43 PCD-læsekonfiguration

Forskellige parametre kan knyttes til PCD 3–10 for PPO'erne. Antallet af PCD'er afhænger af PPO-typen. PCD 3–10 holder realtidsdataværdien for de valgte parametre.

Option: **Funktion:**

[33]	[1690] Alarm Word	
[34]	[1692] Warning Word	
[35]	[1694] Ext. Status Word	
[36]	[1850] Sensorless Readout [Unit]	

4.8.5 8-5* Digital/bus

Parametre til konfiguration af styreordet digital/bus-kombinationen.

8-50 Vælg friløb

Option: **Funktion:**

		BEMÆRK! Denne parameter er kun aktiv, når parameter 8-01 Styrested er indstillet til [0] Digital og styreord. Vælg styring af friløbsfunktionen via klemmerne (digital indgang) og/eller via bussen.
[0]	Digital indgang	Aktiverer friløb via en digital indgang.
[1]	Bus	Aktiverer friløb via den serielle kommunikationsport.
[2]	Logisk OG	Aktiverer friløb via fieldbus/den serielle kommunikationsport og via en af de digitale indgange.
[3] *	Logisk ELLER	Aktiverer friløb via netværket/den serielle kommunikationsport eller en af de digitale indgange.

8-51 Kvikstop, valg

Option: **Funktion:**

		BEMÆRK! Denne parameter er kun aktiv, når parameter 8-01 Styrested er indstillet til [0] Digital og styreord. Vælg styring af funktionen Hurtigt stop via klemmerne (digital indgang) og/eller via bussen.
[0]	Digital indgang	Aktiverer hurtigt stop via en digital indgang.
[1]	Bus	Aktiverer hurtigt stop via den serielle kommunikationsport.
[2]	Logisk OG	Aktiverer hurtigt stop via den serielle kommunikationsport og via en af de digitale indgange.

8-51 Kvikstop, valg		
Option:	Funktion:	
[3] *	Logisk ELLER	Aktiverer hurtigt stop via den serielle kommunikationsport eller via en af de digitale indgange.

8-52 Vælg DC-bremse		
Option:	Funktion:	
		<p>BEMÆRK! Denne parameter er kun aktiv, når parameter 8-01 Styrested er indstillet til [0] Digital og styreord.</p> <p>Vælg styring af DC-bremsen via klemmerne (digital indgang).</p>
[0]	Digital indgang	Aktiverer DC-bremse via en digital indgang.
[1]	Bus	Aktiverer DC-bremse via den serielle kommunikationsport.
[2]	Logisk OG	Aktiverer DC-bremse via den serielle kommunikationsport og via en af de digitale indgange.
[3]	Logisk ELLER	Aktiverer DC-bremse via den serielle kommunikationsport eller via en af de digitale indgange.

8-53 Vælg start		
Option:	Funktion:	
		<p>BEMÆRK! Denne parameter er kun aktiv, når parameter 8-01 Styrested er indstillet til [0] Digital og styreord.</p> <p>Vælg styring af frekvensomformerens startfunktion via klemmerne (digital indgang).</p>
[0]	Digital indgang	Aktiverer en startkommando via en digital indgang.
[1]	Bus	Aktiverer en startkommando via den serielle kommunikationsport eller fieldbus-optioner.
[2]	Logisk OG	Aktiverer en startkommando via den serielle kommunikationsport og via en af de digitale indgange.
[3] *	Logisk ELLER	Aktiverer en startkommando via den serielle kommunikationsport eller via en af de digitale indgange.

8-54 Vælg reversering		
Option:	Funktion:	
		<p>BEMÆRK! Denne parameter er kun aktiv, når parameter 8-01 Styrested er indstillet til [0] Digital og styreord.</p>

8-54 Vælg reversering		
Option:	Funktion:	
		Vælg styring af frekvensomformerens reverseeringsfunktion via klemmerne (digital indgang) og/eller via den serielle kommunikationsport.
[0] *	Digital indgang	Aktiverer en reverseeringskommando via en digital indgang.
[1]	Bus	Aktiverer en reverseeringskommando via den serielle kommunikationsport.
[2]	Logisk OG	Aktiverer en reverseeringskommando via den serielle kommunikationsport og via en af de digitale indgange.
[3]	Logisk ELLER	Aktiverer en reverseeringskommando via den serielle kommunikationsport eller via en af de digitale indgange.

8-55 Vælg opsætning		
Option:	Funktion:	
		<p>BEMÆRK! Denne parameter er kun aktiv, når parameter 8-01 Styrested er indstillet til [0] Digital og styreord.</p> <p>Vælg styring af frekvensomformerens opsætning via klemmerne (digital indgang) og/eller via den serielle kommunikationsport.</p>
[0]	Digital indgang	Aktiverer valg af opsætning via en digital indgang.
[1]	Bus	Aktiverer valg af opsætning via den serielle kommunikationsport.
[2]	Logisk OG	Aktiverer valg af opsætning via den serielle kommunikationsport og via en af de digitale indgange.
[3]	Logisk * ELLER	Aktiverer valg af opsætning via den serielle kommunikationsport eller via en af de digitale indgange.

8-56 Vælg preset-reference		
Option:	Funktion:	
		Vælg styring af frekvensomformerens valg af preset-reference via klemmerne (digital indgang) og/eller via den serielle kommunikationsport.
[0]	Digital indgang	Aktiverer valg af preset-reference via en digital indgang.
[1]	Bus	Aktiverer valg af preset-reference via den serielle kommunikationsport.
[2]	Logisk OG	Aktiverer valg af preset-reference via den serielle kommunikationsport og via en af de digitale indgange.

8-56 Vælg preset-reference		
Option:	Funktion:	
[3] *	Logisk ELLER	Aktiverer valg af preset-reference via den serielle kommunikationsport eller via en af de digitale indgange.

8-57 Profdrive OFF2 Select		
Vælg styring af frekvensomformerens OFF2-valg via klemmerne (digital indgang) og/eller via fieldbus. Denne parameter er kun aktiv, når <i>parameter 8-01 Styrested</i> er indstillet til [0] <i>Digital og styreord</i> og <i>parameter 8-10 Styreordsprofil</i> er indstillet til [1] <i>PROFdrive-profil</i> .		
Option:	Funktion:	
[0]	Digital indgang	
[1]	Bus	
[2]	Logisk OG	
[3] *	Logisk ELLER	

8-58 Profdrive OFF3 Select		
Vælg styring af frekvensomformerens OFF3-valg via klemmerne (digital indgang) og/eller via fieldbus. Denne parameter er kun aktiv, når <i>parameter 8-01 Styrested</i> er indstillet til [0] <i>Digital og styreord</i> og <i>parameter 8-10 Styreordsprofil</i> er indstillet til [1] <i>PROFdrive-profil</i> .		
Option:	Funktion:	
[0]	Digital indgang	
[1]	Bus	
[2]	Logisk OG	
[3] *	Logisk ELLER	

4.8.6 8-7* BACnet

8-70 BACnet-enhedsforekomst		
Range:	Funktion:	
1*	[0 - 4194303]	Indtast et unikt ID-nummer for BACnet-enheden.

8-72 MS/TP Maks. mastere		
Range:	Funktion:	
127*	[0 - 127]	Definér adressen på den master, der har den højeste adresse i dette netværk. Reducering af denne værdi optimerer polling for token (søgning efter elementer i fast rækkefølge).

8-73 MS/TP Maks. info.-rammer		
Range:	Funktion:	
1*	[1 - 65534]	Definér, hvor meget info/hvor mange datarammer, enheden må sende, mens den holder tokenet.

8-74 "I-am" -tjeneste		
Option:	Funktion:	
[0] *	Send ved opstart	Vælg, om apparatet kun skal sende I-Am-service meddelelsen ved opstart.
[1]	kontinuerligt	Vælg, om apparatet skal sende I-Am-service meddelelsen kontinuerligt med et interval på ca. et minut.

8-75 Initialisering adgangskode		
Range:	Funktion:	
admin*	[1 - 1]	Indtast den krævede adgangskode for udførelse af frekvensomformerens geninitialisering fra BACnet.

8-79 Protocol Firmware version		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 65535]	Læs den understøttede protokolversion. Indeks 5 for BACnet.

4.8.7 8-8* FC-portdiagnose

Disse parametre bruges til overvågning af buskommunikation via FC-porten.

8-80 Busmedd.tæller		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 4294967295]	Denne parameter viser antallet af gyldige telegrammer, der er registreret på bussen.

8-81 Busfejltæller		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 4294967295]	Denne parameter viser antallet af telegrammer med fejl (for eksempel CRC-fejl) registreret på bussen.

8-82 Slavemedd.-tæller		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 4294967295]	Denne parameter viser antallet af gyldige telegrammer adresseret til slaven sendt af frekvensomformereren.

8-83 Slavefejltæller		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 4294967295]	Denne parameter viser antallet af telegrammer med fejl, som frekvensomformereren ikke kunne udføre.

8-84 Sendte slavemedd.		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 4294967295]	Denne parameter viser antallet af meddelelser, der er sendt fra slaven.

8-85 Slave timeout-fejl		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 4294967295]	Denne parameter viser antallet af slave timeout-fejl.

8-88 Nulstil FC-portdiagnose		
Option:	Funktion:	
[0] *	Nulstil ikke	
[1]	Nulstil tæller	

4.8.8 8-9* Busfeedback

8-90 Bus-jog 1, hastighed		
Range:	Funktion:	
100 RPM*	[0 - 1500 RPM]	Indtast jog-hastigheden. Aktiverer denne faste jog-hastighed via den serielle port eller fieldbus-optionen.

8-91 Bus-jog 2, hastighed		
Range:	Funktion:	
200 RPM*	[0 - 1500 RPM]	Indtast jog-hastigheden. Aktiverer denne faste jog-hastighed via den serielle port eller fieldbus-optionen.

8-94 Busfeedback 1		
Range:	Funktion:	
0*	[-32768 - 32767]	Skriver feedback til denne parameter via den serielle kommunikationsport. Vælg denne parameter i <i>parameter 20-00 Feedback 1-kilde</i> eller <i>parameter 20-03 Proc. lukket sløjfe, tilb. 2-signal</i> som en feedbackkilde. Hex-værdi 4.000 t svarer til 100 % feedback/område er ± 200 %.

4.9 Hovedmenu - PROFIdrive - Gruppe 9

9-00 Setpoint		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Denne parameter modtager cyklisk reference fra en master class 2. Hvis styringsprioriteten er indstillet til master class 2, tages referencen for frekvensomformereren fra denne parameter, hvorimod cyklisk reference ignoreres.	

9-07 Actual Value		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Denne parameter leverer MAV for en master class 2. Parameteren er gyldig, hvis styringsprioriteten er indstillet til master class 2.	

9-15 PCD-skrivekonfiguration		
Vælg de parametre, der skal tildeles PCD 3–10 af telegrammerne. Antallet af tilgængelige PCD'er afhænger af telegramtypen. Værdier i PCD 3–10 skrives til de valgte parametre som data. Se <i>parameter 9-22 Telegram Selection</i> for standard PROFIBUS-telegrammer.		
Option:	Funktion:	
[0]		
[302]	Minimumreference	
[303]	Maksimumreference	
[312]	Catch up/slow down	
[341]	Rampe 1, rampe-op-tid	
[342]	Rampe 1, rampe-ned-tid	
[351]	Rampe 2, rampe-op-tid	
[352]	Rampe 2, rampe-ned-tid	
[380]	Jog-rampetid	
[381]	Kvikstop rampetid	
[412]	Motorhastighed, lav grænse [Hz]	
[414]	Motorhastighed, høj grænse [Hz]	
[553]	Kl. 29 høj ref/feedb.-værdi	
[590]	Digital & relæbusstyring	
[615]	Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi	
[625]	Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi	
[696]	Klemme 42, udgangsbusstyring	
[890]	Bus-jog 1, hastighed	
[891]	Bus-jog 2, hastighed	
[894]	Busfeedback 1	
[1680]	Fieldbus, CTW 1	
[1682]	Fieldbus-REF. 1	
[2021]	Sætpunkt 1	

9-16 PCD-læsekonfiguration		
Vælg de parametre, der skal tildeles PCD 3–10 af telegrammerne. Antallet af tilgængelige PCD'er afhænger af telegramtypen. Værdier i PCD 3–10 indeholder de faktiske dataværdier for de valgte parametre.		
Option:	Funktion:	
[0]		
[894]	Busfeedback 1	
[1500]	Driftstimer	
[1501]	Kørte timer	
[1502]	kWh-tæller	
[1600]	Styreord	
[1601]	Reference [enhed]	
[1602]	Reference [%]	
[1603]	statusord	
[1605]	Vigtigste faktiske værdi [%]	
[1609]	Tilpas. udlæs.	
[1610]	Effekt [kW]	
[1611]	Effekt [hp]	
[1612]	Motorspænding	
[1613]	Frekvens	
[1614]	Motorstrøm	
[1615]	Frekvens [%]	
[1616]	Moment [Nm]	
[1618]	Termisk motorbelastning	
[1622]	Moment [%]	
[1626]	Effekt filtreres [kW]	
[1627]	Effekt filtreres [hk]	
[1630]	DC Link-spænding	
[1634]	Kølepl.-temp.	
[1635]	Termisk inverterbelastning	
[1638]	SL-styreenh., tilstand	
[1639]	Styrekorttemp.	
[1650]	Ekstern reference	
[1652]	Feedback [enhed]	
[1660]	Digital indgang	
[1661]	Klemme 53, koblingsindstilling	
[1662]	Analog indgang 53	
[1663]	Klemme 54, koblingsindstilling	
[1664]	Analog indgang 54	
[1665]	Analog udgang 42 [mA]	
[1666]	Digital udgang [bin]	
[1667]	Frekvensindgang #29 [Hz]	
[1671]	Relæudgang [bin]	
[1672]	Tæller A	
[1673]	Tæller B	
[1679]	Analog udgang AO45	
[1684]	Komm.-optionsstatusord	
[1685]	FC-port, CTW 1	
[1690]	Alarmord	
[1691]	Alarmord 2	
[1692]	Advarselsord	

9-16 PCD-læsekonfiguration		
Vælg de parametre, der skal tildeles PCD 3-10 af telegrammerne. Antallet af tilgængelige PCD'er afhænger af telegramtypen. Værdier i PCD 3-10 indeholder de faktiske dataværdier for de valgte parametre.		
Option:	Funktion:	
[1693]	Advarselsord 2	
[1694]	Udv. statusord	
[1695]	Ekst. statusord 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[1850]	Sensorless udl. [enhed]	

9-18 Node Address		
Range:	Funktion:	
126* [0 - 126]	Indtast nodeadressen i denne parameter eller alternativt på hardwarekontakten. For at justere nodeadressen i <i>parameter 9-18 Node Address</i> skal hardwarekontakten stilles på 126 eller 127 (dvs. alle kontakter indstilles til <i>Aktiv</i>). Ellers viser denne parameter kontaktens faktiske indstilling.	

9-19 Drive Unit System Number		
Range:	Funktion:	
1038* [0 - 65535]	Producent-specifik system-ID.	

9-22 Telegram Selection		
Option:	Funktion:	
[1]	Standard telegram 1	Vælg en standard PROFIBUS-telegramkonfiguration til frekvensomformerens som et alternativ til de frit konfigurerbare telegrammer i <i>parameter 9-15 PCD Write Configuration</i> og <i>parameter 9-16 PCD Read Configuration</i> .
[100] *	None	
[101]	PPO 1	
[102]	PPO 2	
[103]	PPO 3	
[104]	PPO 4	
[105]	PPO 5	
[106]	PPO 6	
[107]	PPO 7	
[108]	PPO 8	
[200]	Custom telegram 1	

9-23 Parametre til signaler		
Option:	Funktion:	
[0] *		
[302]	Minimumreference	
[303]	Maksimumreference	
[312]	Catch up/slow down	
[341]	Rampe 1, rampe-op-tid	
[342]	Rampe 1, rampe-ned-tid	

9-23 Parametre til signaler		
Option:	Funktion:	
[351]	Rampe 2, rampe-op-tid	
[352]	Rampe 2, rampe-ned-tid	
[380]	Jog-rampetid	
[381]	Kvikstop rampetid	
[412]	Motorhastighed, lav grænse [Hz]	
[414]	Motorhastighed, høj grænse [Hz]	
[553]	Kl. 29 høj ref./feedb.-værdi	
[590]	Digital & relæbusstyring	
[615]	Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi	
[625]	Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi	
[696]	Klemme 42, udgangsbussstyring	
[890]	Bus-jog 1, hastighed	
[891]	Bus-jog 2, hastighed	
[894]	Busfeedback 1	
[1500]	Driftstimer	
[1501]	Kørte timer	
[1502]	kWh-tæller	
[1600]	Styreord	
[1601]	Reference [enhed]	
[1602]	Reference [%]	
[1603]	statusord	
[1605]	Vigtigste faktiske værdi [%]	
[1609]	Tilpas. udlæs.	
[1610]	Effekt [kW]	
[1611]	Effekt [hp]	
[1612]	Motorspænding	
[1613]	Frekvens	
[1614]	Motorstrøm	
[1615]	Frekvens [%]	
[1616]	Moment [Nm]	
[1618]	Termisk motorbelastning	
[1622]	Moment [%]	
[1626]	Effekt filtreres [kW]	
[1627]	Effekt filtreres [hk]	
[1630]	DC Link-spænding	
[1634]	Kølepl.-temp.	
[1635]	Termisk inverterbelastning	
[1638]	SL-styreenh., tilstand	
[1639]	Styrekorttemp.	
[1650]	Ekstern reference	
[1652]	Feedback [enhed]	
[1660]	Digital indgang	
[1661]	Klemme 53, koblingsindstilling	
[1662]	Analog indgang 53	
[1663]	Klemme 54, koblingsindstilling	
[1664]	Analog indgang 54	
[1665]	Analog udgang 42 [mA]	
[1666]	Digital udgang [bin]	
[1667]	Frekvensindgang #29 [Hz]	
[1671]	Relæudgang [bin]	
[1672]	Tæller A	
[1673]	Tæller B	

9-23 Parametre til signaler		
Option:	Funktion:	
[1679]	Analog udgang AO45	
[1680]	Fieldbus, CTW 1	
[1682]	Fieldbus-REF. 1	
[1684]	Komm.-optionsstatusord	
[1685]	FC-port, CTW 1	
[1690]	Alarmord	
[1691]	Alarmord 2	
[1692]	Advarselsord	
[1693]	Advarselsord 2	
[1694]	Udv. statusord	
[1695]	Ekst. statusord 2	
[1697]	Alarm Word 3	
[1850]	Sensorless udl. [enhed]	
[2021]	Sætpunkt 1	

9-27 Parameterredigering		
Option:	Funktion:	
		Parametre kan redigeres via PROFIBUS, standard-RS485-grænsefladen eller LCP'et.
[0]	Deaktiveret	Deaktiverer redigering via PROFIBUS.
[1] *	Aktiveret	Aktiverer redigering via PROFIBUS.

9-28 Processtyring		
Option:	Funktion:	
		Processtyring (indstilling af styreord, hastighedsreference og procesdata) er mulig via enten Profibus eller standard-fieldbus, men ikke via begge på samme tid. Lokal betjening er altid mulig via . Styring via processtyring er mulig enten via klemmerne eller fieldbussen afhængigt af indstillingerne i <i>parameter 8-50 Vælg friløb</i> til <i>parameter 8-56 Vælg preset-reference</i> .
[0]	Ikke muligt	Deaktiverer processtyring via Profibus, og aktiverer processtyring via standard fieldbus eller Profibus Master class 2.
[1] *	Aktiveret cykl. master	Aktiverer processtyring via Profibus Master Class 1, og deaktiverer processtyring via standard fieldbus eller Profibus Master class 2.

9-44 Fejlmeddelelsestæller		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]		Angiver antallet af fejlhændelser, der aktuelt er gemt i <i>parameter 9-45 Fejlkode</i> . Bufferkapaciteten er maksimum otte fejlhændelser. Bufferen og tælleren er indstillet til 0 ved nulstilling eller opstart.

9-45 Fejlkode		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 0]		Denne buffer indeholder alarmordet for alle alarmer og advarsler, der har fundet sted siden sidste nulstilling eller opstart. Bufferkapaciteten er maksimum otte fejlhændelser.

9-47 Fejlnummer		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 0]		Denne buffer indeholder alarmordet for alle alarmer og advarsler, der har fundet sted siden sidste nulstilling eller opstart. Bufferkapaciteten er maksimum otte fejlhændelser.

9-52 Fault Situation Counter		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 1000]		Angiver antallet af fejlhændelser, der har fundet sted siden sidste nulstilling eller opstart.

9-53 Profibus Warning Word																																				
Range:	Funktion:																																			
0* [0 - 65535]		Denne parameter viser PROFIBUS-kommunikationsadvarsler.																																		
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Beskrivelse</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Forbindelse til DP-master er tabt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Ikke brugt.</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>FDL (fieldbus data link layer) er ikke OK.</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Ryd data, kommando modtaget.</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Faktisk værdi er ikke opdateret.</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Baud-hastighedssøgning.</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>PROFIBUS ASIC sender ikke.</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Initialisering af PROFIBUS er ikke OK.</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Frekvensomformer er trippet.</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Intern CAN-fejl.</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Forkerte konfigurationsdata fra PLC.</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Forkert ID sendt af PLC.</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Intern fejl opstod.</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Ikke konfigureret.</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Timeout aktiv.</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Advarsel 34 aktiv.</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Beskrivelse	0	Forbindelse til DP-master er tabt.	1	Ikke brugt.	2	FDL (fieldbus data link layer) er ikke OK.	3	Ryd data, kommando modtaget.	4	Faktisk værdi er ikke opdateret.	5	Baud-hastighedssøgning.	6	PROFIBUS ASIC sender ikke.	7	Initialisering af PROFIBUS er ikke OK.	8	Frekvensomformer er trippet.	9	Intern CAN-fejl.	10	Forkerte konfigurationsdata fra PLC.	11	Forkert ID sendt af PLC.	12	Intern fejl opstod.	13	Ikke konfigureret.	14	Timeout aktiv.	15	Advarsel 34 aktiv.	
Bit	Beskrivelse																																			
0	Forbindelse til DP-master er tabt.																																			
1	Ikke brugt.																																			
2	FDL (fieldbus data link layer) er ikke OK.																																			
3	Ryd data, kommando modtaget.																																			
4	Faktisk værdi er ikke opdateret.																																			
5	Baud-hastighedssøgning.																																			
6	PROFIBUS ASIC sender ikke.																																			
7	Initialisering af PROFIBUS er ikke OK.																																			
8	Frekvensomformer er trippet.																																			
9	Intern CAN-fejl.																																			
10	Forkerte konfigurationsdata fra PLC.																																			
11	Forkert ID sendt af PLC.																																			
12	Intern fejl opstod.																																			
13	Ikke konfigureret.																																			
14	Timeout aktiv.																																			
15	Advarsel 34 aktiv.																																			
Tabel 4.7 Bitdefinition																																				

9-63 Actual Baud Rate		
Option:	Funktion:	
		Denne parameter viser den faktiske PROFIBUS-baud-hastighed. PROFIBUS-masteren indstiller automatisk baud-hastighed.
[0]	9,6 kbit/s	
[1]	19,2 kbit/s	
[2]	93,75 kbit/s	

9-63 Actual Baud Rate		
Option:	Funktion:	
[3]	187,5 kbit/s	
[4]	500 kbit/s	
[6]	1500 kbit/s	
[7]	3000 kbit/s	
[8]	6000 kbit/s	
[9]	12000 kbit/s	
[10]	31,25 kbit/s	
[11]	45,45 kbit/s	
[255] *	No baudrate found	

9-64 Device Identification																																			
Range:	Funktion:																																		
0* [0 - 0]	<p>BEMÆRK! Denne parameter er ikke synlig via LCP.</p> <p>Parameter til apparatidentifikation. Datatypen er array[n] af 16-bit uden fortegn. Tildelingen af de første underindekser er defineret og vist i <i>Tabel 4.8</i>.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Indeks</th> <th>Indhold</th> <th>værdi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Producent</td> <td>128</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Apparattype</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Version</td> <td>xxyy</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Firmwareversion dato år</td> <td>yyyy</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Firmwareversion dato måned</td> <td>ddmm</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Antal akser</td> <td>Variabel</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Producentsspecifik: PB-version</td> <td>xxyy</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Producentsspecifik: Databaseversion</td> <td>xxyy</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Producentsspecifik: AOC-version</td> <td>xxyy</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Producentsspecifik: MOC-version</td> <td>xxyy</td> </tr> </tbody> </table>		Indeks	Indhold	værdi	0	Producent	128	1	Apparattype	1	2	Version	xxyy	3	Firmwareversion dato år	yyyy	4	Firmwareversion dato måned	ddmm	5	Antal akser	Variabel	6	Producentsspecifik: PB-version	xxyy	7	Producentsspecifik: Databaseversion	xxyy	8	Producentsspecifik: AOC-version	xxyy	9	Producentsspecifik: MOC-version	xxyy
Indeks	Indhold	værdi																																	
0	Producent	128																																	
1	Apparattype	1																																	
2	Version	xxyy																																	
3	Firmwareversion dato år	yyyy																																	
4	Firmwareversion dato måned	ddmm																																	
5	Antal akser	Variabel																																	
6	Producentsspecifik: PB-version	xxyy																																	
7	Producentsspecifik: Databaseversion	xxyy																																	
8	Producentsspecifik: AOC-version	xxyy																																	
9	Producentsspecifik: MOC-version	xxyy																																	

9-65 Profile Number		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 0]	<p>BEMÆRK! Denne parameter er ikke synlig via LCP.</p> <p>Denne parameter indeholder profilidentifikationen. Byte 1 indeholder profilnummeret, og byte 2 indeholder profilens versionsnummer.</p>	

9-67 Control Word 1		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Denne parameter accepterer styreordet fra en master class 2 i samme format som PCD 1.	

9-68 Status Word 1		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535]	Denne parameter leverer statusordet for en master class 2 i samme format som PCD 2.	

9-70 Edit Set-up		
Option:	Funktion:	
		Vælg den opsætning, hvor programmering (ændring af data) udføres under driften. Det er muligt at programmere de fire opsætninger uafhængigt af, hvilken opsætning er valgt som aktivt setup. Parameterradgang fra hver master ledes hen til den opsætning, der er valgt af den enkelte master (cyklisk, acyklisk MCL1, 1. acyklisk MCL2, 2. acyklisk MCL2, 3. acyklisk MCL2).
[1]	Set-up 1	
[2]	Set-up 2	
[9] *	Active Set-up	

9-71 Profibus Save Data Values		
Option:	Funktion:	
		Parameter værdier, der er ændret via RS485, gemmes ikke automatisk i den permanente hukommelse. Anvend denne parameter til at aktivere en funktion, der lagrer alle parameter værdier i den permanente hukommelse EEPROM, så ændrede parameter værdier bevares ved nedlukning.
[0] *	Off	Deaktiverer den permanente lagerfunktion.
[1]	Store all setups	Gemmer alle parameter værdier i den opsætning, der er valgt i <i>parameter 9-70 Edit Set-up</i> i den permanente hukommelse. Værdien vender tilbage til [0] Deaktiveret, når alle værdierne er gemt.
[2]	Store all setups	Gemmer alle parameter værdier for alle opsætninger i den permanente hukommelse. Valget vender tilbage til [0] Deaktiveret, når alle parameter værdier er gemt.

9-72 ProfibusDriveReset		
Option:	Funktion:	
		BEMÆRK! Nulstiller kun VLT® PROFIBUS DP MCA 101-optionen.
[0] *	No action	
[1]	Power-on reset	Nulstiller frekvensomformereren efter opstart, som ved strømcyklus.
[2]	Power-on reset prep	

9-72 ProfibusDriveReset		
Option:	Funktion:	
[3]	Comm option reset	Ved nulstilling forsvinder frekvensomformerens fra fieldbussen, hvilket kan forårsage en kommunikationsfejl fra masteren.

9-75 DO Identification		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65535]	Indeholder oplysninger DO (drive object).

9-80 Defined Parameters (1)		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 9999]	Denne parameter viser en liste over alle definerede frekvensomformerparametre, der er tilgængelige for PROFIBUS.

9-81 Defined Parameters (2)		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 9999]	Denne parameter viser en liste over alle definerede frekvensomformerparametre, der er tilgængelige for PROFIBUS.

9-82 Defined Parameters (3)		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 9999]	Denne parameter viser en liste over alle definerede frekvensomformerparametre, der er tilgængelige for PROFIBUS.

9-83 Defined Parameters (4)		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 9999]	Denne parameter viser en liste over alle definerede frekvensomformerparametre, der er tilgængelige for PROFIBUS.

9-84 Defined Parameters (5)		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 9999]	Denne parameter viser en liste over alle definerede frekvensomformerparametre, der er tilgængelige for PROFIBUS.

9-85 Defined Parameters (6)		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 9999]	Denne parameter viser en liste over alle definerede frekvensomformerparametre, der er tilgængelige for PROFIBUS.

9-90 Changed Parameters (1)		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 9999]	Denne parameter viser en liste over alle de frekvensomformerparametre, der afviger fra fabriksindstillingen.

9-91 Changed Parameters (2)		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 9999]	Denne parameter viser en liste over alle de frekvensomformerparametre, der afviger fra fabriksindstillingen.

9-92 Changed Parameters (3)		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 9999]	Denne parameter viser en liste over alle de frekvensomformerparametre, der afviger fra fabriksindstillingen.

9-93 Changed Parameters (4)		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 9999]	Denne parameter viser en liste over alle de frekvensomformerparametre, der afviger fra fabriksindstillingen.

9-94 Changed Parameters (5)		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 9999]	Denne parameter viser en liste over alle de frekvensomformerparametre, der afviger fra fabriksindstillingen.

9-99 Profibus Revision Counter		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65535]	Udlæsning af revisionstæller.

4.10 Hovedmenu - Intelligent logik - Gruppe 13

4.10.1 13-** Prog. Funktioner

Smart Logic Control (SLC) er en sekvens af brugerdefinerede handlinger (se *parameter 13-52 SL styreenh.-handling [x]*), som afvikles af SLC, når SLC evaluerer den tilknyttede brugerdefinerede hændelse (se *parameter 13-51 SL styreenhed.-hændelse [x]*) evalueres som sand. Hver hændelse og handling nummereres og sammenkædes i par. Dette betyder, at når [0] hændelse opfyldes (opnår værdien sand), udføres [0] handling. Efter udførelse af denne handling vil betingelserne for [1] hændelse blive evalueret, og hvis de evalueres som sande, vil [1] handling blive udført osv. Der evalueres kun én hændelse ad gangen. Hvis en hændelse evalueres som FALSK, sker der ingenting (i SLC) i løbet af det aktuelle scanningsinterval, og der evalueres ingen andre hændelser. Dette betyder, at når SLC starter, evalueres [0] hændelse (og kun [0] hændelse) ved hvert scanningsinterval. Kun når [0] hændelse evalueres som sand, afvikler SLC [0] handling og begynder at evaluere [1] hændelse. Det er muligt at programmere fra 1–20 hændelser og handlinger. Når den sidste hændelse/handling er blevet afviklet, vil sekvensen begynde forfra fra [0] hændelse/[0] handling.

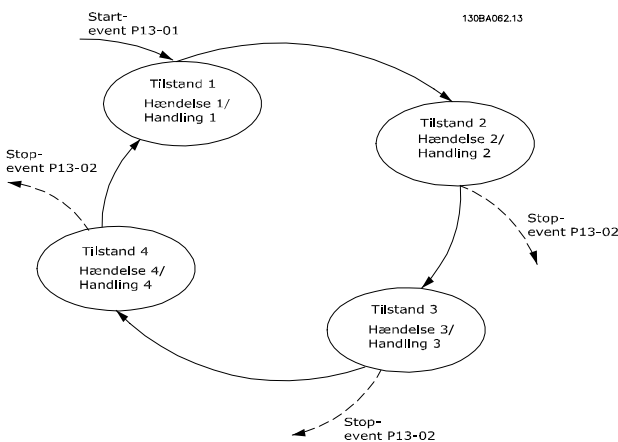


Illustration 4.17 Eksempel med tre hændelser/handlinger

Start og stop af SLC

Start og stop SLC ved at vælge [1] Aktiv eller [2] Ikke aktiv i *parameter 13-00 SL styreenh.-tilstand*. SLC starter altid i tilstanden 0 (hvor den evaluerer [0] hændelse). SLC starter, når starthændelsen (defineret i *parameter 13-01 Starthændelse*) evalueres som sand (hvis [1] Aktiv er valgt i *parameter 13-00 SL styreenh.-tilstand*). SLC stopper, når stophændelsen (*parameter 13-02 Stophændelse*) er sand. *Parameter 13-03 Nulstil SLC* nulstiller alle SLC-parametre og begynder forfra med programmeringen.

4.10.2 13-0* SLC Settings

Use the SLC settings to activate, deactivate, and reset the smart logic control sequence. The logic functions and comparators are always running in the background, which opens for separate control of digital inputs and outputs.

13-00 SL styreenh.-tilstand		
Option:	Funktion:	
		Vælg [1] Aktiveret for at aktivere Smart Logic Control og starte, når en startkommando er til stede, for eksempel via en digital indgang. Vælg [0] Deaktiveret for at deaktivere Smart Logic Control.
[0] *	Ikke aktiv	Deaktiverer Smart Logic Controller.
[1]	Aktiv	Aktiverer Smart Logic Controller.

13-01 Starthændelse		
Option:	Funktion:	
		Vælg den booleske indgang (sand eller falsk) for at aktivere Smart Logic Control.
[0]	FALSK	Indsætter den faste værdi falsk i den logiske regel.
[1]	SAND	Indsætter den faste værdi sand i den logiske regel.
[2]	Kører	Motoren kører.
[3]	Inden for området	Motoren kører inden for de programmerede strømområder (<i>parameter 4-50 Advarsel, strøm lav</i> og <i>parameter 4-51 Advarsel, strøm høj</i>).
[4]	På reference	Motoren kører ved referencehastighed.
[7]	Uden for strømomr.	Motorstrømmen er uden for det område, der er indstillet i <i>parameter 4-18 Strømgrænse</i> .
[8]	Under I lav	Motorstrømmen er lavere end den værdi, der er indstillet i <i>parameter 4-50 Advarsel, strøm lav</i> .
[9]	Over I høj	Motorstrømmen er højere end den værdi, der er indstillet i <i>parameter 4-51 Advarsel, strøm høj</i> .
[16]	Termisk advarsel	Den termiske advarsel udløses, når temperaturen overstiger grænsen i motoren, frekvensomformereren eller termistoren.
[17]	Netf. uden for omr.	Netfasetaab advarsel eller alarm, hvis <i>parameter 14-12 Funktion ved netubalance</i> ikke er indstillet til [2] Deaktiveret.

13-01 Starthændelse		
Option:	Funktion:	
[18]	Reversering	Frekvensomformeren reverserer.
[19]	Advarsel	En advarsel er til stede.
[20]	Alarm (trip)	En alarm er til stede.
[21]	Alarm (triplås)	En triplås-alarm er til stede.
[22]	Sammenligner 0	Anvend resultatet af sammenligner 0 i den logiske regel.
[23]	Sammenligner 1	Anvend resultatet af sammenligner 1 i den logiske regel.
[24]	Sammenligner 2	Anvend resultatet af sammenligner 2 i den logiske regel.
[25]	Sammenligner 3	Anvend resultatet af sammenligner 3 i den logiske regel.
[26]	Logisk regel 0	Anvend resultatet af den logiske regel 0 i den logiske regel.
[27]	Logisk regel 1	Anvend resultatet af den logiske regel 1 i den logiske regel.
[28]	Logisk regel 2	Anvend resultatet af den logiske regel 2 i den logiske regel.
[29]	Logisk regel 3	Anvend resultatet af den logiske regel 3 i den logiske regel.
[33]	Digital indgang DI18	Anvend værdien for DI18 i den logiske regel (høj = sand).
[34]	Digital indgang DI19	Anvend værdien for DI19 i den logiske regel (høj = sand).
[35]	Digital indgang DI27	Anvend værdien for DI27 i den logiske regel (høj = sand).
[36]	Digital indgang DI29	Anvend værdien for DI29 i den logiske regel (høj = sand).
[39]	Startkommando *	Denne hændelse er sand, hvis frekvensomformeren startes (enten via digital indgang, fieldbus eller på anden måde).
[40]	Frekv.-omf. stands	Denne hændelse er sand, hvis frekvensomformeren standses eller kører friløb (enten via digital indgang, fieldbus eller på anden måde).
[42]	Auto-nulst. trip	Denne hændelse er sand, hvis frekvensomformeren trippes (men ikke triplåses), og der udstedes en automatisk nulstilling.
[50]	Sammenlign 4	Anvend resultatet af sammenligner 4 i den logiske regel.
[51]	Sammenlign 5	Anvend resultatet af sammenligner 5 i den logiske regel.
[60]	Logikregel 4	Anvend resultatet af den logiske regel 4 i den logiske regel.

13-01 Starthændelse		
Option:	Funktion:	
[61]	Logikregel 5	Anvend resultatet af den logiske regel 5 i den logiske regel.
[83]	Kilremsbrud	Der er registreret en sprængt kileremstilstand. Aktivér funktionen i <i>parameter 22-60 Kilremsbrudsfunktion</i> .

13-02 Stophændelse		
Option:	Funktion:	
		Vælg tilstanden (sand eller falsk), hvilket deaktiverer Smart Logic Controller.
[0]	FALSK	
[1]	SAND	
[2]	Kører	
[3]	Inden for området	
[4]	På reference	
[7]	Uden for strømomr.	
[8]	Under I lav	
[9]	Over I høj	
[16]	Termisk advarsel	
[17]	Netf. uden for omr.	
[18]	Reversering	
[19]	Advarsel	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (triplås)	
[22]	Sammenligner 0	
[23]	Sammenligner 1	
[24]	Sammenligner 2	
[25]	Sammenligner 3	
[26]	Logisk regel 0	
[27]	Logisk regel 1	
[28]	Logisk regel 2	
[29]	Logisk regel 3	
[30]	SL timeout 0	
[31]	SL timeout 1	
[32]	SL timeout 2	
[33]	Digital indgang DI18	
[34]	Digital indgang DI19	
[35]	Digital indgang DI27	
[36]	Digital indgang DI29	
[39]	Startkommando	
[40] *	Frekv.-omf. stands	
[42]	Auto-nulst. trip	
[50]	Sammenlign 4	
[51]	Sammenlign 5	
[60]	Logikregel 4	
[61]	Logikregel 5	
[70]	SL-timeout 3	
[71]	SL-timeout 4	
[72]	SL-timeout 5	
[73]	SL-timeout 6	
[74]	SL-timeout 7	

13-02 Stophændelse		
Option:	Funktion:	
[81]	Tør pumpe	
[82]	Slut på kurve	
[83]	Kilremsbrud	

13-03 Nulstil SLC		
Option:	Funktion:	
[0] *	Nulstil ikke SLC	Bevarer programmerede indstillinger for alle parametre i hele gruppe 13 (13-** <i>Intelligent logik</i>).
[1]	Nulstil SLC	Nulstiller alle parametre i gruppe 13 (13-** <i>Intelligent logik</i>) til fabriksindstillingerne.

4.10.3 13-1* Sammenlignere

Sammenlignere bruges til sammenligning af kontinuerlige variable (såsom udgangsfrekvens, udgangsstrøm, analog indgang) med faste preset-værdier.

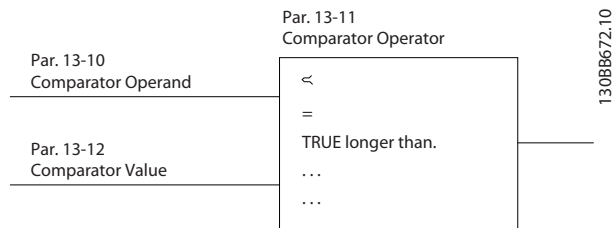


Illustration 4.18 Sammenlignere

Derudover er der digitale værdier, som sammenlignes med faste tidsværdier. Se forklaring i *parameter 13-10 Sammenligner, operand*. Sammenlignere evalueres én gang i hvert scanningsinterval. Anvend resultatet (sand eller falsk) direkte. Alle parametre i denne parametergruppe er array-parametre med indeks 0–5. Vælg indeks 0 for at programmere sammenligner 0, vælg indeks 1 for at programmere sammenligner 1 osv.

13-10 Sammenligner, operand		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
		Vælg den variabel, som sammenligner skal overvåge.
[0] *	DEAKTIVERET	
[1]	Reference	
[2]	Feedback %	
[3]	Motorhastighed	
[4]	Motorstrøm	
[6]	Motoreffekt	
[7]	Motorspænding	
[12]	Analog indgang AI53	
[13]	Analog indgang AI53	
[18]	Pulsindgang FI29	

13-10 Sammenligner, operand		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[20]	Alarmnummer	
[30]	Tæller A	
[31]	Tæller B	

13-11 Sammenligner, operator		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[0]	Less Than (<)	Vælg [0] <, når resultatet af evalueringen skal være sand under forudsætning af, at den variabel, der er valgt i <i>parameter 13-10 Sammenligner, operand</i> , er mindre end den faste værdi i <i>parameter 13-12 Sammenligner, værdi</i> . Resultatet er falsk, hvis den variabel, der er valgt i <i>parameter 13-10 Sammenligner, operand</i> , er større end den faste værdi i <i>parameter 13-12 Sammenligner, værdi</i> .
[1] *	~ (lig med)	Vælg [1] ≈, når resultatet af evalueringen skal være sand under forudsætning af, at den variabel, der er valgt i <i>parameter 13-10 Sammenligner, operand</i> , omtrent svarer til den faste værdi i <i>parameter 13-12 Sammenligner, værdi</i> .
[2]	Greater Than (>)	Vælg [2] > for inverteret logik i optionen [0] <.

13-12 Sammenligner, værdi		
Array [6]		
Range:	Funktion:	
0*	[-9999 - 9999]	Indtast udløsniveau for den variabel, der er overvåget af denne sammenligner. Denne parameter er en array-parameter, der indeholder sammenligner-værdier 0–5.

4.10.4 13-2* Timere

Resultatet (sand eller falsk) fra timere kan anvendes direkte til at definere en hændelse (se *parameter 13-51 SL styreenhed-hændelse*) eller som boolesk indgang i en logisk regel (se *parameter 13-40 Logisk regel, boolesk 1*, *parameter 13-42 Logisk regel, boolesk 2* eller *parameter 13-44 Logisk regel, boolesk 3*). En timer er kun falsk, når den startes af en handling (for eksempel [29] *Starttimer 1*), og kun indtil timerværdien, der er angivet i denne parameter, er udløbet. Derefter bliver den sand igen.

Alle parametre i denne parametergruppe er array-parametre med indeks 0–2. Vælg indeks 0 for at programmere Timer 0, vælg indeks 1 for at programmere Timer 1 osv.

13-20 Timer for SL-styreenhed		
Array [8]		
Range:	Funktion:	
0 s* [0 - 3600 s]	Indtast værdien for at definere varigheden for udgangen falsk fra den programmerede timer. En timer er kun falsk, hvis den startes af en handling (se <i>parameter 13-52 SL styreenh.-handling</i> [29–31] og <i>parameter 13-52 SL styreenh.-handling</i> [70–74] starttimer X), og indtil timerværdien er udløbet. Array-parametre indeholder timere 0–7.	

4.10.5 13-4* Logikregler

Kombinerer op til tre booleske indgange (sand/falsk-indgange) fra timere, sammenlignere, digitale indgange, status-bits og hændelser ved hjælp af de logiske operatører OG, ELLER og IKKE. Vælg boolesk indgangssignal for beregningen i *parameter 13-40 Logisk regel, boolesk 1*, *parameter 13-42 Logisk regel, boolesk 2* og *parameter 13-44 Logisk regel, boolesk 3*. Definér de operatører, der skal bruges til at sammensætte de valgte indgange logisk i *parameter 13-41 Logisk regel, operator 1* og *parameter 13-43 Logisk regel, operator 2*.

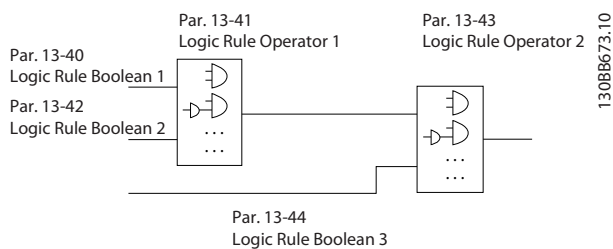


Illustration 4.19 Logikregler

Beregningsprioritering

Resultaterne af *parameter 13-40 Logisk regel, boolesk 1*, *parameter 13-41 Logisk regel, operator 1* og *parameter 13-42 Logisk regel, boolesk 2* beregnes først. Resultatet (sand/falsk) af denne beregning kombineres med indstillingerne i *parameter 13-43 Logisk regel, operator 2* og *parameter 13-44 Logisk regel, boolesk 3*, hvilket giver det endelige resultat (sand/falsk) for den logiske regel.

13-40 Logisk regel, boolesk 1		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[0] *	FALSK	
[1]	SAND	
[2]	Kører	
[3]	Inden for området	
[4]	På reference	
[7]	Uden for strømomr.	
[8]	Under I lav	

13-40 Logisk regel, boolesk 1		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[9]	Over I høj	
[16]	Termisk advarsel	
[17]	Netf. uden for omr.	
[18]	Reversering	
[19]	Advarsel	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (triplås)	
[22]	Sammenligner 0	
[23]	Sammenligner 1	
[24]	Sammenligner 2	
[25]	Sammenligner 3	
[26]	Logisk regel 0	
[27]	Logisk regel 1	
[28]	Logisk regel 2	
[29]	Logisk regel 3	
[30]	SL timeout 0	
[31]	SL timeout 1	
[32]	SL timeout 2	
[33]	Digital indgang DI18	
[34]	Digital indgang DI19	
[35]	Digital indgang DI27	
[36]	Digital indgang DI29	
[39]	Startkommando	
[40]	Frekv.-omf. stands	
[42]	Auto-nulst. trip	
[50]	Sammenlign 4	
[51]	Sammenlign 5	
[60]	Logikregel 4	
[61]	Logikregel 5	
[70]	SL-timeout 3	
[71]	SL-timeout 4	
[72]	SL-timeout 5	
[73]	SL-timeout 6	
[74]	SL-timeout 7	
[81]	Tør pumpe	
[82]	Slut på kurve	
[83]	Kilremsbrud	

13-41 Logisk regel, operator 1		
Option:	Funktion:	
[0] *	DEAKTIVERET	
[1]	OG	
[2]	ELLER	
[3]	OG IKKE	
[4]	ELLER IKKE	
[5]	IKKE OG	
[6]	IKKE ELLER	
[7]	IKKE OG IKKE	
[8]	IKKE ELLER IKKE	

13-42 Logisk regel, boolesk 2		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
	Vælg den anden booleske (sand eller falsk) indgang for den valgte logiske regel. Se parameter 13-40 Logisk regel, boolesk 1 for yderligere beskrivelse af valg og deres funktioner.	
[0] *	FALSK	
[1]	SAND	
[2]	Kører	
[3]	Inden for området	
[4]	På reference	
[7]	Uden for strømomr.	
[8]	Under I lav	
[9]	Over I høj	
[16]	Termisk advarsel	
[17]	Netf. uden for omr.	
[18]	Reversering	
[19]	Advarsel	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (triplås)	
[22]	Sammenligner 0	
[23]	Sammenligner 1	
[24]	Sammenligner 2	
[25]	Sammenligner 3	
[26]	Logisk regel 0	
[27]	Logisk regel 1	
[28]	Logisk regel 2	
[29]	Logisk regel 3	
[30]	SL timeout 0	
[31]	SL timeout 1	
[32]	SL timeout 2	
[33]	Digital indgang DI18	
[34]	Digital indgang DI19	
[35]	Digital indgang DI27	
[36]	Digital indgang DI29	
[39]	Startkommando	
[40]	Frekv.-omf. stands	
[42]	Auto-nulst. trip	
[50]	Sammenlign 4	
[51]	Sammenlign 5	
[60]	Logikregel 4	
[61]	Logikregel 5	
[70]	SL-timeout 3	
[71]	SL-timeout 4	
[72]	SL-timeout 5	
[73]	SL-timeout 6	
[74]	SL-timeout 7	
[81]	Tør pumpe	
[82]	Slut på kurve	
[83]	Kilremsbrud	

13-43 Logisk regel, operator 2		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
	Vælg den anden logiske operator, der skal bruges på den booleske indgang beregnet i parameter 13-40 Logisk regel, boolesk 1, parameter 13-41 Logisk regel, operator 1 og parameter 13-42 Logisk regel, boolesk 2, og den booleske indgang fra parameter 13-42 Logisk regel, boolesk 2. [13-44] angiver den booleske indgang for parameter 13-44 Logisk regel, boolesk 3. [13-40/13-42] angiver den booleske indgang beregnet i parameter 13-40 Logisk regel, boolesk 1, parameter 13-41 Logisk regel, operator 1 og parameter 13-42 Logisk regel, boolesk 2. [0] Deaktiveret (fabriksindstilling): Vælg denne for at ignorere parameter 13-44 Logisk regel, boolesk 3.	
[0] *	DEAKTIVERET	
[1]	OG	
[2]	ELLER	
[3]	OG IKKE	
[4]	ELLER IKKE	
[5]	IKKE OG	
[6]	IKKE ELLER	
[7]	IKKE OG IKKE	
[8]	IKKE ELLER IKKE	

13-44 Logisk regel, boolesk 3		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
	Vælg den tredje booleske (sand eller falsk) indgang for den valgte logiske regel. Se parameter 13-40 Logisk regel, boolesk 1 for yderligere beskrivelse af valg og deres funktioner.	
[0] *	FALSK	
[1]	SAND	
[2]	Kører	
[3]	Inden for området	
[4]	På reference	
[7]	Uden for strømomr.	
[8]	Under I lav	
[9]	Over I høj	
[16]	Termisk advarsel	
[17]	Netf. uden for omr.	
[18]	Reversering	
[19]	Advarsel	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (triplås)	
[22]	Sammenligner 0	
[23]	Sammenligner 1	

13-44 Logisk regel, boolesk 3		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[24]	Sammenligner 2	
[25]	Sammenligner 3	
[26]	Logisk regel 0	
[27]	Logisk regel 1	
[28]	Logisk regel 2	
[29]	Logisk regel 3	
[30]	SL timeout 0	
[31]	SL timeout 1	
[32]	SL timeout 2	
[33]	Digital indgang DI18	
[34]	Digital indgang DI19	
[35]	Digital indgang DI27	
[36]	Digital indgang DI29	
[39]	Startkommando	
[40]	Frekv.-omf. stands	
[42]	Auto-nulst. trip	
[50]	Sammenlign 4	
[51]	Sammenlign 5	
[60]	Logikregel 4	
[61]	Logikregel 5	
[70]	SL-timeout 3	
[71]	SL-timeout 4	
[72]	SL-timeout 5	
[73]	SL-timeout 6	
[74]	SL-timeout 7	
[81]	Tør pumpe	
[82]	Slut på kurve	
[83]	Kilremsbrud	

13-51 SL styreenhed.-hændelse		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
[18]	Reversering	
[19]	Advarsel	
[20]	Alarm (trip)	
[21]	Alarm (triplås)	
[22]	Sammenligner 0	
[23]	Sammenligner 1	
[24]	Sammenligner 2	
[25]	Sammenligner 3	
[26]	Logisk regel 0	
[27]	Logisk regel 1	
[28]	Logisk regel 2	
[29]	Logisk regel 3	
[30]	SL timeout 0	
[31]	SL timeout 1	
[32]	SL timeout 2	
[33]	Digital indgang DI18	
[34]	Digital indgang DI19	
[35]	Digital indgang DI27	
[36]	Digital indgang DI29	
[39]	Startkommando	
[40]	Frekv.-omf. stands	
[42]	Auto-nulst. trip	
[50]	Sammenlign 4	
[51]	Sammenlign 5	
[60]	Logikregel 4	
[61]	Logikregel 5	
[70]	SL-timeout 3	
[71]	SL-timeout 4	
[72]	SL-timeout 5	
[73]	SL-timeout 6	
[74]	SL-timeout 7	
[81]	Tør pumpe	
[82]	Slut på kurve	
[83]	Kilremsbrud	

4.10.6 13-5* Tilstande

13-51 SL styreenhed.-hændelse		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
		Vælg den booleske indgang (sand eller falsk) for at definere Smart Logic Controller-hændelsen. Se <i>parameter 13-02 Stophændelse</i> for yderligere beskrivelse af valg og deres funktioner.
[0] *	FALSK	
[1]	SAND	
[2]	Kører	
[3]	Inden for området	
[4]	På reference	
[7]	Uden for strømomr.	
[8]	Under I lav	
[9]	Over I høj	
[16]	Termisk advarsel	
[17]	Netf. uden for omr.	

13-52 SL styreenh.-handling		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
		Vælg den handling, der svarer til SLC-hændelsen. Handlingerne udføres, når den tilsvarende hændelse (defineret i <i>parameter 13-51 SL styreenhed.-hændelse</i>) evalueres som sand. Følgende handlinger kan vælges:
[0] *	DEAKTIVERET	
[1]	Ingen handling	
[2]	Vælg opsætning 1	Ændrer det aktive setup (<i>parameter 0-10 Aktiv opsætning</i>) til opsætning 1.

13-52 SL styreenh.-handling		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
[3]	Vælg opsætning 2	Ændrer det aktive setup (<i>parameter 0-10 Aktiv opsætning</i>) til opsætning 2.
[10]	Vælg preset-ref. 0	Vælger preset-reference 0.
[11]	Vælg preset-ref. 1	Vælger preset-reference 1.
[12]	Vælg preset-ref. 2	Vælger preset-reference 2.
[13]	Vælg preset-ref. 3	Vælger preset-reference 3.
[14]	Vælg preset-ref. 4	Vælger preset-reference 4.
[15]	Vælg preset-ref. 5	Vælger preset-reference 5.
[16]	Vælg preset-ref. 6	Vælger preset-reference 6.
[17]	Vælg preset-ref. 7	Vælger preset-reference 7. Hvis den aktive preset-reference ændres, kombineres den med andre preset-referencekommandoer, der kommer fra enten de digitale indgange eller via en fieldbus.
[18]	Vælg rampe 1	Vælger rampe 1.
[19]	Vælg rampe 2	Vælger rampe 2.
[22]	Kør	Afgiver en startkommando til frekvensomformereren.
[23]	Kør baglæns	Afgiver en reverseret startkommando til frekvensomformereren.
[24]	Stop	Afgiver en stopkommando til frekvensomformereren.
[25]	QStop	Afgiver en hurtigt stop-kommando til frekvensomformereren.
[26]	DC-bremse	Afgiver en DC-stopkommando til frekvensomformereren.
[27]	Friløb	Frekvensomformereren kører straks friløb. Alle stopkommandoer, herunder friløbskommandoen, stopper SLC'en.
[28]	Fastfrys udgang	Fryser frekvensomformerens udgangs-frekvens.
[29]	Starttimer 0	Starter timer 0, se <i>parameter 13-20 Timer for SL-styreenhed</i> for yderligere beskrivelse.
[30]	Starttimer 1	Starter timer 1, se <i>parameter 13-20 Timer for SL-styreenhed</i> for yderligere beskrivelse.
[31]	Starttimer 2	Starter timer 2, se <i>parameter 13-20 Timer for SL-styreenhed</i> for yderligere beskrivelse.
[32]	Indst. dig. udg. A lav	En udgang, hvor <i>digital udgang 1</i> er valgt, er lav (ikke aktiv).

13-52 SL styreenh.-handling		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
[33]	Indst. dig. udg. B lav	En udgang, hvor <i>digital udgang 2</i> er valgt, er lav (ikke aktiv).
[34]	Indst. dig. udg. C lav	En udgang, hvor <i>digital udgang 3</i> er valgt, er lav (ikke aktiv).
[35]	Indst. dig. udg. D lav	En udgang, hvor <i>digital udgang 4</i> er valgt, er lav (ikke aktiv).
[38]	Indst. dig. udg. A høj	En udgang, hvor <i>digital udgang 1</i> er valgt, er høj (lukket).
[39]	Indst. dig. udg. B høj	En udgang, hvor <i>digital udgang 2</i> er valgt, er høj (lukket).
[40]	Indst. dig. udg. C høj	En udgang, hvor <i>digital udgang 3</i> er valgt, er høj (lukket).
[41]	Indst. dig. udg. D høj	En udgang, hvor <i>digital udgang 4</i> er valgt, er høj (lukket).
[60]	Nulstil tæller A	Nulstil tæller A.
[61]	Nulstil tæller B	Nulstil tæller B.
[70]	Starttimer 3	Starter timer 3, se <i>parameter 13-20 Timer for SL-styreenhed</i> for yderligere beskrivelse.
[71]	Starttimer 4	Starter timer 4, se <i>parameter 13-20 Timer for SL-styreenhed</i> for yderligere beskrivelse.
[72]	Starttimer 5	Starter timer 5, se <i>parameter 13-20 Timer for SL-styreenhed</i> for yderligere beskrivelse.
[73]	Starttimer 6	Starter timer 6, se <i>parameter 13-20 Timer for SL-styreenhed</i> for yderligere beskrivelse.
[74]	Starttimer 7	Starter timer 7, se <i>parameter 13-20 Timer for SL-styreenhed</i> for yderligere beskrivelse.

4.11 Hovedmenu - Specielle funkt. - Gruppe 14

4.11.1 14-0* Inverter Switching

4

14-01 Koblingsfrekvens		
Option:	Funktion:	
		Vælg vekselretterswitchfrekvensen. Ved ændring af switchfrekvensen kan eventuelle akustiske støjgener fra motoren minimeres. BEMÆRK! Frekvensomformerens udgangsfrekvensværdi må aldrig antage en værdi, der er højere end 1/10 af switchfrekvensen. Når motoren kører, justeres switchfrekvensen i <i>parameter 14-01 Koblingsfrekvens</i> , indtil motoren er så lydsvag som muligt. BEMÆRK! Høje switchfrekvenser øger varmegenerering i frekvensomformerer og kan reducere dens levetid. BEMÆRK! Ikke alle optioner er tilgængelige i alle effektstørrelser.
[0]	Ran3	3 kHz vilkårlig sand PWM (modulering af hvid støj).
[1]	Ran5	5 kHz vilkårlig sand PWM (modulering af hvid støj).
[2]	2,0 kHz	
[3]	3,0 kHz	
[4]	4,0 kHz	
[5]	5,0 kHz	
[6]	6,0 kHz	
[7]	8,0 kHz	
[8]	10,0 kHz	
[9]	12,0kHz	
[10]	16,0kHz	

14-03 Overmodulering		
Option:	Funktion:	
[0] *	Ikke aktiv	Vælger ingen overmodulering af udgangsspændingen for at undgå momentripping på motorakslen.
[1]	Aktiv	Overmoduleringsfunktionen genererer en ekstra spænding på op til 8 % af U_{maks} udgangsspænding uden overmodulering. Denne ekstra spænding resulterer i et ekstra moment på 10–12% i midten af det oversynkron område (fra 0 % ved nominel hastighed, stigende op til ca.12 % ved dobbelt nominel hastighed).

14-07 Dead Time Compensation Level		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 100]	Niveau for påført deadtime-kompensering i procent. Et højt niveau (>90 %) optimerer det dynamiske motorsvar; et niveau på 50–90 % er godt for både minimering af motor-momentripping og motordynamikken; et niveau på 0 afbryder deadtime-kompensering.

14-08 Dæmpningsforstærkningsfaktor		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 100 %]	Dæmpningsfaktor for DC-link-spændingskompensering.

14-09 Dead Time Bias Current Level		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 100 %]	Indstil et biassignal (i procent) for at tilføje strømfølningssignalet for dead time-kompensering for nogle motorer.

4.11.2 14-1* Netforsyn. On/Off

Parametre til konfiguration af overvågning og håndtering af netfejl.

14-10 Funktion ved netubalance		
Option:	Funktion:	
		Denne parameter fortæller frekvensomformerer, hvad der skal gøres, hvis netspændingen falder under den grænse, der er indstillet i <i>parameter 14-11 Mains Voltage at Mains Fault</i> .
[0] *	Ingen funktion	
[3]	Friløb	

14-11 Netspænding ved netfejl		
Range:	Funktion:	
Size related*	[100 - 800 V]	Denne parameter definerer, ved hvilken AC-spænding den valgte funktion i <i>parameter 14-10 Mains Failure</i> skal aktiveres.

14-12 Funktion ved netubalance		
Option:	Funktion:	
		<p>BEMÆRK!</p> <p>Valg af denne option kan reducere levetid for frekvensomformereren.</p> <p>Drift under alvorlig ubalance på netforsyningen reducerer motorens levetid. Hvis motoren kontinuerligt kører tæt på nominal belastning, betragtes forholdene som alvorlige.</p> <p>Når der registreres en alvorlig ubalance i netforsyningen, vælges én af følgende tilgængelige funktioner:</p>
[0] *	Trip	Tripper frekvensomformereren.
[1]	Advarsel	Afgiver en advarsel.
[2]	Deaktiveret	Ingen handling.

4.11.3 14-2* Trip Reset

14-20 Nulstillingstilstand		
Option:	Funktion:	
		<p>BEMÆRK!</p> <p>Automatisk nulstilling gælder også for nulstilling af Safe Torque Off-funktionen.</p> <p>Vælg nulstillingsfunktionen efter et trip. Efter nulstilling er genstart af frekvensomformereren mulig.</p>
[0] *	Manuel nulstilling	Vælg [0] <i>Manuel nulstilling</i> for at gennemføre nulstilling via [Reset] eller via de digitale indgange.
[1]	Autonulstilling x 1	Vælg [1]-[12] <i>Autonulstilling x 1...x20</i> for at gennemføre mellem 1 og 20 automatiske nulstillinger efter trip.
[2]	Autonulstilling x 2	
[3]	Autonulstilling x 3	
[4]	Autonulstilling x 4	
[5]	Autonulstilling x 5	
[6]	Autonulstilling x 6	
[7]	Autonulstilling x 7	
[8]	Autonulstilling x 8	
[9]	Autonulstilling x 9	
[10]	Autonulstilling x 10	
[11]	Autonulstilling x 15	
[12]	Autonulstilling x 20	
[13]	Uendelig auto-nulst.	Vælg [13] <i>Uendelig auto-nulst.</i> for kontinuerlig nulstilling efter trip.

14-21 Automatisk genstarttid		
Range:	Funktion:	
10 s* [0 - 600 s]		Indtast tidsintervallet fra trip for at starte den automatiske nulstillingsfunktion. Denne parameter er aktiv, når <i>parameter 14-20 Nulstillingstilstand</i> er indstillet til [1] - [13] <i>Autonulstilling</i> .

14-22 Driftstilstand		
Option:	Funktion:	
		Vælg [2] <i>Initialisering</i> for at nulstille alle parameterværdier til fabriksindstillingerne.
[0] *	Normal drift	Vælg [0] <i>Normal drift</i> for normal drift for frekvensomformereren med motoren i den valgte applikation.
[2]	Initialisering	Vælg [2] <i>Initialisering</i> for at nulstille alle parameterværdier til fabriksindstillingerne, undtagen buskommunikationsparametre, parametergrupper 15-0* <i>Driftsdata</i> og 15-3* <i>Alarmlog</i> . Frekvensomformereren nulstilles under næste opstart. <i>Parameter 14-22 Driftstilstand</i> vender desuden tilbage til fabriksindstillingen [0] <i>Normal drift</i> .

14-27 Handling ved vekselretterfejl		
Option:	Funktion:	
[0]	Trip	
[1] *	Advarsel	

14-28 Produktionsindstillinger		
Option:	Funktion:	
[0] *	Ingen handling	
[1]	Servicenulstilling	
[3]	Nulst af softw	

14-29 Servicekode		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0x7FFFFFFF]	Kun til servicebrug.

4.11.4 14-3* Strømgrænsestyr.

Frekvensomformereren er forsynet med en integreret strømgrænsestyring, som aktiveres, når motorstrømmen, og dermed momentet, er højere end de momentgrænser, der er indstillet i *parameter 4-16 Momentgrænse for motordrift* og *parameter 4-17 Momentgrænse for generatordrift*. Når strømgrænsen er nået under motordrift eller regenerativ drift, forsøger frekvensomformereren at reducere momentet til under de forhåndsindstillede momentgrænser så hurtigt som muligt uden at miste kontrollen over motoren.

Når strømstyringen er aktiv, kan frekvensomformereren kun stoppes ved at indstille en digital indgang til [2] *Fri løb*

inverteret eller [3] *Friløb og reset inv.* Eventuelle signaler på klemme 18 til 33 er ikke aktive, før frekvensomformereren ikke længere er nær strømgrænsen.

Ved at benytte en digital indgang, der er indstillet til [2] *Friløb inverteret* eller [3] *Friløb og reset inv.*, bruger motoren ikke rampe ned-tiden, da frekvensomformereren kører friløb.

14-30 Strømgrænsestyreenh., prop.-forst.		
Range:		Funktion:
100 %*	[0 - 500 %]	Indtast proportionalforstærkningsværdien for strømgrænsestyringen. Valg af en høj værdi bevirker, at styreenheden reagerer hurtigere. For høj en indstilling medfører en ustabil styreenhed.

14-31 Strømgrænsestyreenh., integr.-tid		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.002 - 2 s]	Styrer strømgrænsestyringens integrationstid. Indstilles den til en lavere værdi, reagerer den hurtigere. For lav en indstilling fører til ustabil styring.

14-32 Strømgrænsestyring, filtertid		
Range:		Funktion:
Size related*	[1 - 100 ms]	Indstiller en tidskonstant for lavpas-filteret til strømgrænsestyring.

4.11.5 14-4* Energioptimering

Parametre til justering af energioptimeringsniveauet i tilstandene Variabelt moment (VT) og Automatisk energioptimering (AEO).

Automatisk energioptimering er kun aktiv, hvis *parameter 1-03 Momentkarakteristikker* er indstillet til [3] *Auto-energioptim. VT.*

14-40 VT-niveau		
Range:		Funktion:
90 %*	[40 - 90 %]	BEMÆRK! Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører. Indtast niveauet for motormagnetisering ved lav hastighed. Valg af en lav værdi reducerer energitabet i motoren, men reducerer også belastningskapaciteten.

14-41 Mindste magnetisering for AEO		
Range:		Funktion:
66 %*	[40 - 75 %]	Indtast den mindste magnetisering for AEO. Valg af en lav værdi reducerer energitabet i motoren, men kan også reducere modstanden mod pludselige belastningsændringer.

14-44 d-axis current optimization for IPM		
Range:		Funktion:
100 %*	[0 - 200 %]	Denne parameter er kun tilgængelig, når <i>parameter 1-10 Motor Construction</i> er indstillet til [2] <i>PM, udpræget IPM, non-Sat.</i> Normalt optimerer VVC+ PM-styring automatisk d-akse-afmagnetiseringsstrømmen baseret på indstillingerne for d-akse og q-akse. Når <i>parameter 1-10 Motor Construction</i> er indstillet til [2] <i>PM, udpræget IPM, non-Sat</i> , anvendes denne parameter til at kompensere mætningseffekten ved høj belastning. Reducering af denne værdi vil normalt forbedre virkningsgraden. 0 % betyder dog ingen optimering, og d-aksestrømmen er nul (anbefales ikke).

4.11.6 14-5* Miljø

Disse parametre er medvirkende til, at frekvensomformereren kan køre under specielle miljømæssige forhold.

14-51 DC-link-spændingskompensation		
Option:		Funktion:
[0]	Ikke aktiv	Overmodulering for udgangsspænding er slukket for at undgå momentripping på motorakslen.
[1] *	Aktiv	Aktiverer overmodulering for udgangsspænding for at opnå en udgangsspænding op til 15 % større end netspændingen.

14-55 Udgangsfilter		
Vælg, om et udgangsfilter er til stede.		
Option:		Funktion:
[0] *	Uden filter	
[1]	Sinusbølgefilter	
[3]	Sinusbølgefilter med feedback	

4.11.7 14-6* Auto-derate.

Denne gruppe indeholder parametre til automatisk derating af frekvensomformerens udgangsstrøm.

14-61 Funkt. ved vekselretteroverbel.		
Anvendes i tilfælde af en konstant overbelastning ud over de termiske grænser (110 % i 60 sek).		
Option:		Funktion:
[0] *	Trip	Frekvensomformereren tripper og afgiver en alarm.
[1]	Derate	Reducerer pumpehastigheden for at mindske belastningen på effektdelen og lader denne køle ned.

14-63 Min.-switchfrekvens		
Indstil den mindste switchfrekvens tilladt af udgangsfilteret.		
Option:		Funktion:
[2] *	2,0 kHz	
[3]	3,0 kHz	
[4]	4,0 kHz	
[5]	5,0 kHz	
[6]	6,0 kHz	
[7]	8,0 kHz	
[8]	10,0 kHz	
[9]	12,0kHz	
[10]	16,0kHz	

14-64 Dead Time Compensation Zero Current Level		
Ved lange motorkabler indstilles denne parameter til [0] <i>Deaktiveret</i> for at minimere motor-momentripped.		
Option:		Funktion:
[0] *	Deaktiveret	
[1]	Aktiveret	

14-65 Speed Derate Dead Time Compensation		
Range:		Funktion:
Size related*	[20 - 1000 Hz]	Niveau for Deadtime-kompensering reduceres lineært i forhold til udgangsfrekvens. <i>Parameter 14-07 Dead Time Compensation Level</i> indstiller det maksimale niveau. Niveau for mindste udgangsfrekvens er defineret i <i>parameter 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation</i> .

4.11.8 14-8* Optioner

14-89 Option Detection		
Vælger adfærd, når en optionsændring registreres. Denne parameter vender tilbage til [0] <i>Protect Option Config.</i> efter en optionsændring.		
Option:		Funktion:
[0] *	Protect Option Config.	Fastfryser de aktuelle indstillinger og forhindrer uønskede ændringer, når der registreres manglende eller defekte optioner.
[1]	Enable Option Change	Indstillinger kan ændres, når systemkonfigurationen ændres.

4.11.9 14-9* Fejlindst.

Fejlindst. brugerdef.

14-90 Fejlniveau		
Anvend denne parameter til at tilpasse fejlniveauer. Indstilling af parameterværdien kan ændre <i>parameter 1-73 Flying Start</i> .		
Option:		Funktion:
[3] *	Triplås	
[4]	Trip med forsinket nulst.	
[5]	Flystart	

4.12 Hovedmenu - Apparatinfo. - Gruppe 15

Parametergruppe med oplysninger om frekvensomformereren, som for eksempel driftsdata, hardwarekonfiguration og softwareversioner.

4.12.1 15-0* Operating Data

15-00 Driftstimer		
Range:	Funktion:	
0 h*	[0 - 0x7ffffff. h]	Se, hvor mange timer frekvensomformereren har kørt. Værdien gemmes, når frekvensomformereren slukkes.

15-01 Kørt timer		
Range:	Funktion:	
0 h*	[0 - 0x7ffffff. h]	Se, hvor mange timer motoren har kørt. Tælleren kan nulstilles i <i>parameter 15-07 Nulstil tæller for kørt timer</i> . Værdien gemmes, når frekvensomformereren slukkes.

15-02 kWh-tæller		
Range:	Funktion:	
0 kWh*	[0 - 2147483647 kWh]	Se frekvensomformerens udgangsstrøm i kWh som en middelværdi over en time. Tælleren kan nulstilles i <i>parameter 15-06 Reset kWh-tæller</i> .

15-03 Antal indkoblinger		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 2147483647]	Se antallet af opstarter for frekvensomformereren.

15-04 Antal overtemperaturer		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65535]	Se det antal temperaturfejl, der er opstået i frekvensomformereren.

15-05 Antal overspændinger		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65535]	Se det antal overspændinger, der er opstået i frekvensomformereren.

15-06 Reset kWh-tæller		
Option:	Funktion:	
		BEMÆRK! Tryk på [OK] for at nulstille.
[0] *	Nulstil ikke	
[1]	Nulstil tæller	Vælg [1] <i>Nulstil tæller</i> , og tryk på [OK] (se <i>parameter 15-02 kWh-tæller</i>) for at nulstille kWh-tælleren.

15-07 Nulstil tæller for kørt timer		
Option:	Funktion:	
[0] *	Nulstil ikke	
[1]	Nulstil tæller	Vælg [1] <i>Nulstil tæller</i> , og tryk på [OK] (se <i>parameter 15-01 Kørt timer</i>) for at nulstille tælleren for kørt timer. Denne parameter kan ikke vælges via den serielle port, RS485. Vælg [0] <i>Nulstil ikke</i> , såfremt nulstilling af tæller for kørt timer ikke kræves.

4.12.2 15-3* Alarm-log

Parametre i denne gruppe er array-parametre, hvor der kan ses op til 10 fejllogge. [0] er de nyeste data og [9] de ældste data. Fejlkode, værdier og tidsstempler kan ses for alle logførte data.

15-30 Alarm-log: Fejlkode		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 255]	Se fejlkoden, og slå forklaringen på den op i <i>kapitel 5 Diagnostik og fejlfinding</i> .

15-31 Alarm-log: Værdi		
Range:	Funktion:	
0*	[-32767 - 32767]	Se en beskrivelse af fejlen. Denne parameter anvendes sammen med <i>alarm 38, Intern fejl</i> .

4.12.3 15-4* Apparident.

Parametre med skrivebeskyttede oplysninger om frekvensomformerens hardware- og softwarekonfiguration.

15-40 FC-type		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 6]	Se FC-typekoden. Udlæsningen er identisk med frekvensomformer-seriens effektfelt i typekodedefinitionen, tegn 1-6.

15-41 Effektdel		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 20]	Se FC-typekoden. Udlæsningen er identisk med frekvensomformer-seriens effektfelt i typekodedefinitionen, tegn 7-10.

15-42 Spænding		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 20]	Se frekvensomformertypekoden. Udlæsningen er identisk med frekvensomformer-seriens effektfelt i typekodedefinitionen, tegn 11-12.

15-43 Softwareversion		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0]	Se frekvensomformerens softwareversion.

15-44 Bestilt typekode		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 40]	Se den typekodemængde, der kan anvendes ved genbestilling af frekvensomformerens i den oprindelige konfiguration.

15-45 Faktisk typekodemængde		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 40]	Se den faktiske typekodemængde.

15-46 Apparatbestillingsnummer		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 8]	Brug det ottecifrede bestillingsnummer ved genbestilling af frekvensomformerens i den oprindelige konfiguration.

15-48 LCP-id-nr.		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0]	Se LCP'ets identifikationsnummer.

15-49 SW-id, styrekort		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0]	Se styrekortets softwareversionsnummer.

15-50 SW-id, effektkort		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0]	Se effektkortets softwareversionsnummer.

15-51 Apparatserienummer		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 10]	Se frekvensomformerens serienummer.

15-52 OEM-oplysninger		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0]	Se OEM-oplysninger. Oplysningerne indstilles i MCT 21-opsætningssoftwaren. [0] OEM-navn [1] OEM-typekode [2] OEM-identifikationsnummer [3] OEM-serienummer

15-53 Effektkortserienummer		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0]	Se effektkortets serienummer.

15-57 Filversion		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 255]	Se filversion. Filversionen indstilles i MCT21-opsætningssoftwaren. [0] OEM-SIVP filversion [1] Motordatabasens filversion [2] Pumpetabellens filversion

15-59 Filnavn		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 16]	Udlæsning af CSIV-filnavn.

4.12.4 15-6* Optionsident.

Denne skrivebeskyttede parametergruppe indeholder oplysninger om hardware- og softwarekonfigurationen for de optioner, der er installeret i port A, B, C0 og C1.

15-60 Option monteret		
Range:	Funktion:	
Array [8]		
Size related*	[0 - 30]	Se den monterede optionstype.

15-61 Optionens SW-version		
Range:	Funktion:	
Array [8]		
Size related*	[0 - 20]	Se den installerede options softwareversion.

15-62 Option Ordering No		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 8]	Viser bestillingsnummeret for de installerede optioner.

15-63 Option Serial No		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 18]	Se den installerede options serienummer.

15-70 Option i port A		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 30]	Viser typekodemængden for den option, der er installeret i port A, og en oversættelse af typekodemængden. For eksempel er oversættelsen for typekodemængden AX lig med Ingen option.

15-71 Port A-optionens SW-version		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 20]	Viser softwareversionen for den option, der er installeret i port A.

15-92 Definerede parametre		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 2000]	Se en liste over alle definerede parametre i frekvensomformeren. Listen slutter med 0.

15-97 Applikationstype		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFF]	Denne parameter indeholder de data, der bruges til MCT 10-opsætningssoftware.

15-98 Apparatident.		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 56]	Denne parameter indeholder de data, der bruges til MCT 10-opsætningssoftware.

4.13 Hovedmenu - Dataudlæsninger - Gruppe 16

4.13.1 16-0* General status

16-00 Styreord		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65535]	Se det styreord, der sendes fra frekvensomformereren via den serielle kommunikationsport i hex-kode.

Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Preset-reference option, Isb	-
01	Preset-reference option 2. bit af preset-referencer	-
02	DC-bremse	Rampe
03	Friløb	Aktivér
04	Hurtigt stop	Rampe
05	Fastfrys udgang	Rampe
06	Rampestop	Start
07	Ingen funktion	Nulstil
08	Ingen funktion	Jog
09	Rampe 1	Rampe 2
10	Data ikke gyldige	Gyldig
11	Relay_A ikke aktiv	Relay_A aktiveret
12	Relay_B ikke aktiv	Relay_B aktiveret
13	Valg af opsætning, Isb	-
14	Ingen funktion	Ingen funktion
15	Ingen funktion	Reversering

Tabel 4.8 Styreord

16-01 Reference [enhed]		
Range:	Funktion:	
0 ReferenceFeed-backUnit*	[-4999 - 4999 ReferenceFeed-backUnit]	Se den aktuelle referencéværdi påført på impuls- eller analog-basis i apparatet, der stammer fra konfigurationen valgt i <i>parameter 1-00 Konfigurationsstilstand</i> (Hz).

16-02 Reference [%]		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Se den totale reference. Den totale reference er summen af digitale, analoge, preset-, bus- og fastfrys-referencer.

16-03 statusord		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65535]	Se det statusord, der sendes fra frekvensomformereren via den serielle kommunikationsport i hex-kode.

Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Styring ikke klar	Klar
01	VLT ikke klar	Klar
02	Friløb	Aktivér
03	Ingen fejl	Trip
04	Ingen advarsel	Advarsel
05	Reserveret	-
06	Ingen triplås	Triplås
07	Ingen advarsel	Advarsel
08	Hastigheds#ref.	Hastighed = ref.
09	Lokal betjening	Busstyring
10	Uden for hastighedsområdet	Frekvens OK
11	Kører ikke	Kører
12	Ingen funktion	Ingen funktion
13	Spænding OK	Over grænse
14	Strøm OK	Over grænse
15	Temperatur OK	Over grænse

Tabel 4.9 Statusord

16-05 Vigtigste faktiske værdi [%]		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Se det 2 byte-ord, der blev sendt sammen med statusordet til busmasteren for at rapportere den primære faktiske værdi.

16-09 Tilpas. udlæs.		
Range:	Funktion:	
0 CustomReadoutUnit*	[0 - 9999 CustomReadoutUnit]	Se de brugerdefinerede udlæsninger, der er defineret i <i>parameter 0-30 Enhed for tilpasset udlæsning</i> , <i>parameter 0-31 Tilpasset udlæs. min.værdi</i> og <i>parameter 0-32 Tilpasset udlæs. maks.værdi</i> .

4.13.2 16-1* Motorstatus

16-10 Effekt [kW]		
Range:	Funktion:	
0 kW*	[0 - 1000 kW]	Viser DC-link-effekt i kW. Den viste værdi beregnes på basis af den faktiske motorspænding og motorstrøm.

16-11 Effekt [hp]		
Range:	Funktion:	
0 hp*	[0 - 1000 hp]	Se den faktiske motoreffekt i hk. Den viste værdi beregnes på grundlag af den faktiske motorspænding og motorstrøm.

16-12 Motorspænding		
Range:	Funktion:	
0 V*	[0 - 65535 V]	Se motorspænding, en beregnet værdi, som bruges til at styre motoren.

16-13 Frekvens		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 6553.5 Hz]	Se motorfrekvensen uden resonansdæmpning.

16-14 Motorstrøm		
Range:	Funktion:	
0 A*	[0 - 655.35 A]	Se motorstrømmen målt som en middelværdi, I_{RMS} .

16-15 Frekvens [%]		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 6553.5 %]	Se et 2-byte-ord, der viser den faktiske motorfrekvens (uden resonansdæmpning) som en procentdel (skala 0000–4000 hex) af <i>parameter 4-19 Maks. udgangsfrekvens</i> .

16-16 Moment [Nm]		
Range:	Funktion:	
0 Nm*	[-3000 - 3000 Nm]	Se momentværdien med et skilt fastgjort til motorakslen. Linearitet er ikke nøjagtig mellem 160 % motorstrøm og moment i henhold til det nominelle moment. Nogle motorer forsyner mere end 160 % moment. Derfor afhænger minimumværdien og maksimumværdien af den maksimale motorstrøm og den anvendte motor. Værdien filtreres, og der går derfor ca. 30 ms fra en indgangsværdi ændres, til dataudlæsningsværdierne ændres. I Flux-styreprincip kompenseres denne udlæsning i <i>parameter 1-68 Minimuminerti</i> for forbedret nøjagtighed.

16-18 Termisk motorbelastning		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	Se den beregnede motortemperatur i procent af tilladte maksimum. Ved 100 % opstår der et trip, hvis det er valgt i <i>parameter 1-90 Termisk motorbeskyttelse</i> . Grundlaget for beregningen er den ETR-funktion, der er valgt i <i>parameter 1-90 Termisk motorbeskyttelse</i> .

4.13.3 16-2*

16-22 Moment [%]		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Se momentet i procent af det nominelle moment, med fortegn påført motorakslen.

16-26 Effekt filtreres [kW]		
Range:	Funktion:	
0 kW*	[0 - 1000 kW]	Motoreffektforbrug. Den viste værdi beregnes på grundlag af reeltidsmotorspændingen og motorstrøm. Værdien filtreres, og der kan gå et par sekunder mellem ændringerne af indgangsværdi og dataudlæsningsværdi.

16-27 Effekt filtreres [hk]		
Range:	Funktion:	
0 hp*	[0 - 1000 hp]	Motoreffekt i hk. Den viste værdi beregnes baseret på reeltidsmotorspændingen og motorstrømmen. Værdien filtreres, og der kan gå et par sekunder mellem ændringerne af indgangsværdi og dataudlæsningsværdi.

4.13.4 16-3* Apparatstatus

16-30 DC Link-spænding		
Range:	Funktion:	
0 V*	[0 - 65535 V]	Viser den faktiske DC-link-spænding.

16-34 Kølepl.-temp.		
Range:	Funktion:	
0 °C*	[-128 - 127 °C]	Se frekvensomformerens kølepladetemperatur.

16-35 Termisk inverterbelastning		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 255 %]	Se procentdelen af termisk belastning på frekvensomformerens. Ved 100 % opstår der et trip.

16-36 Vekselret. nom. strøm		
Range:	Funktion:	
0 A*	[0 - 655.35 A]	Se den nominelle vekselretterstrøm. Dataene anvendes til overbelastningsbeskyttelse af motor osv.

16-37 Vekselret. maks. strøm		
Range:	Funktion:	
0 A*	[0 - 655.35 A]	Se den maksimale vekselretterstrøm. Dataene anvendes til beregning af frekvensomformerbeskyttelse osv.

16-38 SL-styreenh., tilstand		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 20]	Se den faktiske tilstand for Smart Logic Controller (SLC).

16-39 Control Card Temp.		
Range:	Funktion:	
0 °C*	[0 - 65535 °C]	Se temperaturen på styrekortet angivet i °C.

4.13.5 16-5* Ref.& feedb.

16-50 Ekstern reference		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Se den totale reference, summen af digitale, analoge, preset-, bus- og fastfrys-referencer.

16-52 Feedback [enhed]		
Range:	Funktion:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-4999 - 4999 ProcessCtrlUnit]	Se den feedback, der stammer fra valget af skalering i <i>parameter 3-02 Minimumreference</i> og <i>parameter 3-03 Maksimumreference</i> .

4.13.6 16-6* Indgange & udgange

16-60 Digital indgang		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65535]	Se faktisk tilstand af de digitale indgange 18, 19, 27 og 29.
	Bit 0	Anvendes ikke
	Bit 1	Anvendes ikke
	Bit 2	Digital indgang, klemme 29
	Bit 3	Digital indgang, klemme 27
	Bit 4	Digital indgang, klemme 19
	Bit 5	Digital indgang, klemme 18
	Bit 6-15	Anvendes ikke
Tabel 4.10 Bitdefinition		

16-61 Klemme 53, koblingsindstilling		
Option:	Funktion:	
		Se indstillingen af indgangsklemme 53. <ul style="list-style-type: none"> Strøm = 0 Spænding = 1
[0] *	Strøm	
[1]	Spænding	

16-62 Analog indgang 53		
Range:	Funktion:	
1*	[0 - 20]	Se den faktiske værdi på indgang 53.

16-63 Klemme 54, koblingsindstilling		
Se indstillingen af indgangsklemme 54. <ul style="list-style-type: none"> Strøm = 0 Spænding = 1 		
Option:	Funktion:	
[0] *	Strøm	
[1]	Spænding	

16-64 Analog indgang 54		
Range:	Funktion:	
1*	[0 - 20]	Se den faktiske værdi på indgang 54.

16-65 Analog udgang 42 [mA]		
Range:	Funktion:	
0 mA*	[0 - 20 mA]	Se den faktiske værdi på udgang 42 i mA. Den viste værdi afspejler valget i <i>parameter 6-90 Terminal 42 Mode</i> og <i>parameter 6-91 Terminal 42 Analog Output</i> .

16-66 Digital udgang [bin]																				
Range:	Funktion:																			
0*	[0 - 15]	Se den binære værdi af alle digitale udgange. <p>Definition: X: Ikke brugt 0: Low 1: High</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>XX</th> <th>Ingen anvendes</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X0</td> <td>Klemme 42 anvendes ikke, klemme 45 lav.</td> </tr> <tr> <td>X1</td> <td>Klemme 42 anvendes ikke, klemme 45 høj.</td> </tr> <tr> <td>0X</td> <td>Klemme 42 lav, klemme 45 anvendes ikke.</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>Klemme 42 lav, klemme 45 lav.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Klemme 42 lav, klemme 45 høj.</td> </tr> <tr> <td>1X</td> <td>Klemme 42 høj, klemme 45 anvendes ikke.</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Klemme 42 høj, klemme 45 lav.</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Klemme 42 høj, klemme 45 høj.</td> </tr> </tbody> </table>	XX	Ingen anvendes	X0	Klemme 42 anvendes ikke, klemme 45 lav.	X1	Klemme 42 anvendes ikke, klemme 45 høj.	0X	Klemme 42 lav, klemme 45 anvendes ikke.	0	Klemme 42 lav, klemme 45 lav.	1	Klemme 42 lav, klemme 45 høj.	1X	Klemme 42 høj, klemme 45 anvendes ikke.	10	Klemme 42 høj, klemme 45 lav.	11	Klemme 42 høj, klemme 45 høj.
XX	Ingen anvendes																			
X0	Klemme 42 anvendes ikke, klemme 45 lav.																			
X1	Klemme 42 anvendes ikke, klemme 45 høj.																			
0X	Klemme 42 lav, klemme 45 anvendes ikke.																			
0	Klemme 42 lav, klemme 45 lav.																			
1	Klemme 42 lav, klemme 45 høj.																			
1X	Klemme 42 høj, klemme 45 anvendes ikke.																			
10	Klemme 42 høj, klemme 45 lav.																			
11	Klemme 42 høj, klemme 45 høj.																			
Tabel 4.11 Binære værdi af digitale udgange																				

16-67 Pulsindgang #29 [Hz]		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 130000]	Se den faktiske frekvenshastighed på klemme 29.

16-71 Relæudgang [bin]		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65535]	Se indstillingen for relæet.
	Bit 0~2	Anvendes ikke
	Bit 3	Relæ 02
	Bit 4	Relæ 01
	Bit 5~15	Anvendes ikke
Tabel 4.12 Bitdefinition		

16-72 Tæller A		
Range:	Funktion:	
0*	[-32768 - 32767]	Se den aktuelle værdi for tæller A. Tællere er nyttige som sammenligner-operands, se <i>parameter 13-10 Sammenligner, operand</i> . Værdien kan nulstilles eller ændres enten via digitale indgange (parametergruppe 5-1* <i>Digitale indgange</i>) eller ved at bruge en SLC-handling (<i>parameter 13-52 SL styreenh.-handling</i>).

16-73 Tæller B		
Range:	Funktion:	
0*	[-32768 - 32767]	Se den aktuelle værdi for tæller B. Tællere er nyttige som sammenligner-operands (<i>parameter 13-10 Sammenligner, operand</i>). Værdien kan nulstilles eller ændres enten via digitale indgange (parametergruppe 5-1* <i>Digitale indgange</i>) eller ved at bruge en SLC-handling (<i>parameter 13-52 SL styreenh.-handling</i>).

16-79 Analog udgang AO45		
Range:	Funktion:	
0 mA*	[0 - 20 mA]	Se den faktiske værdi på udgang 45 i mA. Den viste værdi afspejler valget i <i>parameter 6-70 Klemme 45, tilstand</i> og <i>parameter 6-71 Klemme 45, analog udgang</i> .

4.13.7 16-8* Fieldbus- & FC-port

Parametre til rapportering af busreferencer og styreord.

16-80 Fieldbus CTW 1		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65535]	Se 2-byte-styreordet (CTW) modtaget fra busmasteren. Fortolkningen af CTW afhænger af den installerede fieldbus-option og styreordsprofilen, der er valgt i <i>parameter 8-10 Control Word Profile</i> . Yderligere oplysninger findes i de relevante fieldbus-manualer.

16-82 Fieldbus REF 1		
Range:	Funktion:	
0*	[-32768 - 32767]	Se 2-byte-ordet, der er sendt med styreordet fra busmasteren for at indstille referenceværdien. Yderligere oplysninger findes i den relevante fieldbus-manual.

16-84 Comm. Option STW		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65535]	Se det udvidede statusord for fieldbus-kommunikationsoption. Yderligere oplysninger findes i den relevante fieldbus-manual.

16-85 FC Port CTW 1		
Range:	Funktion:	
1084*	[0 - 65535]	Se 2-byte-styreordet (CTW) modtaget fra busmasteren. Fortolkningen af styreordet afhænger af den installerede fieldbus-option og styreordsprofilen, der er valgt i <i>parameter 8-10 Control Word Profile</i> .

16-86 FC-port, REF 1		
Range:	Funktion:	
0*	[-32768 - 32767]	Se den senest modtagne reference fra FC-porten.

4.13.8 16-9* Diagn.udlæsninger

16-90 Alarmord		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFFUL]	Se det alarmord, der er sendt via den serielle kommunikationsport i hex-kode.

16-91 Alarmord 2		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFFUL]	Se alarmord 2, der er sendt via den serielle kommunikationsport i hex-kode.

16-92 Advarselsord		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFFUL]	Se det advarselsord, der er sendt via den serielle kommunikationsport i hex-kode.

16-93 Advarselsord 2		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFFUL]	Se advarselsord 2, der er sendt via den serielle kommunikationsport i hex-kode.

16-94 Udsv. statusord		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFFUL]	Viser det udvidede statusord, der er sendt via den serielle kommunikationsport i hex-kode.

16-95 Ekst. statusord 2		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFFUL]	Viser det udvidede statusord 2, der er sendt via den serielle kommunikationsport i hex-kode.

16-97 Alarm Word 3		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFFUL]	Se alarmord 3, der er sendt via den serielle kommunikationsport i hex-kode.

4.14 Hovedmenu - Dataudlæsninger 2 - Gruppe 18

Parametre i denne gruppe er array-parametre, hvor der kan ses op til 10 fejllogge. [0] er de nyeste data, og [9] er de ældste data. Fejlkode, værdier og tidsstempler kan ses for alle logførte data.

4.14.1 18-1* Fire mode log

18-10 Fire mode log: Hændelse		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 255]	Se fire mode hændelse.

4.14.2 18-5* Ref. & Feedb.

18-50 Sensorless udl. [enhed]		
Range:	Funktion:	
0 SensorlessUnit*	[-999999.999 - 999999.999 SensorlessUnit]	Se det tryk eller flow, der stammer fra sensorless-beregningerne. Denne værdi er ikke den værdi, der anvendes til styring. Værdien opdateres kun, hvis sensorless-data understøtter både flow og tryk.

18-51 Adv. f. hukommelsesmodul, årsag		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0xFFFFFFFFFUL]	Se årsagen til advarslen for hukommelsesmodul.

18-52 Hukommelsesmodul, ID		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0]	Se hukommelsesmodulets ID-nummer.

18-53 Hukommelsesmodul, funktion		
Option:	Funktion:	
		Deaktiver eller aktivér hukommelsesmodulfunktionen.
[0]	Disabled	Ingen dataoverførsel mellem hukommelsesmodul og frekvensomformer. Frekvensomformer kan ikke bruge dongle-filen i hukommelsesmodul.
[1] *	Enabled	Hukommelsesmodulfunktionen er aktiveret.

4.15 Hovedmenu - Frek.omf. lukket sløjfe - Gruppe 20

Denne parametergruppe anvendes til at konfigurere PI-reguleringen til lukket sløjfe, der styrer frekvensomformerens udgangsfrekvens.

4.15.1 20-0* Feedback

Denne parametergruppe anvendes til at konfigurere feedbacksignalet til frekvensomformerens PI-styring med lukket sløjfe.

20-00 Feedback 1-kilde		
Option:	Funktion:	
		Denne parameter definerer indgange anvendt som kilde for feedbacksignalet.
[0] *	Ingen funktion	
[1]	Analog indgang 53	
[2]	Analog indgang 54	
[3]	Frekvensindgang 29	
[100]	Busfeedback 1	
[104]	Sensorless gen.str.	
[105]	Sensorless tryk	

20-01 Feedback 1-konvert.		
Option:	Funktion:	
		Med denne parameter kan der føjes en konverteringsfunktion til feedback 1.
[0] *	Lineær	[0] <i>Lineær</i> har ingen effekt på feedback.
[1]	Kvadratrod	[1] <i>Kvadratroden</i> anvendes som regel, når en trykføler anvendes til at give gennemstrømningsfeedback ($(\text{flow} \propto \sqrt{\text{tryk}})$).

20-12 Reference-/feedbackenhed		
Option:	Funktion:	
[0]	Ingen	Se parameter 20-02 Feedback 1-kildeenhed for flere oplysninger.

4.15.2 20-2* Feedback/sætpunkt

Denne parametergruppe benyttes til at bestemme, hvordan PID-styreenheden anvender tre mulige feedbacksignaler til at styre frekvensomformerens udgangsfrekvens. Denne gruppe benyttes også til at gemme de tre interne sætpunktsreferencer.

20-21 Sætpunkt 1		
Range:	Funktion:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Sætpunkt 1 benyttes i lukket sløjfe-tilstand til at indtaste en sætpunktsreference, der anvendes af frekvensomformerens PID-styreenhed. Se beskrivelsen af parameter 20-20 Feedback-funktion. BEMÆRK! Den sætpunktsreference, der indtastes her, føjes til andre referencer, der er aktiveret (se parametergruppe 3-1* Referencer).

4.15.3 20-6* Sensorless

20-60 Sensorless enhed		
Option:	Funktion:	
		Vælg den enhed, der skal bruges med parameter 18-50 Sensorless udl. [enhed].
[0]	Ingen	
[20]	l/s	

20-69 Oplysn. om sensorless		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 25]	Se oplysninger om sensorless-dataene.

4.15.4 20-8* PI grundindst.

Parametre til konfiguration af proces PI-styring.

20-81 PID normal/inv. styring		
Option:	Funktion:	
[0] *	Normal	Får frekvensomformerens udgangsfrekvens til at aftage, når feedbacksignalet er større end sætpunktsreferencen. Denne adfærd er almindelig for trykstyrede forsyningsventilator- og pumpeapplikationer.
[1]	Inverteret	Får frekvensomformerens udgangsfrekvens til at tiltage, når feedbacksignalet er større end sætpunktsreferencen. Denne adfærd er almindelig for temperaturstyrede køleapplikationer, som for eksempel køletårne.

20-83 PID-starthast. [Hz]		
Range:		Funktion:
0 Hz*	[0 - 200.0 Hz]	Indtast den motorhastighed, der skal opnås som startsignal for igangsættelse af PI-styring. Efter opstart kører frekvensomformereren vha. hastighedsstyring, åben sløjfe. Når proces PI-starthastighed er nået, skifter frekvensomformereren til PI-styring.

20-84 På referencebåndbredde		
Range:		Funktion:
5 %*	[0 - 200 %]	Når forskellen mellem feedback og sætpunktreferencen er mindre end værdien for denne parameter, viser frekvensomformerens display <i>Kør på ref.</i> Denne status kan kommunikeres eksternt ved at programmere funktionen for en digital udgang til [8] <i>Kør på ref/ingen adv.</i> For seriel kommunikation vil statusbitten <i>På reference</i> for frekvensomformerens statusord derudover være høj (værdi = 1). <i>På referencebåndbredde</i> beregnes som en procentdel af sætpunktreferencen.

20-97 Proces PID-feed forward-faktor		
Range:		Funktion:
0 %*	[0 - 400 %]	Indtast PI-feed forward-faktoren. FF-faktoren sender en konstant andel af referencesignalet for at bypasse PI-styring. Derfor kan PI kun påvirke den resterende andel af styresignalet. FF-faktoren kan øge dynamisk ydeevne.

4.15.5 20-9* PI-regulering

20-91 PID-anti-windup		
Option:		Funktion:
[0]	Ikke aktiv	Fortsætter regulering af en fejl, selv når udgangsfrekvensen ikke kan forøges eller formindskes.
[1] *	Aktiv	Standser regulering af en fejl, når udgangsfrekvensen ikke længere kan justeres.

20-93 PID-proportionalforst.		
Range:		Funktion:
0.50*	[0 - 10]	Indtast processtyringsenhedens proportionalforstærkning. Der opnås hurtig styring ved kraftig forstærkning. Hvis forstærkningen er for kraftig, kan processen imidlertid blive ustabil.

20-94 PID-integrationstid		
Range:		Funktion:
20 s*	[0.10 - 9999 s]	Angiv integrationstiden for processtyringen. Der opnås hurtig styring ved en kort integrationsstid, men hvis integrationstiden er for kort, bliver processen ustabil. En for lang integrationsstid deaktiverer integrationshandlingen.

4.16 Hovedmenu - Appl. funktioner - Gruppe 22

22-01 Effektfiltertid		
Range:		Funktion:
0.50 s*	[0.02 - 10 s]	Indstil tidskonstanten for den filtrerede strømudlæsning. En højere værdi giver en mere stabil udlæsning, men et langsommere systemrespons på ændringer.

22-02 Sleepmode CL Control Mode		
Option:		Funktion:
[0] *	Normal	Feedback er registreret. Nogle parametre kontrolleres.

22-02 Sleepmode CL Control Mode		
Option:		Funktion:
[1]	Simplified	Feedback er ikke registreret. Kun sleep-hastighed og tid kontrolleres.

Denne parameter er til sleep mode, der kører i procestilstand med lukket sløjfe. Anvend denne parameter til at konfigurere, om feedback for sleep mode skal registreres.

4.16.1 22-2* No Flow-det.

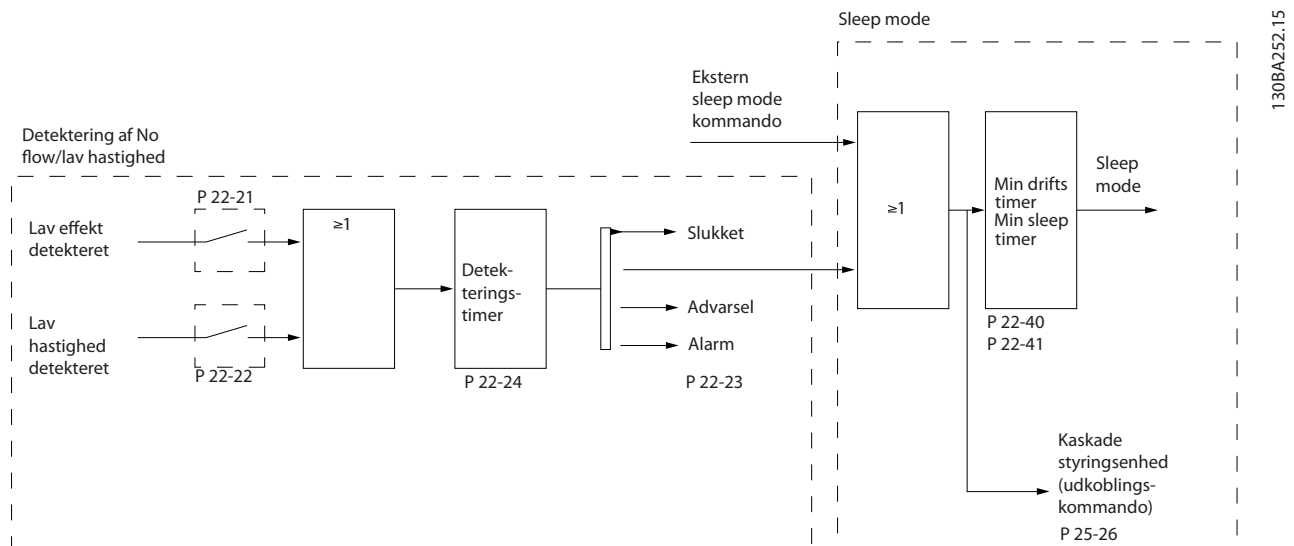


Illustration 4.20 Ingen-flow-registrering

Frekvensomformeren omfatter funktioner, der kan registrere, om belastningsforholdene i systemet tillader, at motoren standses:

- Lav effekt-det.
- Det. af lav hast.

Et af disse to signaler skal være aktivt i et fastlagt tidsrum (*parameter 22-24 No Flow-forsink.*), før den valgte handling finder sted. Mulige handlinger, der kan vælges (*parameter 22-23 No Flow-funktion*):

- Ingen handling
- Advarsel
- Alarm
- Sleep mode

Ingen-flow-registrering

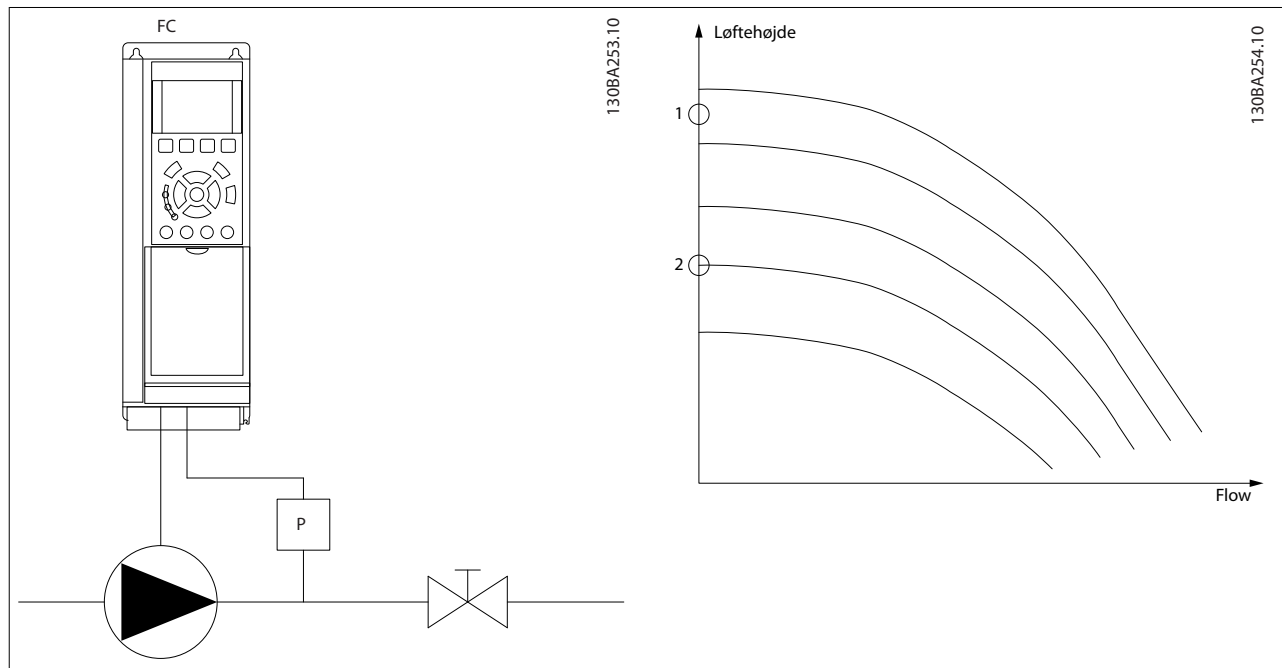
Denne funktion anvendes til at registrere en no flow-situation i pumpe-systemer, hvor alle ventiler kan lukkes. Kan anvendes både når den styres af den integrerede PI-regulering i frekvensomformeren eller en ekstern PI-regulering. Programmér den aktuelle konfiguration i *parameter 1-00 Konfigurationstilstand*.

Konfigurationstilstand for

- Integreret PI-regulering: Lukket sløjfe.
- Ekstern PI-regulering: Åben sløjfe.

BEMÆRK!

Udfør no flow-optimering, før PI-reguleringsparametrene indstilles.



4

Tabel 4.13 Ingen-flow-registrering

No flow-detektering er baseret på en måling af hastighed og effekt. Frekvensomformerer beregner effekten ved no flow for en bestemt hastighed.

Denne sammenhæng er baseret på justering af to hastighedsindstillinger og tilhørende effekt ved no flow. Overvågning af effekten muliggør detektering af no flow-forhold i systemer med varierende sugetryk, eller om pumpen har en flad karakteristisk mod lav hastighed.

De to datasæt skal baseres på effektmålinger ved ca. 50 % og 85 % af maksimumhastigheden med ventilerne lukkede. Dataene programmeres i parametergruppen 22-3* No Flow-effektoptim. Det er også muligt at køre en [0] Lav effekt autoopsætn. (parameter 22-20 Lav effekt autoopsætn.) ved automatisk at gå igennem idriftsættelsesprocessen og gemme de målte data. Indstil frekvensomformerer til [0] Åben sløjfe i parameter 1-00 Konfigurationstilstand ved udførelse af autoopsætning (se parametergruppe 22-3* No Flow-effektoptim.).

BEMÆRK!

Hvis den integrerede PI-regulering skal anvendes, skal no flow-optimering udføres, før PI-reguleringsparametrene indstilles.

Det. af lav hast.

Detektering af lav hastighed afgiver et signal, hvis motoren kører med minimumhastighed som indstillet i parameter 4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN] eller parameter 4-12 Motorhastighed, lav grænse [Hz]. Handlinger er fælles med no flow-detektering (individuelt valg er ikke muligt).

Brugen af det. af lav hast. er ikke begrænset til systemer med en no flow-situation. Det. af lav hast. kan bruges i alle systemer, hvor drift ved minimumhastighed tillader et motorstop, indtil belastningen kræver en højere hastighed end minimumhastighed. Dette kan for eksempel være i systemer med ventilatorer og kompressorer.

BEMÆRK!

I pumpesystemer skal det sikres, at minimumhastigheden i *parameter 4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]* eller *parameter 4-12 Motorhastighed, lav grænse [Hz]* er indstillet højt nok til detektering, da pumpen kan køre med en høj hastighed, selv med lukkede ventiler.

Detektering af tør pumpe

Hvis pumpen er løbet tør (lavt strømforbrug-høj hastighed), kan no flow-detektering også anvendes til at detektere. Kan anvendes med både den integrerede PI-regulering og en ekstern PI-regulering.

Tilstanden for tør pumpe-signal:

- Strømforbrug under no flow-niveau.

og

- Pumpe kører ved den laveste værdi af enten maksimumhastighed eller maksimumreference, åben sløjfe.

Signalet skal være aktivt i et fastlagt tidsrum (*parameter 22-27 Tør pumpefors.*), før den valgte handling finder sted.

Mulige handlinger, der kan vælges (*parameter 22-26 Tør pumpe-funktion*):

- Advarsel
- Alarm

Aktivér og idriftsæt no flow-detektering i *parameter 22-23 No Flow-funktion* og parametergruppe 22-3* *No Flow-effektoptim.*

22-26 Tør pumpe-funktion		
Vælg handling for drift med tør pumpe.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Off	<p>BEMÆRK!</p> <p>Ved brug af tør pumpe-detektering:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktivér laveffekt-detektering i <i>parameter 22-21 Lav effekt-det.</i> 2. Udfør idriftsætning af laveffekt-detektering med parametergruppe 22-3* <i>No flow-effektoptim.</i> <p>BEMÆRK!</p> <p>Indstil ikke <i>parameter 14-20 Nulstillings-tilstand</i> til [13] <i>Uendelig auto-nulst.</i>, når <i>parameter 22-26 Tør pumpe-funktion</i> er indstillet til [2] <i>Alarm</i>. Dette vil få frekvensomformereren til at skifte kontinuerligt mellem at køre og stoppe, når der registreret en tør pumpe-tilstand.</p>

22-26 Tør pumpe-funktion		
Vælg handling for drift med tør pumpe.		
Option:	Funktion:	
		<p>BEMÆRK!</p> <p>For frekvensomformere med konstant hastighedsbypass. Hvis en automatisk bypassfunktion starter bypass under vedvarende alarmforhold, skal bypassets automatiske bypass-funktion deaktiveres, hvis [2] <i>Alarm</i> eller [3] <i>Man. Nulstil alarm</i> er valgt som tør pumpe-funktion.</p> <p>Frekvensomformereren kører fortsat, men aktiverer en advarsel mod tør pumpe (<i>Advarsel 93, Tør pumpe</i>). En frekvensomformers digitale udgang eller en seriel kommunikationsbus kan kommunikere en advarsel til andet udstyr.</p>
[1]	Advarsel	
[2]	Alarm	Frekvensomformereren stopper med at køre og aktiverer en alarm for tør pumpe (<i>Alarm 93, Tør pumpe</i>). En digital udgang på en frekvensomformer eller en seriel kommunikationsbus kan kommunikere en alarm til andet udstyr.
[3]	Man. Nulstil alarm	Frekvensomformereren stopper med at køre og aktiverer en alarm for tør pumpe (<i>Alarm 93, Tør pumpe</i>). En digital udgang på en frekvensomformer eller en seriel kommunikationsbus kan kommunikere en alarm til andet udstyr.

22-27 Tør pumpefors.		
Range:	Funktion:	
10 s* [0 - 600 s]	Definerer, hvor lang tid tilstanden tør pumpe skal være aktiv, før der afgives en advarsel eller en alarm. Frekvensomformereren venter på, at no flow-forsinkelsestiden (<i>parameter 22-24 No-Flow Delay</i>) udløber, før timeren til tør pumpeforsinkelsen starter.	

4.16.2 22-3* No Flow-effektoptim.

Hvis auto-opsætning er deaktiveret i *parameter 22-20 Lav effekt autoopsætn.*, er tuning-sekvensen følgende:

- Luk hovedventilen for at afbryde gennemstrømningen.
- Kør med motoren, indtil systemet har nået en normal driftstemperatur.
- Tryk på [Hand on], og justér hastigheden til ca. 85 % af den nominelle hastighed. Notér den præcise hastighed.
- Aflæs effektforbruget, enten ved at kontrollere den faktiske strøm i datalinjen i LCP'et eller fremkald én af følgende parametre:
 - Parameter 16-10 Effekt [kW]*.
or
 - Parameter 16-11 Effekt [hp]* i hovedmenuen.
 Notér effektudlæsningen.
- Justér hastigheden til ca. 50 % af den nominelle hastighed. Notér den præcise hastighed.
- Aflæs effektforbruget, enten ved at kontrollere den faktiske strøm i datalinjen i LCP'et eller fremkald én af følgende parametre:
 - Parameter 16-10 Effekt [kW]*.
or
 - Parameter 16-11 Effekt [hp]* i hovedmenuen.
 Notér effektudlæsningen.
- Programmér de benyttede hastigheder i
 - Parameter 22-32 Lav hast. [O/MIN]*.
 - Parameter 22-33 Lav hast. [Hz]*.
 - Parameter 22-36 Høj hast. [O/MIN]*.
 - Parameter 22-37 Høj hast. [Hz]*.
- Programmér de tilknyttede effektværdier i:

8a *Parameter 22-34 Lav hast.-effekt [kW]*.

8b *Parameter 22-35 Lav hast.-effekt [HK]*.

8c *Parameter 22-38 Høj hast.-effekt [kW]*.

8d *Parameter 22-39 Høj hast.-effekt [HK]*.

9. Skift tilbage ved hjælp af [Auto on] eller [Off].

BEMÆRK!

Indstil *parameter 1-03 Momentkarakteristikker*, før optimeringen finder sted.

22-38 Høj hast.-effekt [kW]		
Range:	Funktion:	
Size related* [0 - 5.50 kW]	Skal anvendes, hvis <i>parameter 0-03 Regionale indstillinger</i> er indstillet til [0] <i>International</i> (<i>parameteren er ikke synlig, hvis [1] Nordamerika er valgt</i>). Indstiller strømforbruget ved 85 %-hastighedsniveauet. Denne funktion bruges til lagring af de værdier, der er nødvendige til indstilling af no flow-detektering.	

4.16.3 22-4* Sleep mode

Formålet med sleep mode er at lade frekvensomformereren stoppe af sig selv i situationer, hvor systemet er i balance. Denne funktion sparer energi og sørger for, at systemet ikke overstimuleres (for meget tryk, vand afkøles for meget i køletårne, problemer med bygningstryk). Dette er også vigtigt, da nogle applikationer forhindrer frekvensomformereren i at nedjustere motorhastigheden. Dette kan beskadige pumper, forårsage utilstrækkelig smøring i gearkasser og gøre ventilatorer ustabile.

Sleep-styreenheden har to vigtige funktioner: Muligheden for at gå i sleep mode på rette tidspunkt; samt at komme ud af sleep mode på rette tidspunkt. Målet er at holde frekvensomformereren i sleep mode så længe som muligt for at undgå, at motoren ofte tænder og slukker, og samtidig at holde den styrede systemvariabel inden for det acceptable område.

Sekvensen ved kørsel af sleep mode i åben sløjfe:

- Motorhastigheden er mindre end den hastighed, der er indstillet i *parameter 22-47 Sleep-hastighed [Hz]*. Motoren kører i længere tid end den tidsperiode, der er indstillet i *parameter 22-40 Min. køretid*. Sleep-tilstanden varer længere end den tid, der er indstillet i *parameter 22-48 Sleep Delay Time*.
- Frekvensomformereren ramper motorhastigheden ned til *parameter 1-82 Min.-hastighed for funktion ved stop [Hz]*.

3. Frekvensomformereren aktiverer *parameter 1-80 Funktion ved stop*. Frekvensomformereren er nu i sleep mode.
4. Frekvensomformereren sammenligner hastighedens sætpunkt med *parameter 22-43 Wake up-hast. [Hz]* for at registrere en wake-up-situation.
5. Hastighedens sætpunkt er større end *parameter 22-43 Wake up-hast. [Hz]*. Sleep-tilstanden har været længere end den tid, der er indstillet i *parameter 22-41 Min. Sleep-tid*. Wake-up-tilstanden varer længere end den tid, der er indstillet i *parameter 22-49 Wake-Up Delay Time*. Frekvensomformereren er nu ude af sleep mode.
6. Vend tilbage til hastighedsstyring med åben sløjfe (motorhastigheden rampes op til hastighedssætpunktet).

Sekvensen ved kørsel i sleep mode i lukket sløjfe:

1. Frekvensomformereren går i boost-tilstand, hvis følgende betingelser er opfyldt.
 - Hvis *parameter 22-02 Sleepmode CL Control Mode* er indstillet til [0] Normal:
 - Motorhastigheden er mindre end værdien i *parameter 22-47 Sleep-hastighed [Hz]*.
 - Feedback er over referencen.
 - Motoren kører i længere tid end tiden i *parameter 22-40 Min. køretid*.
 - Sleep-tilstanden varer længere end tiden i *parameter 22-48 Sleep Delay Time*.
 - Hvis *parameter 22-02 Sleepmode CL Control Mode* er indstillet til [1] Simplified:
 - Motorhastigheden er mindre end værdien i *parameter 22-47 Sleep-hastighed [Hz]*.
 - Motoren kører i længere tid end tiden i *parameter 22-40 Min. køretid*.
 - Sleep-tilstanden varer længere end tiden i *parameter 22-48 Sleep Delay Time*.

Hvis *parameter 22-45 Sætpunkt boost* ikke er indstillet, går frekvensomformereren i sleep mode.

2. Når tidsrummet i *parameter 22-46 Maks. boost-tid* er gået, ramper frekvensomformereren motorhastigheden ned til hastigheden i *parameter 1-82 Min.-hastighed for funktion ved stop [Hz]*.
3. Frekvensomformereren aktiverer *parameter 1-80 Funktion ved stop*. Frekvensomformereren er nu i sleep mode.
4. Frekvensomformereren er ude af sleep mode:
 - 4a Når fejlen mellem referencen og feedbacksignalet er større end *parameter 22-44 Wake-up-ref./fb-forskel* og
 - 4b sleep-tiden er længere end tiden i *parameter 22-41 Min. Sleep-tid* og
 - 4c wake-up-tilstanden varer længere end den tid, der er indstillet i *parameter 22-48 Sleep Delay Time*.
5. Frekvensomformereren går tilbage til lukket sløjfe-styring.

BEMÆRK!

Sleep mode er ikke aktiv, når lokal reference er aktiv (indstil hastighed manuelt via navigationstasterne på LCP'et).

Sleep mode fungerer ikke i lokal tilstand. Udfør en autoopsætning i åben sløjfe, før indgang/udgang indstilles i lukket sløjfe.

22-40 Min. køretid		
Range:	Funktion:	
10 s*	[0 - 600 s]	Indstil den ønskede minimumskøretid for motoren efter en startkommando (digital indgang eller bus) før aktivering af sleep mode.

22-41 Min. Sleep-tid		
Range:	Funktion:	
10 s*	[0 - 600 s]	Indstil minimumstid for opretholdelse af sleep mode. Denne tid tilsidesætter enhver wake-up-tilstand.

22-43 Wake up-hast. [Hz]		
Range:	Funktion:	
10*	[0 - 400.0]	Må kun anvendes, hvis <i>parameter 1-00 Konfigurationstilstand</i> er indstillet til åben sløjfe, og hastighedsreferencen påføres af en ekstern styreenhed. Indstil referencehastigheden, hvorved sleep mode skal deaktiveres.

22-44 Wake-up-ref./fb-forskel		
Range:	Funktion:	
10 % *	[0 - 100 %]	Skal kun anvendes, hvis <i>parameter 1-00 Konfigurationstilstand</i> er indstillet til lukket sløjfe, og den integrerede PI-regulering bruges til at styre trykket. Indstil det tilladte trykfald i procent af sætpunktet for trykket (P_{set}), før sleep mode annulleres.

22-45 Sætpunkt boost		
Range:	Funktion:	
0 % *	[-100 - 100 %]	Skal kun anvendes, hvis <i>parameter 1-00 Konfigurationstilstand</i> er indstillet til lukket sløjfe, og den integrerede PI-regulering bruges. I systemer med for eksempel konstant trykstyring er det en fordel at øge trykket i systemet, før motoren standses. Denne øgning forlænger det tidsrum, hvor motoren er standset, og hyppige start/stop undgås. Indstil det krævede overtryk/overtemperatur i procent af sætpunktet for trykket (P_{set})/temperaturen, før der skiftes til Sleep mode. Hvis indstillingen er 5 %, bliver boost-trykket $P_{set} \times 1,05$. De negative værdier kan bruges til køletårnsstyring, hvor der er brug for en negativ ændring.

22-46 Maks. boost-tid		
Range:	Funktion:	
60 s*	[0 - 600 s]	Skal kun anvendes, hvis <i>parameter 1-00 Konfigurationstilstand</i> er indstillet til [3] Lukket sløjfe, og den integrerede PI-regulering bruges til at styre trykket. Indstiller den maksimale tilladte tid for boost-tilstand. Hvis den angivne tid overskrides, går frekvensomformereren i sleep mode. Der ventes ikke på, at det indstillede boost-tryk opnås.

22-47 Sleep-hastighed [Hz]		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 400.0]	Indstil den hastighed, under hvilken frekvensomformereren går i sleep mode.

22-48 Sleep Delay Time		
Range:	Funktion:	
0 s	[0 - 3600 s]	Indstil forsinkelsestiden, hvor motoren venter, før den går i sleep mode, når betingelsen for start af sleep mode er opfyldt.

22-49 Wake-Up Delay Time		
Range:	Funktion:	
0 s	[0 - 3600 s]	Indstil forsinkelsestiden, hvor motoren venter, før opvågning fra sleep mode, når betingelserne for opvågning er opfyldt.

4.16.4 22-5* Slut på kurve

Slut på kurve-betingelserne forekommer, når en pumpe yder et for stort volumen til at sikre det indstillede tryk. Denne situation kan forekomme, hvis der opstår en utæthed i fordelingsrørsystemet efter pumpen, som får pumpen til at køre til enden af pumpekarakteristikken, der er gyldig for den maksimale hastighed, der er indstillet i *parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]* eller *parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]*.

Hvis feedbacken er 2,5 % af den programmerede værdi i *parameter 20-14 Maksimumreference/feedb.* (eller numerisk værdi af *parameter 20-13 Minimumreference/feedb.*, afhængigt af hvilken er den højeste) under sætpunktet for det ønskede tryk for et angivet tidsrum

(*parameter 22-51 Slut på kurvefors.*), og pumpen kører med maksimumhastigheden i *parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]* eller *parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]*, finder den funktion, der er valgt i *parameter 22-50 Slut på kurve-funktion*, sted.

Det er muligt at få et signal på en af de digitale udgange ved at vælge [192] Slut på kurve i parametergruppe 5-3* Digitale udgange og/eller parametergruppe 5-4* Relæer.

Signalet er til stede, når en slut på kurve-tilstand forekommer, og valget i *parameter 22-50 Slut på kurve-funktion* er forskellig fra [0] Off. Slut på kurve-funktionen kan kun bruges ved betjening af den indbyggede PID-styreenhed ([3] Lukket sløjfe i *parameter 1-00 Konfigurationstilstand*).

22-50 Slut på kurve-funktion	
Option:	Funktion:
	BEMÆRK! Automatisk genstart nulstiller alarmer og genstarter systemet.
	BEMÆRK! Indstil ikke <i>parameter 14-20 Nulstillings-tilstand</i> til [13] Uendelig auto-nulst., når <i>parameter 22-50 Slut på kurve-funktion</i> er indstillet til [2] Alarm. Dette får frekvensomformereren til konstant at skifte mellem at køre og stoppe, når en slut på kurve-tilstand registreres.
	BEMÆRK! Hvis frekvensomformereren er udstyret med en konstant hastighedsbypass med en automatisk bypassfunktion, der starter bypass, hvis frekvensomformereren oplever en vedvarende alarmtilstand, skal bypassets automatiske bypassfunktion deaktiveres, hvis [2] Alarm eller [3] Man. Nulstil alarm er valgt som slut på kurve-funktion.

22-50 Slut på kurve-funktion		
Option:	Funktion:	
[0] *	Off	Slut på kurve-overvågning er ikke aktiv.
[1]	Advarsel	Frekvensomformereren kører fortsat, men aktiverer en slut på kurve-advarsel (<i>Advarsel 94, Slut på kurve</i>). En frekvensomformers digitale udgang eller en seriel kommunikationsbus kan kommunikere en advarsel til andet udstyr.
[2]	Alarm	Frekvensomformereren standser og aktiverer en slut på kurve-alarm (<i>Alarm 94, Slut på kurve</i>). En digital udgang på en frekvensomformer eller en seriel kommunikationsbus kan kommunikere en alarm til andet udstyr.
[3]	Man. Nulstil alarm	Frekvensomformereren standser og aktiverer en slut på kurve-alarm (<i>Alarm 94, Slut på kurve</i>). En digital udgang på en frekvensomformer eller en fieldbus kan kommunikere en alarm til andet udstyr.

22-51 Slut på kurvefors.		
Range:	Funktion:	
10 s*	[0 - 600 s]	En timer aktiveres, når der registreres en Slut på kurve-tilstand. Når tidsperioden indstillet i denne parameter udløber, og Slut på kurve-tilstanden har været stabil i hele denne periode, aktiveres funktionen indstillet i <i>parameter 22-50 Slut på kurve-funktion</i> . Hvis tilstanden forsvinder, før timeren udløber, nulstilles timeren.

4.16.5 22-6* Kilrembrudsregistrering

Anvend kilrembrudsregistrering i både systemer med lukket og åben sløjfe til pumper og ventilatorer. Hvis det anslåede motormoment (strøm) ligger under momentværdien (strøm) for kilremsbrud (*parameter 22-61 Kilrembrudsmoment*), og frekvensomformerens udgangsfrekvens er over eller lig med 15 Hz, udføres *parameter 22-60 Kilrembrudsfunktion*.

22-60 Kilrembrudsfunktion		
Vælger den handling, der skal udføres, hvis tilstanden kilremsbrud registreres.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Off	
[1]	Advarsel	Frekvensomformereren fortsætter med at køre, men aktiverer en advarsel om kilremsbrud <i>Advarsel 95, Kilremsbrud</i> . En frekvensomformers digitale udgang eller en seriel kommunikationsbus kan kommunikere en advarsel til andet udstyr.
[2]	Trip	Frekvensomformereren stopper med at køre og aktiverer en alarm om kilremsbrud <i>Advarsel 95, Kilremsbrud</i> . En digital udgang på en frekvensom-

22-60 Kilrembrudsfunktion		
Vælger den handling, der skal udføres, hvis tilstanden kilremsbrud registreres.		
Option:	Funktion:	
		former eller en seriel kommunikationsbus kan kommunikere en alarm til andet udstyr.

▲ ADVARSEL

Indstil ikke *parameter 14-20 Nulstillingstilstand* til [13] *Uendelig auto-nulst.*, når *parameter 22-60 Kilrembrudsfunktion* er indstillet til [2] *Trip*. Dette får frekvensomformereren til konstant at skifte mellem at køre og stoppe, når en tilstand med sprængt kilrem registreres.

BEMÆRK!

Hvis den automatiske bypassfunktion er aktiveret, starter bypasset, når frekvensomformereren oplever en vedvarende alarmtilstand. Deaktiver i dette tilfælde den automatiske bypassfunktion, hvis [2] *Trip* er valgt som kilrembrudsfunktion.

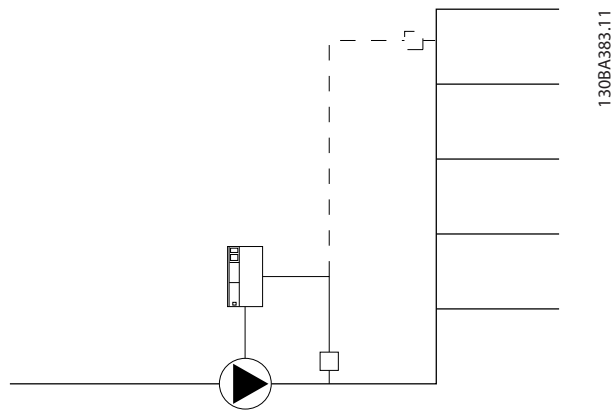
22-61 Kilrembrudsmoment		
Range:	Funktion:	
10 %*	[5 - 100 %]	Indstiller kilrembrudsmoment som en procentdel af det nominelle motormoment.

22-62 Kilrembrudsforsinkelse		
Range:	Funktion:	
10 s*	[0 - 600 s]	Indstiller det tidsrum, hvor kilremsbrud-betingelserne skal være aktive, før handlingen valgt i <i>parameter 22-60 Kilrembrudsfunktion</i> udføres.

4.16.6 22-8* Flow-kompensation

I nogle applikationer er det ikke muligt for en tryktransducer at blive placeret ved et fjernt punkt i systemet, og den kan kun placeres tæt på ventilator-/pumpeudgangen. Flow-kompensering fungerer ved at justere sætpunktet i overensstemmelse med udgangsfrekvensen, som er næsten proportionalt med flow. Det kompenserer således for højere tab ved højere flow-hastigheder.

H_{DESIGN} (krævet tryk) er sætpunktet for drift med lukket sløjfe (PI) i frekvensomformereren og er indstillet som ved drift med lukket sløjfe uden flow-kompensering.



Der er to måder, som kan benyttes, afhængigt af, om hastigheden ved systemdesignarbejds punktet er kendt.

Illustration 4.21 Opsætning af Flow-kompensering

Anvendt parameter	Hastighed ved designpunkt KENDT	Hastighed ved designpunkt UKENDT
Parameter 22-80 Flow-kompensering	+	+
Parameter 22-81 Kvadratlineær kurveapproximering	+	+
Parameter 22-82 Beregning af arbejdsptkt	+	+
Parameter 22-83 Hast. v. No Flow [O/MIN]/parameter 22-84 Hast. v. No Flow [Hz]	+	+
Parameter 22-85 Hast. ved designpkt [O/MIN]/parameter 22-86 Hast. ved designpkt [Hz]	+	-
Parameter 22-87 Tryk ved No Flow-hast.	+	+
Parameter 22-88 Tryk ved nominal hast.	-	+
Parameter 22-89 Flow ved designpunkt	-	+
Parameter 22-90 Flow ved nom. hast.	-	+

Tabel 4.14 Hastigheden ved kendt/ukendt designpunkt

22-80 Flow-kompensering		
Option:	Funktion:	
[0] *	Deaktiveret	Sætpunktskompensering ikke aktiv.
[1]	Aktiveret	Sætpunktskompensering er aktiv. Ved at aktivere denne parameter tillades drift med flowkompenseret sætpunkt.

22-81 Kvadratlineær kurveapproximering		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 100 %]	BEMÆRK! Ikke synlig ved kørsel i kaskade.
Eksempel 1 Ved tilpasning af denne parameter kan formen på kontrolkurven justeres. 0 = Lineær 100 % = Ideel form (teoretisk).		

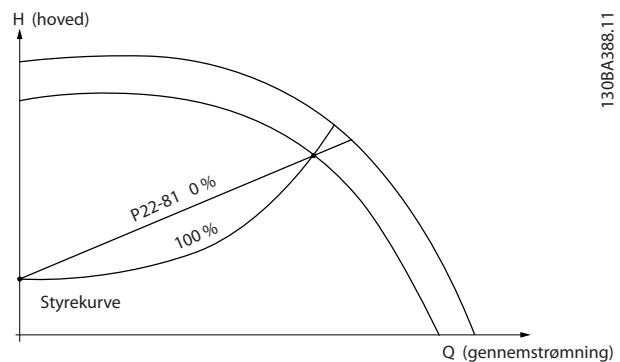


Illustration 4.22 Kvadratlineær kurveapproximering

22-82 Beregning af arbejdsptkt		
Option:	Funktion:	
	<p>Eksempel 1</p> <p>Illustration 4.23 Hastigheden ved systemdesignarbejds punktet er kendt</p> <p>På databladet, der viser karakteristika for det specifikke udstyr ved forskellige hastigheder, kan punkt A - systemdesignarbejds punktet - findes ved blot at læse fra H_{DESIGN}-punktet og Q_{DESIGN}-punktet. Pumpe karakteristika ved dette punkt skal identificeres, og den tilknyttede hastighed skal programmeres. Hastigheden ved no flow kan identificeres ved at lukke ventilerne og justere hastigheden, indtil H_{MIN} er opnået. Ved tilpasning af parameter 22-81 <i>Kvadratlineær kurveapproximering</i> kan formen på kontrolkurven justeres uendeligt.</p> <p>Eksempel 2</p> <p>Hastigheden ved systemdesignarbejds punktet er ukendt: Hvis hastigheden ved systemdesignarbejds punktet er ukendt, skal et andet referencepunkt på kontrolkurven bestemmes baseret på databladet. Flowet ved det tryk Q_{NOMINEL} kan bestemmes ved at kigge på kurven for den nominelle hastighed og indtegne designtrykket (H_{DESIGN}, punkt C). Ved på samme måde at indtegne designflowet (Q_{DESIGN}, punkt D) kan trykket H_{DESIGN} ved det flow bestemmes. Når disse to punkter på pumpekurven kendes, sammen med H_{MIN} som beskrevet ovenfor, kan frekvensomformeren beregne referencepunktet B og derved indtegne kontrolkurven, som også omfatter systemdesignarbejds punkt A.</p> <p>Illustration 4.24 Hastigheden ved systemdesignarbejds punktet er ukendt</p>	
[0]	Deaktiveret	Beregning af arbejds punkt ikke aktiv. Anvendes, hvis hastigheden ved designpunktet er kendt.
[1]	Aktiveret	Beregning af arbejds punkt er aktiv. Ved at aktivere denne parameter kan der foretages en beregning af det ukendte systemdesignarbejds punkt.

22-82 Beregning af arbejdsptkt		
Option:	Funktion:	
	<p>bejdspunkt ved 50/60 Hz hastighed fra indgangsdataene indstillet i:</p> <ul style="list-style-type: none"> Parameter 22-83 Hast. v. No Flow [O/MIN]. Parameter 22-84 Hast. v. No Flow [Hz]. Parameter 22-87 Tryk ved No Flow-hast.. Parameter 22-88 Tryk ved nominel hast.. Parameter 22-89 Flow ved designpunkt. Parameter 22-90 Flow ved nom. hast.. 	

22-84 Hast. v. No Flow [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 Hz* [0 - 400.0 Hz]	<p>Opløsning 0,033 Hz.</p> <p>Angiv motorhastigheden i Hz, hvorved flowet er blevet standset og minimumtrykket H_{MIN} er opnået. Alternativt kan hastigheden angives i O/MIN i parameter 22-83 Hast. v. No Flow [O/MIN]. Hvis det er blevet besluttet at anvende Hz i parameter 0-02 Motorhastighedsenhed, bør parameter 22-86 Hast. ved designpkt [Hz] også anvendes. Denne værdi bestemmes ved at lukke ventilerne og reducere hastigheden, indtil minimumtrykket H_{MIN} opnås.</p>	

22-86 Hast. ved designpkt [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.0 - 400.0 Hz]	<p>Opløsning 0,033 Hz.</p> <p>Kun synlig når parameter 22-82 Beregning af arbejdsptkt er indstillet til [0] Deaktiveret. Angiv motorhastigheden i Hz, hvorved systemdesignarbejds punktet opnås. Alternativt kan hastigheden angives i O/MIN i parameter 22-85 Hast. ved designpkt [O/MIN]. Hvis det er blevet besluttet at anvende Hz i parameter 0-02 Motorhastighedsenhed, bør parameter 22-83 Hast. v. No Flow [O/MIN] også anvendes.</p>	

22-87 Tryk ved No Flow-hast.		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 999999.999]	<p>Angiv trykket H_{MIN}, hvilket svarer til hastighed ved no flow i reference-/ feedbackhederne.</p>	

22-88 Tryk ved nominel hast.		
Range:	Funktion:	
999999.999* [0 - 999999.999]	<p>Indtast den værdi, der svarer til trykket ved nominel hastighed, i reference-/feedbackheder. Denne værdi kan defineres ved hjælp af pumpens datablad.</p>	

Se parameter 22-88 Tryk ved nominel hast. punkt A.

22-89 Flow ved designpunkt		
Range:		Funktion:
0*	[0 - 999999.999]	Flow ved designpunkt (ingen enheder).

22-90 Flow ved nom. hast.		
Se også parameter 22-82 Beregning af arbejdspkt.		
Range:		Funktion:
0*	[0 - 999999.999]	Angiver den værdi, der svarer til flow ved nominel hastighed. Denne værdi kan defineres ved hjælp af pumpens datablad.

4.17 Hovedmenu - Appl. funktioner 2 - Gruppe 24

4.17.1 24-0* Fire mode

ADVARSEL

SKADE PÅ Udstyret og PERSONSKADE

Hvis frekvensomformerer ikke afbrydes på grund af drift i fire mode, kan dette skabe overtryk og beskadige systemet og dets komponenter, herunder spjæld og luftkanaler. Selve frekvensomformerer kan blive beskadiget, og det kan forårsage skader eller brand.

- **Kontrollér, at systemet er korrekt designet, og at de anvendte komponenter er omhyggeligt udvalgt.**
- **Sørg for, at ventilationssystemer, der fungerer i sikkerhedsapplikationer, er godkendt af de lokale brandmyndigheder.**

Baggrund

Fire mode er til brug i kritiske situationer, hvor det er nødvendigt, at motoren bliver ved med at køre, uanset hvilke normale beskyttelsesfunktioner, frekvensomformerer har. Disse kan for eksempel være ventilatorer i tunneller eller trapper, hvor kontinuerlig drift af ventilatoren muliggør sikker evakuering af personalet i tilfælde af brand. Nogle valgmuligheder i fire mode-funktionen betyder, at alarmer og tripforhold ignoreres, hvilket får motoren til at køre uden afbrydelse.

Aktivering

Fire mode aktiveres kun via digitale indgangsklemmer. Se parametergruppe 5-1* *Digitale indgange*.

Meddelelser i displayet

Når fire mode er aktiveret, viser displayet statusmeddelelsen *Fire mode*.

Når fire mode er deaktiveret, forsvinder statusmeddelelsen. Hvis en alarm med indvirkning på garantien opstår (se parameter 24-09 *Fire mode, alarmhåndt.*), mens frekvensomformerer er aktiv i fire mode, viser displayet statusmeddelelsen *Fire mode grænser overskredet*. Når denne statusmeddelelse forekommer, bliver den stående og kan ikke fjernes.

Digitale udgange og relæudgange kan konfigureres for statusmeddelelserne *Fire m. var akt*. Se parametergruppe 5-3* *Digitale udgange* og parametergruppe 5-4* *Relæer*. Der er adgang til meddelelserne *Fire mode* og *Fire mode grænser overskredet* via det udvidede statusord.

Meddelelse	Type	LCP	Meddelelse	Advarselsord 2	Udvidet statusord 2
Fire mode	Status	+	+		+ (bit 25)
Fire mode grænser overskredet	Status	+	+		+ (bit 27)

Tabel 4.15 Fire mode, visning af meddelelser

Log

Fire mode-loggen viser en oversigt over hændelser, der er tilknyttet fire mode i fire mode-loggen. Se også parametergruppe 18-1* *Fire mode log*.

Loggen indeholder op til 10 af de seneste hændelser. *Fire mode grænser overskredet* har en højere prioritet end *Fire mode aktiv*. Loggen kan ikke nulstilles.

Følgende hændelser logges:

- Fire mode aktiveret.
- Fire mode grænser overskredet (alarmer, der påvirker garantien).

Alle andre alarmer, der opstår, mens fire mode er aktiv, logges som sædvanligt.

BEMÆRK!

Under drift i fire mode ignoreres alle stopkommandoer til frekvensomformerer, herunder friløb, inverteret friløb og ekstern sikring.

BEMÆRK!

Hvis kommandoen [11] *Start reverseret* indstilles på en digital indgangsklemme i parameter 5-10 *Klemme 18, digital indgang*, forstås frekvensomformerer dette som en reverseringskommando.

24-00 Fire mode-funkt.		
Option:	Funktion:	
		BEMÆRK! I fire mode afgives eller ignoreres alarmer i overensstemmelse med valget i parameter 24-09 <i>Fire mode, alarmhåndt.</i>
[0]*	Deaktiv.	Fire mode-funktionen er ikke aktiv.
[1]	Aktiv.-kør fremad	I denne tilstand fortsætter motoren med at køre i retningen med uret.
[2]	Aktiv.-kør revers.	I denne tilstand fortsætter motoren med at køre i retningen mod uret.
[3]	Aktiv.-friløb	Mens denne tilstand er valgt, deaktiveres udgangen, og motoren kan køre friløb til stop. Når parameter 24-01 <i>Fire mode-konfiguration</i> er

24-00 Fire mode-funkt.		
Option:	Funktion:	
		indstillet til [3] Lukket sløjfe, kan denne tilstand ikke vælges.
[4]	Aktiv.-kør frem/tilb	I denne tilstand kører motoren i retningen med uret. Ved modtagelse af et reverseringsignal kører motoren i retning mod uret. Hvis parameter 24-01 Fire mode-konfiguration er indstillet til [3] Lukket sløjfe, kan motoren ikke køre i retning mod uret.

24-05 Presetref. for fire mode		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Indtast den påkrævede preset-reference/sætpunktet som en procentdel af den fire mode maks.-reference indstillet i Hz.

24-09 Fire mode, alarmhåndt.		
Option:	Funktion:	
		<p>BEMÆRK! Alarmer, der påvirker garantien. Visse alarmer kan påvirke frekvensomformerens levetid. Hvis en af disse ignorerede alarmer opstår under fire mode, gemmes en log af hændelsen i fire mode-loggen. Fire mode-loggen gemmer de seneste 10 alarmer, der påvirker garantien, fire mode aktivering og fire mode deaktivering.</p> <p>BEMÆRK! Indstillingen i parameter 14-20 Nulstillingstilstand ignoreres, hvis fire mode er aktiv (se parametergruppe 24-0* Fire mode).</p>
[0]	Trip +Reset, Critical Alarms	Hvis denne tilstand er valgt, fortsætter frekvensomformereren med at køre og ignorerer de fleste alarmer, selv om dette kan medføre skade på frekvensomformereren. Kritiske alarmer er alarmer, som ikke kan undertrykkes, men det er muligt at forsøge en genstart (uendelig automatisk nulstilling).
[1]	Trip v kritiske alarmer	Hvis der er en kritisk alarm, tripper frekvensomformereren og genstarter ikke automatisk (manuel nulstilling).
[2]	Trip v alle al./test	Det er muligt at teste driften af fire mode, men alle alarmtilstande aktiveres normalt (manuel nulstilling).

Nr.	Beskrivelse	Kritiske alarmer	Alarmer, der påvirker garantien
4	Netfasetab		x
7	DC oversp.	x	x
9	Vek.ret. overb.		x
13	Overstrøm	x	x
14	Jordslut.-fejl	x	x
16	Kortslutning	x	x
38	Intern fejl	x	
69	Effektkorttemp.		x

Tabel 4.16 Fire mode-alarmer

4.17.2 24-1* Frekv.-omf. bypass

Hvis der opstår friløb i fire mode (se parameter 24-00 Fire mode-funkt.), indeholder frekvensomformereren en funktion, som automatisk kan aktivere en ekstern elektromekanisk bypass.

Bypass skifter motoren til drift direkte på linjen. En af de digitale udgange eller relæer i frekvensomformereren aktiverer den eksterne bypass, når den programmeres i parametergruppe 5-3* Digitale udgange eller parametergruppe 5-4* Relæer.

BEMÆRK!

Frekvensomformerens bypass kan ikke deaktiveres i fire mode. Den deaktiveres kun ved enten at fjerne fire mode-kommandosignalet eller forsyningen til frekvensomformereren.

Når frekvensomformerens bypassfunktion er aktiveret, viser displayet på LCP'et statusmeddelelsen *Frekv.-omf. bypass*. Denne meddelelse har en højere prioritet end statusmeddelelsen fire mode. Når frekvensomformerens automatiske bypassfunktion er aktiveret, kobler den den eksterne bypass ind i henhold til *Illustration 4.25*.

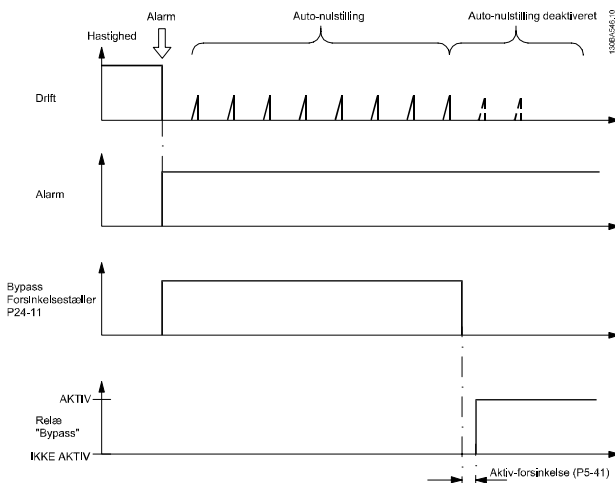


Illustration 4.25 Frekv.-omf. bypassfunkt.

Læs status i det udvidede statusord 2, bitnr. 24.

24-10 Frekv.-omf. bypassfunkt.	
Option:	Funktion:
[0] *	Deaktiv.
[2]	Aktiv. (kun fire mode)

Denne parameter afgør, hvilke omstændigheder der kan aktivere bypassfunktionen:

Hvis timeren udløber, før nulstillingsforsøg er fuldført, kører bypassfunktionen ved trip ved kritiske alarmer, friløb, eller bypassforsinkelsestimeren.

24-11 Frekv.-omf. bypassforsink.-tid	
Range:	Funktion:
0 s* [0 - 600 s]	Kan programmeres i trin på et sek. Når bypassfunktionen er aktiveret i overensstemmelse med indstillingen i <i>parameter 24-10 Frekv.-omf. bypassfunkt.</i> , begynder bypassforsinkelsestimeren at køre. Hvis frekvensomformerer er indstillet til flere genstartsforsøg, fortsætter timeren med at køre, mens frekvensomformerer forsøger at genstarte. Hvis motoren er genstartet i den tidsperiode, hvor bypassforsinkelsestimeren kører, nulstilles timeren.
	Hvis motoren ikke genstarter i slutningen af bypassforsinkelsestiden, aktiveres frekvensomformerens bypassforsinkelsesrelæ, som er programmeret til bypass i <i>parameter 5-40 Funktionsrelæ</i> .
	Når der ikke er programmeret genstartsforsøg, kører timeren i den forsinkelsesperiode, der er indstillet i denne parameter, og aktiverer derefter frekvensomformerens bypassrelæ, som er programmeret til bypass i <i>parameter 5-40 Funktionsrelæ</i> .

4.18 Hovedmenu - Specialfunktioner - Gruppe 30

4.18.1 30-2* Av. startjustering

30-20 High Starting Torque Time [s]		
Range:	Funktion:	
Size related* [0 - 60 s]	Høj startmoment-tid for PM-motorer i VVC ⁺ -tilstand uden feedback.	

30-21 High Starting Torque Current [%]		
Range:	Funktion:	
Size related* [0 - 200.0 %]	Høj startmomentstrøm for PM-motor i VVC ⁺ -tilstand uden feedback.	

30-22 Låst rotorbeskyttelse		
Registrering af låst rotor for PM-motor		
Option:	Funktion:	
[0]	Ikke aktiv	
[1] *	Aktiv	

30-23 Registreringstid for låst rotor [s]		
Range:	Funktion:	
1 s* [0.05 - 1 s]	Registreringstid af låst rotor for PM-motor.	

5 Diagnostik og fejlfinding

5.1 Oversigt over alarmer og advarsler

LED'erne på fronten af frekvensomformerer signalerer en advarsel eller en alarm, som derefter angives med en kode på displayet.

Hændelsestype	LED-signal
Advarsel	Gult
Alarm	Blinker rødt

Tabel 5.1 Hændelsestype, LED-signaler

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

Hvis der opstår en alarm, tripper frekvensomformerer. Nulstilling af alarmer kræves for at genstarte driften, så snart årsagen er udbedret.

Nulstil en alarm:

- Tryk på [Reset].
- Brug nulstillingsfunktionen via en digital indgang.
- Nulstil via seriel kommunikation.
- Brug auto-nulstillingsfunktionen, som er en fabriksindstilling. Se *parameter 14-20 Nulstillingstilstand*. Denne form for nulstilling kan ikke anvendes til en triplås-alarm.

BEMÆRK!

Tryk på [Auto on] eller [Hand on] for at genstarte motoren efter nulstilling ved at trykke på [Reset].

Hvis nulstilling af en alarm mislykkes, kontrolleres følgende:

- At årsagen er udbedret.
- Se *Tabel 5.2* vedr. triplås.

Trip

Et trip er den handling, der finder sted, når en alarm er afgivet. Den hændelse, der forårsagede alarmer, kan ikke skade frekvensomformerer eller medføre farlige forhold.

Trippet får motoren til at køre i friløb og kan nulstilles ved at trykke på [Reset] eller via en digital indgang (parameter-gruppe 5-1* Digitale indgange [1] Nulstil). For alarmer med trip, men ikke triplås, udføres nulstilling via den automatiske nulstillingsfunktion i *parameter 14-20 Nulstillingstilstand*.

Triplås

En triplås-alarm opstår i situationer, der kan resultere i skade på udstyret. En triplås-alarm giver mere beskyttelse, fordi netforsyningen skal være slukket, før alarmer kan nulstilles. Efter udbedring af årsagen og efter genstart, er frekvensomformerer ikke længere blokeret. Nulstil som beskrevet i det foregående.

▲FORSIGTIG

UTILSIGTET START

Automatisk wake-up kan opstå, når nulstilling anvendes via *parameter 14-20 Nulstillingstilstand*. Det kan resultere i personskade, hvis forberedelse før start er mangelfuld.

- Vær forberedt på uventet start.

Advarsel og alarm

For hændelser markeret med advarsel og alarm i *Tabel 5.2*:

- Der afgives en advarsel før en alarm
- Hændelsen kan indstilles til at signalere enten advarsel eller alarm.

Eksempel: *Parameter 1-90 Termisk motorbeskyttelse*.

Hvis denne parameter er indstillet til advarselsoptioner efter en alarm, friløber motoren, og LED'erne for både alarmer og advarsler blinker. Når årsagen er udbedret, er det kun LED'en for alarmer, der fortsætter med at blinke. Hvis denne parameter er indstillet til trip-optioner efter en alarm eller trip, friløber motoren, og LED'en for advarsler stopper med at blinke, når LED'en for alarmer begynder at blinke.

Alarm/ advarsels- nummer	Fejltekst	Advarsel	Alarm	Triplås	Årsag til problemet
2	Live zero-fejl	X	X	-	Signalet på klemme 53 eller 54 er under 50 % af værdien, der er indstillet i: <ul style="list-style-type: none"> • Parameter 6-10 Klemme 53, lav spænding. • Parameter 6-12 Klemme 53, lav strøm. • Parameter 6-20 Klemme 54, lav spænding. • Parameter 6-22 Klemme 54, lav strøm. Se også parametergruppe 6-0* Analog I/O-tilstand.
3	Ingen motortilsl.	X	-	-	En motor er ikke blevet tilsluttet frekvensomformereren.
4	Netfasetab	X	X	X	Der mangler en fase på forsyningsiden, eller der er for stor ubalance på netspændingen. Kontrollér forsyningspændingen. Se parameter 14-12 Funktion ved netubalance.
7	DC oversp.	X	X	-	DC-link-spænding overstiger grænsen.
8	DC undersp.	X	X	-	DC-link-spændingen er lavere end advarselsgrænsen for lavspænding.
9	Vek.ret. overb.	X	X	-	Mere end 100 % belastning i for lang tid.
10	Motor ETR-over	X	X	-	Motoren er overophedet, fordi den har kørt med mere end 100 % belastning for længe. Se parameter 1-90 Termisk motorbeskyttelse.
11	Motortert. over	X	X	-	Termistoren eller termistorforbindelsen er afbrudt. Se parameter 1-90 Termisk motorbeskyttelse.
13	Overstrøm	X	X	X	Strømgrænsen for spidsstrømme i vekselretteren er overskredet..
14	Jordslut.-fejl	X	X	X	Afladning fra udgangsfaserne til jord.
16	Kortslutning	-	X	X	Kortslutning i motoren eller på motorklemmerne.
17	Styreo-rdstimeout	X	X	-	Ingen kommunikation med frekvensomformereren. Se parametergruppe 8-0* Komm. og optioner.
24	Vent.fejl	-	-	-	Eksterne ventilatorer har fejlet grundet defekt hardware, eller manglende ventilatorer.
30	U-fasetab	-	X	X	Motorfase U mangler. Kontrollér fasen. Se parameter 4-58 Manglende motorfasefunktion.
31	V-fasetab	-	X	X	Motorfase V mangler. Kontrollér fasen. Se parameter 4-58 Manglende motorfasefunktion.
32	W-fasetab	-	X	X	Motorfase W mangler. Kontrollér fasen. Se parameter 4-58 Manglende motorfasefunktion.
34	Fieldbus-fejl	X	-	-	-
35	Optionsfejl	-	X	-	-
36	Netfejl	X	-	-	-
38	Intern fejl	-	X	X	Kontakt den lokale Danfoss-leverandør.
40	Overbel. T27	X	-	-	-
41	Overbel. T29	X	-	-	-
46	Gate drive-spændingsfejl	-	X	X	-
47	Styrespændingsfejl	X	X	X	24 V DC kan være overbelastet.
51	AMA U _{nom} , I _{nom}	-	X	-	Indstillingerne for motorspænding, motorstrøm og motoreffekt er sandsynligvis forkerte. Kontrollér indstillingerne.
52	AMA lav I _{nom}	-	X	-	Motorstrømmen er for lav. Kontrollér indstillingerne.
53	AMA motor for stor	-	X	-	Motoren er for stor til, at AMA kan køre.
54	AMA motor for lille	-	X	-	Motoren er for lille til, at AMA kan køre.

Alarm/ advarsels- nummer	Fejltekst	Advarsel	Alarm	Triplås	Årsag til problemet
55	AMA-parameter uden for område	-	X	-	Parameterværdierne fra motoren ligger uden for det acceptable område.
56	AMA afbrudt af bruger	-	X	-	Brugeren har afbrudt AMA'en.
57	AMA-timeout	-	X	-	Genstarte AMA nogle gange, indtil AMA er fuldført. BEMÆRK! Gentagne AMA-kørsler kan opvarme motoren til et niveau, hvor modstanden R_s og R_r øges. Dog er denne øgede modstand normalt ikke kritisk.
58	AMA intern	-	X	-	Kontakt den lokale Danfoss-leverandør.
59	Strømgrænse	X	-	-	Strømmen er større end værdien i <i>parameter 4-18 Strømgrænse</i> .
60	Ekstern spærring	-	X	-	Eks.spærring er aktiveret. Normal drift kan genoptages ved at påføre 24 V DC på den klemme, der er programmeret til ekstern sikring, og nulstille frekvensomformeren. Nulstil via seriel kommunikation, digital I/O eller [Reset] på LCP'et.
63	Mek.bremse lav	-	X	-	Den mindste påkrævede mængde strøm til at åbne den mekaniske bremse er ikke er nået.
65	Styr.-korttemp	X	X	X	-
66	Kølepladetemperatur lav	X	-	-	Kølepladetemperaturen er målt til 0 °C. Dette kan indikere, at temperaturføleren er defekt. Denne defekt forårsager, at ventilatorhastigheden øges til maksimum for at nedkøle effekt delen eller styrekortet.
67	Optionsændring	-	X	-	-
69	Effekt korttemp.	X	X	X	Temperaturføleren på effektkortet er enten for varm eller for kold.
70	Ugyldig FC konf.	-	X	X	Konfigurationsfejl vedr. effektstørrelse på effektkortet.
80	Apparat init.	-	X	-	Alle parameterindstillinger er initialiseret til fabriksindstillinger.
87	Auto DC-bremse.	X	-	-	Frekvensomformeren udfører automatisk DC-bremse
88	Option detection	-	X	X	-
93	Tør pumpe	X	X	-	-
94	Slut på kurve	X	X	-	-
95	Kilremsbrud	X	X	-	Momentet ligger under det momentniveau, der er indstillet til ingen belastning, hvilket angiver en sprængt kilerem. Se parametergruppe 22-6* <i>Kilremsbrudsregistrering</i> .
99	Låst rotor	-	X	-	Frekvensomformeren registrerede en låst rotor-situation. Se <i>parameter 30-22 Locked Rotor Protection</i> og <i>parameter 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]</i> .
101	Der mangler oplysninger om flow/tryk.	-	X	-	Der mangler oplysninger om flow/tryk.
126	Roterende motor	-	X	-	Høj modelektromotorisk spænding. Stop PM-motorens rotor.
127	Modelektromotorisk kraft for høj	X	-	-	-
200	Fire mode	X	-	-	Fire mode er aktiveret.
202	Fire Mode Limits Exceeded	X	-	-	Fire mode har undertrykt en eller flere alarmer, der kan medføre, at garantien bortfalder.

Alarm/ advarsels- nummer	Fejltekst	Advarsel	Alarm	Triplås	Årsag til problemet
206	Memory module	X	-	-	-
207	Memory module alarm	-	X	X	-

Tabel 5.2 Advarsler og alarmer

5.2 Alarmord

Alarmordene, advarselsordene og de udvidede statusord kan udlæses via seriel bus eller fieldbus (option) til diagnoseformål. Se også *parameter 16-90 Alarmord*, *parameter 16-92 Advarselsord* og *parameter 16-94 Udv. statusord*.

Bit	Hex	Dec	Parameter 16-90 Alarmord	Parameter 16-91 Alarmord 2	Parameter 16-97 Alarm Word 3
0	1	1	1)	1)	1)
1	2	2	Effektkorttemperatur	Gate drive-spændingsfejl	Memory module alarm.
2	4	4	Jordslut.-fejl	1)	1)
3	8	8	1)	1)	Synkroniseringsfejl.
4	10	16	Kont. ord TO	Ugyldig FC konf.	1)
5	20	32	Overstrøm	1)	1)
6	40	64	1)	1)	1)
7	80	128	Motortert. over	1)	1)
8	100	256	Motor ETR-over	Kilremsbrud	1)
9	200	512	Vek.ret. overb.	1)	1)
10	400	1024	DC undersp.	1)	1)
11	800	2048	DC oversp.	1)	1)
12	1000	4096	Kortslutning	Ekstern spærring	1)
13	2000	8192	1)	1)	1)
14	4000	16384	Netfasetab	1)	1)
15	8000	32768	AMA ikke OK	Der mangler oplysninger om flow/tryk.	1)
16	10000	65536	Live zero-fejl	1)	1)
17	20000	131072	Intern fejl	1)	1)
18	40000	262144	1)	Ventilatorfejl	1)
19	80000	524288	U-fasetab	1)	1)
20	100000	1048576	V-fasetab	1)	1)
21	200000	2097152	W-fasetab	1)	1)
22	400000	4194304	1)	Låst rotor	1)
23	800000	8388608	24 V fors. lav	1)	1)
24	1000000	16777216	1)	1)	1)
25	2000000	33554432	1)	Strømgrænse	1)
26	4000000	67108864	1)	1)	1)
27	8000000	134217728	1)	1)	1)
28	10000000	268435456	1)	1)	1)
29	20000000	536870912	Apparat initialiseret	1)	1)
30	40000000	1073741824	1)	1)	1)
31	80000000	2147483648	Mek. bremse lav	1)	1)

Tabel 5.3 Alarmord

1) Denne alarm bruges ikke i FCP 106.

5.3 Advarselsord

Bit	Hex	Dec	Parameter 16-92 Advarselsord	Parameter 16-93 Advarselsord 2
0	1	1	1)	1)
1	2	2	Effektkorttemperatur	1)
2	4	4	Jordslut.-fejl	1)
3	8	8	1)	1)
4	10	16	Kont. ord TO	1)
5	20	32	Overstrøm	1)
6	40	64	1)	1)
7	80	128	Motorter. over	1)
8	100	256	Motor ETR-over	Kilremsbrud
9	200	512	Vek.ret. overb.	1)
10	400	1024	DC undersp.	1)
11	800	2048	DC oversp.	1)
12	1000	4096	1)	1)
13	2000	8192	1)	1)
14	4000	16384	Netfasetaf	1)
15	8000	32768	Ingen motortilsl.	Auto DC-bremsn.
16	10000	65536	Live zero-fejl	1)
17	20000	131072	1)	1)
18	40000	262144	1)	Ventilatoradvarsel
19	80000	524288	1)	1)
20	100000	1048576	1)	1)
21	200000	2097152	1)	1)
22	400000	4194304	1)	1)
23	800000	8388608	24 V fors. lav	1)
24	1000000	16777216	1)	1)
25	2000000	33554432	Strømgrænse	1)
26	4000000	67108864	Lav temp.	1)
27	8000000	134217728	1)	1)
28	10000000	268435456	1)	1)
29	20000000	536870912	1)	1)
30	40000000	1073741824	1)	1)
31	80000000	2147483648	1)	1)

Tabel 5.4 Advarselsord

1) Denne alarm bruges ikke i FCP 106.

5.4 Udvidede statusord

Bit	Hex	Dec	Parameter 16-94 Udv. statusord	Parameter 16-95 Ekst. statusord 2
0	1	1	Rampning	Off
1	2	2	AMA kører	Hand/Auto
2	4	4	Start med uret/mod uret	1)
3	8	8	1)	1)
4	10	16	1)	1)
5	20	32	Feedback høj	1)
6	40	64	Feedback lav	1)
7	80	128	Udgangsstrøm høj	Styring klar
8	100	256	Udgangsstrøm lav	Frekv.-omf. klar
9	200	512	Udgangsfrekvens høj	Hurtigt stop
10	400	1024	Udgangsfrekvens lav	DC-bremse
11	800	2048	1)	Stop
12	1000	4096	1)	1)
13	2000	8192	Bremsning	Anmodning om Fastfrys udgang
14	4000	16384	1)	Fastfrys udgang
15	8000	32768	OVC aktiv	Jog-anmodning
16	10000	65536	AC-bremse	Jog
17	20000	131072	1)	Start anmodning
18	40000	262144	1)	Start
19	80000	524288	Reference høj	1)
20	100000	1048576	Reference lav	Startforsink.
21	200000	2097152	Lokalref./fjernref.	Sleep
22	400000	4194304	1)	Sleep-boost
23	800000	8388608	1)	Kører
24	1000000	16777216	1)	Bypass
25	2000000	33554432	1)	Fire mode
26	4000000	67108864	1)	Ekstern spærring
27	8000000	134217728	1)	Fire mode grænse overskredet
28	10000000	268435456	1)	FlyStart aktiv
29	20000000	536870912	1)	1)
30	40000000	1073741824	1)	1)
31	80000000	2147483648	Database optaget	1)

Tabel 5.5 Udvidede statusord

1) Denne alarm bruges ikke i FCP 106.

5.5 Fejlfinding

ADVARSEL/ALARM 2, Live zero-fejl

Denne advarsel eller alarm forekommer kun, hvis det er programmeret i *parameter 6-01 Live zero, timeoutfunktion*. Signalet på en af de analoge indgange er mindre end 50 % af den minimumværdi, der er programmeret for den pågældende indgang. Denne tilstand kan forårsages af brud på ledningerne eller et defekt apparat, der sender signalet.

Fejlfinding

- Kontrollér tilslutningerne på alle analoge netforsyningsklemmer.
 - Styrekortklemmer 53 og 54 til signaler, klemme 55 fælles.
- Kontrollér, at programmering af frekvensomformereren og switchindstillinger passer til den analoge signaltype.
- Udfør test af indgangsklemmesignalet.

ADVARSEL/ALARM 3, Ingen motortilsl.

No motor is connected to the output of the frequency converter.

ADVARSEL/ALARM 4, Netfasetaf

Der mangler en fase på forsyningsiden, eller der er for stor ubalance på netspændingen. Denne meddelelse vises også, hvis der er fejl på indgangensrettereren. Optioner er programmeret i *parameter 14-12 Funktion ved netubalance*.

Fejlfinding

- Kontrollér forsyningspænding og -strømme til frekvensomformereren.

ADVARSEL/ALARM 7, DC-overspænding

Hvis DC-link-spændingen overstiger grænsen, tripper frekvensomformereren efter et stykke tid.

Fejlfinding

- Tilslut en bremsemodstand.
- Forlæng rampetiden.
- Skift rampetypen.
- Aktivér funktionerne i *parameter 2-10 Bremsfunktion*.
- Øg *parameter 14-26 Tripforsinkelse ved vekselretterfej*.
- Hvis der opstår en alarm/advarsel under et strømfald, skal der anvendes kinetisk backup (*parameter 14-10 Netfej*).

ADVARSEL/ALARM 8, DC-underspænding

Hvis DC-link-spændingen falder til under underspændingsgrænsen, tripper frekvensomformereren efter en fast tidsforsinkelse. Tidsforsinkelsen varierer afhængigt af apparatstørrelsen.

Fejlfinding

- Kontrollér, at forsyningspændingen svarer til frekvensomformerens spænding.
- Udfør test af indgangsspændingen.
- Udfør test af soft charge-kredsløb.

ADVARSEL/ALARM 9, Vek.ret. overb.

Frekvensomformereren har kørt med mere end 100 % overbelastning i for lang tid og er ved at koble ud. Tælleren for elektronisk termisk beskyttelse af vekselrettereren afgiver en advarsel ved 90 % og tripper ved 100 % med en alarm. Frekvensomformereren kan kun nulstilles, når tælleren er 0.

Fejlfinding

- Sammenlign den udgangsstrøm, der er vist på LCP'et, med frekvensomformerens nominelle strøm.
- Sammenlign den udgangsstrøm, der vises på LCP'et, med den målte motorstrøm.
- Få den termiske frekvensomformerbelastning vist på LCP'et, og overvåg værdien. Når den kører over frekvensomformerens konstante strømgrænse, skal tælleren stige. Når den kører under frekvensomformerens konstante strømgrænse, skal tælleren falde.

ADVARSEL/ALARM 10, Overtemperatur i motor

Ifølge den elektroniske termiske beskyttelse (ETR) er motoren for varm. Vælg, om frekvensomformereren skal afgive en advarsel eller alarm, når tælleren har nået 100 % i *parameter 1-90 Termisk motorbeskyttelse*. Fejlen opstår, når motoren kører med mere end 100 % overbelastning i for lang tid.

Fejlfinding

- Kontrollér, om motoren bliver for varm.
- Kontrollér, om motoren er mekanisk overbelastet.
- Kontrollér, at motorstrømmen, der er indstillet i *parameter 1-24 Motorstrøm*, er korrekt.
- Kontrollér, at motordata i *parametre 1-20* til *1-25* er indstillet korrekt.
- Hvis en ekstern ventilator er i brug, skal det kontrolleres, at den er valgt i *parameter 1-91 Ekstern motorventilator*.
- Kørsel af AMA i *parameter 1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)* kan optimere frekvensomformereren, så motorens drift er mere nøjagtig, og reducere den termiske belastning.

ADVARSEL/ALARM 11, Overtemp. i motortermistor

Kontrollér, om termistoren er afbrudt. Vælg, om frekvensomformereren skal afgive en advarsel eller en alarm i *parameter 1-90 Termisk motorbeskyttelse*.

Fejlfinding

- Kontrollér, om motoren bliver for varm.
- Kontrollér, om motoren er mekanisk overbelastet.
- Når klemme 53 eller 54 anvendes: Kontrollér, at termistoren er tilsluttet korrekt mellem enten klemme 53 eller 54 (analog spændingsindgang) og klemme 50 (forsyning på +10 V). Kontrollér også, at kontakten til klemme 53 eller 54 er indstillet til spænding. Kontrollér, at *parameter 1-93 Thermistor Source* vælger klemme 53 eller 54.
- Kontrollér ved brug af klemme 18, 19, 31, 32 eller 33 (digitale indgange), at termistoren er korrekt tilsluttet mellem den anvendte digitale klemme (digital indgang, kun PNP) og klemme 50. Vælg, hvilken klemme der skal anvendes *parameter 1-93 Thermistor Source*.

ADVARSEL/ALARM 13, Overstrøm

Frekvensomformerens spidsstrømgrænse (ca.145–177 % af frekvensomformerens nominelle strøm) er overskredet. Advarslen varer i ca. 1,5 sek, og frekvensomformerer vil derefter trippe og afgive en alarm. Rystelser eller hurtig acceleration med højinertibelastninger kan forårsage denne fejl. Hvis accelerationen under rampe op er hurtig, kan fejlen også opstå efter kinetisk backup. Hvis der er valgt udvidet mekanisk bremsestyring, kan trip nulstilles eksternt.

Fejlfinding

- Afbryd strømmen, og kontrollér, om motorakslen kan drejes.
- Kontrollér, at motorstørrelsen passer til frekvensomformerer.
- Kontrollér, at motordataene er korrekte i *parametrene 1-20 til 1-25*.

ALARM 14, Jordslut.-fejl

Der er påført strøm fra udgangsfaserne til jord, enten i kablet mellem frekvensomformerer og motoren eller i selve motoren.

Fejlfinding

- Afbryd strømmen til frekvensomformerer, og afhjælp jordingsfejlen.
- Kontrollér for jordingsfejl i motoren ved at måle modstanden til jord i motorkablerne og motoren med et megohmmeter.

ALARM 16, Kortslutning

Der er en kortslutning i motoren eller motorkablerne.

Fejlfinding

- Afbryd strømmen til frekvensomformerer, og reparér kortslutningen.

ADVARSEL/ALARM 17, Styreordstimeout

Der er ingen kommunikation med frekvensomformerer. Advarslen er kun aktiv, når *parameter 8-04 Styreordstimeout-funktion* IKKE er indstillet til [0] Ikke aktiv. Hvis *parameter 8-04 Styreordstimeoutfunktion* er indstillet til [5] Stop og trip, afgives der en advarsel, hvorefter frekvensomformerer ramper ned til stop og derefter viser en alarm.

Fejlfinding

- Kontrollér tilslutninger på kablet til seriel kommunikation.
- Øg *parameter 8-03 Styreordstimeouttid*.
- Kontrollér, at kommunikationsudstyret fungerer korrekt.
- Kontrollér, at korrekt EMC-installation blev gennemført.

ALARM 30, Motorfase U mangler

Motorfase U mellem frekvensomformerer og motoren mangler.

Fejlfinding

- Afbryd strømmen til frekvensomformerer, og kontrollér motorfase U.

ALARM 31, Motorfase V mangler

Motorfase V mellem frekvensomformerer og motoren mangler.

Fejlfinding

- Afbryd strømmen fra frekvensomformerer, og kontrollér motorfase V.

ALARM 32, Motorfase W mangler

Motorfase W mellem frekvensomformerer og motoren mangler.

Fejlfinding

- Afbryd strømmen til frekvensomformerer, og kontrollér motorfase W.

ALARM 38, Intern fejl

Når en intern fejl opstår, vises et varenummer, der er defineret i *Tabel 5.6*.

Fejlfinding

- Afbryd strømmen, og tilslut den igen.
- Kontrollér, at optionen er korrekt monteret.
- Kontrollér, om der er en løs ledning eller manglende ledninger.

Notér varenummeret, før leverandøren eller Danfoss-serviceafdelingen kontaktes.

Varenummer	Tekst	Fejlfinding
0	Den serielle port kan ikke initialiseres.	Kontakt leverandøren eller Danfoss-serviceafdelingen.
256–258	Effekt-EEPROM-dataene er defekte eller for gamle.	Udskift effektkortet.
512–519	Intern fejl.	Kontakt leverandøren eller Danfoss-serviceafdelingen.
783	Parameterværdien uden for min./maks.-grænserne	–
1024–1284	Intern fejl.	Kontakt leverandøren eller Danfoss-serviceafdelingen.
1379–2819	Intern fejl.	Kontakt leverandøren eller Danfoss-serviceafdelingen.
2561	Udskift styrekortet	–
2820	LCP stack overflow	–
2821	Overløb på seriel port	–
2822	Overløb på USB-port	–
3072–5122	Parameterværdi uden for de tilladte grænser	–
5376–6231	Intern fejl.	Kontakt leverandøren eller Danfoss-serviceafdelingen.

Tabel 5.6 Interne fejlkoder

ADVARSEL 40, Overbel. af digital udgang klem. 27

Kontrollér belastningen, der er sluttet til klemme 27, eller fjern kortslutningstilslutningen. Kontrollér *parameter 5-00 Digital I/O-tilstand* og *parameter 5-01 Klemme 27, tilstand*.

ADVARSEL 41, Overbelastning af digital udgang klemme 29

Kontrollér belastningen, der er sluttet til klemme 29, eller fjern kortslutningstilslutningen. Kontrollér også *parameter 5-00 Digital I/O-tilstand* og *parameter 5-02 Klemme 29, tilstand*.

ALARM 46, Gate drive-spændingsfejl

Forsyningen på effektkortet er uden for området.

Der er tre forsyninger, der er genereret af switch mode-strømforsyningen (SMPS) på effektkortet:

- 24 V.
- 5 V.
- ±18 V.

Fejlfinding

- Kontrollér, om effektkortet er defekt.

ADVARSEL 47, 24 V fors. lav

Forsyningen på effektkortet er uden for området.

Fejlfinding

- Kontrollér, om effektkortet er defekt.

ALARM 51, AMA kontrollér U_{nom} og I_{nom}

Indstillingerne for motorspænding, motorstrøm og motoreffekt er forkerte.

Fejlfinding

- Kontrollér indstillingerne i *parametrene 1–20* til 1–25.

ALARM 52, AMA lav I_{nom}

Motorstrømmen er for lav.

Fejlfinding

- Kontrollér indstillingerne i *parameter 1-24 Motorstrøm*.

ALARM 53, AMA motor for stor

Motoren er for stor til, at AMA kan køre.

ALARM 54, AMA motor for lille

Motoren er for lille til, at AMA kan køre.

ALARM 55, AMA-parameter uden for område

AMA kan ikke køre, fordi motorens parameterværdier ligger uden for det acceptable område.

ALARM 56, AMA afbrudt af bruger

AMA er blevet afbrudt manuelt.

ADVARSEL/ALARM 57, AMA intern fejl

Forsøg at genstarte AMA. Gentagne genstarter kan overophede motoren.

ALARM 58, AMA intern fejl

Kontakt Danfoss-leverandøren.

ADVARSEL 59, Strømgrænse

Strømmen er større end værdien i *parameter 4-18 Strømgrænse*. Kontrollér, at motordata i *parametre 1–20* til 1–25 er indstillet korrekt. Øg strømgrænsen, hvis det er nødvendigt. Kontrollér, at systemet kan køre sikkert ved en højere grænse.

ADVARSEL 60, Ekstern spærring

Et digitalt indgangssignal angiver en fejltilstand, der er ekstern for frekvensomformereren. En ekstern sikring har beordret frekvensomformereren til at trippe. Ryd den eksterne fejltilstand. Normal drift kan genoptages ved at påføre 24 V DC på den klemme, der er programmeret til ekstern sikring, og nulstille frekvensomformereren.

ALARM 63, Mek. bremse lav

Den faktiske motorstrøm har ikke overskredet bremsefrigørelsesstrøm inden for tidsvinduet startforsinkelse.

ALARM 69, Effektkorttemperatur

Temperaturføleren på effektkortet er enten for varm eller for kold.

Fejlfinding

- Kontrollér, at omgivelsestemperaturen for drift er inden for grænserne.
- Kontrollér, om der er tilstoppede filtre.
- Kontrollér, om ventilatoren virker.
- Kontrollér effektkortet.

ALARM 80, Frekvensomformer initialiseret til standardværdi

Parameterindstillingerne initialiseres til fabriksindstillingen efter en manuel nulstilling. Nulstil apparatet for at slette alarmen.

ALARM 87, Auto DC-bremsn.

Auto DC-bremsning er en beskyttende funktion mod overspænding ved friløb.

Fejlfinding

- Kontrollér, at AC-ledningens indgangsspænding ikke overstiger maksimumgrænsen.

ALARM 95, Kilremsbrud

Moment er under momentniveauet indstillet til tomgang, hvilket angiver en sprængt kilerem. *Parameter 22-60 Kilrembrudsfunktion* er indstillet til alarm.

Fejlfinding

- Find fejlen i systemet, og nulstil frekvensomformeren, når fejlen er slettet.

ALARM 99, Blokeret rotor

Rotoren er blokeret.

ALARM 101, Der mangler oplysninger om flow/tryk.

Sensorless pumpetabel mangler eller er forkert.

Fejlfinding

- Download sensorless pumpetabellen igen.

ALARM 126, Roterende motor

Høj modelektromotorisk spænding. Denne alarm opstår kun ved kørsel af AMA på en PM-motor.

Fejlfinding

- Stop PM-motorens rotor.

ADVARSEL 127, Modelektromotorisk kraft for høj

Denne advarsel gælder kun for PM-motorer. Når modelektromotorisk kraft overstiger $90\% \times U_{in\max}$ (overspændingsgrænse) og ikke falder til normalt niveau inden for 5 sek, rapporteres denne advarsel. Advarslen forbliver synlig, indtil den modelektromotoriske kraft er tilbage på normalt niveau.

ADVARSEL 200, Fire mode

Frekvensomformeren kører i fire mode. Advarslen slettes, når fire mode deaktiveres. Se fire mode-dataene i alarmloggen.

ADVARSEL 202, Græ. f. F M o.skr.

Ved drift i fire mode er en eller flere alarmtilstande, som normalt ville trippe apparatet, blevet ignoreret. Drift i denne tilstand ophæver apparatets garanti. Sluk og tænd for strømmen til apparatet for at fjerne advarslen. Se fire mode-dataene i alarmloggen.

6 Parameterlister

6.1 Parameteroptioner

6.1.1 Fabriksindstillinger

Ændringer under drift

Sand: Parameteren kan ændres, mens frekvensomformereren er i drift.

Falsk: Parameteren kan kun ændres, når frekvensomformereren stopper.

2 opsætninger

Alle opsætninger: Parameteren kan indstilles individuelt i hver af de to opsætninger. En enkelt parameter kan have to forskellige dataværdier.

1 opsætning: Dataværdien er den samme i alle opsætninger.

ExpressionLimit

Størrelsesrelateret

N/A

Der er ingen tilgængelig standardværdi.

Konverteringsindeks

Dette tal henviser til et konverteringstal, der bruges ved skrivning eller læsning via en frekvensomformer.

Konv.-indeks	100	75	74	70	67	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6
Konv.-faktor	1	3600000	3600	60	1/60	1000000	100000	10000	1000	100	10	1	0,1	0,01	0,001	0,0001	0,00001	0,000001

Datatype	Beskrivelse	Type
2	8-bit heltal	Int8
3	16-bit heltal	Int16
4	32-bit heltal	Int32
5	8-bit uden fortegn	UInt8
6	16-bit uden fortegn	UInt16
7	32-bit uden fortegn	UInt32
9	Synlig streng	VisStr
33	Normaliseret 2-byte-værdi	N2
35	Bitsekvens af 16 booleske variabler	V2

Tabel 6.1 Datatype

6.1.2 0-** Betjening/display

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
0-0* Basisindstillinger						
0-01	Sprog	[0] English	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-03	Regionale indstillinger	[0] International	1 set-up	FALSE	-	UInt8
0-04	Driftstilstand ved start	[0] Genoptag	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-06	Gridtype	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-	UInt8
0-07	Auto DC-bremse IT	[1] Aktiv	1 set-up	FALSE	-	UInt8
0-1* Driftopsætning						
0-10	Aktiv opsætning	[1] Opsætning 1	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-11	Progr.opsætning	[9] Aktiv opsætning	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-12	Denne opsætning knyttet til	[20] Sammenk.	All set-ups	FALSE	-	UInt8
0-2* LCP-display						
0-20	Displaylinje 1,1, lille	1602	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-21	Displaylinje 1,2, lille	1614	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-22	Displaylinje 1,3, lille	1610	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-23	Displaylinje 2, stor	1613	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-24	Displaylinje 3, stor	1502	All set-ups	TRUE	-	UInt16
0-3* Tilpas. LCP-udlæsn.						
0-30	Enhed for tilpasset udlæsning	[1] %	1 set-up	TRUE	-	UInt8
0-31	Tilpasset udlæs. min.værdi	0 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
0-32	Tilpasset udlæs. maks.værdi	100 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
0-37	Displaytekst 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
0-38	Displaytekst 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Displaytekst 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-4* LCP-tastatur						
0-40	[Hand on]-tast på LCP	[1] Akt. alle	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-42	[Auto on] tast på LCP	[1] Akt. alle	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-44	[Off/Reset]-tast på LCP	[1] Akt. alle	All set-ups	TRUE	-	UInt8
0-5* Kopier/Gem						
0-50	LCP-kopi	[0] Ingen kopi	1 set-up	FALSE	-	UInt8
0-51	Opsætningskopi	[0] Ingen kopi	1 set-up	FALSE	-	UInt8
0-6* Adgangskode						
0-60	Hovedmenu-adgangskode	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt16

6.1.3 1-** Belastning og motor

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
1-0* Gen. indstillinger						
1-00	Konfigurationstilstand	[0] Åben sløjfe	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-01	Motorstyringsprincip	[1] VVC ⁺	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-03	Momentkarakteristikker	[1] Variabelt moment	All set-ups	FALSE	-	UInt8
1-06	Højredrejende	[0] Normal	1 set-up	FALSE	-	UInt8
1-08	Motor Control Bandwidth	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	UInt8

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
1-1* Motorvalg						
1-10	Motorkonstruktion	[0] Asynkron	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-11	Motorvalg	[0] Default Motor Selection	All set-ups	FALSE	-	uint8
1-12	Motor-ID	[Default Motor]	All set-ups	FALSE	0	VisStr[16]
1-14	Dæmpningsforstærkningsfaktor	120 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-15	Lav hastighed, filtertidskonstant	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-16	Høj hastighed, filtertidskonstant	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-17	Spændingsfiltertidskonst.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
1-2* Motordata						
1-20	Motoreffekt	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-22	Motorspænding	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motorstrøm	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Nominel motorhastighed	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-26	Kont. nominelt motormoment	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
1-29	Automatisk motortilpasning (AMA)	[0] Ikke aktiv	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Av. motordata						
1-30	Statormodstand (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-33	Statorlækreaktans (X1)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-35	Hovedreaktans (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-37	d-akseinduktans (Ld)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-38	q-akseinduktans (Lq)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-39	Motorpoler	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-4* Av. motordata II						
1-40	Modelektromot.kraft v. 1000 O/MIN	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-6	Int32
1-46	Positionsregistrer.forst.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-48	Current at Min Inductance for d-axis	100 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
1-49	Strøm ved min. induktans	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-5* Belast.-uafh. indst.						
1-50	Motormagnetisering ved stilstand	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-52	Min. hast. v. normal magnet. [Hz]	1 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-55	U/f-karakteristik - U	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
1-56	U/f-karakteristik - F	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
1-6* Belastn.-afh. indstilling						
1-60	Belastningskomp. ved lav hastighed	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Belastningskomp. ved høj hast.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Slipkompensering	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Slipkompenseringstidskonstant	0.1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Resonansdæmpning	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Resonansdæmp.tidskonstant	0.005 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
1-66	Min. strøm ved lav hastighed	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
1-7* Startjusteringer						
1-70	PM-starttilstand	[0] Rotorregistrering	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-71	Startforsink.	0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint8
1-72	Startfunktion	[2] Friløb/forsink.-tid	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-73	Indkobling på roterende motor	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-8* Stopjusteringer						

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
1-80	Funktion ved stop	[0] Friløb	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-82	Min.-hastighed for funktion ved stop [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-88	AC Brake Gain	1.4 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Motortemperatur						
1-90	Termisk motorbeskyttelse	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.1.4 2-** Bremsere

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
2-0* DC-bremse						
2-00	DC-holde-/forvarmn.strøm	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-01	DC-bremsestrøm	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC-bremseholdetid	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-04	DC-bremseindkoblingshast. [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-06	Parkeringsstrøm	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Parkeringstid	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Bremseenergifunkt.						
2-10	Bremsefunktion	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC-bremse, maks strøm	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-17	Overspændingsstyring	[2] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-2* Mekanisk bremse						
2-20	Bremsefrigørelsesstrøm	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-22	Bremseaktiveringshast. [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.1.5 3-** Reference / ramper

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
3-0* Referencegrænser						
3-02	Minimumreference	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maksimumreference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-1* Referencer						
3-10	Preset-reference	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Jog-hastighed [Hz]	5 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-12	Catch up/slow down	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-14	Preset relativ reference	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-15	Reference 1-kilde	[1] Analog indgang 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Reference 2-kilde	[2] Analog indgang 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Reference 3-kilde	[11] Lokal busreference	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-4* Rampe 1						
3-41	Rampe 1, rampe-op-tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Rampe 1, rampe-ned-tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Rampe 2						
3-51	Rampe 2, rampe-op-tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Rampe 2, rampe-ned-tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
3-8* Andre ramper						
3-80	Jog-rampetid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Kvikstop rampetid	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
3-85	Check Valve Ramp Time	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-87	Check Valve Ramp End Speed [HZ]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.1.6 4-** Grænser/Advarsler

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
4-1* Motorgrænser						
4-10	Motorhastighedsretning	[2] Begge retninger	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-12	Motorhastighed, lav grænse [Hz]	0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-14	Motorhastighed, høj grænse [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-18	Strømgrænse	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
4-19	Maks. udgangsfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-4* Adj. Warnings 2						
4-40	Warning Freq. Low	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	uint16
4-41	Warning Freq. High	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	uint16
4-5* Just.-advarsler						
4-50	Advarsel, strøm lav	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Advarsel, strøm høj	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-54	Advarsel, reference lav	-4999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Advarsel, reference høj	4999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Advarsel, feedback lav	-4999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Advarsel, feedback høj	4999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Manglende motorfasefunktion	[1] Aktiveret	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-6* Hastighedsbypass						
4-61	Bypass-hastighed fra [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-63	Bypass-hastighed til [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Halvaut. bypassopsætning.	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.1.7 5-** Digital ind-/udgang

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
5-0* Digital I/O-tilstand						
5-00	Digital I/O-tilstand	[0] PNP - aktiv ved 24 V	1 set-up	FALSE	-	Uint8
5-01	Klemme 27, tilstand	[0] Indgang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Klemme 29, tilstand	[0] Indgang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Digitale indgange						
5-10	Klemme 18, digital indgang	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Klemme 19, digital indgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Klemme 27, digital indgang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Klemme 29, digital indgang	[14] Jog	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digitale udgange						

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
5-30	Klemme 27, digital udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Klemme 29, digital udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-34	On Delay, Digital Output	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint16
5-35	Off Delay, Digital Output	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	uint16
5-4* Relæer						
5-40	Funktionsrelæ	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	ON-forsinkelse, relæ	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	OFF-forsinkelse, relæ	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulsindgang						
5-50	Kl. 29 lav frekvens	20 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Kl. 29 høj frekvens	32000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Kl. 29 lav ref/feedb.-værdi	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Kl. 29 høj ref/feedb.-værdi	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-9* Busstyret						
5-90	Digital & relæbusstyring	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.1.8 6-** Analog ind-/udgang

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
6-0* Analog I/O-tilstand						
6-00	Live zero, timeoutperiode	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Live zero, timeoutfunktion	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Analog indgang 53						
6-10	Klemme 53, lav spænding	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-11	Klemme 53, høj spænding	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-12	Klemme 53, lav strøm	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-13	Klemme 53, høj strøm	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-14	Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Klemme 53, filtertidskonstant	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-19	Terminal 53 mode	[1] Spænding	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-2* Analog indgang 54						
6-20	Klemme 54, lav spænding	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-21	Klemme 54, høj spænding	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-22	Klemme 54, lav strøm	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-23	Klemme 54, høj strøm	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Uint16
6-24	Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Klemme 54, filtertidskonstant	0.01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-29	Klemme 54, tilst	[1] Spænding	1 set-up	TRUE	-	Uint8
6-7* Analog/digital udgang 45						
6-70	Klemme 45, tilstand	[0] 0-20 mA	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-71	Klemme 45, analog udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-72	Klemme 45, digital udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-73	Klemme 45, udgang min. skal.	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-74	Klemme 45, udgang maks. skal.	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-76	Klemme 45, udgangsbusstyring	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
6-9* Analog/digital udgang 42						
6-90	Terminal 42 Mode	[0] 0-20 mA	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-91	Klemme 42, analog udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-92	Terminal 42 Digital Output	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-93	Klemme 42, udg. maks. skal.	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-94	Klemme 42, udg. maks. skal.	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
6-96	Klemme 42, udgangsbusstyring	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6.1.9 8-** Komm. og optioner

6

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
8-0* Gen. indstillinger						
8-01	Styrested	[0] Digital og styreord	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Styrekilde	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Styre-timeout-tid	1 s	1 set-up	TRUE	-1	Uint16
8-04	Styretimeoutfunktion	[0] Ikke aktiv	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnoseudløser	[0] Ikke muligt	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-1* Styreordsindst.						
8-10	Styreprofil	[0] FC-profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-14	Konfigurerbart styreord CTW	[1] Profilstandard	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-19	Product Code	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-3* FC-portindstillinger						
8-30	Protokol	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adresse	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Baud-hast.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Paritet/stop-bits	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Min. svartidsforsinkelse	0.01 s	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Maks. svarforsinkelse	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Maksimum forsinkelse mellem tegn	0.025 s	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-4* FC MC-protokolsæt						
8-40	Valg af telegram	[1] Standard telegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-42	PCD-skrivekonfiguration	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-43	PCD-læsekonfiguration	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	uint8
8-5* Digital/bus						
8-50	Vælg friløb	[3] Logisk ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-51	Kvikstop, valg	[3] Logisk ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Vælg DC-bremse	[3] Logisk ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Vælg start	[3] Logisk ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Vælg reversering	[0] Digital indgang	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Vælg opsætning	[3] Logisk ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Vælg preset-reference	[3] Logisk ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-57	Profidrive OFF2 Select	[3] Logisk ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-58	Profidrive OFF3 Select	[3] Logisk ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	BACnet-enhedsforekomst	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP Maks. mastere	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP Maks. info.-rammer	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
8-74	"l-am" -tjeneste	[0] Send ved opstart	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Initialisering adgangskode	[admin]	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-79	Protocol Firmware version	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	-2	Uint16
8-8* FC-portdiagnose						
8-80	Busmedd.tæller	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-81	Busfejltæller	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-82	Slavemedd.-tæller	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-83	Slavefejltæller	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-84	Sendte slavemedd.	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-85	Slave timeout-fejl	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-88	Nulstil FC-portdiagnose	[0] Nulstil ikke	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-9* Bus jog						
8-90	Bus-jog 1, hastighed	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Bus-jog 2, hastighed	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Busfeedback 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16

6.1.10 9-** PROFIdrive

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
9-00	Sætpunkt	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Faktisk værdi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	PCD-skribekonfiguration	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-læsekonfiguration	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint16
9-18	Knudeadresse	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-19	Drive Unit System Number	1038 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-22	Valg af telegram	[100] None	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parametre til signaler	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Parameterredigering	[1] Aktiveret	1 set-up	FALSE	-	Uint16
9-28	Processtyring	[1] Aktiver cykl. master	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-44	Fejlmeddelelsestæller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Fejlkode	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Fejlnummer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Fejltilstandstæller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus-advarselsord	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Faktisk baud rate	[255] Ingen baud-hast.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Apparatidentifikation	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Profilnummer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Styreord 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Statusord 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-70	Edit Set-up	[9] Aktiv opsætning	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-71	Profibus, gem dataværdier	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	ProfibusApparatNulst.	[0] Ingen handling	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-75	DO-identifikation	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-80	Definerede parametre (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Definerede parametre (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Definerede parametre (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
9-83	Definerede parametre (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Defin. parametre (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-85	Defined Parameters (6)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Ændrede parametre (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Ændrede parametre (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Ændrede parametre (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Ændrede parametre (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Ændrede parametre (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-99	Profibus revisionstæller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16

6

6.1.11 13-** Intelligent logik

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
13-0* SLC-indstillinger						
13-00	SL styreenh.-tilstand	[0] Ikke aktiv	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-01	Starthændelse	[39] Startkommando	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-02	Stophændelse	[40] Frekv.-omf. stands	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-03	Nulstil SLC	[0] Nulstil ikke SLC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-1* Sammenlignere						
13-10	Sammenligner, operand	[0] DEAKTIVERET	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-11	Sammenligner, operator	[1] ~ (lig med)	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-12	Sammenligner, værdi	0 N/A	1 set-up	TRUE	-3	Int32
13-2* Timere						
13-20	Timer for SL-styreenhed	0 s	1 set-up	TRUE	-2	Uint32
13-4* Logikregler						
13-40	Logisk regel, boolesk 1	[0] FALSK	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-41	Logisk regel, operator 1	[0] DEAKTIVERET	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-42	Logisk regel, boolesk 2	[0] FALSK	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-43	Logisk regel, operator 2	[0] DEAKTIVERET	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-44	Logisk regel, boolesk 3	[0] FALSK	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-5* Tilstande						
13-51	SL styreenhed.-hændelse	[0] FALSK	1 set-up	TRUE	-	Uint8
13-52	SL styreenh.-handling	[0] DEAKTIVERET	1 set-up	TRUE	-	Uint8

6.1.12 14-** Specielle funkt.

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
14-0* Veksleretterkobling						
14-01	Koblingsfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Overmodulering	[0] Ikke aktiv	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-07	Dead Time Compensation Level	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-08	Dæmpningsforstærkningsfaktor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-09	Dead Time Bias Current Level	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
14-1* Netforsyn. On/Off						
14-10	Netfejl	[0] Ingen funktion	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Netspænding ved netfejl	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Funktion ved netubalance	[0] Trip	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-2* Nulstil.funkt.						
14-20	Nulstillingstilstand	[0] Manuel nulstilling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Automatisk genstarttid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Driftstilstand	[0] Normal drift	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-27	Handling ved vekselretterfejl	[1] Advarsel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-28	Produktionsindstillinger	[0] Ingen handling	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-29	Servicekode	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
14-3* Strømgrænsestyr.						
14-30	Strømgrænsestyring, prop.-forst.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-31	Strømgrænsestyring, integr.-tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
14-32	Strømgrænsestyring, filtertids	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-4* Energioptimering						
14-40	VT-niveau	90 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Mindste magnetisering for AEO	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-44	d-axis current optimization for IPM	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-5* Miljø						
14-51	DC-link-spændingskompensation	[1] Aktiv	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-55	Udgangsfiler	[0] Uden filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-6* Auto-derate.						
14-61	Funkt. ved vekselretteroverbel.	[0] Trip	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-63	Min.-switchfrekvens	[2] 2,0 kHz	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-64	Dead Time Compensation Zero Current Level	[0] Deaktiveret	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-65	Speed Derate Dead Time Compensation	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-8* Optioner						
14-89	Option Detection	[0] Protect Option Config.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-9* Fejlindst.						
14-90	Fejlniveau	[3] Triplås	All set-ups	FALSE	-	Uint8

6.1.13 15-** Apparatinfo.

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
15-0* Driftsdata						
15-00	Driftstimer	0 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
15-01	Kørte timer	0 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
15-02	kWh-tæller	0 kWh	1 set-up	TRUE	75	Uint32
15-03	Antal indkoblinger	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
15-04	Antal overtemperaturer	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
15-05	Antal overspændinger	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
15-06	Reset kWh-tæller	[0] Nulstil ikke	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-07	Nulstil tæller for kørte timer	[0] Nulstil ikke	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-3* Alarm-log						
15-30	Alarm-log: Fejlkode	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
15-31	Alarm-log: Værdi	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
15-4* Apparatident.						
15-40	FC-type	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Effektdel	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spænding	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversion	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-44	Bestilt typekode	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Faktisk typekodemestreng	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Apparatbestillingsnummer	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP-id-nr.	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-49	SW-id, styrekort	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-50	SW-id, effektkort	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[21]
15-51	Apparatserienummer	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[10]
15-52	OEM-oplysninger	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[40]
15-53	Effektkortserienummer	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[20]
15-57	Filversion	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	Uin8
15-59	Filnavn	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]
15-6* Optionsident.						
15-60	Option monteret	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Optionens SW-version	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Optionsbestillingsnr.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Optionsserienr.	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option i port A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Port A-optionens SW-version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Parameterinfo.						
15-92	Definerede parametre	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uin16
15-97	Applikationstype	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uin32
15-98	Apparatident.	0 N/A	1 set-up	FALSE	0	VisStr[56]

6.1.14 16-** Dataudlæsninger

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
16-0* Generel status						
16-00	Styreord	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uin16
16-01	Reference [enhed]	0 ReferenceFeedbackUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
16-02	Reference [%]	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16-03	statusord	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uin16
16-05	Vigtigste faktiske værdi [%]	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Int16
16-09	Tilpas. udlæs.	0 CustomReadoutUnit	1 set-up	TRUE	-2	Int32
16-1* Motorstatus						
16-10	Effekt [kW]	0 kW	1 set-up	TRUE	-3	Uin32
16-11	Effekt [hp]	0 hp	1 set-up	TRUE	-3	Uin32
16-12	Motorspænding	0 V	1 set-up	TRUE	-1	Uin32
16-13	Frekvens	0 Hz	1 set-up	TRUE	-1	Uin32
16-14	Motorstrøm	0 A	1 set-up	TRUE	-2	Uin16
16-15	Frekvens [%]	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Uin16
16-16	Moment [Nm]	0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-18	Termisk motorbelastning	0 %	1 set-up	TRUE	0	Uin8

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
16-22	Moment [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-26	Effekt filtereres [kW]	0 kW	1 set-up	FALSE	0	Int32
16-27	Effekt filtereres [hk]	0 hp	1 set-up	FALSE	-3	Int32
16-3* Apparatstatus						
16-30	DC Link-spænding	0 V	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16-34	Kølepl.-temp.	0 °C	1 set-up	TRUE	100	Int8
16-35	Termisk inverterbelastning	0 %	1 set-up	TRUE	0	Uint8
16-36	Vekselret. nom. strøm	0 A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-37	Vekselret. maks. strøm	0 A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-38	SL-styreenh., tilstand	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
16-39	Styrekorttemp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint16
16-5* Ref.& feedb.						
16-50	Ekstern reference	0 %	1 set-up	TRUE	-1	Int16
16-52	Feedback [enhed]	0 ProcessCtrlUnit	1 set-up	TRUE	-3	Int32
16-6* Indgange & udgange						
16-60	Digital indgang	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-61	Klemme 53, koblingsindstilling	[0] Strøm	1 set-up	TRUE	-	Uint8
16-62	Analog indgang 53	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-63	Klemme 54, koblingsindstilling	[0] Strøm	1 set-up	TRUE	-	Uint8
16-64	Analog indgang 54	1 N/A	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-65	Analog udgang 42 [mA]	0 mA	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-66	Digital udgang [bin]	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[4]
16-67	Frekvensindgang #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Relæudgang [bin]	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-72	Tæller A	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-73	Tæller B	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-79	Analog udgang AO45	0 mA	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
16-8* Fieldbus- & FC-port						
16-80	Fieldbus, CTW 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-82	Fieldbus-REF. 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-84	Komm.-optionsstatusord	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
16-85	FC-port, CTW 1	1084 N/A	1 set-up	FALSE	0	uint16
16-86	FC-port, REF 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
16-9* Diagn.udlæsninger						
16-90	Alarmord	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16-91	Alarmord 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16-92	Advarselsord	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16-93	Advarselsord 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16-94	Udv. statusord	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16-95	Ekst. statusord 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
16-97	Alarm Word 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32

6.1.15 18-** Info og udlæsning.

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
18-1* Fire mode log						
18-10	Fire mode log: Hændelse	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	UInt8
18-5* Ref. & Feedb.						
18-50	Sensorless udl. [enhed]	0 SensorlessUnit	1 set-up	FALSE	-3	Int32
18-51	Adv. f. hukommelsesmodul, årsag	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	uint32
18-52	Hukommelsesmodul, ID	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
18-53	Hukommelsesmodul, funktion	[1] Enabled	1 set-up	TRUE	-	UInt8

6

6.1.16 20-** Frek.omf. lukket sløjfe

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
20-0* Feedback						
20-00	Feedback 1-kilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-01	Feedback 1-konvert.	[0] Lineær	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-12	Reference-/feedbackenhed	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-2* Feedback/Setpoint						
20-21	Sætpunkt 1	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-6* Sensorless						
20-60	Sensorless enhed	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-69	Oplysn. om sensorless	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
20-8* PI grundindst.						
20-81	PID normal/inv. styring	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-83	PID-starthast. [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
20-84	På referencebåndbredde	5 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
20-9* PI-regulering						
20-91	PID-anti-windup	[1] Aktiv	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-93	PID-proportionalforst.	0.50 N/A	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
20-94	PID-integrationstid	20 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
20-97	Proces PID-feed forward-faktor	0 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16

6.1.17 22-** Appl. Funktioner

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
22-0* Diverse						
22-01	Effektfiltertid	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	UInt16
22-02	Sleepmode CL Control Mode	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	UInt8
22-2* No Flow-det.						
22-26	Tør pumpe-funktion	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	UInt8
22-27	Tør pumpefors.	10 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
22-3* No Flow-effektoptim.						
22-38	Høj hast.-effekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	UInt32

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
22-4* Sleep mode						
22-40	Min. køretid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Min. Sleep-tid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-43	Wake up-hast. [Hz]	10 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Wake-up-ref./fb-forskel	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-45	Sætpunkt boost	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Maks. boost-tid	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-47	Sleep-hastighed [Hz]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-48	Sleep Delay Time	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-49	Wake-Up Delay Time	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* Slut på kurve						
22-50	Slut på kurve-funktion	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Slut på kurvefors.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Kilrembrudsregistrering						
22-60	Kilrembrudsfunktion	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Kilrembrudsmoment	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Kilrembrudsforsinkelse	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-8* Flow-kompensation						
22-80	Flow-kompensering	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Kvadratlineær kurveapproximering	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Beregning af arbejdspkt	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-84	Hast. v. No Flow [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-86	Hast. ved designpkt [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Tryk ved No Flow-hast.	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
22-88	Tryk ved nominal hast.	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
22-89	Flow ved designpunkt	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Flow ved nom. hast.	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.1.18 24-** Appl.- funktioner 2

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
24-0* Fire mode						
24-00	Fire mode-funkt.	[0] Deaktiv.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
24-05	Presetref. for fire mode	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
24-09	Fire mode, alarmhåndt.	[1] Trip v kritiske alarmer	1 set-up	FALSE	-	Uint8
24-1* Frekv.-omf. bypass						
24-10	Frekv.-omf. bypassfunkt.	[0] Deaktiv.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
24-11	Frekv.-omf. bypassforsink.-tid	0 s	1 set-up	TRUE	0	Uint16

6.1.19 30-** Specialfunktioner

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
30-2* Av. startjustering						
30-20	Højt startmoment-tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
30-21	High Starting Torque Current [%]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
30-22	Låst rotorbeskyttelse	[1] Aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-23	Registreringstid for låst rotor [s]	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint8

Indeks

Å

Åben sløjfe..... 40

Åben sløjfe-konfiguration..... 10

A

Adgangskode..... 39

Advarsel..... 117

Advarsel, strøm lav..... 56

Advarselsord..... 100

Advarselsord 2..... 100

AEO..... 5, 92
se også *Automatisk energioptimering*

Aktivt setup..... 35

Alarm..... 117

Alarm-/advarselskodeliste..... 117

Alarmlog..... 94

Alarm-log Fejlkode..... 94

Alarmord..... 100

Alarmord 2..... 100

AMA..... 5, 118, 119, 124, 126
se også *Automatisk motortilpasning*

Analog indgang 53..... 99

Analog indgang AI54..... 99

Analog udgang 42 [mA]..... 99

Analog udgang 45..... 100

Analogt signal..... 124

Anbefalet initialisering..... 14

Applikation med åben sløjfe..... 10

Auto DC-bremse IT..... 35

Auto-derate..... 93

Automatisk energioptimering..... 5
se også *AEO*

Automatisk genstarttid..... 91

Automatisk motortilpasning..... 5, 44, 118, 119
se også *AMA*

B

BACnet..... 76

BACnet-enhedsforekomst..... 76

Baud-hast..... 73

Belastningskompensering..... 40

Betjeningstast..... 9

Bremse

Bremsemodstand..... 6, 124

Bremsestyring..... 125

Busfeedback..... 77

C

Coast inverse..... 58

D

Dataoverførsel..... 14

Datatype, understøttet..... 22

Dataudlæsninger..... 97

DC oversp..... 118

DC undersp..... 118

DC-bremse..... 31

DC-bremseindkoblingshastighed..... 50

DC-bremsestrøm..... 50

DC-bremsetid..... 50

DC-holde-/forvarmn.strøm..... 50

DC-link-kompensation..... 92

DeviceNet..... 5

Diagnostik og fejlfinding..... 117

Digital I/O-tilstand..... 58

Digital input function..... 58

Digital udgang..... 99

Display

Display..... 8

Dokumentversion..... 5

Driftstilstand..... 34, 91

Driftstilstand ved start..... 34

E

Effekt i hk..... 97

Effekt i kW..... 97

Effektkorttemperatur..... 119

Ekstern reference..... 99

Ekstern spærring..... 119

Energioptimering..... 92

Enhed for tilpasset udlæsning..... 38

ETR..... 6, 118
se også *Elektronisk termorelæ*

External interlock..... 58

F

Fabriksindstilling..... 128

Fasetab..... 124

FC med Modbus RTU..... 18

FC-port diagnostisk..... 76

FC-portindstilling..... 73

FC-profil		
FC-profil.....	30	
Protokoloversigt.....	18	
Feedback.....	102	
Feedback 1-kilde.....	102	
Feedback 1-konvert.....	102	
Fejl		
Gate drive-spænding.....	126	
Jordfejl.....	118, 125	
Jordslut.-fejl.....	118	
Fejlfinding.....	117, 124	
Fejlindstillinger.....	93	
Fieldbus- & FC-port.....	100	
Fieldbus- og frekvensomformerport.....	100	
Fire mode.....	58, 119, 127	
Fire mode log.....	101	
Fire mode-funkt.....	114	
Flow-kompensering.....	110	
Forkortelser.....	5	
Freeze output.....	58	
Frek.omf. lukket sløjfe.....	102	
Frekv.-omf. bypass.....	115	
Frekvens.....	98	
Frekvens [%].....	98	
Frekvensomformeridentifikation.....	94	
Frekvensomformerport diagnostisk.....	0	
Friløb.....	31, 32	
Funktion ved netubalance.....	91	
Funktion ved stop.....	49	
Funktionskoder.....	27	
Funktionsrelæ.....	62	
G		
Gendannelse af fabriksindstilling.....	14	
Guide, applikation med åben sløjfe.....	9	
Guide, opsætning med lukket sløjfe.....	9	
H		
Halvaut. bypassopsætning.....	57	
Hand start.....	58	
Handling ved vekselretterfejl.....	91	
Hastighedsbypass.....	56	
Hold udgangsfrekvensen.....	31	
Hovedmenu.....	9	
Hovedreaktans.....	44, 45	
I		
IND.....	21	
Indeks (IND).....	21	
Indgange		
Analog indgang.....	124	
Digital I/O-tilstand.....	58	
Digital indgang.....	99, 125	
Indikatorlys.....	8	
Ingen-flow-registrering.....	104	
Initialiser frekvensomformereren.....	14	
Initialisering.....	91	
Inputs		
Digital input.....	58	
Digital input function.....	58	
Intelligent logik.....	83	
Introduktion.....	5	
Inverter switching.....	90	
J		
Jog.....	31, 58	
Jog-hastighed [Hz].....	52	
Jog-rampetid.....	54	
K		
Kilrembrudsforsinkelse.....	110	
Kilrembrudsfunktion.....	110	
Kilrembrudsmoment.....	110	
Kilrembrudsregistrering.....	110	
Kilremsbrud.....	119	
Klemme 18, digital indgang.....	60	
Klemme 19, digital indgang.....	60	
Klemme 27, digital indgang.....	61	
Klemme 29, digital indgang.....	61	
Klemme 42		
Klemme 42 digital udgang.....	70	
Klemme 42 udgang maksimum skalering.....	71	
Klemme 42, analog udgang.....	70	
Klemme 42, udg. min. skal.....	71	
Tilstand, klemme 42.....	70	
Klemme 45		
Klemme 45 digital udgang.....	69	
Klemme 45, analog udgang.....	69	
Klemme 45, udgang maks. skal.....	70	
Klemme 45, udgang min. skal.....	69	
Klemme 45, udgangsbustyring.....	70	
Tilstand, klemme 45.....	69	

Klemme 53		Menutast.....	8
Klemme 53, filtertidskonstant.....	68	Miljø.....	92
Klemme 53, høj spænding.....	67	Minimum sleep-tid.....	108
Klemme 53, høj strøm.....	67	Minimum svartidsforsinkelse.....	73
Klemme 53, indstilling.....	99	Minimumreference.....	52
Klemme 53, lav spænding.....	67	Modbus.....	5
Klemme 53, lav strøm.....	67	Modbus RTU.....	23
Tilstand, klemme 53.....	68	Modbus-kommunikation.....	18
Klemme 54		Modbus-undtagelseskoder.....	27
Klemme 54, filtertidskonstant.....	68	Modulering.....	5, 6
Klemme 54, høj spænding.....	68	Moment	
Klemme 54, høj strøm.....	68	Konstant moment.....	5
Klemme 54, indstilling.....	99	[%].....	98
Klemme 54, lav spænding.....	68	Momentgrænse.....	6
Klemme 54, lav strøm.....	68	Variabelt moment.....	6
Tilstand, klemme 54.....	68	Motor	
Klemmer		Høj modelektromotorisk kraft.....	127
Indgang.....	124	Motordata.....	124, 126
Kølepladetemperatur.....	98	Motoreffekt.....	126
Konventioner.....	6	Motorfrekvens.....	43
Kopiér parameterindstilling.....	14	Motorhast., høj grænse.....	55
Kortslutning.....	118, 125	Motorhast., lav grænse.....	55
Kvadratroden.....	102	Motorhastighedsretning.....	55
Kvikmenu.....	9, 13	Motormagnetisering ved nulhastighed.....	46
Kvikstop rampetid.....	54	Motoropsætning.....	9, 13
KWh-tæller.....	94	Motorspænding.....	43, 98
L		Motorstatus.....	97
Læs holderegistre (03 hex).....	28	Motorstrøm.....	44, 98, 126
Latched start.....	58	Motorstyringsprincip.....	40
LCP.....	6, 8	Overbelastningsbeskyttelse af motor.....	13
se også <i>LCP-betjeningspanel</i>		Roterende.....	127
LCP-betjeningspanel.....	6, 8	Term. motor.....	98
se også <i>LCP</i>		Termisk motorbeskyttelse.....	33, 49
LCP-kopi.....	14, 39	Motorpol.....	46
Litteratur.....	5	N	
Live zero.....	67	Navigationstast.....	8
Logisk regel.....	86	Netforsyning	
Logisk regel, boolesk 2.....	87	Netfasetab.....	118
Logisk regel, boolesk 3.....	87	Netfejl.....	90
Logisk regel, operator 1.....	86	Netforsyn. on/off.....	90
Logisk regel, operator 2.....	87	Netspænding ved netfejl.....	90
Lokal reference.....	34	Ubalance i netforsyning.....	118
Lukket sløjfe.....	40	Nettype.....	34
M		Netværksforbindelse.....	17
Maks. boost-tid.....	109	Netværkskonfiguration.....	24
Maksimum udgangsfrekvens.....	55	Nominel motorhastighed.....	44
Maksimum vekselretterstrøm.....	98	Nominel vekselretterstrøm.....	98
Maksimumreference.....	52	NPN.....	58
MC-protokolsæt.....	73	Nulstil.....	124, 125
		Nulstil SLC.....	85
		Nulstillingstilstand.....	91

O

Operating data.....	94
Opsætningsguide for lukket sløjfe.....	9, 12
Opsætningskopi.....	39
Overophedning.....	125
Oversigt over Modbus RTU.....	23
Oversigt, Modbus RTU.....	23
Overspænding.....	94
Overspændingsstyring.....	50
Overstrøm.....	118
Overtemperatur.....	125

P

Parameterlister.....	128
Parameternummer (PNU).....	21
Paritet/stop-bit.....	73
PELV.....	6
PI grundindst.....	102
PID normal/inv. styring.....	102
PID-anti-windup.....	103
PID-feed forward-faktor.....	103
PID-integrationstid.....	103
PI-proportionalforst.....	103
PI-regulering.....	103
PNP.....	58
PNU.....	21
Preset ref bit 0.....	58
Preset ref bit 1.....	58
Preset ref bit 2.....	58
Preset relativ reference.....	52
Preset-reference.....	52
PROFIBUS.....	5
Programmering	
Indekseret parameter.....	14
Programmering.....	8
Programmeringssetup.....	35
Protokol.....	73
Pulsindgang, 5-5*.....	65

R

Rampe 1 rampe op-tid.....	53
Rampe 2 rampe ned-tid.....	54
Rampe 2 rampe op-tid.....	54
RCD.....	6
Ref. & Feedb.....	101
Reference 1-kilde.....	53

Reference 2-kilde.....	53
Reference 3-kilde.....	53
Regional indstilling.....	34
Relæ.....	62
Relæudgang [bin].....	100
Reset kWh-tæller.....	94
Reversing.....	58
RS485	
Installation og opsætning af RS485.....	16
RS485.....	16, 18
Run permissive.....	58

S

Sætpunkt boost.....	109
Sammenkædet.....	35
Sammenligner	
Sammenligner.....	85
Sammenligner, operand.....	85
Sammenligner, operator.....	85
Sammenligner, værdi.....	85
Sensorless.....	102
Seriell kommunikation.....	63
SL styreenh.-handling.....	88
SL styreenh.-tilstand.....	83
SLC setting.....	83
Sleep mode.....	107
Sleep-hastighed [Hz].....	109
Slipkompensering.....	47
Slut på kurve.....	109
Smart Logic Controller-hændelse.....	88
Softwareversion.....	5, 95
Spændingsubalance.....	124
Specielle funktioner.....	90
Speed down.....	58
Speed up.....	58
Sprog.....	34
Start.....	58
Start reversing.....	58
Startforsink.....	48
Startfunktion.....	48
Starthændelse.....	83
Statorlækreaktans.....	44, 45
Statormodstanden.....	45
Status.....	9
Statusord.....	32, 97
Stophændelse.....	84

Strøm	Vigtigste faktiske værdi.....	97
Nominel udgangsstrøm.....	6	
Strømgrænse.....	6, 55	
Strømklassificering.....	124	
Udgangsstrøm.....	124	
Strømgrænsestyring.....	91	
Styring		
Styrekort.....	124	
Styreord.....	30, 97	
Styreordstimeout.....	125	
Styrested.....	72	
Styre-timeout-tid.....	72	
Switchfrekvens.....	90	
Symboler.....	5	
T		
Tæller A.....	100	
Tæller B.....	100	
Tæller for driftstimer.....	94	
Tæller for kørt timer.....	94	
Tæller for opstarter.....	94	
Tæller for overtemperaturfejl.....	94	
Telegramlængde (LGE).....	19	
Termisk belastning.....	46	
Termisk inverterbelastning.....	98	
Termisk motorbeskyttelse.....	13	
Termisk overbelastning.....	118	
Termistor.....	118	
Tilpas. LCP-udlæsning.....	37	
Tilpasset udlæsning.....	97	
Timer.....	85	
Timer for SL-styreenhed.....	86	
Tofingerinitialisering.....	14	
Tør pumpe-funktion.....	106	
Trip.....	117	
Trip reset.....	91	
Triplås.....	117	
U		
U/f-karakteristik.....	47	
Udgangsfiler.....	92	
Udvidet statusord.....	101, 123	
Udvidet statusord 2.....	101	
V		
Vælg friløb.....	74	
Valgte ændringer.....	9	
Vek.ret. overb.....	118	

Hjælp til **nemmere installation**

Find hurtigt mere dokumentation på www.vlt.dk

- Programmeringseksempler
- Programming Guides med parameterbeskrivelser og fortrådning
- Design Guides med hardwarespecifikationer

Vores VLT® Webportal indeholder også omfattende dokumentation, produktspecifikationer og priser – tilgængelig 24/7.

Skriv til vlt.dk@danfoss.dk for login.

Danfoss VLT Drives tilbyder danske kurser om frekvensomformere. Online på Danfoss Learning eller face-to-face i Aarhus og Gråsten. Se alle kurser på www.vlt.dk.

Infoknap

Hvis der findes en infoknap på produktet, giver den nyttige informationer.

Danfoss Salg Danmark, Jegstrupvej 3, 8361 Hasselager. Tlf. +45 89 48 91 88, Fax +45 89 48 93 11, www.vlt.dk, vlt.dk@danfoss.dk

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

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

