



# Programming Guide

## VLT<sup>®</sup> HVAC Drive FC 102





## Indholdsfortegnelse


<b>1 Introduktion</b>	4
1.1 Ordforklaring	6
1.1.1 Frekvensomformer	6
1.1.2 Indgang	6
1.1.3 Motor	6
1.1.4 Referencer	7
1.1.5 Diverse	7
<b>2 Sådan programmeres produktet</b>	10
2.1 LCP-betjeningspanel	10
2.1.1 Sådan betjenes det grafiske LCP (GLCP)	10
2.1.2 Sådan betjenes numerisk LCP (NLCP)	14
2.1.3 Hurtig overførsel af parameterindstillinger mellem flere frekvensomformere	16
2.1.4 Parameteropsætning	16
2.1.5 Kvikmenutilstand	16
2.1.6 Funktionsopsætninger	18
2.1.7 Hovedmenutilstand	21
2.1.8 Parametervalg	21
2.1.9 Ændring af data	22
2.1.10 Ændring af en tekstværdi	22
2.1.11 Ændring af en gruppe numeriske dataværdier	22
2.1.12 Værdi, trinvis	22
2.1.13 Aflæsning og programmering af indekserede parametre	23
2.1.14 Initialisering til fabriksindstillinger	23
<b>3 Parameterbeskrivelser</b>	24
3.1 Parametervalg	24
3.2 Parametre: 0-** Betjening/display	25
3.3 Parametre: 1-** Belastning og motor	38
3.4 Parametre: 2-** Hovedmenu - bremsler	56
3.5 Parametre: 3-** Hovedmenu - Reference/ramper	60
3.6 Parametre: 4-** Hovedmenu - Grænser/advarsler	66
3.7 Parametre: 5-** Hovedmenu - Digital ind-/udgang	70
3.8 Parametre: 6-** Hovedmenu - Digital ind-/udgang	83
3.9 Parametre: 8-** Hovedmenu - Komm. og optioner	90
3.10 Parametre: 9-** Hovedmenu - PROFIBUS	98
3.11 Parametre: 10-** Hovedmenu - CAN-Fieldbus	104
3.12 Parametre: 11-** Hovedmenu - LonWorks	107
3.13 Parametre: 13-** Hovedmenu - Intelligent logik	108
3.14 Parametre: 14-** Hovedmenu - Specielle funkt.	120

3.15 Parametre: 15-** Hovedmenu - Apparatinfo.	127
3.16 Parametre: 16-** Hovedmenu - Dataudlæsninger	133
3.17 Parametre: 18-** Hovedmenu - dataudlæsninger 2	140
3.18 Parametre: 20-** Hovedmenu - Frek.omf., lukket sløjfe	142
3.19 Parametre: 21-** Hovedmenu - Ekst. lukket sløjfe	154
3.20 Parametre: 22-** Appl. funktioner	162
3.21 Parametre: 23-** Tidsbaserede funkt.r	176
3.22 Parametre: 24-** Appl. funktioner 2	188
3.23 Parametre: 25-** Kaskadestyreenhed	194
3.24 Parametre: 26-** Analog I/O-tilst. option MCB 109	205
3.25 Parametre: 30-** Specialfunktioner	212
<b>4 Fejlfinding</b>	<b>213</b>
4.1 Fejlfinding	213
4.1.1 Alarmord	217
4.1.2 Advarselsord	218
4.1.3 Udvidede statusord	219
<b>5 Parameterlister</b>	<b>227</b>
5.1 Parameteroptioner	227
5.1.1 Fabriksindstillinger	227
5.1.2 0-** Betjening/display	228
5.1.3 1-** Last og motor	229
5.1.4 2-** Bremses	231
5.1.5 3-** Reference/ramper	231
5.1.6 4-** Grænser/advarsler	232
5.1.7 5-** Digital ind-/udgang	233
5.1.8 6-** Analog ind-/udgang	234
5.1.9 8-** Kommunikation og optioner	235
5.1.10 9-** Profibus	237
5.1.11 10-** CAN-fieldbus	238
5.1.12 11-** LonWorks	238
5.1.13 13-** Intelligent logik	239
5.1.14 14-** Specielle funkt.	239
5.1.15 15-** Apparatinfo.	240
5.1.16 16-** Dataudlæsninger	242
5.1.17 18-** Info og udlæsning.	244
5.1.18 20-** Frek.omf. lukket sløjfe	244
5.1.19 21-** Ekst. lukket sløjfe	245
5.1.20 22-** Appl. funktioner	247
5.1.21 23-** Tidsbaserede funkt.r	248

5.1.22 24-** Appl. funktioner 2	249
5.1.24 26-** Analog I/O-tilst. option MCB 109	251
5.1.25 30-** Specialfunktioner	252
<b>Indeks</b>	<b>253</b>

## 1 Introduktion

VLT® HVAC Drive  
FC 102-serie



Denne vejledning kan anvendes til alle VLT® HVAC Drive-frekvensomformere med softwareversion 4.x. Se softwareversionsnummeret i *parameter 15-43 Softwareversion*.

Tabel 1.1 Softwareversion

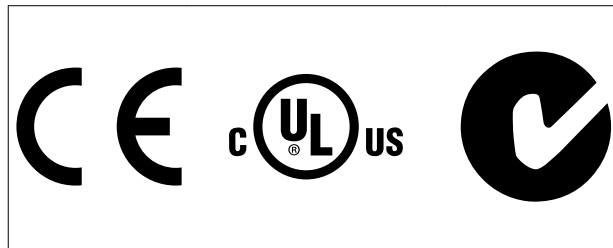
Denne publikation indeholder oplysninger, der tilhører Danfoss. Ved at acceptere og bruge denne manual erklærer brugeren sig indforstået med, at oplysningerne heri udelukkende bruges til betjening af udstyr fra Danfoss eller udstyr fra andre producenter, under forudsætning af at sådant udstyr er beregnet til kommunikation med udstyr fra Danfoss via en seriel kommunikationsforbindelse. Denne publikation er omfattet af copyright-lovgivningen i Danmark og de fleste andre lande.

Danfoss indestår ikke for, at et softwareprogram, der er produceret i overensstemmelse med retningslinjerne i denne manual, fungerer korrekt i ethvert fysisk hardware- eller softwaremiljø.

Selvom Danfoss har testet og gennemgået dokumentationen i denne manual, fremsætter Danfoss ingen garantier eller påstande, det være sig udtrykkelige eller underforståede, med hensyn til denne dokumentation, herunder dokumentationens kvalitet, effektivitet eller egnethed til bestemte formål.

Danfoss kan under ingen omstændigheder holdes ansvarlig for direkte, indirekte eller særlige skader, hændelige skader eller følgeskader som en følge af brugen af eller manglende evne til at anvende oplysningerne i denne manual korrekt, selv i tilfælde af oplysning om muligheden for sådanne skader. I særdeleshed gælder det, at Danfoss ikke hæfter for omkostninger, hvilket omfatter, uden at være begrænset til, tab som følge af manglende overskud eller indtægter, tab af eller skader på udstyr, tab af computerprogrammer, tab af data, omkostninger til erstatning af disse og krav fremsat af tredjeparter.

Danfoss forbeholder sig ret til når som helst at revidere denne publikation og foretage ændringer af dens indhold uden varsel og uden at være forpligtet til at oplyse tidligere eller eksisterende brugere om sådanne revisioner eller ændringer.



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 medføre skader 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
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
$f_{MAX}$	Den maksimale udgangsfrekvens, som frekvensomformereren kan påføre på udgangen.
$f_{MIN}$	Den minimale motorfrekvens fra frekvensomformereren
$f_{M,N}$	Nominel motorfrekvens
FC	Frekvensomformer
g	Gram
Hiperface®	Hiperface® er et registreret varemærke tilhørende Stegmann
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
$I_{VLT,MAKS}$	Maksimal 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
min	Minut
ms	Millisekund
msb	Mest betydende bit
$\eta_{VLT}$	Frekvensomformerens virkningsgrad defineret som forholdet mellem den afgivne og den modtagne effekt.
nF	Kapacitans i nano Farad
NLCP	Numerisk LCP-betjeningspanel
Nm	Newton meter
$n_s$	Synkron motorhastighed
Online-/offline-parametre	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
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-regulatoren opretholder den ønskede hastighed, tryk, temperatur, osv.
$R_{br,nom}$	Den nominelle modstandsværdi, som sikrer bremseeffekt på motorakslen på 150/160 % i 1 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
sek	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 <sup>+</sup>	Voltage vector control

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.

- *VLT® HVAC Drive FC 102 betjeningsvejledningen* indeholder oplysninger om den mekaniske og elektriske installation af frekvensomformereren.
- *VLT® HVAC Drive FC 102 Design Guide* indeholder samtlige tekniske oplysninger om frekvensomformereren, kundetilpasning og applikationer.
- *VLT® HVAC Drive FC 102 Programming Guide* indeholder oplysninger om programmering og omfatter komplette parameterbeskrivelser.
- *Applikationsanvisning, Temperaturderatingguide.*

- Med *MCT 10-opsætningssoftware betjeningsvejledningen* kan brugeren konfigurere frekvensomformereren fra et Windows™-baseret PC-miljø.
- Danfoss VLT® Energy Box-software på [www.danfoss.com/Denmark/BusinessAreas/Drives-Solutions](http://www.danfoss.com/Denmark/BusinessAreas/Drives-Solutions), og vælg derefter Software downloads.
- *VLT® HVAC Drive FC 102 BACnet, betjeningsvejledning*.
- *VLT® HVAC Drive FC 102/ Metasys n2, betjeningsvejledning*.
- *VLT® HVAC Drive FC 102 FLN, betjeningsvejledning*.

Teknisk litteratur fra Danfoss er tilgængelig i trykt form fra det lokale Danfoss-salgskontor, eller som elektroniske versioner på:

[www.vlt®-drives.danfoss.com/Products/Detail/Technical-Documents---contextless/](http://www.vlt®-drives.danfoss.com/Products/Detail/Technical-Documents---contextless/)

## 1.1 Ordforklaring

### 1.1.1 Frekvensomformer

**I<sub>VLT, MAKS</sub>**

Maksimal udgangsstrøm.

**I<sub>VLT, N</sub>**

Nominal udgangsstrøm leveret af frekvensomformereren.

**U<sub>VLT, MAKS</sub>**

Maksimal udgangsspænding.

### 1.1.2 Indgang

#### Styrekommando

Start og stands den tilsluttede motor med LCP'et og de digitale indgange.

Funktionerne er opdelt i to grupper.

Funktionerne i gruppe 1 har højere prioritet end funktionerne i gruppe 2.

Gruppe 1	Nulstil, friløbsstop, nulstil og friløbsstop, kvikstop, DC-bremse, stop, [Off]-tasten.
Gruppe 2	Start, pulsstart, reversering, reverseret start, jog, fastfrys udgang.

Tabel 1.3 Funktionsgrupper

### 1.1.3 Motor

#### Motor kører

Moment genereret på udgangsaksel og hastighed fra 0 O/MIN til maksimum hastighed på motor.

**f<sub>JOG</sub>**

Motorfrekvensen, når jog-funktionen er aktiveret (via digitale klemmer).

**f<sub>M</sub>**

Motorfrekvens.

**f<sub>MAKS</sub>**

Maksimum motorfrekvens.

**f<sub>MIN</sub>**

Minimum motorfrekvens.

**f<sub>M,N</sub>**

Nominal motorfrekvens (typeskiltdata).

**I<sub>M</sub>**

Motorstrøm (faktisk).

**I<sub>M, N</sub>**

Nominal motorstrøm (typeskiltdata).

**n<sub>M, N</sub>**

Motorens nominelle hastighed (typeskiltdata).

**n<sub>s</sub>**

Synkron motorhastighed

$$n_s = \frac{2 \times \text{par. } 1 - 23 \times 60 \text{ s}}{\text{par. } 1 - 39}$$

**n<sub>slip</sub>**

Motorslip.

**P<sub>M,N</sub>**

Nominal motoreffekt (typeskiltdata i kW eller hk).

**T<sub>M, N</sub>**

Nominelt moment (motor).

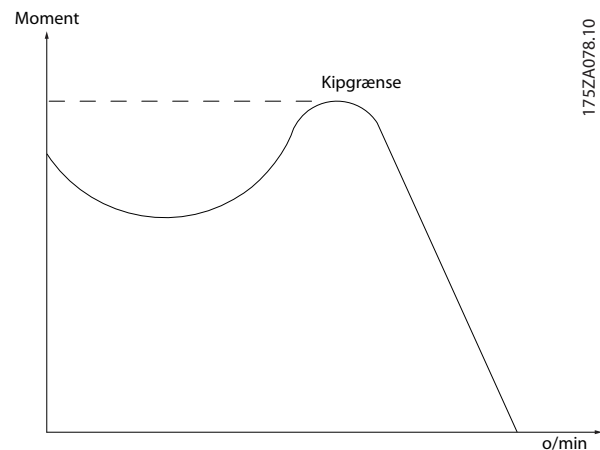
**U<sub>M</sub>**

Aktuel motorspænding.

**U<sub>M,N</sub>**

Nominal motorspænding (typeskiltdata).

#### Løsrivelsesmoment



175ZA078.10

Illustration 1.1 Løsrivelsesmoment

**η<sub>VLT</sub>**

Frekvensomformerens virkningsgrad defineres som forholdet mellem den afgivne og den modtagne effekt.

#### Start-deaktiver-kommando

En stopkommando, der tilhører styrekommandoerne i Gruppe 1 - se Tabel 1.3.



**Stopkommando**

En stopkommando, der tilhører styrekommandoerne i Gruppe 1 - se *Tabel 1.3*.

**1.1.4 Referencer****Analog reference**

Et signal, der sendes til de analoge indgange 53 eller 54 (spænding eller strøm).

**Binær reference**

Et signal, der sendes til den serielle kommunikationsport.

**Preset-reference**

En defineret preset-reference, der kan indstilles fra -100 % til +100 % af referenceområdet. Der kan vælges otte preset-referencer via de digitale klemmer.

**Pulsreference**

Et pulsfrekvenssignal, som sendes til de digitale indgange (klemme 29 eller 33).

**Ref<sub>MAKS</sub>**

Bestemmer forholdet mellem referenceindgangen ved 100 % af fuld skalaværdi (typisk 10 V, 20 mA) og den resulterende reference. Maksimumreferenceværdien indstilles i *parameter 3-03 Maksimumreference*.

**Ref<sub>MIN</sub>**

Bestemmer forholdet mellem referenceindgangen ved 0 % af værdien (typisk 0 V, 0 mA, 4 mA) og den resulterende reference. Minimumreferenceværdien indstilles i *parameter 3-02 Minimumreference*.

**1.1.5 Diverse****Analoge indgange**

De analoge indgange bruges til at styre forskellige funktioner i frekvensomformereren.

Der findes to typer analoge indgange:

Strømindgang, 0–20 mA og 4–20 mA  
Spændingsindgang, -10 til +10 V DC.

**Analoge udgange**

De analoge udgange kan levere et signal på 0–20 mA, 4–20 mA.

**Automatisk motortilpasning, AMA**

AMA-algoritmen bestemmer de elektriske parametre for den tilsluttede motor ved stilstand.

**Bremsemodstand**

Bremsemodstanden er et modul, som kan absorbere den bremseeffekt, der genereres ved regenerativ bremsning. Denne regenerative bremseeffekt øger DC-linkspændingen, og en bremsehopper sørger for at afsætte effekten i bremsemodstanden.

**CT-karakteristik**

Konstant momentkarakteristik anvendes til alle applikationer, for eksempel transportbånd, fortrængningspumper og kraner.

**Digitale indgange**

De digitale indgange kan bruges til styring af forskellige funktioner i frekvensomformereren.

**Digitale udgange**

Frekvensomformereren er forsynet med to Solid State-udgange, der kan levere et 24 V DC-signal (maksimum 40 mA).

**DSP**

Digital signalprocessor.

**ETR**

Elektronisk termorelæ er en beregning af termisk belastning baseret på aktuell belastning og tid. Den har til formål at beregne motortemperaturen.

**Hiperface®**

Hiperface® er et registreret varemærke tilhørende Stegmann.

**Initialisering**

Ved initialisering (*parameter 14-22 Driftstilstand*) vender frekvensomformereren tilbage til fabriksindstillingen.

**Periodisk driftscyklus**

Periodisk drift betyder en sekvens af driftscyklusser. Hver cyklus består af en periode med og en periode uden belastning. Driften kan være enten periodisk drift eller ikke-periodisk drift.

**LCP**

LCP-betjeningspanelet er en komplet grænseflade til styring og programmering af frekvensomformereren. Betjeningspanelet er aftageligt og kan monteres op til 3 m fra frekvensomformereren, for eksempel i et frontpanel med installationssætoptionen.

**NLCP**

Det numeriske betjeningspanel er en grænseflade til styring og programmering af frekvensomformereren. Displayet er numerisk, og panelet anvendes til visning af procesværdier. NLCP'et har ingen lagrings- og kopifunktioner.

**Isb**

Mindst betydende bit.

**msb**

Mest betydende bit.

**MCM**

Forkortelse for Mille Circular Mil, som er en amerikansk måleenhed for kabeltværsnit. 1 MCM = 0,5067 mm<sup>2</sup>.

**Online-/offlineparametre**

Ændringer af onlineparametre aktiveres, umiddelbart efter at dataværdien er ændret. Tryk på [OK] for at aktivere ændringer af offlineparametre.

**Proces PID**

PID-styringen opretholder den ønskede hastighed og temperatur og det ønskede tryk osv. ved at tilpasse udgangsfrekvensen til den varierende belastning.

**PCD**

Processtyringsdata.

**Strømcyklus**

Afbryd netforsyningen, indtil displayet (LCP) slukkes. Tilslut derefter strømmen igen.

**Pulsindgang/trinvis encoder**

En ekstern digital pulstransmitter, som benyttes til at returnere oplysninger om motorhastigheden. Encoderen anvendes i applikationer, hvor hastighedsstyringen kræver stor nøjagtighed.

**RCD**

Fejlstrømsafbryder.

**Opsætning**

Parameterindstillinger kan gemmes i fire opsætninger. Skift mellem de fire parameteropsætninger og rediger i en opsætning, mens en anden er aktiv.

**SFAVM**

Switchmønster kaldet stator flux-orienteret asynkron vektormodulering (*parameter 14-00 Koblingsmønster*).

**Slipkompensering**

Frekvensomformereren kompensere for motorslipet ved at give frekvensen et tilskud, der følger den målte motorbelastning, således at motorhastigheden holdes næsten konstant.

**SLC**

SLC (Smart Logic Control) er en række brugerdefinerede handlinger, som afvikles, når den tilknyttede brugerdefinerede hændelse evalueres som sand af SLC. (Se *kapitel 3.13 Parametre: 13-\*\* Hovedmenu - Intelligent logik*).

**STW**

Statusord.

**FC-standardbus**

Omfatter RS485-bus med FC-protokol eller MC-protokol. Se *parameter 8-30 Protokol*.

**THD**

Total harmonisk forvrængning angiver det samlede bidrag fra harmoniske strømme.

**Termistor**

Temperaturafhængig modstand, der placeres på frekvensomformereren eller motoren.

**Trip**

Tilstand, der skiftes til i fejlsituationer, for eksempel hvis frekvensomformereren udsættes for en overtemperatur, eller når frekvensomformereren beskytter motoren, processen eller mekanismen. Frekvensomformereren forhindrer en genstart, indtil årsagen til fejlen er forsvundet. Genstart frekvensomformereren for at annullere triptilstanden. Triptilstand må ikke benyttes til personbeskyttelse.

**Triplås**

Frekvensomformereren benytter denne tilstand i fejlsituationer for at beskytte sig selv. Frekvensomformerer kræver fysisk indgriben, for eksempel hvis der er en kortslutning på udgangen. En triplås kan kun annulleres ved at afbryde

netforsyningen, fjerne årsagen til fejlen og tilslutte frekvensomformereren igen. Genstart forhindres, indtil triptilstanden annulleres ved at aktivere nulstilling. I nogle tilfælde kan nulstillingen udføres automatisk via programmering. Triplåstilstand må ikke benyttes til personbeskyttelse.

**VT-karakteristik**

Variabel momentkarakteristik, som anvendes til pumper og ventilatorer.

**VVC+**

Sammenlignet med almindelig spændings-/frekvensforholdsstyring giver Voltage Vector Control (VVC+) forbedret dynamik og stabilitet både ved ændring af hastighedsreference og i forhold til belastningsmomentet.

**60° AVM**

60° asynkron vektormodulering (*parameter 14-00 Koblingsmønster*).

**Effektfaktor**

Effektfaktoren er forholdet mellem  $I_1$  og  $I_{RMS}$ .

$$\text{Effekt faktor} = \frac{\sqrt{3} \times U \times I_1 \cos\phi}{\sqrt{3} \times U \times I_{RMS}}$$

Effektfaktoren til trefaset styring:

$$= \frac{I_1 \times \cos\phi}{I_{RMS}} = \frac{I_1}{I_{RMS}} \text{ eftersom } \cos\phi = 1$$

Effektfaktoren angiver, i hvilken grad frekvensomformereren belaster netforsyningen.

En lavere effektfaktor betyder højere  $I_{RMS}$  for den samme kW-ydelse.

$$I_{RMS} = \sqrt{I_1^2 + I_2^2 + I_3^2 + \dots + I_n^2}$$

Derudover indikerer en høj effektfaktor, at de forskellige harmoniske strømme er lave.

DC-spolerne i frekvensomformereren producerer en høj effektfaktor, hvilket minimerer belastningen af netforsyningen.

**⚠ ADVARSEL****AFLADNINGSTID**

Frekvensomformereren indeholder DC-link-kondensatorer, der kan forblive opladede, selv når frekvensomformereren ikke er forsynet med strøm. Der kan være højspænding til stede, selv når advarselslamperne er slukkede. Det kan resultere i død eller alvorlig personskade, hvis der ikke ventes det angivne tidsrum, efter at strømmen er slået fra, før der udføres service- eller reparationsarbejde.

1. Stop motoren.
2. Frakobl netspændingen, permanente magnetmotorer samt eksterne DC-link-strømforsyninger, herunder reservebatterier, UPS og DC-link-tilslutninger til andre frekvensomformere.
3. Vent, indtil kondensatorerne er helt afladede, før der foretages service- eller reparationsarbejde. Ventetiden er angivet i *Tabel 1.4*.

Spænding [V]	Minimum ventetid (minutter)		
	4	7	15
200–240	0,25–3,7 kW (0,34–5 hk)	–	5,5–37 kW (7,5–50 hk)
380–500	0,25–7,5 kW (0,34–10 hk)	–	11–75 kW (15–100 hk)
525–600	0,75–7,5 kW (1–10 hk)	–	11–75 kW (15–100 hk)
525–690	–	1,5–7,5 kW (2–10 hk)	11–75 kW (15–100 hk)

Spænding [V]	Effekt	Minimum ventetid (minutter)
380–500	90–250 kW (125–350 hk)	20
	315–800 kW (450–1.075 hk)	40
525–690	55–315 kW (kapslingsstørrelse D) (75–450 hk)	20
	355–1.200 kW (475–1.600 hk)	30

Tabel 1.4 Afladningstid

#### Sikkerhedsforskrifter

1. Netforsyningen til frekvensomformereren skal afbrydes, når der skal udføres reparationsarbejde. Kontrollér, at netforsyningen er afbrudt, og at den fornødne tid er gået, inden motoren og netstikkene fjernes. Afladningstiden fremgår af *Tabel 1.4*.
2. [Off] afbryder ikke netforsyningen og må derfor ikke benyttes som en sikkerhedsafbryder.
3. Udstyret skal jordes korrekt, brugeren skal beskyttes imod forsyningsspænding, og motoren skal beskyttes imod overbelastning i henhold til gældende nationale og lokale bestemmelser.
4. Jordlækstrømmen overstiger 3,5 mA. Sørg for, at udstyret jordes korrekt af en autoriseret elektriker.
5. Fjern ikke stikkene til motor- og netforsyningen, når frekvensomformereren er tilsluttet netforsyningen. Kontrollér, at netforsyningen er afbrudt, og at den fornødne tid er gået, inden motoren og netstikkene fjernes.
6. Frekvensomformereren har flere spændingskilder end L1, L2 og L3, når der er monteret belastningsfordeling (sammenkobling af DC-mellemkreds) eller ekstern 24 V DC. Kontrollér, at alle spændingskilder er afbrudt, og at den fornødne tid er gået, inden reparationsarbejde påbegyndes. Afladningstiden fremgår af *Tabel 1.4*.

#### **BEMÆRK!**

Følg altid instruktionerne i *VLT® Frequency Converters - Safe Torque Off Betjeningsvejledning*, når Safe Torque Off-funktionen anvendes.

#### **BEMÆRK!**

Styresignaler fra eller internt i frekvensomformereren kan i sjældne tilfælde blive aktiveret ved en fejl, blive forsinkede eller fuldstændigt udeblive. Ved sikkerhedskritiske anvendelser, for eksempel ved styring af en elektromagnetisk bremsefunktion i hæve-/sænkeapplikationer, skal der derfor ikke udelukkende stoles på disse styresignaler.

#### **BEMÆRK!**

Farlige situationer skal identificeres af maskinproducenten/integratoren, som er ansvarlig for at tage de nødvendige forebyggende tiltag i betragtning. Yderligere overvågnings- og beskyttelsesanordninger kan være omfattet, altid i overensstemmelse med gældende nationale sikkerhedsforskrifter, for eksempel lovgivning om mekaniske værktøjer, bestemmelser om forebyggelse af ulykker.

#### Kraner, lifte og hejseværker

Der skal altid være et reservesystem til styring af de eksterne bremses. Frekvensomformereren kan under ingen omstændigheder fungere som den primære sikringskreds. Opfylder de relevante standarder, for eksempel: Hejseværker og kraner: IEC 60204-32  
Lifte: EN 81

#### Beskyttelsestilstand

Når en hardwaregrænse for motorstrøm eller DC-link-spænding er overskredet, skifter frekvensomformereren til beskyttelsestilstand. Beskyttelsestilstand betyder en ændring af PWM-moduleringsstrategien og en lav switch-frekvens for at minimere tab. Dette fortsætter i 10 sek efter den seneste fejl og øger driftssikkerheden og robustheden for frekvensomformereren, mens fuld kontrol over motoren genoprettes.

I hæve-/sænkeapplikationer er beskyttelsestilstand ikke anvendelig, fordi frekvensomformereren vil ikke være i stand til at forlade denne tilstand igen, og den vil derfor forlænge tiden inden aktivering af bremsen, hvilket ikke anbefales.

Beskyttelsestilstanden kan deaktiveres ved at indstille *parameter 14-26 Tripforsinkelse ved vekselretterfejl* til nul, hvilket betyder, at frekvensomformereren straks vil trippe, hvis en af hardwaregrænserne overskrides.

#### **BEMÆRK!**

Deaktivering af beskyttelsestilstand i hæve-/sænkeapplikationer (*parameter 14-26 Tripforsinkelse ved vekselretterfejl* = 0) anbefales.

## 2

## 2 Sådan programmeres produktet

### 2.1 LCP-betjeningspanel

#### 2.1.1 Sådan betjenes det grafiske LCP (GLCP)

GLCP'et er opdelt i fire funktionsgrupper:

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

##### Grafisk display

LCD-displayet er bagbelyst og har i alt 6 alfanumeriske linjer. Samtlige data vises på LCP'et, som kan vise op til fem driftsvariable i Statustilstand.

##### Displaylinjer:

- Statuslinje**  
Statusmeddelelser, der viser ikoner og grafik.
- Linje 1–2**  
Operatørdatalinjer med brugerdefinerede eller brugervalgte data og variable. Tryk på [Status] for at tilføje en ekstra linje.
- Statuslinje**  
Statusmeddelelser med tekst.

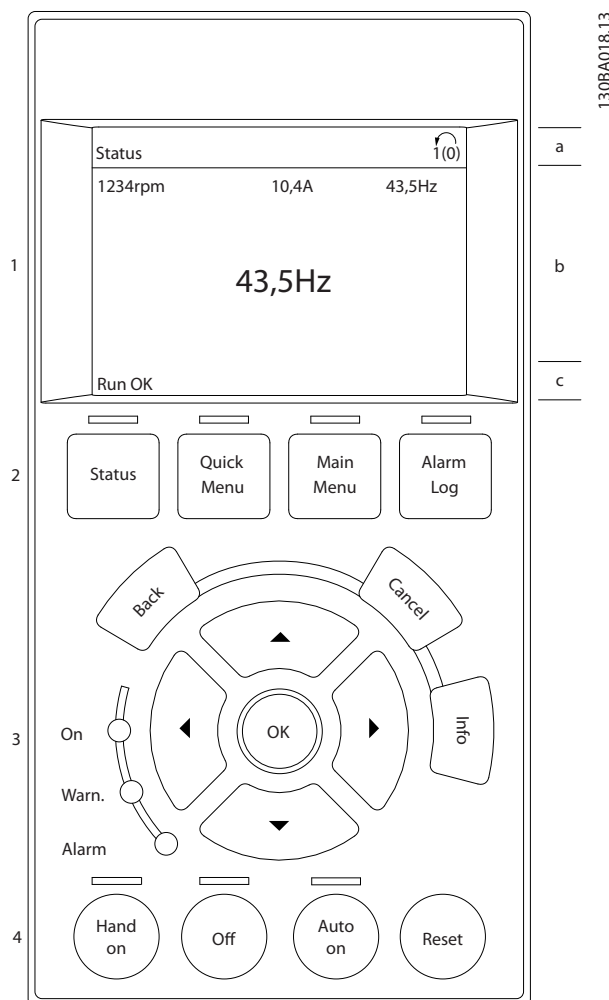


Illustration 2.1 LCP

##### Displayet er opdelt i 3 dele:

###### Øverste del

(a) viser status i statustilstand eller op til to variable i andre tilstande end status og i tilfælde af alarmer/advarsler.

Nummeret på det aktive setup (valgt som aktivt setup i *parameter 0-10 Aktiv opsætning*) vises. Ved programmering af en anden opsætning end aktivt setup vises nummeret på den opsætning, der programmeres, til højre i parentes.

###### Midterste del

(b) viser op til fem variable med tilhørende enheder uanset status. I tilfælde af en alarm/advarsel vises advarslen i stedet for variablene.

###### Den nederste del

(c) angiver altid frekvensomformerens tilstand i statustilstand.

Tryk på [Status] for at skifte mellem tre statusudlæsningsvisninger.

Driftsvariable med forskellig formatering vises i hvert enkelt statusskærm billede.

Der kan sammenkædes adskillige værdier eller målinger til hver af de viste driftsvariable. Definér værdierne/målingerne, der skal vises, via

- Parameter 0-20 Displaylinje 1,1, lille
- Parameter 0-21 Displaylinje 1,2, lille
- Parameter 0-22 Displaylinje 1,3, lille
- Parameter 0-23 Displaylinje 2, stor
- Parameter 0-24 Displaylinje 3, stor

som er tilgængelige via [Quick Menu], Q3 Funktionsopsæt., Q3-1 Gen.indst., Q3-13 Displayindst.

Hvert udlæsningsparameter for værdier/målinger, der er valgt i parameter 0-20 Displaylinje 1,1, lille til parameter 0-24 Displaylinje 3, stor, har en særskilt skala og særskilte cifre efter et eventuelt decimaltegn. Større numeriske værdier vises med få cifre efter decimaltegnet. Eksempel: strømudlæsning 5,25 A; 15,2 A 105 A.

### Statusdisplay I

Denne udlæsningstilstand bruges som standard efter opstart eller initialisering.

Tryk på [Info] for oplysninger om den værdi/måling, der er knyttet til de viste driftsvariable (1.1, 1.2, 1.3, 2 og 3). De driftsvariable, der vises på displayet, vises i *Illustration 2.2*. 1.1, 1.2 og 1.3 vises i lille størrelse. 2 og 3 vises i mellemstor størrelse.

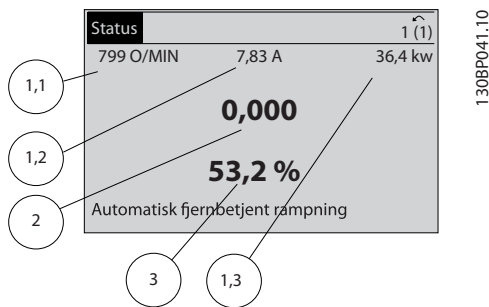


Illustration 2.2 Eksempel på statusdisplay I

### Statusdisplay II

De driftsvariable (1.1, 1.2, 1.3 og 2), der vises på displayet, vises i *Illustration 2.3*.

I eksemplet er hastighed, motorstrøm, motoreffekt og frekvens valgt som variable i første og anden linje. 1.1, 1.2 og 1.3 vises med småt. 2 vises med større tegn.

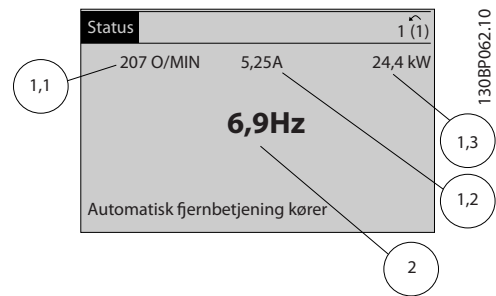


Illustration 2.3 Eksempel på statusdisplay II

### Statusdisplay III

Denne tilstand viser hændelse og handling for Smart Logic Control.

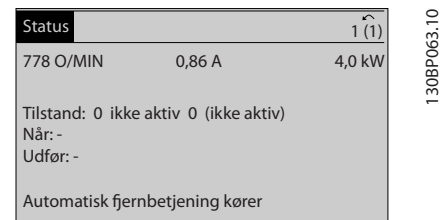


Illustration 2.4 Eksempel på statusdisplay III

### Justering af displayets kontrast

Tryk på [Status] og [▲] for at gøre displayet mørkere.

Tryk på [Status] og [▼] for at gøre displayet lysere.

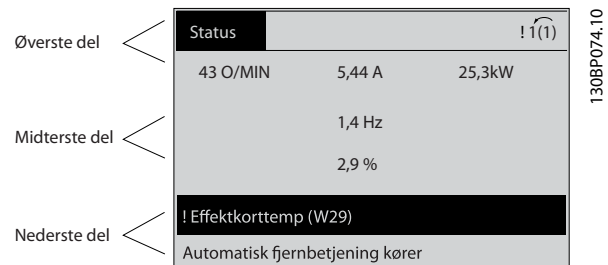


Illustration 2.5 Displayets opdeling

### Indikatorlys (LED'er)

Ved overskridelse af visse grænseværdier tændes alarm- og/eller advarsels-LED'en. En status og en alarmtekst vises på displayet.

LED'en On lyser, når frekvensomformereren får strøm fra netspændingen, en DC-busklemme eller en 24 V ekstern forsyning. Samtidig er baggrundsløset tændt.

- Grøn LED/On: Styredelen er aktiv.
- Gul LED/Warn.: Angiver en advarsel.
- Blinkende rød LED/Alarm: Angiver en alarm.

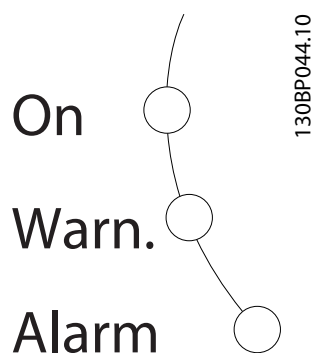


Illustration 2.6 Indikatorlys

**GLCP-taster****Menutaster**

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



Illustration 2.7 Menutaster

**[Status]**

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

- Udlæsninger med fem linjer
- Udlæsninger med fire linjer
- Smart Logic Control.

Tryk på [Status] for at vælge display mode eller for at skifte tilbage til display mode fra enten tilstanden kvikmenu, hovedmenu eller alarm. Tryk også på [Status] for at skifte mellem enkelt og dobbelt udlæsningstilstand.

**[Quick Menu]**

[Quick Menu] muliggør hurtig opsætning af frekvensomformereren. De mest almindelige HVAC-funktioner kan programmeres her.

**Kvikmenuen består af**

- Min personlige menu
- Hurtig opsætning
- Funktionsopsætning
- Valgte ændringer
- Loggings

Funktionsopsætningen giver hurtig og let adgang til alle nødvendige parametre til de fleste HVAC-applikationer herunder:

- De fleste VAV- og CAV-forsynings- og returventilatorer.
- Køletårnsventilatorer.
- Primære og sekundære kølevandspumper, og kondensatpumper.
- Andre pumper, ventilatorer og kompressorapplikationer.

Blandt andre funktioner omfatter den også parametre til valg af de variabler, der skal vises på LCP'et, digitale preset-hastigheder, skalering af analoge referencer, lukket sløjfe-applikationer med en enkelt zone og med flere zoner, samt specifikke funktioner vedrørende ventilatorer, pumper og kompressorer.

Kvikmenuparametrene er direkte tilgængelige, medmindre der er oprettet en adgangskode via

- *Parameter 0-60 Hovedmenu-adgangskode*
- *Parameter 0-61 Adgang til hovedmenu u/ adgangskode*
- *Parameter 0-65 Pers. menu-adgangskode*
- *Parameter 0-66 Adgang til pers. menu u/ adgangskode*

Det er muligt at skifte direkte mellem kvikmenutilstand og hovedmenutilstand.

**[Main Menu]**

Tryk på [Main Menu] for at programmere alle parametre. Hovedmenuparametrene er direkte tilgængelige, medmindre der er oprettet en adgangskode via

- *Parameter 0-60 Hovedmenu-adgangskode*
- *Parameter 0-61 Adgang til hovedmenu u/ adgangskode*
- *Parameter 0-65 Pers. menu-adgangskode*
- *Parameter 0-66 Adgang til pers. menu u/ adgangskode*

I de fleste HVAC-applikationer er det ikke nødvendigt at få adgang til hovedmenuparametrene. Kvikmenuen, hurtig opsætning og funktionsopsætning sikrer derimod den enkleste og hurtigste adgang til de mest nødvendige parametre.

Det er muligt at skifte direkte mellem tilstandene hovedmenu og kvikmenu.

Der kan skydes genvej til parametrene ved at trykke på [Main Menu] i 3 sek. Parametergenvejen giver direkte adgang til samtlige parametre.

**[Alarm Log]**

[Alarm Log] viser en alarmliste over de ti seneste alarmer (med numrene A1-A10). Der fås flere oplysninger om en alarm ved at trykke på navigationstasterne og navigere til alarmnummeret og trykke på [OK]. Der gives nu oplysninger om frekvensomformerens tilstand, umiddelbart før alarmtilstanden opstod.

Med [Alarm Log]-tasten på LCP'et er det muligt at få adgang til både alarmloggen og vedligeholdelsesloggen.

**[Back]**

[Back] går tilbage til det foregående trin eller lag i navigationsstrukturen.



Illustration 2.8 Back-tast

**[Cancel]**

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



Illustration 2.9 Cancel-tast

**[Info]**

[Info] viser oplysninger om en kommando, en parameter eller en funktion i et vilkårligt displayvindue. [Info] giver detaljerede oplysninger, når der er brug for dem. Afslut info-tilstanden ved at trykke på enten [Info], [Back] eller [Cancel].



Illustration 2.10 Info-tast

**Navigationstaster**

De fire navigationstaster bruges til at navigere mellem de forskellige valgmuligheder i kvikmenuen, hovedmenuen og Alarmlog. Tryk på tasterne for at flytte markøren.

**[OK]**

Tryk på [OK] for at vælge en parameter, som er markeret med markøren, og til at aktivere ændringen af en parameter.

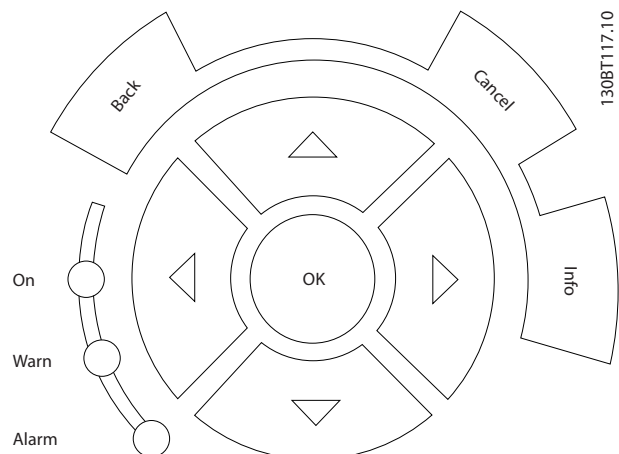


Illustration 2.11 Navigationstaster

**Betjeningstaster**

Betjeningstasterne til lokal betjening er placeret nederst på betjeningspanelet.

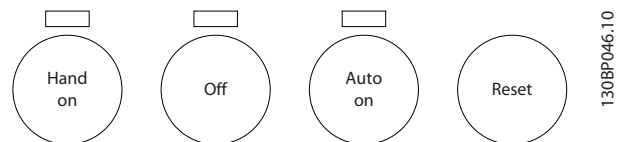


Illustration 2.12 Betjeningstaster

**[Hand on]**

[Hand on] giver mulighed for at styre frekvensomformereren via GLCP'et. [Hand on] starter også motoren og gør det muligt at angive motorhastighedsdata med navigationstasterne. Tasten kan vælges som [1] Aktiveret eller [0] Deaktiveret via parameter 0-40 [Hand on]-tast på LCP. Følgende styresignaler er stadig aktive, når [Hand on] er aktiveret:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on].
- Nulstil.
- Inverteret friløbsstop.
- Reversering.
- Vælg opsætning, Isb – Vælg opsætning, msb.
- Stopkommando fra seriel kommunikation.
- Hurtigt stop.
- DC-bremse.

**BEMÆRK!**

Eksterne stopsignaler, der aktiveres ved hjælp af styresignaler eller en fieldbus, tilsidesætter en startkommando via LCP'et.

**[Off]**

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

**[Auto on]**

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

**BEMÆRK!**

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

**[Reset]**

Tryk på [Reset] for at nulstille frekvensomformereren efter en alarm (trip). Den kan vælges som [1] Aktiveret eller [0] Deaktiveret via parameter 0-43 [Reset]-tast på LCP.

Der kan skydes genvej til parametrene ved at trykke på [Main Menu]-tasten i 3 sek. Parametergenvejen giver direkte adgang til samtlige parametre.

**2.1.2 Sådan betjenes numerisk LCP (NLCP)**

Betjeningspanelet er opdelt i fire funktionsgrupper:

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

**BEMÆRK!**

Parameterkopiering er ikke muligt med NLCP (LCP101).

**Vælg en af følgende tilstande:**

**Statustilstand** Viser status for frekvensomformereren eller motoren.

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

Der kan vises en række alarmer.

**Tilstanden hurtig opsætning eller hovedmenu:** Viser parametre og parameterindstillinger.

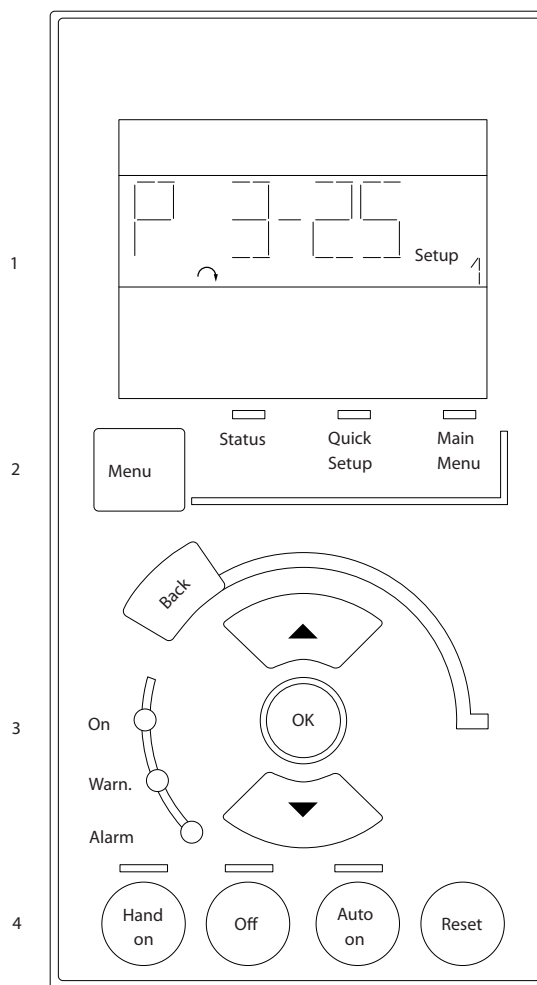


Illustration 2.13 Numerisk LCP (NLCP)

130BA191.10

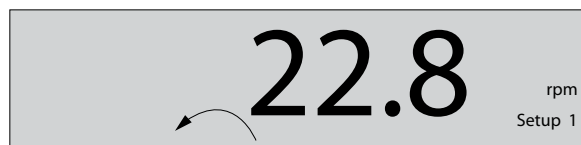


Illustration 2.14 Eksempel på statusdisplay

130BP077.10

**Indikatorlys (LED'er):**

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



Illustration 2.15 Eksempel på alarmvisning

130BP078.10



**Menu-tast**

[Menu] Vælg en af følgende menuer:

- Status
- Hurtig opsætning
- Hovedmenu

*Hovedmenu* benyttes til programmering af samtlige parametre.

Parametrene er umiddelbart tilgængelige, medmindre der er oprettet en adgangskode via:

- Parameter 0-60 Hovedmenu-adgangskode,
- Parameter 0-61 Adgang til hovedmenu u/ adgangskode,
- Parameter 0-65 Pers. menu-adgangskode,
- Parameter 0-66 Adgang til pers. menu u/ adgangskode.

*Hurtig opsætning* benyttes til opsætning af frekvensomformereren kun ved hjælp af de mest nødvendige parametre. Parameterværdierne kan ændres ved hjælp af [▼] [▲], når værdien blinker.

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

Vælg parametergruppen [xx-\_\_\_], og tryk på [OK].

Vælg parameteren [\_\_-xx], og tryk på [OK].

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

Vælg den ønskede dataværdi, og tryk på [OK].

Tryk på [Back] for at gå et trin tilbage.

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

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

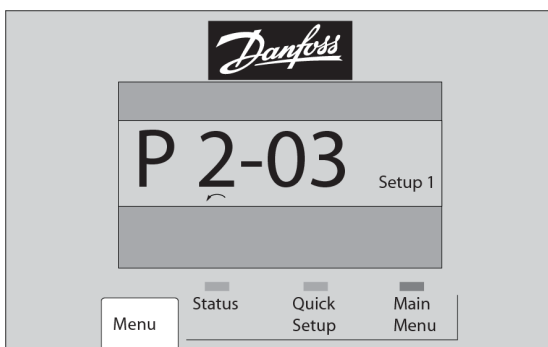


Illustration 2.16 Menu-display

**Betjeningskaster**

Tasterne til lokal betjening er placeret nederst i betjeningspanelet.

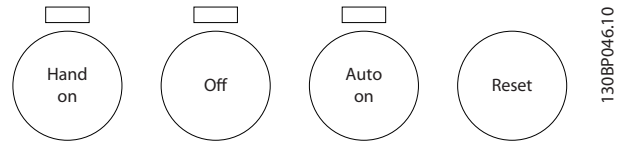


Illustration 2.17 Betjeningskaster på det numeriske LCP (NLCP)

[Hand on] giver mulighed for at styre frekvensomformereren via LCP'et. [Hand on] starter også motoren. Tryk på navigationstasterne [▲] [▼] [▶] [◀] for at angive motorhastighedsdata. Tasten kan vælges som [1] Aktiveret eller [0] Deaktiveret via parameter 0-40 [Hand on]-tast på LCP.

Eksterne stopsignaler, der aktiveres ved hjælp af styresignaler eller en seriel bus, tilsidesætter en startkommando via LCP'et.

Følgende styresignaler er stadig aktive, når [Hand on] er aktiveret:

- [Hand on] - [Off] - [Auto on]
- Nulstil
- Inverteret friløbsstop
- Reversering
- Vælg opsætning, lsb – Vælg opsætning, msb
- Stopkommando fra seriel kommunikation
- Hurtigt stop
- DC-bremse

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

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

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

**BEMÆRK!**

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

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

### 2.1.3 Hurtig overførsel af parameterindstillinger mellem flere frekvensomformere

Når opsætningen af en frekvensomformer er gennemført, anbefales det at gemme dataene i LCP'et eller på en pc via MCT 10-opsætningssoftwareværktøjet.

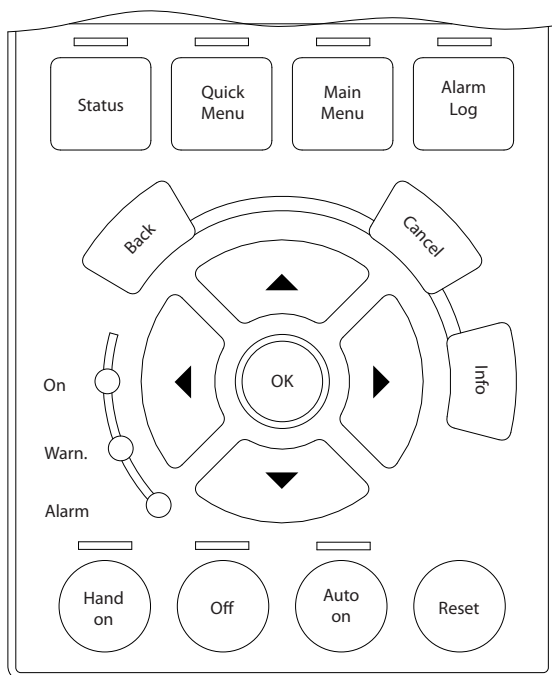


Illustration 2.18 LCP

#### Datalagring i LCP

**BEMÆRK!**

Stop motoren, før denne handling udføres.

Sådan lagres data i LCP'et:

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

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

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

#### Dataoverførsel fra LCP til frekvensomformer

**BEMÆRK!**

Stop motoren, før denne handling udføres.

Dataoverførsel fra LCP til frekvensomformer:

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

Parameterindstillingerne, der er lagret i LCP'et, overføres nu til frekvensomformerer, hvilket angives i statuslinjen. Tryk på [OK], når 100 % er nået.

### 2.1.4 Parameteropsætning

Frekvensomformerer kan anvendes til praktisk talt alle opgaver, hvilket giver et betydeligt antal parametre. Serien tilbyder et valg mellem to programming modes - kvikmenutilstand og hovedmenutilstand.

Sidstnævnte giver adgang til alle parametre. Førstnævnte fører brugeren igennem nogle få parametre, som gør det muligt at programmere størstedelen af HVAC-applikationerne.

Uanset hvilken programming mode, der anvendes, kan parametrene ændres i både kvikmenutilstand og hovedmenutilstand.

### 2.1.5 Kvikmenutilstand

#### Parameterdata

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

1. Tryk på [Quick Menu].
2. Tryk på [▲] eller [▼] for at finde den parameter, der skal ændres.
3. Tryk på [OK].
4. Tryk på [▲] eller [▼] for at vælge den korrekte parameterindstilling.
5. Tryk på [OK].
6. Benyt tasterne [◀] og [▶] til at gå til et andet ciffer i en parameterindstilling.
7. Det fremhævede område angiver det ciffer, der er valgt til at skulle ændres.

- Tryk på [Cancel] for at annullere ændringen, eller tryk på [OK] for at godkende ændringen og vælg den nye indstilling.

#### Eksempel på ændring af parameterdata

Antag, at *parameter 22-60 Kilrembrudsfunktion* er indstillet til [0] Off. Følg denne vejledning for at overvåge ventilator-kileremmens tilstand, sprængt eller ej:

- Tryk på [Quick Menu].
- Tryk på [▼] for at vælge *Funktionsopsæt.*
- Tryk på [OK].
- Tryk på [▼] for at vælge *Applikationsindst.*
- Tryk på [OK].
- Tryk på [OK] igen for *Ventilatorfunkt.*
- Tryk på [OK] for at vælge *Kilrembrudsfunktion.*
- Tryk på [▼] for at vælge [2] *Trip.*

Hvis en sprængt ventilatorkilerem er registreret, tripper frekvensomformeren.

#### Vælg Q1 Min personlige menu for at få vist personlige parametre

En AHU eller pumpe-OEM kan eksempelvis have forprogrammeret personlige parametre til at blive vist i *Min personlige menu* under idriftsættelse på fabrikken for at lette idriftsættelsen/finjusteringen. Disse parametre er valgt i *parameter 0-25 Min personlige menu*. Der kan programmeres op til 20 forskellige parametre i denne menu.

#### Vælg Valgte ændringer for oplysninger om:

- De seneste 10 ændringer. Tryk på [▲] og [▼] for at rulle mellem de 10 senest ændrede parametre.
- De ændringer, der er foretaget siden fabriksindstillingen.

#### Loggings

Loggings viser oplysninger om displaylinjeudlæsningerne. Oplysningerne vises som grafer.

Kun de parametre, der er valgt i *parameter 0-20 Displaylinje 1,1, lille* og *parameter 0-24 Displaylinje 3, stor*, kan vises. Op til 120 prøver kan lagres i hukommelsen til senere brug.

#### Hurtig opsætning

##### Effektiv parameteropsætning til HVAC-applikationer

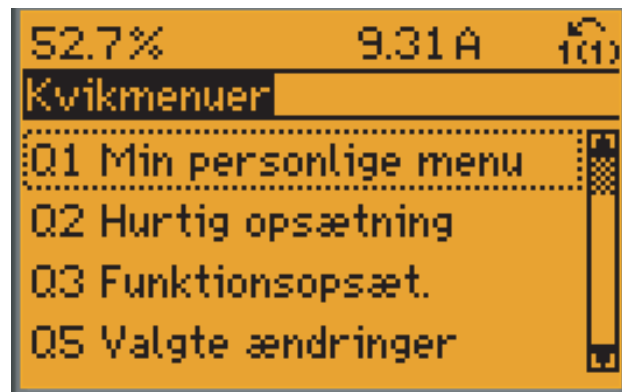
Parametrene kan nemt sættes op til de fleste HVAC-applikationer udelukkende ved hjælp af *Hurtig opsætning*. Ved tryk på [Quick Menu] vises listen over de forskellige muligheder, der findes i kvikmenuen. Se også *Illustration 2.19* og *Tabel 2.2* til *Tabel 2.5*.

##### Eksempler på brug af Hurtig opsætning

Følg denne procedure for at indstille rampe ned-tiden til 100 sek:

- Vælg *Hurtig opsætning*. *Parameter 0-01 Sprog* vises i Hurtig opsætning.
- Tryk gentagne gange på [▼], indtil *parameter 3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid* kommer frem med fabriksindstillingen på 20 sek.
- Tryk på [OK].
- Tryk på [◀] for at markere det tredje ciffer før kommaet
- Ændr 0 til 1 ved at trykke på [▲].
- Tryk på [▶] for at markere cifferet 2.
- Ændr 2 til 0 ved at trykke på [▼].
- Tryk på [OK].

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



130BP064.11

Illustration 2.19 Skærbillede af kvikmenuen

Få adgang til de 18 vigtigste opsætningsparametre i frekvensomformeren via *Hurtig opsætning*. Frekvensomformeren er klar til drift efter programmering. De 18 parametre til *Hurtig opsætning* vises i *Tabel 2.1*.

Parameter	[Enheder]
<i>Parameter 0-01 Sprog</i>	
<i>Parameter 1-20 Motoreffekt [kW]</i>	[kW]
<i>Parameter 1-21 Motoreffekt [HK]</i>	[hk]
<i>Parameter 1-22 Motorspænding<sup>1)</sup></i>	[V]
<i>Parameter 1-23 Motorfrekvens</i>	[Hz]
<i>Parameter 1-24 Motorstrøm</i>	[A]
<i>Parameter 1-25 Nominel motorhastighed</i>	[O/MIN]
<i>Parameter 1-28 Motoromløbskontrol</i>	[Hz]
<i>Parameter 3-41 Rampe 1, rampe-op-tid</i>	[s]
<i>Parameter 3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid</i>	[s]
<i>Parameter 4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]</i>	[O/MIN]
<i>Parameter 4-12 Motorhastighed, lav grænse [Hz]<sup>1)</sup></i>	[Hz]
<i>Parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i>	[O/MIN]
<i>Parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]<sup>1)</sup></i>	[Hz]
<i>Parameter 3-19 Jog-hastighed [O/MIN]</i>	[O/MIN]

Parameter	[Enheder]
Parameter 3-11 Jog-hastighed [Hz] <sup>1)</sup>	[Hz]
Parameter 5-12 Klemme 27, digital indgang	
Parameter 5-40 Funktionsrelæ <sup>2)</sup>	

Tabel 2.1 Parametre i Hurtig opsætning

1) Oplysningerne, der vises i displayet, afhænger af valgene i parameter 0-02 Motorhastighedsenhed og parameter 0-03 Regionale indstillinger. Fabriksindstillingerne af parameter 0-02 Motorhastighedsenhed og parameter 0-03 Regionale indstillinger afhænger af det geografiske område, frekvensomformeren leveres til, men kan omprogrammeres efter behov.

2) Parameter 5-40 Funktionsrelæ er en array. Vælg mellem [0] Relæ 1 eller [1] Relæ 2. Standardindstillingen er [0] Relæ 1 med standardoption [9] Alarm.

Se kapitel 3 Parameterbeskrivelser for at få detaljerede oplysninger om indstillinger og programmering.

**BEMÆRK!**

Hvis der er valgt [0] Ingen funktion i parameter 5-12 Klemme 27, digital indgang, er det ikke nødvendigt med en tilslutning til +24 V på klemme 27 for at aktivere start.

Hvis [2] Friløb inverteret (standardværdi fra fabrikken) er valgt i parameter 5-12 Klemme 27, digital indgang, er en tilslutning til +24 V nødvendig for at aktivere start.

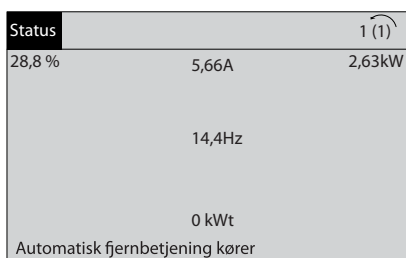
2.1.6 Funktionsopsætninger

Funktionsopsætningen giver hurtig og let adgang til alle nødvendige parametre til de fleste HVAC-applikationer herunder:

- De fleste VAV- og CAV-forsynings- og returventilatorer.
- Køletårnsventilatorer.
- Primære pumper.
- Sekundære pumper.
- Kondensatpumper.
- Andre pumper, ventilatorer og kompressorapplikationer.

Sådan åbnes Funktionsopsætning - eksempel

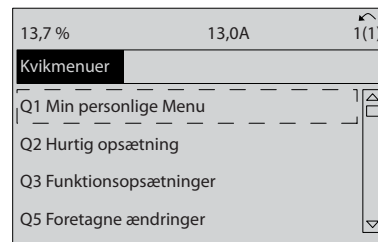
1. Tænd frekvensomformeren (den gule LED lyser).



130BT110.11

Illustration 2.20 Frekvensomformer aktiveres

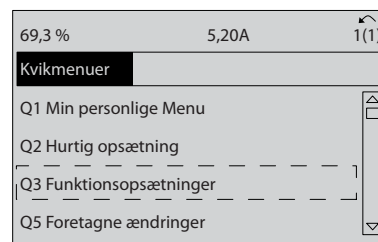
2. Tryk på [Quick Menu].



130BT111.10

Illustration 2.21 Kvikmenu valgt

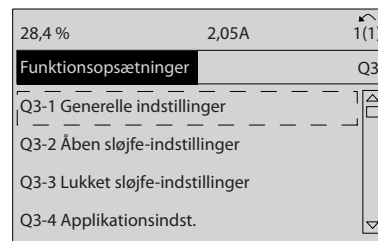
3. Tryk på [▲] og [▼] for at rulle ned til Funktionsopsætn. Tryk på [OK].



130BT112.10

Illustration 2.22 Rul til Funktionsopsætn.

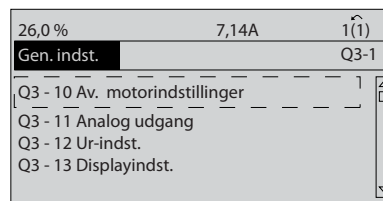
4. Valgmulighederne i Funktionsopsætn. vises. Vælg Q3-1 Gen. indstillinger. Tryk på [OK].



130BT113.10

Illustration 2.23 Valg i Funktionsopsætn.

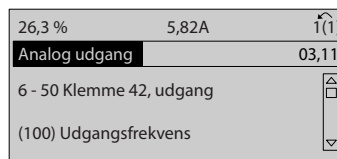
5. Tryk på [▲] og [▼] for at rulle ned til Q3-11 Analog udgange. Tryk på [OK].



130BT114.10

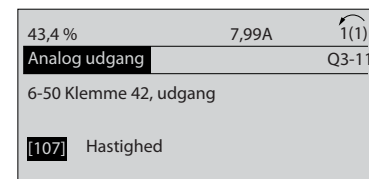
Illustration 2.24 Valg i Gen. indstillinger

6. Vælg parameter 6-50 Klemme 42, udgang. Tryk på [OK].



130BT115.10

Illustration 2.25 Parameter 6-50 Klemme 42, udgang valgt



130BT116.10

Illustration 2.26 Indstilling af en parameter

- Tryk på [▲] og [▼] for at vælge mellem de forskellige muligheder. Tryk på [OK].

### Parametre til funktionsopsætning

Parametrene til funktionsopsætning er grupperet på følgende måde:

Q3-10 Av. motorindst.	Q3-11 Analog udgang	Q3-12 Ur-indst.	Q3-13 Displayindst.
Parameter 1-90 Termisk motorbeskyttelse	Parameter 6-50 Klemme 42, udgang	Parameter 0-70 dato og tid	Parameter 0-20 Displaylinje 1,1, lille
Parameter 1-93 Termistorkilde	Parameter 6-51 Klemme 42, udg. min. skal.	Parameter 0-71 Datoformat	Parameter 0-21 Displaylinje 1,2, lille
Parameter 1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)	Parameter 6-52 Klemme 42, udg. maks. skal.	Parameter 0-72 Tidsformat	Parameter 0-22 Displaylinje 1,3, lille
Parameter 14-01 Koblingsfrekvens	–	Parameter 0-74 Sommertid	Parameter 0-23 Displaylinje 2, stor
Parameter 4-53 Advarsel, hastighed høj	–	Parameter 0-76 Sommertid start	Parameter 0-24 Displaylinje 3, stor
–	–	Parameter 0-77 Sommertid slut	Parameter 0-37 Displaytekst 1
–	–	–	Parameter 0-38 Displaytekst 2
–	–	–	Parameter 0-39 Displaytekst 3

Tabel 2.2 Q3-1 Gen. indstillinger

Q3-20 Digital reference	Q3-21 Analog reference
Parameter 3-02 Minimumreference	Parameter 3-02 Minimumreference
Parameter 3-03 Maksimumreference	Parameter 3-03 Maksimumreference
Parameter 3-10 Preset-reference	Parameter 6-10 Klemme 53, lav spænding
Parameter 5-13 Klemme 29, digital indgang	Parameter 6-11 Klemme 53, høj spænding
Parameter 5-14 Klemme 32, digital indgang	Parameter 6-12 Klemme 53, lav strøm
Parameter 5-15 Klemme 33, digital indgang	Parameter 6-13 Klemme 53, høj strøm
–	Parameter 6-14 Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi
–	Parameter 6-15 Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi

Tabel 2.3 Q3-2 Åben sløjfeindst.

Q3-30 Enkelt zone, int. sætpunkt	Q3-31 Enkelt zone ekst. sætpunkt	Q3-32 Multizone/av.
Parameter 1-00 Konfigurationstilstand	Parameter 1-00 Konfigurationstilstand	Parameter 1-00 Konfigurationstilstand
Parameter 20-12 Reference-/feedbackenhed	Parameter 20-12 Reference-/feedbackenhed	Parameter 3-15 Reference 1-kilde
Parameter 20-13 Minimumreference/feedb.	Parameter 20-13 Minimumreference/feedb.	Parameter 3-16 Reference 2-kilde
Parameter 20-14 Maksimumreference/feedb.	Parameter 20-14 Maksimumreference/feedb.	Parameter 20-00 Feedback 1-kilde
Parameter 6-22 Klemme 54, lav strøm	Parameter 6-10 Klemme 53, lav spænding	Parameter 20-01 Feedback 1-konvert.
Parameter 6-24 Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi	Parameter 6-11 Klemme 53, høj spænding	Parameter 20-02 Feedback 1-kildeenhed
Parameter 6-25 Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi	Parameter 6-12 Klemme 53, lav strøm	Parameter 20-03 Feedback 2-kilde
Parameter 6-26 Klemme 54, filtertidskonstant	Parameter 6-13 Klemme 53, høj strøm	Parameter 20-04 Feedback 2-konvertering
Parameter 6-27 Klemme 54, Live zero	Parameter 6-14 Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi	Parameter 20-05 Feedback 2-kildeenhed

Q3-30 Enkelt zone, int. sætpunkt	Q3-31 Enkelt zone ekst. sætpunkt	Q3-32 Multizone/av.
Parameter 6-00 Live zero, timeoutperiode	Parameter 6-15 Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi	Parameter 20-06 Feedback 3-kilde
Parameter 6-01 Live zero, timeoutfunktion	Parameter 6-22 Klemme 54, lav strøm	Parameter 20-07 Feedback 3-konvert.
Parameter 20-21 Sætpunkt 1	Parameter 6-24 Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi	Parameter 20-08 Feedback 3-kildeenhed
Parameter 20-81 PID normal/inv. styring	Parameter 6-25 Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi	Parameter 20-12 Reference-/feedbackenhed
Parameter 20-82 PID-starthast. [O/MIN]	Parameter 6-26 Klemme 54, filtertidskonstant	Parameter 20-13 Minimumreference/feedb.
Parameter 20-83 PID-starthast. [Hz]	Parameter 6-27 Klemme 54, Live zero	Parameter 20-14 Maksimumreference/feedb.
Parameter 20-93 PID-proportionalforst.	Parameter 6-00 Live zero, timeoutperiode	Parameter 6-10 Klemme 53, lav spænding
Parameter 20-94 PID-integrationstid	Parameter 6-01 Live zero, timeoutfunktion	Parameter 6-11 Klemme 53, høj spænding
Parameter 20-70 Lukket sløjfetype	Parameter 20-81 PID normal/inv. styring	Parameter 6-12 Klemme 53, lav strøm
Parameter 20-71 PID-ydeevne	Parameter 20-82 PID-starthast. [O/MIN]	Parameter 6-13 Klemme 53, høj strøm
Parameter 20-72 PID-udgangsskift	Parameter 20-83 PID-starthast. [Hz]	Parameter 6-14 Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi
Parameter 20-73 Min. feedbackniveau	Parameter 20-93 PID-proportionalforst.	Parameter 6-15 Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi
Parameter 20-74 Maks. feedbackniveau	Parameter 20-94 PID-integrationstid	Parameter 6-16 Klemme 53, filtertidskonstant
Parameter 20-79 PID-autooptim.	Parameter 20-70 Lukket sløjfetype	Parameter 6-17 Klemme 53, Live zero
-	Parameter 20-71 PID-ydeevne	Parameter 6-20 Klemme 54, lav spænding
-	Parameter 20-72 PID-udgangsskift	Parameter 6-21 Klemme 54, høj spænding
-	Parameter 20-73 Min. feedbackniveau	Parameter 6-22 Klemme 54, lav strøm
-	Parameter 20-74 Maks. feedbackniveau	Parameter 6-23 Klemme 54, høj strøm
-	Parameter 20-79 PID-autooptim.	Parameter 6-24 Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi
-	-	Parameter 6-25 Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi
-	-	Parameter 6-26 Klemme 54, filtertidskonstant
-	-	Parameter 6-27 Klemme 54, Live zero
-	-	Parameter 6-00 Live zero, timeoutperiode
-	-	Parameter 6-01 Live zero, timeoutfunktion
-	-	Parameter 4-56 Advarsel, feedback lav
-	-	Parameter 4-57 Advarsel, feedback høj
-	-	Parameter 20-20 Feedbackfunktion
-	-	Parameter 20-21 Sætpunkt 1
-	-	Parameter 20-22 Sætpunkt 2
-	-	Parameter 20-81 PID normal/inv. styring
-	-	Parameter 20-82 PID-starthast. [O/MIN]
-	-	Parameter 20-83 PID-starthast. [Hz]
-	-	Parameter 20-93 PID-proportionalforst.
-	-	Parameter 20-94 PID-integrationstid
-	-	Parameter 20-70 Lukket sløjfetype
-	-	Parameter 20-71 PID-ydeevne
-	-	Parameter 20-72 PID-udgangsskift
-	-	Parameter 20-73 Min. feedbackniveau
-	-	Parameter 20-74 Maks. feedbackniveau
-	-	Parameter 20-79 PID-autooptim.

Tabel 2.4 Q3-3 Lukket sløjfeindst.

Q3-40 Ventilatorfunkt.	Q3-41 Pumpefunktioner	Q3-42 Kompressorfunktioner
Parameter 22-60 Kilrebrudsfunktion	Parameter 22-20 Lav effekt autoopsætn.	Parameter 1-03 Momentkarakteristikker
Parameter 22-61 Kilrebrudsmoment	Parameter 22-21 Lav effekt-det.	Parameter 1-71 Startforsink.
Parameter 22-62 Kilrebrudsforsinkelse	Parameter 22-22 Det. af lav hast.	Parameter 22-75 Kort cyklusbeskyttelse
Parameter 4-64 Halvaut. bypassopsætning.	Parameter 22-23 No Flow-funktion	Parameter 22-76 Interval mellem starter
Parameter 1-03 Momentkarakteristikker	Parameter 22-24 No Flow-forsink.	Parameter 22-77 Min. køretid
Parameter 22-22 Det. af lav hast.	Parameter 22-40 Min. køretid	Parameter 5-01 Klemme 27, tilstand
Parameter 22-23 No Flow-funktion	Parameter 22-41 Min. Sleep-tid	Parameter 5-02 Klemme 29, tilstand
Parameter 22-24 No Flow-forsink.	Parameter 22-42 Wake up-hast. [O/MIN]	Parameter 5-12 Klemme 27, digital indgang
Parameter 22-40 Min. køretid	Parameter 22-43 Wake up-hast. [Hz]	Parameter 5-13 Klemme 29, digital indgang
Parameter 22-41 Min. Sleep-tid	Parameter 22-44 Wake-up-ref./fb-forskel	Parameter 5-40 Funktionsrelæ
Parameter 22-42 Wake up-hast. [O/MIN]	Parameter 22-45 Sætpunkt boost	Parameter 1-73 Indkobling på roterende motor
Parameter 22-43 Wake up-hast. [Hz]	Parameter 22-46 Maks. boost-tid	Parameter 1-86 Triphastighed lav [O/MIN]
Parameter 22-44 Wake-up-ref./fb-forskel	Parameter 22-26 Tør pumpe-funktion	Parameter 1-87 Triphastighed lav [Hz]
Parameter 22-45 Sætpunkt boost	Parameter 22-27 Tør pumpefors.	-
Parameter 22-46 Maks. boost-tid	Parameter 22-80 Flow-kompensering	-
Parameter 2-10 Bremsfunktion	Parameter 22-81 Kvadratlignende kurveapproksimering	-
Parameter 2-16 AC-bremse maks. strøm	Parameter 22-82 Beregning af arbejdspkt	-
Parameter 2-17 Overspændingsstyring	Parameter 22-83 Hast. v. No Flow [O/MIN]	-
Parameter 1-73 Indkobling på roterende motor	Parameter 22-84 Hast. v. No Flow [Hz]	-
Parameter 1-71 Startforsink.	Parameter 22-85 Hast. ved designpkt [O/MIN]	-
Parameter 1-80 Funktion ved stop	Parameter 22-86 Hast. ved designpkt [Hz]	-
Parameter 2-00 DC-holde-/forvarmn.strøm	Parameter 22-87 Tryk ved No Flow-hast.	-
Parameter 4-10 Motorhastighedsretning	Parameter 22-88 Tryk ved nominel hast.	-
-	Parameter 22-89 Flow ved designpunkt	-
-	Parameter 22-90 Flow ved nom. hast.	-
-	Parameter 1-03 Momentkarakteristikker	-
-	Parameter 1-73 Indkobling på roterende motor	-

Tabel 2.5 Q3-4 Applikationsindst.

### 2.1.7 Hovedmenutilstand

Tryk på [Main Menu] for at komme til hovedmenutilstanden. Nedenstående udlæsning vises på displayet. Den midterste og den nederste del af displayet viser en liste med parametergrupper, som kan vælges ved at trykke på tasterne [▲] og [▼].

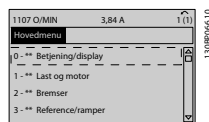


Illustration 2.27 Hovedmenutilstand

Hver enkelt parameter har et navn og et nummer, som forbliver uændrede uanset programmering mode. I hovedmenutilstand er parametrene gruppeopdelt. Parameternummerets første ciffer (fra venstre) angiver parametergruppenummeret.

Alle parametre kan ændres i hovedmenuen. Afhængigt af konfigurationsvalget (parameter 1-00 Konfigurationstilstand) kan nogle parametre imidlertid være skjult.

### 2.1.8 Parametervalg

I hovedmenutilstand er parametrene gruppeopdelt. Tryk på navigationstasterne for at vælge parametergruppe. Følgende parametergrupper er tilgængelige:

Gruppenr.	Parametergruppe
0	Betjening/display
1	Last og motor
2	Bremsler
3	Referencer/ramper
4	Grænser/Advarsler
5	Digital ind-/udgang
6	Analog ind-/udgang
8	Komm. og optioner

Gruppenr.	Parametergruppe
9	Profibus
10	CAN-fieldbus
11	LonWorks
12	Ethernet IP/Modbus TCP/PROFINET
13	Intelligent logik
14	Specielle funkt.
15	Apparatinfo.
16	Dataudlæsninger
18	Dataudlæsning 2
20	Frek.omf. lukket sløjfe
21	Ekst. Lukket sløjfe
22	Appl. funktioner
23	Tidsbaserede funkt.r
25	Kaskadestyreenhed
26	Analog I/O-tilst. MCB 109

Tabel 2.6 Parametervalg

Efter valget af parametergruppe trykkes der på navigati-  
onstasterne for at vælge en parameter.  
I den midterste del af displayet vises parameternummer og  
-navn sammen med den valgte parameterværdi.

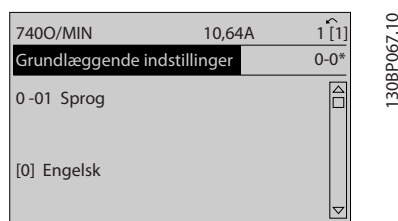


Illustration 2.28 Parametervalg

## 2.1.9 Ændring af data

Tryk på [OK] for at ændre den valgte parameter.  
Proceduren for ændring af data afhænger af, om den  
valgte parameter repræsenterer en numerisk dataværdi  
eller en tekstværdi.

### 2.1.10 Ændring af en tekstværdi

Hvis den valgte parameter er en tekstværdi, kan  
tekstværdien ændres ved hjælp af tasterne [▲] [▼].  
Flyt markøren til den værdi, der skal gemmes, og tryk på  
[OK].

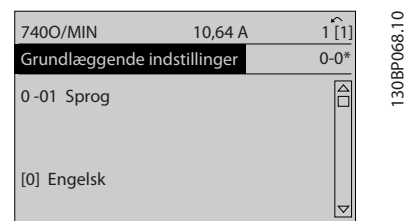


Illustration 2.29 Ændring af en tekstværdi

### 2.1.11 Ændring af en gruppe numeriske dataværdier

Hvis den valgte parameter repræsenterer en numerisk  
dataværdi, kan dataværdien ændres ved hjælp af navigati-  
onstasterne [◀] og [▶], såvel som [▲] og [▼]. Tryk på  
tasterne [◀] og [▶] for at flytte markøren vandret.

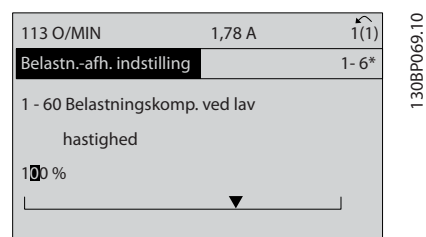


Illustration 2.30 Ændring af en gruppe numeriske dataværdier

Tryk på tasterne [▲] og [▼] for at ændre dataværdien. [▲]  
øger dataværdien, og [▼] mindsker dataværdien. Flyt  
markøren til den værdi, der skal gemmes, og tryk på [OK].

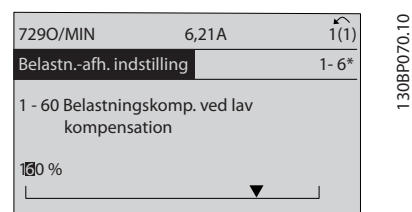


Illustration 2.31 Ændring af en gruppe numeriske dataværdier

### 2.1.12 Værdi, trinvis

Visse parametre kan ændres trinvis. Gælder for:

- Parameter 1-20 Motoreffekt [kW].
- Parameter 1-22 Motorspænding.
- Parameter 1-23 Motorfrekvens.

Disse parametre ændres både som en gruppe numeriske  
dataværdier og som numeriske dataværdier med trinløse  
ændringer.



### 2.1.13 Aflæsning og programmering af indekserede parametre

Parametrene er indekseret i rækkefølge og kan gennemses ved at rulle igennem dem.

*Parameter 15-30 Alarm-log: Fejlkode til*

*parameter 15-33 Alarm-log: Dato og klokkeslæt* indeholder en fejllog, der kan aflæses. Vælg en parameter, tryk på [OK], og brug [▲]/[▼]-navigationstasterne til at rulle gennem værdierne i loggen.

*parameter 3-10 Preset-reference* kan bruges som et yderligere eksempel:

Vælg parameteren, tryk på [OK], og brug [▲]/[▼]-navigationstasterne til at rulle gennem de indekserede værdier. En parameterværdi kan ændres ved at vælge den indekserede værdi og trykke på [OK]. Redigér værdien ved hjælp af [▲]/[▼]-tasterne. Tryk på [OK] for at acceptere den nye indstilling. Tryk på [Cancel] for at annullere. Tryk på [Back] for at forlade parameteren.

### 2.1.14 Initialisering til fabriksindstillinger

Der er to måder, hvorpå frekvensomformerer kan initialiseres til fabriksindstillingerne.

#### Anbefalet initialisering (via *parameter 14-22 Driftstilstand*)

1. Vælg *parameter 14-22 Driftstilstand*.
2. Tryk på [OK].
3. Vælg [2] Initialisering.
4. Tryk på [OK].
5. Afbryd netforsyningen, og afvent, at lyset i displayet går ud.
6. Tilslut netforsyningen igen – frekvensomformerer er nu nulstillet.
7. Skift *parameter 14-22 Driftstilstand* tilbage til [0] Normal drift.

#### **BEMÆRK!**

Nulstiller parametre, der er valgt i Personlig menu, med fabriksindstilling.

*Parameter 14-22 Driftstilstand* initialiserer alt undtagen

*Parameter 14-50 RFI-filter*

*Parameter 8-30 Protokol*

*Parameter 8-31 Adresse*

*Parameter 8-32 Baud-hast.*

*Parameter 8-35 Min. svartidsforsinkelse*

*Parameter 8-36 Maks. svarforsinkelse*

*Parameter 8-37 Maksimum forsinkelse mellem tegn*

*Parameter 15-00 Driftstimer* til

*parameter 15-05 Antal overspændinger*

*Parameter 15-20 Baggrundslogbog: Hændelse* til

*parameter 15-22 Baggrundslogbog: Tid*

*Parameter 15-30 Alarm-log: Fejlkode* til

*parameter 15-32 Alarm-log: Klokkeslæt*

#### Manuel initialisering

1. Afbryd netforsyningen, og vent på, at displayet går ud.
2.
  - 2a Hold [Status] – [Main Menu] – [OK] nede samtidig under opstart med LCP 102, grafisk display
  - 2b Tryk på [Menu] under opstart med LCP 101, numerisk display.
3. Slip tasterne efter 5 sek.
4. Frekvensomformerer er nu programmeret i overensstemmelse med fabriksindstillingerne.

Denne procedure initialiserer alt undtagen:

- *Parameter 15-00 Driftstimer;*
- *Parameter 15-03 Antal indkoblinger;*
- *Parameter 15-04 Antal overtemperaturer;*
- *Parameter 15-05 Antal overspændinger.*

#### **BEMÆRK!**

##### Manuel initialisering:

- Nulstiller seriel kommunikation.
- Nulstiller *parameter 14-50 RFI-filter* og fejllogindstillinger.
- Fjerner parametre, der er valgt i *parameter 25-00 Kaskadestyreenhed*.

#### **BEMÆRK!**

Efter initialisering og genstart viser displayet først oplysninger efter et par minutter.

## 3 Parameterbeskrivelser

### 3

### 3.1 Parametervalg

#### 3.1.1 Hovedmenustruktur

Parametrene for frekvensomformereren er opdelt i forskellige parametergrupper for at gøre det nemt at vælge de korrekte parametre til optimeret drift af frekvensomformereren.

De fleste VLT® HVAC Drive-applikationer kan programmeres ved hjælp af Quick Menu-tasten og ved at vælge parametrene under Hurtig opsætning og Funktionsopsætning.

Beskrivelser og fabriksindstillinger af parametre findes i *kapitel 5 Parameterlister*.

- 0-\*\* Betjening/display
- 1-\*\* Last og motor
- 2-\*\* Bremsere
- 3-\*\* Reference / ramper
- 4-\*\* Grænser/Advarsler
- 5-\*\* Digital ind-/udgang
- 6-\*\* Analog ind-/udgang
- 8-\*\* Komm. og optioner
- 9-\*\* Profibus
- 10-\*\* CAN-fieldbus
- 11-\*\* LonWorks
- 12-\*\* Ethernet IP/Modbus TCP/PROFINET
- 13-\*\* Intelligent logik
- 14-\*\* Spec. funkt.
- 15-\*\* Apparatinfo.
- 16-\*\* Dataudlæsninger
- 18-\*\* Info og udlæsning
- 20-\*\* Frek.omf. lukket sløjfe
- 21-\*\* Ekst. lukket sløjfe
- 22-\*\* Appl. funktioner
- 23-\*\* Tidsbaserede funkt.r
- 24-\*\* Appl. funktioner 2
- 25-\*\* Kaskadestyreenhed
- 26-\*\* Analog I/O-tilst.

## 3.2 Parametre: 0-\*\* Betjening/display

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

### 3.2.1 0-0\* Basisindstillinger

0-01 Sprog		
Option:	Funktion:	
		Definerer det sprog, der skal bruges i displayet.  Frekvensomformerer leveres med forskellige sprogpakker. Engelsk og tysk indgår i begge pakker. Engelsk kan ikke slettes eller ændres.
[0] *	English	Indgår i sprogpakke 1–2.
[1]	Deutsch	Indgår i sprogpakke 1–2.
[2]	Francais	Indgår i sprogpakke 1.
[3]	Dansk	Indgår i sprogpakke 1.
[4]	Spanish	Indgår i sprogpakke 1.
[5]	Italiano	Indgår i sprogpakke 1.
[6]	Svenska	Indgår i sprogpakke 1.
[7]	Nederlands	Indgår i sprogpakke 1.
[10]	Chinese	Indgår i sprogpakke 2.
[20]	Suomi	Indgår i sprogpakke 1.
[22]	English US	Indgår i sprogpakke 1.
[27]	Greek	Indgår i sprogpakke 1.
[28]	Bras.port	Indgår i sprogpakke 1.
[36]	Slovenian	Indgår i sprogpakke 1.
[39]	Korean	Indgår i sprogpakke 2.
[40]	Japanese	Indgår i sprogpakke 2.
[41]	Turkish	Indgår i sprogpakke 1.
[42]	Trad.Chinese	Indgår i sprogpakke 2.
[43]	Bulgarian	Indgår i sprogpakke 1.
[44]	Srpski	Indgår i sprogpakke 1.
[45]	Romanian	Indgår i sprogpakke 1.
[46]	Magyar	Indgår i sprogpakke 1.
[47]	Czech	Indgår i sprogpakke 1.
[48]	Polski	Indgår i sprogpakke 1.
[49]	Russian	Indgår i sprogpakke 1.
[50]	Thai	Indgår i sprogpakke 2.
[51]	Bahasa Indonesia	Indgår i sprogpakke 2.
[52]	Hrvatski	Indgår i sprogpakke 2.

0-02 Motorhastighedsenhed		
Option:	Funktion:	
		<p><b>BEMÆRK!</b> Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p>Oplysningerne, der vises i displayet, afhænger af indstillingerne i <i>parameter 0-02 Motorhastighedsenhed</i> og <i>parameter 0-03 Regionale indstillinger</i>. Fabriksindstillingerne af <i>parameter 0-02 Motorhastighedsenhed</i> og <i>parameter 0-03 Regionale indstillinger</i> afhænger af det geografiske område, hvor frekvensomformerer er leveret.</p> <p><b>BEMÆRK!</b> Ændring af enheden for motorhastighed nulstiller visse parametre til deres oprindelige værdi. Vælg enheden for motorhastighed først, før andre parametre ændres.</p>
[0]	O/MI N	Vælg for at få vist motorhastighedsvariable og parametre, der benytter motorhastighed (O/MIN).
[1] *	Hz	Vælg for at få vist motorhastighedsvariable og parametre, der benytter udgangsfrekvens (Hz).

0-03 Regionale indstillinger		
Option:	Funktion:	
		<p><b>BEMÆRK!</b> Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p>Det viste display afhænger af indstillingerne i <i>parameter 0-02 Motorhastighedsenhed</i> og <i>parameter 0-03 Regionale indstillinger</i>. Fabriksindstillingerne af <i>parameter 0-02 Motorhastighedsenhed</i> og <i>parameter 0-03 Regionale indstillinger</i> afhænger af det geografiske område, hvortil frekvensomformerer er leveret. Omprogrammer indstillingerne efter behov.</p> <p>De indstillinger, der ikke anvendes, gøres usynlige.</p>
[0]	International	Indstiller <i>parameter 1-20 Motoreffekt [kW]</i> enheder til [kW] og standardværdien for <i>parameter 1-23 Motorfrekvens</i> [50 Hz].
[1]	Nordamerika	Indstiller <i>parameter 1-21 Motoreffekt [HK]</i> enhederne til [hk] og 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 frekvensomformeren slutes til netspænding efter nedlukning ved kørsel i tilstanden Hand (lokal).
[0]	Genoptag	Genoptager driften af frekvensomformeren med den samme lokale reference og de samme start/stopbetingelser (påført via [Hand on]/[Off] på LCP'et eller lokal start ved hjælp af en digital indgang), som var gældende umiddelbart før nedlukning af frekvensomformeren.
[1]	Tvangsstop, ref=gl.	Stopper frekvensomformeren, men samtidig bevares den lokale hastighedsreference før nedlukning i hukommelsen. Når netspænding tilsluttes igen, og der er modtaget en startkommando (ved et tryk på [Hand on] eller en lokal start-kommando fra en digital indgang), vil frekvensomformeren genstarte og køre ved den gemte hastighedsreference.

### 3.2.2 0-1\* Driftsopsætning

Definér og kontrollér de enkelte parameteropsætninger. Frekvensomformeren har fire parameteropsætninger, der kan programmeres uafhængigt af hinanden. Derfor er frekvensomformeren meget fleksibel og i stand til at opfylde kravene for mange forskellige HVAC-systemstyringsenheder, der ofte vil spare udgifter til eksternt styreudstyr. Disse kan for eksempel anvendes til at programmere frekvensomformeren til at fungere i henhold til en given styreprofil i en opsætning (for eksempel drift i dagtimerne) og en anden styreprofil i en anden opsætning (for eksempel natsænkning). De kan også anvendes af en AHU eller en OEM, der producerer indpakkede enheder, til programmering af de fabrikstilpassede frekvensomformere til styring af forskellige modeller af udstyr af en bestemt type, så de er indstillet til de samme parametre, hvilket betyder, at der under produktion/idriftsættelse blot skal vælges en given opsætning afhængig af hvilken type, frekvensomformeren er installeret på.

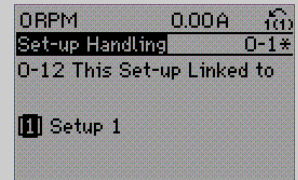
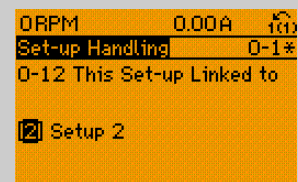
Det aktive setup (dvs. den opsætning, som frekvensomformeren fungerer med aktuelt) kan vælges i *parameter 0-10 Aktiv opsætning* og vises i LCP'et. Ved at bruge [9] *Multiopsætning* er det muligt at skifte mellem opsætninger, mens frekvensomformeren kører eller er stoppet, via digitale indgange eller serielle kommunikationskommandoer (for eksempel natsænkning). Hvis det er nødvendigt at ændre opsætninger under kørsel, skal det kontrolleres, at *parameter 0-12 Denne opsætning knyttet til* er programmeret som krævet. For de fleste HVAC-applikationer er det ikke nødvendigt at programmere *parameter 0-12 Denne opsætning knyttet til*, heller ikke, hvis der skal skiftes opsætning, mens den kører. I forbindelse med meget komplekse applikationer, der gør brug af de

forskellige opsætningers fulde fleksibilitet, kan det dog være nødvendigt. *parameter 0-11 Progr.opsætning* gør det muligt at redigere parametre inden for enhver opsætning, mens frekvensomformeren fortsætter drift i det aktive setup, som kan være en anden end den opsætning, der redigeres. *parameter 0-51 Opsætningskopi* gør det muligt at kopiere parameterindstillinger mellem opsætninger, hvilket giver hurtigere idriftsættelse, hvis tilsvarende parameterindstillinger er påkrævede i forskellige opsætninger. Hvis en opsætning ændres via en fieldbus, kan det tage op til 5 sek, før de nye værdier vises via fieldbussen.

0-10 Aktiv opsætning		
Option:	Funktion:	
		Vælg den opsætning, som frekvensomformeren skal køre i. Brug <i>parameter 0-51 Opsætningskopi</i> til at kopiere en opsætning til en anden eller til samtlige opsætninger. For at undgå konflikter, fordi den samme parameter har forskellige indstillinger i to forskellige opsætninger, kan opsætningerne sammenkædes i <i>parameter 0-12 Denne opsætning knyttet til</i> . Stop frekvensomformeren inden skift mellem opsætninger, hvis parametre mærket <i>kan ikke ændres under drift</i> har forskellige værdier. Parametre, der <i>ikke kan ændres under drift</i> , er mærket FALSK i <i>kapitel 5 Parameterlister</i> .
[0]	Fabriksopsætning	Kan ikke ændres. Den indeholder Danfoss-datasættet og kan bruges som datakilde, hvis de øvrige opsætninger skal gendannes til en kendt tilstand.
[1]	Opsætning 1	[1] <i>Opsætning 1</i> til [4] <i>Opsætning 4</i> er de fire parameteropsætninger. Samtlige parametre kan programmeres i hver af disse.
[2]	Opsætning 2	
[3]	Opsætning 3	
[4]	Opsætning 4	
[9]	Multiopsætning	Anvendes til valg af opsætninger, der fjernstyres via de 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:	
		Vælger den opsætning, der skal redigeres (dvs. programmeres) under driften: det aktive setup eller en af de inaktive setups. Nummeret for den opsætning, der skal redigeres, bliver vist i LCP'et i parenteser.
[0]	Fabriksopsætning	Kan ikke redigeres, men er nyttig som datakilde, som returnerer de øvrige opsætninger til en kendt tilstand.
[1]	Opsætning 1	[1] Opsæt. 1 til [4] Opsæt. 4 kan frit redigeres under driften uafhængigt af hvilken opsætning, der er aktiv.
[2]	Opsætning 2	
[3]	Opsætning 3	
[4]	Opsætning 4	
[9] *	Aktiv opsætning	Den opsætning, som frekvensomformereren kører med, kan redigeres under driften. Redigering af parametrene i den valgte opsætning skal som regel foretages ved hjælp af LCP'et, men redigering er også mulig ved hjælp af de serielle kommunikationsporte.

0-12 Denne opsætning knyttet til		
Option:	Funktion:	
		<p>Anvend kun denne parameter, hvis en ændring af opsætninger kræves, mens motoren kører. Denne parameter sikrer, at parametre, som ikke kan ændres under drift, har den samme indstilling i alle relevante opsætninger.</p> <p>For at undgå konflikter under skift fra én opsætning til en anden, mens frekvensomformereren kører, kan opsætninger med parametre, der ikke kan ændres under driften, sammenkædes. Sammenkædningen sikrer, at parameterværdier, der <i>ikke kan ændres under driften</i>, synkroniseres ved skift fra én opsætning til en anden under driften. Parametre, der <i>ikke kan ændres under driften</i>, er identificeret med betegnelsen FALSK i parameterlisterne i <i>kapitel 5 Parameterlister</i>.</p> <p>Funktionen <i>parameter 0-12 Denne opsætning knyttet til</i> anvendes, når der er valgt [9] <i>Multiopsætning</i> i <i>parameter 0-10 Aktiv opsætning</i>. Anvend [9] <i>Multiopsætning</i> til at skifte fra en opsætning til en anden under driften, mens motoren kører.</p> <p>For eksempel:</p>

0-12 Denne opsætning knyttet til		
Option:	Funktion:	
		<p>Anvend [9] <i>Multiopsætning</i> til at skifte fra opsætning 1 til 2, mens motoren kører. Programmér først parametre i opsætning 1, og kontrollér herefter, at opsætning 1 og 2 er synkroniseret (eller sammenkædet). Synkroniseringen kan udføres på to måder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Skift redigeringsopsætningen til [2] <i>Opsætning 2</i> i <i>parameter 0-11 Progr.opsætning</i>, og indstil <i>parameter 0-12 Denne opsætning knyttet til</i> til [1] <i>Opsætning 1</i>. Herved startes sammenkædningen (synkroniseringen).</li> </ul>
		 <p>Illustration 3.1 Håndtering af opsætning</p>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Kopier opsætning 1 til opsætning 2 fra opsætning 1 med <i>parameter 0-50 LCP-kopi</i>. Indstil derefter <i>parameter 0-12 Denne opsætning knyttet til</i> til [2] <i>Opsætning 2</i>. Herved startes sammenkædningen.</li> </ul>
		 <p>Illustration 3.2 Håndtering af opsætning</p>
		<p>Når sammenkædningen er udført, viser <i>parameter 0-13 Udlæsning: Sammenkædede opsætn.</i> opsætning 1 og 2 for at indikere, at alle parametre, der <i>ikke kan ændres under driften</i>, nu er ens i opsætning 1 og 2. Hvis der foretages ændringer af en parameter, der <i>ikke kan ændres under driften</i>, for eksempel <i>parameter 1-30 Statormodstand (Rs)</i>, i opsætning 2, indføres disse ændringer</p>

0-12 Denne opsætning knyttet til		
Option:	Funktion:	
		også automatisk i opsætning 1. Det er nu muligt at skifte til opsætning 1 og 2 under driften.
[0] *	Ikke sammenkædet	
[1]	Opsæt. 1	
[2]	Opsæt. 2	
[3]	Opsæt. 3	
[4]	Opsæt. 4	

0-13 Udlæsning: Sammenkædede opsætn.		
Array [5]		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 255 ]	Se en liste over alle de opsætninger, der er kædet sammen vha. <i>parameter 0-12 Denne opsætning knyttet til</i> . Parameteren har et indeks for hver parameteropsætning. Den viste parameterværdi for hvert indeks repræsenterer de opsætninger, der er kædet sammen med parameteropsætningen.	
	<b>Indeks</b>	<b>LCP-værdi</b>
	0	{0}
	1	{1,2}
	2	{1,2}
	3	{3}
	4	{4}
Tabel 3.1 Eksempel på sammenkædet opsætning		

0-14 Udlæsning: Prog. opsætninger/kanal		
Range:	Funktion:	
0* [-2147483648 - 2147483647 ]	Se indstillingen af <i>parameter 0-11 Progr.opsætning</i> for hver af de fire forskellige kommunikationskanaler. Når nummeret vises i hex, som det er tilfældet på LCP'et, repræsenterer hvert nummer en kanal. Numrene 1-4 viser et opsætningsnummer; F betyder fabriksindstilling, og A betyder aktivt setup. Kanalrækkefølgen er fra højre mod venstre: LCP, fieldbus, USB, HPFB1.5 Eksempel: Værdien AAAAAA21h betyder, at kanalen for fieldbussen har valgt opsætning 2 i <i>parameter 0-11 Progr.opsætning</i> , at LCP'et har valgt opsætning 1, og at alle andre kanaler bruger det aktive setup.	

### 3.2.3 0-2\* LCP-display

Definerer de variable, der vises i LCP'et.

#### **BEMÆRK!**

For oplysninger om at skrive displaytekster, se:

- *Parameter 0-37 Displaytekst 1.*
- *Parameter 0-38 Displaytekst 2.*
- *Parameter 0-39 Displaytekst 3.*

0-20 Displaylinje 1,1, lille		
Option:	Funktion:	
		Vælg en variabel, som skal vises i displayet i linje 1, venstre position.
[0]	Ingen	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.
[89]	Dato- og tidsudlæsning	Viser den aktuelle dato og tid.
[953]	Profibus-advarselsord	Viser Profibus-kommunikationsadvarsler.
[1005]	Fejltæller for udlæsningsafsendelse	Viser antallet af transmissionsfejl i CAN-styringen siden sidste opstart.
[1006]	Fejltæller for udlæsningsmodtagelse	Viser antallet af modtagelsesfejl i CAN-styringen siden sidste opstart.
[1007]	Afbrydelsestæller for udlæsningsbus	Viser antallet af busafbrydelsehændelser siden sidste opstart.
[1013]	Advarselsparameter	Viser et DeviceNet-specifikt advarselsord. Der er knyttet en separat bit til hver advarsel.
[1115]	LON-advarselsord	Viser de LON-specifikke advarsler.
[1117]	XIF-revision	Viser den eksterne grænsefladefilversion af Neuron C-chippen på LON-optionen.
[1118]	LonWorks-revision	Viser softwareversionen for applikationsprogrammets version af Neuron C-chippen på LON-optionen.

0-20 Displaylinje 1,1, lille		
Option:	Funktion:	
[1230]	Advarselsparameter	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[1501]	Kørte timer	Viser antal kørte timer på motoren.
[1502]	kWh-tæller	Viser netforsyningens strømforbrug i kWh.
[1580]	Kørte timer for ventilator	
[1600]	Styreord	Viser det styreord, der sendes fra frekvensomformeren 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 [%]	Viser det 2 byte-ord, der blev sendt sammen med statusordet til busmasteren for at rapportere den primære faktiske værdi.
[1609]	Tilpas. udlæs.	Viser de brugerdefinerede udlæsninger, der er defineret i <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 0-30 Enhed for tilpasset udlæsning,</i></li> <li>• <i>Parameter 0-31 Tilpasset udlæs. min.værdi,</i></li> <li>• <i>Parameter 0-32 Tilpasset udlæs. maks.værdi.</i></li> </ul>
[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 frekvensomformeren i Hz.
[1614]	Motorstrøm	Motorens fasestrøm målt som effektiv værdi.
[1615]	Frekvens [%]	Motorfrekvens, dvs. udgangsfrekvensen fra frekvensomformeren i procent.

0-20 Displaylinje 1,1, lille		
Option:	Funktion:	
[1616]	Moment [Nm]	Aktuel motorbelastning som en procentdel af det nominelle motormoment.
[1617]	Hastighed [O/ MIN]	Motorhastighedsreference. Faktisk hastighed afhænger af den anvendte slipkompensering (kompensering indstillet i <i>parameter 1-62 Slipkompensering</i> ). Hvis den ikke anvendes, er den faktiske hastighed den værdi, der læses i displayet minus motorslip.
[1618]	Termisk motorbelastning	Termisk belastning på motoren, udregnet af ETR-funktionen. Se også parametergruppe <i>1-9* Motortemperatur</i> .
[1620]	Motorvinkel	
[1622]	Moment [%]	Viser det faktiske genererede moment i procent.
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1626]	Effekt filtreres [kW]	
[1627]	Effekt filtreres [hk]	
[1630]	DC Link-spænding	Mellemkredsspændingen i frekvensomformeren.
[1632]	Bremseenergi /s	Aktuel bremseeffekt, der overføres til en ekstern bremsemodstand. Angives som en øjebliksværdi.
[1633]	Bremseenergi /2 min	Bremseeffekt, der overføres til en ekstern bremsemodstand. Middeleffekten beregnes løbende for de seneste 120 sek.
[1634]	Kølepl.-temp.	Frekvensomformeren aktuelle kølepladetemperatur. Udkoblingsgrænsen er $95 \pm 5$ °C. Indkobling sker ved $70 \pm 5$ °C.
[1635]	Termisk inverterbelastning	Belastningen af vekselretterne i procent.
[1636]	Vekselret. nom. strøm	Frekvensomformeren nominelle strøm.
[1637]	Vekselret. maks. strøm	Frekvensomformeren maksimumstrøm.
[1638]	SL-styreenh., tilstand	Tilstanden for den hændelse, styreenheden har udført.
[1639]	Styrekorttemp.	Styrekortets temperatur.
[1643]	Status for tidsst. handl.	Se parametergruppe <i>23-0* Tidsst. handl.</i>

0-20 Displaylinje 1,1, lille		
Option:	Funktion:	
[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.
[1653]	Digi pot-reference	Viser det digitale potentiometers bidrag til den faktiske reference-feedback.
[1654]	Feedback 1 [enhed]	Viser værdien for feedback 1. Se også parametergruppe 20-0* FC lukket sløjfe.
[1655]	Feedback 2 [enhed]	Viser værdien for feedback 2. Se også parametergruppe 20-0* FC lukket sløjfe.
[1656]	Feedback 3 [enhed]	Viser værdien for feedback 3. Se også parametergruppe 20-0* FC lukket sløjfe.
[1658]	PID-udgang [%]	Viser effektværdien for frekvensomformerens lukket sløjfe PID-styreenhed i procent.
[1660]	Digital indgang	Viser status for de digitale indgange. Signal lavt = 0; signal højt = 1. Se parameter 16-60 Digital indgang 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 parameter 6-50 Klemme 42, udgang for at vælge de variable, der skal repræsenteres af udgang 42.
[1666]	Digital udgang [bin]	Den binære værdi af alle digitale udgange.
[1667]	Pulsindgang #29 [Hz]	Den faktiske værdi for den frekvens, der er påført klemme 29 som en pulsindgang.
[1668]	Pulsindgang #33 [Hz]	Den faktiske værdi for den frekvens, der er påført klemme 33 som en pulsindgang.

0-20 Displaylinje 1,1, lille		
Option:	Funktion:	
[1669]	Pulsudgang #27 [Hz]	Den faktiske værdi for pulser, der er påført klemme 27 i digital udgangstilstand.
[1670]	Pulsudgang #29 [Hz]	Den faktiske værdi for pulser, der er påført klemme 29 i digital udgangstilstand.
[1671]	Relæudgang [bin]	Viser indstillingerne for alle relæer.
[1672]	Tæller A	Viser den aktuelle værdi for tæller A.
[1673]	Tæller B	Viser den aktuelle værdi for tæller B.
[1675]	Analog indg. X30/11	Den faktiske værdi for signalet på indgang X30/11 (universal I/O-kort, ekstraudstyr).
[1676]	Analog indg. X30/12	Den faktiske værdi for signalet på indgang X30/12 (universal I/O-kort, ekstraudstyr).
[1677]	Analog udgang X30/8 [mA]	Den faktiske værdi for indgang X30/8 (universal I/O-kort, ekstraudstyr). Anvend parameter 6-60 Klemme X30/8, udgang til at vælge den variabel, der skal vises.
[1678]	Analog udg. X45/1 [mA]	
[1679]	Analog udg. X45/3 [mA]	
[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 masterstyreenheder.
[1684]	Komm.-options-statusord	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).



0-20 Displaylinje 1,1, lille		
Option:	Funktion:	
[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).
[1696]	Vedligeh.ord	Bittene afspejler status for de programmerede forebyggende vedligeholdelseshændelser i parametergruppe 23-1* <i>Vedligeholdelsesdel</i> .
[1830]	Analog indg. X42/1	Viser værdien af signalet, der er påført klemme X42/1 på det analoge I/O-kort.
[1831]	Analog indg. X42/3	Viser værdien af signalet, der er påført klemme X42/3 på det analoge I/O-kort.
[1832]	Analog indg. X42/5	Viser værdien af signalet, der er påført klemme X42/5 på det analoge I/O-kort.
[1833]	Analog udg. X42/7 [V]	Viser værdien af signalet, der er påført klemme X42/7 på det analoge I/O-kort.
[1834]	Analog udg. X42/9 [V]	Viser værdien af signalet, der er påført klemme X42/9 på det analoge I/O-kort.
[1835]	Analog udg. X42/11 [V]	Viser værdien af signalet, der er påført klemme X42/11 på det analoge I/O-kort.
[1836]	Analog indg. X48/2 [mA]	
[1837]	Temp.indg. X48/4	
[1838]	Temp.indg. X48/7	
[1839]	Temp.indg. X48/10	
[1850]	Sensorless udl. [enhed]	
[1860]	Digital Input 2	
[2117]	Ekst. 1 Ref. [Enhed]	Værdien af referencen for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 1
[2118]	Ekst. 1 feedback [enhed]	Værdien af feedbacksignalet for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 1
[2119]	Ekst. 1 udg. [%]	Værdien af udgangen fra udvidet lukket sløjfe-styreenhed 1
[2137]	Ekst. 2 ref. [enhed]	Værdien af referencen for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 2

0-20 Displaylinje 1,1, lille		
Option:	Funktion:	
[2138]	Ekst. 2 Feedback [Enhed]	Værdien af feedbacksignalet for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 2
[2139]	Ekst. 2 udg. [%]	Værdien af udgangen fra udvidet lukket sløjfe-styreenhed 2
[2157]	Ekst. 3 ref. [enhed]	Værdien af referencen for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 3
[2158]	Ekst. 3 Feedback [Enhed]	Værdien af feedbacksignalet for udvidet lukket sløjfe-styreenhed 3
[2159]	Ekst. 3 udg. [%]	Værdien af udgangen fra udvidet lukket sløjfe-styreenhed 3
[2230]	No-Flow effekt	Den udregnede no flow-effekt for den faktiske driftshastighed
[2316]	Vedligeholdelsestext	
[2580]	Kaskadestatus	Status for driften af kaskadestyreenheden
[2581]	Pumpestatus	Status for driften af hver enkelt pumpe, der styres af kaskadestyreenheden
[3110]	Bypass-statusord	
[3111]	Bypass-driftstimer	
[9913]	Klartid	
[9914]	Paramdb-forespørgsler i kø	
[9920]	HS-temp. (PC1)	
[9921]	HS-temp. (PC2)	
[9922]	HS-temp. (PC3)	
[9923]	HS-temp. (PC4)	
[9924]	HS-temp. (PC5)	
[9925]	HS-temp. (PC6)	
[9926]	HS-temp. (PC7)	
[9927]	HS-temp. (PC8)	
[9951]	PC Debug 0	
[9952]	PC Debug 1	
[9953]	PC Debug 2	
[9954]	PC Debug 3	
[9955]	PC Debug 4	
[9956]	Fan 1 Feedback	
[9957]	Fan 2 Feedback	
[9958]	PC Auxiliary Temp	
[9959]	Power Card Temp.	

**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 parameter 0-20 Displaylinje 1,1, lille.

**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 parameter 0-20 Displaylinje 1,1, lille.
----------	-------------	---

**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 parameter 0-20 Displaylinje 1,1, lille.
----------	----------	---

**0-24 Displaylinje 3, stor**

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

**0-25 Min personlige menu**

Array [20]

**Range:** **Funktion:**

Size related*	[0 - 9999 ]	Definer op til 20 parametre, der skal medtages i Q1 Personlig menu, som er tilgængelig via [Quick Menu]-tasten på LCP'et. Parametrene vises i Q1 Personlig menu i den rækkefølge, hvormed de programmeres i denne array-parameter. Slet parametre ved at indstille værdien til '0000'. Med denne funktion opnås der for eksempel hurtig og enkel adgang til en enkelt eller op til 20 parametre, der kræver regelmæssige ændringer (for eksempel på grund af vedligeholdelse af anlæg), eller funktionen kan anvendes af en OEM til at muliggøre enkel idriftsættelse af deres udstyr.
---------------	-------------	--

- Parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz].
- Faktisk hastighed.

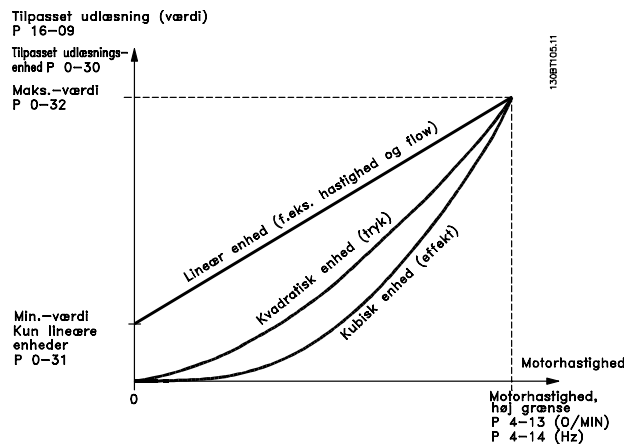


Illustration 3.3 Tilpas. udlæs.

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	Kvadratisk
Tryk	
Effekt	Kubisk

Tabel 3.2 Hastighedsforhold for forskellige enhedstyper

### 3.2.4 0-3\* Tilpas. LCP-udlæsning.

Det er muligt at tilpasse displayets elementer til forskellige formål:

- Tilpasset udlæsning. Værdi proportional med hastighed (lineær, kvadratisk eller kubisk afhængigt af den valgte enhed i parameter 0-30 Enhed for tilpasset udlæsning).
- Displaytekst. Tekststreng lagret i en parameter.

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

**0-30 Enhed for tilpasset udlæsning**

Option:	Funktion:
[0]	None
[1] *	%
[5]	PPM
[10]	1/min
[11]	O/MIN
[12]	PULS/s
[20]	l/s
[21]	l/min

0-30 Enhed for tilpasset udlæsning		
Option:	Funktion:	
[22]	l/tim	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /tim	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/tim	
[33]	t/min	
[34]	t/tim	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/tim	
[124]	CFM	
[125]	fod <sup>3</sup> /s	
[126]	fod <sup>3</sup> /min	
[127]	fod <sup>3</sup> /tim	
[130]	pund/s	
[131]	pund/min	
[132]	pund/tim	
[140]	fod/s	
[141]	fod/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	pd/tm2	
[172]	tom.vandsøjle(rel.)	
[173]	ft WG	
[174]	i Hg	
[180]	HK	

0-31 Tilpasset udlæs. min.værdi		
Range:	Funktion:	
Size related*	[-999999.99 - 100.00 CustomReadoutUnit]	Denne parameter giver valget af 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 <i>parameter 0-30 Enhed for tilpasset</i>

0-31 Tilpasset udlæs. min.værdi		
Range:	Funktion:	
		<i>udlæsning</i> . For kvadratiske og kubiske enheder er minimumværdien 0.

0-32 Tilpasset udlæs. maks.værdi		
Range:	Funktion:	
100 CustomReadoutUnit*	[ par. 0-31 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Denne parameter indstiller den maksimale værdi, der skal vises, når motorhastigheden har nået den indstillede værdi for <i>parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i> eller <i>parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]</i> (afhænger af indstillingen i <i>parameter 0-02 Motorhastighedsenhed</i> ).

0-37 Displaytekst 1		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 25 ]		I denne parameter er det muligt at skrive en individuel tekststreng til visning i LCP'et eller til læsning via seriel kommunikation. Vælg [37] <i>Displaytekst 1</i> i én af følgende parametre for at få vist teksten permanent: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 0-20 Displaylinje 1,1, lille.</li> <li>Parameter 0-21 Displaylinje 1,2, lille.</li> <li>Parameter 0-22 Displaylinje 1,3, lille.</li> <li>Parameter 0-23 Displaylinje 2, stor.</li> <li>Parameter 0-24 Displaylinje 3, stor.</li> <li>Parameter 0-37 Displaytekst 1.</li> </ul> Ændring af <i>parameter 12-08 Værtsnavn</i> ændrer <i>parameter 0-37 Displaytekst 1</i> - men ikke omvendt.

0-38 Displaytekst 2		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 25 ]		I denne parameter er det muligt at skrive en individuel tekststreng til visning i LCP'et eller til læsning via seriel kommunikation. For at få vist teksten permanent vælges [38] <i>Displaytekst 2</i> i: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 0-20 Displaylinje 1,1, lille.</li> <li>Parameter 0-21 Displaylinje 1,2, lille.</li> <li>Parameter 0-22 Displaylinje 1,3, lille.</li> <li>Parameter 0-23 Displaylinje 2, stor.</li> <li>Parameter 0-24 Displaylinje 3, stor.</li> </ul> Tryk på [▲] eller [▼] for at ændre et tegn. Tryk på [◀] og [▶] for at flytte markøren. Når et tegn er fremhævet af markøren, kan tegnet ændres. Der kan indsættes et tegn ved at placere markøren mellem to tegn og trykke på [▲] eller [▼].

0-39 Displaytekst 3		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 25 ]	I denne parameter er det muligt at skrive en individuel tekststreng til visning i LCP'et eller til læsning via seriel kommunikation. Vælg displaytekst 3 i <i>parameter 0-20 Displaylinje 1,1, lille</i> , <i>parameter 0-21 Displaylinje 1,2, lille</i> , <i>parameter 0-22 Displaylinje 1,3, lille</i> , <i>parameter 0-23 Displaylinje 2, stor</i> eller <i>parameter 0-24 Displaylinje 3, stor</i> for at få vist teksten permanent. Tryk på [▲] eller [▼] for at ændre et tegn. Tryk på [◀] og [▶] for at flytte markøren. Når et tegn er fremhævet af markøren, kan tegnet ændres. Der kan indsættes et tegn ved at placere markøren mellem to tegn og trykke på [▲] eller [▼].	

### 3.2.5 0-4\* LCP-tastatur

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

0-40 [Hand on]-tast på LCP		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiveret	Vælg for at deaktivere tasten.
[1] *	Aktiveret	[Hand on]-tasten aktiveret.
[2]	Adgangskode	Undgå uautoriseret start i Hand mode. Hvis <i>parameter 0-40 [Hand on]-tast på LCP</i> er indeholdt i <i>Min personlige menu</i> , defineres adgangskoden i <i>parameter 0-65 Pers. menu-adgangskode</i> . Ellers skal adgangskoden defineres i <i>parameter 0-60 Hovedmenu-adgangskode</i> .

0-41 [Off]-tast på LCP		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiveret	Vælg for at deaktivere tasten.
[1] *	Aktiveret	[Off]-tasten er aktiveret.
[2]	Adgangskode	Undgå uautoriseret stop. Hvis <i>parameter 0-41 [Off]-tast på LCP</i> er indeholdt i <i>Min personlige menu</i> , defineres adgangskoden i <i>parameter 0-65 Pers. menu-adgangskode</i> . Ellers skal adgangskoden defineres i <i>parameter 0-60 Hovedmenu-adgangskode</i> .

0-42 [Auto on] tast på LCP		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiveret	Vælg for at deaktivere tasten.
[1] *	Aktiveret	[Auto on]-tasten er aktiveret.
[2]	Adgangskode	Undgå uautoriseret start i Auto mode. Hvis <i>parameter 0-42 [Auto on] tast på LCP</i> er indeholdt i <i>Min personlige menu</i> , defineres

0-42 [Auto on] tast på LCP		
Option:	Funktion:	
		adgangskoden i <i>parameter 0-65 Pers. menu-adgangskode</i> . Ellers skal adgangskoden defineres i <i>parameter 0-60 Hovedmenu-adgangskode</i> .

0-43 [Reset]-tast på LCP		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiveret	Vælg for at deaktivere tasten.
[1] *	Aktiveret	[Reset]-tasten er aktiveret.
[2]	Adgangskode	Undgå uautoriseret nulstilling. Hvis <i>parameter 0-43 [Reset]-tast på LCP</i> er indeholdt i <i>parameter 0-25 Min personlige menu</i> , skal adgangskoden defineres i <i>parameter 0-65 Pers. menu-adgangskode</i> . Ellers skal adgangskoden defineres i <i>parameter 0-60 Hovedmenu-adgangskode</i> .
[3]	Aktiveret uden OFF	
[4]	Adg.kode uden OFF	
[5]	Aktiveret med OFF	Et tryk på tasten nulstiller frekvensomformereren, men starter den ikke.
[6]	Adgangskode med OFF	Forhindrer uautoriseret nulstilling. Frekvensomformereren starter ikke ved autoriseret nulstilling. Se [2] <i>Adgangskode</i> for oplysninger om at indstille adgangskode.

### 3.2.6 0-5\* Kopier/Gem

Kopier parametre fra og til LCP'et. Anvend disse parametre til at gemme og kopiere opsætninger fra én frekvensomformer til en anden.

0-50 LCP-kopi		
Option:	Funktion:	
		<b>BEMÆRK!</b> Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.
[0] *	Ingen kopi	
[1]	Alle til LCP	Kopierer samtlige parametre i alle opsætninger fra frekvensomformerens hukommelse til LCP-hukommelsen. Kopier 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. Anvend det

0-50 LCP-kopi		
Option:	Funktion:	
		seneste valg til at programmere adskillige frekvensomformere med samme funktion 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	Kopierer samtlige parametre i den aktuelle programmeringsopsætning (defineret i <i>parameter 0-11 Progr.opsætning</i> ) til opsætning 1.
[2]	Kopier til ops. 2	Kopierer samtlige parametre i den aktuelle programmeringsopsætning (defineret i <i>parameter 0-11 Progr.opsætning</i> ) til opsætning 2.
[3]	Kopier til ops. 3	Kopierer samtlige parametre i den aktuelle programmeringsopsætning (defineret i <i>parameter 0-11 Progr.opsætning</i> ) til opsætning 3.
[4]	Kopier til ops. 4	Kopierer samtlige parametre i den aktuelle programmeringsopsætning (defineret i <i>parameter 0-11 Progr.opsætning</i> ) til opsætning 4.
[9]	Kopier til alle	Kopierer parametrene i den aktuelle opsætning til hver af opsætningerne 1 til 4.

### 3.2.7 0-6\* Adgangskode

0-60 Hovedmenu-adgangskode		
Range:	Funktion:	
100*	[-9999 - 9999 ]	Definér den adgangskode, der bruges til at få adgang til hovedmenuen via tasten [Main Menu]. Hvis <i>parameter 0-61 Adgang til hovedmenu u/ adgangskode</i> er indstillet til [0] <i>Fuld adgang</i> , ignoreres denne parameter.

0-61 Adgang til hovedmenu u/ adgangskode		
Option:	Funktion:	
[0] *	Fuld adgang	Deaktiverer adgangskoden, der er defineret i <i>parameter 0-60 Hovedmenu-adgangskode</i> .
[1]	LCP: ingen adg.	Forebygger uautoriseret redigering af parametre i hovedmenuen.
[2]	LCP: ingen adg.	Forhindrer uautoriseret visning og redigering af parametre i hovedmenuen.
[3]	Bus: skrivebesk.	
[4]	Bus: ingen adg.	
[5]	Alt: skrivebesk.	
[6]	Alt: ingen adgang	

Hvis [0] *Fuld adgang* vælges, ignoreres *parameter 0-60 Hovedmenu-adgangskode*, *parameter 0-65 Pers. menu-adgangskode* og *parameter 0-66 Adgang til pers. menu u/ adgangskode*.

0-65 Pers. menu-adgangskode		
Range:	Funktion:	
200*	[-9999 - 9999 ]	Definér den adgangskode, der bruges til at få adgang til <i>Min personlige menu</i> via tasten [Quick Menu]. Hvis <i>parameter 0-66 Adgang til pers. menu u/ adgangskode</i> er indstillet til [0] <i>Fuld adgang</i> , ignoreres denne parameter.

0-66 Adgang til pers. menu u/ adgangskode		
Option:	Funktion:	
[0] *	Fuld adgang	Deaktiverer adgangskoden, der er defineret i <i>parameter 0-65 Pers. menu-adgangskode</i> .
[1]	LCP: ingen adg.	Forhindrer uautoriseret redigering af parametre i <i>Min personlige menu</i> .
[2]	LCP: ingen adg.	Forhindrer uautoriseret visning og redigering af parametre i <i>Min personlige menu</i> .
[3]	Bus: skrivebesk.	
[4]	Bus: ingen adg.	
[5]	Alt: skrivebesk.	
[6]	Alt: ingen adgang	

Hvis *parameter 0-61 Adgang til hovedmenu u/ adgangskode* er indstillet til [0] *Fuld adgang*, ignoreres denne parameter.

0-67 Adgang med bus-adgangskode		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 9999 ]	Anvend denne parameter til at låse frekvensomformeren op via fieldbus eller MCT 10-opsætningssoftware.

### 3.2.8 0-7\* Ur-indst.

Indstiller klokkeslæt og dato for det interne ur. Det interne ur kan bruges til for eksempel tidsstyrede handlinger, energilog, tendensanalyse, dato-/tidsstempler på alarmer, logførte data og forebyggende vedligeholdelse. Det er muligt at programmere uret til sommertid, ugens arbejdsdage/fridage og 20 undtagelser (helligdage osv.). Selv om uret kan indstilles via LCP, kan det også indstilles samtidig med tidsindstillede handlinger og forebyggende vedligeholdelsesfunktioner ved hjælp af MCT 10-opsætningssoftware-værktøjet.

**BEMÆRK!**

Frekvensomformereren har ikke backup til urfunktionen, og indstillingerne for dato/tid nulstilles til standardværdierne (2000-01-01 00:00) efter en nedlukning, medmindre der er monteret et reeltidsurmodul med backup. Hvis der ikke er installeret et backupmodul, skal urfunktionen kun anvendes, hvis frekvensomformereren er integreret i et BMS ved hjælp af seriel kommunikation, og hvor dette BMS opretholder synkronisering af urtider for styreudstyr. I *parameter 0-79 Urfejl* er det muligt at programmere en afgivelse af en advarsel, hvis uret ikke er indstillet korrekt, for eksempel efter nedlukning.

**BEMÆRK!**

Når der monteres et analogt I/O MCB 109-optionskort, medfølger et backupbatteri til dato og tid.

0-70 dato og tid		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Indstiller dato og tid for det interne ur. Det format, der skal anvendes, er angivet i <i>parameter 0-71 Datoformat</i> og <i>parameter 0-72 Tidsformat</i> .

0-71 Datoformat		
Option:	Funktion:	
		Indstiller det datoformat, der skal anvendes i LCP'et.
[0]	ÅÅÅÅ-MM-DD	
[1]	DD-MM-ÅÅÅÅ	
[2]	MM/DD/ÅÅÅÅ	

0-72 Tidsformat		
Option:	Funktion:	
		Indstiller det tidsformat, der skal anvendes i LCP'et.
[0]	24 t	
[1]	12 t	

0-74 Sommertid		
Option:	Funktion:	
		Vælg, hvordan sommertid skal håndteres. For manuel indstilling af sommertid angives startdato og slutdato i <i>parameter 0-76 Sommertid start</i> og <i>parameter 0-77 Sommertid slut</i> .
[0] *	Off	
[2]	Manuel	

0-76 Sommertid start		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Indstiller datoen og tidspunktet, hvor sommertid starter. Denne dato programmeres i det format, der er valgt i <i>parameter 0-71 Datoformat</i> .

0-77 Sommertid slut		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Indstiller dato og tidspunkt, hvor sommertid slutter. Denne dato programmeres i det format, der er valgt i <i>parameter 0-71 Datoformat</i> .

0-79 Urfejl		
Option:	Funktion:	
		Aktiverer eller deaktiverer uradvarslen, når uret ikke er indstillet eller er blevet nulstillet på grund af nedlukning, og der ikke er installeret en backupfunktion. Hvis VLT® analog I/O-option MCB 109 er installeret, er [1] <i>Aktiveret</i> standard.
[0]	Deaktiveret	
[1]	Aktiveret	

0-81 Arbejdsdage		
Array [7]		
Array med 7 elementer [0]–[6], som vises under parameter-nummeret i displayet. Tryk på [OK], og gå mellem elementerne med [▲] og [▼].		
Option:	Funktion:	
		Indstil for hver ugedag, om det er en hverdag eller en fridag. Det første element i denne array er mandag. Arbejdsdagene anvendes til tidsstyrede handlinger.
[0]	Nej	
[1]	Ja	

0-82 Yderligere arbejdsdage		
Array [5]		
Array med 5 elementer [0]–[4], som vises under parameter-nummeret i displayet. Tryk på [OK], og gå mellem elementerne med [▲] og [▼].		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Definerer datoerne for flere arbejdsdage, som normalt ville være fridage i henhold til <i>parameter 0-81 Arbejdsdage</i> .

0-83 Yderligere fridage		
Array [15]		
Array med 15 elementer [0]–[14], som vises under parameter-nummeret i displayet. Tryk på [OK], og gå mellem elementerne med [▲] og [▼].		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Definerer datoerne for flere arbejdsdage, som normalt ville være fridage i henhold til <i>parameter 0-81 Arbejdsdage</i> .

0-89 Dato- og tidsudlæsning		
Range:		Funktion:
0*	[0 - 25 ]	Viser den aktuelle dato og tid. Datoen og klokkeslættet opdateres konstant. Uret begynder ikke at tælle, før indstillingen er ændret i forhold til den standard, der er indstillet i parameter 0-70 dato og tid.

### 3.3 Parametre: 1-\*\* Belastning og motor

#### 3.3.1 1-0\* Gen. indstillinger

Definerer, om frekvensomformerer kører ved åben sløjfe eller lukket sløjfe.

3

1-00 Konfigurationstilstand		
Option:	Funktion:	
	<p><b>BEMÆRK!</b> Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p><b>BEMÆRK!</b> Når den er indstillet til [3] Lukket sløjfe, vil kommandoerne Reversering og Start reverseret ikke reversere motorretningen.</p>	
[0]	Åben sløjfe	Motorhastigheden bestemmes ved at anvende en hastighedsreference eller ved at indstille hastigheden i <i>Hand</i> mode. Åben sløjfe bruges også, hvis frekvensomformerer er en del af et lukket sløjfe-styringsystem baseret på en ekstern PID-styreenhed, der leverer et hastighedsreferencesignal som udgangssignal.
[3]	Lukket sløjfe	Motorhastigheden bestemmes ud fra en reference fra den indbyggede PID-styreenhed, der varierer motorhastigheden som en del af en lukket sløjfe-styreproces (for eksempel konstant tryk eller flow). Konfigurer PID-styreenheden i parametergruppe 20-** Feedback eller gennem funktionsopsætningerne, som er tilgængelige ved at trykke på [Quick Menu].

1-03 Momentkarakteristikker		
Option:	Funktion:	
[0]	Kompressor-moment	For hastighedsstyring af skru- og scroll-kompressorer. Leverer en spænding, som er optimeret til en konstant momentbelastningskarakteristik for motoren i hele området ned til 10 Hz.
[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.
[2]	Auto-energioptim. CT	For optimal energieffektiv hastighedsstyring af skru- og scroll-kompressorer. Leverer en spænding, som er optimeret til en konstant momentbelastningskarakteristik for motoren i hele området ned til 15 Hz. Derudover tilpasser AEO-funktionen spændingen nøjagtigt til den aktuelle belastningssituation

1-03 Momentkarakteristikker		
Option:	Funktion:	
		og reducerer derved energiforbruget og hørbar støj fra motoren. For at opnå optimal ydeevne skal motorens effektfaktor $\cos \phi$ indstilles korrekt. Værdien indstilles i <i>parameter 14-43 Motor-Cosphi</i> . Parameteren har en standardværdi, som justeres automatisk, når motordataene programmeres. Disse indstillinger sikrer optimal motorspænding. Hvis motorens effektfaktor $\cos \phi$ kræver optimering, kan en AMA-funktion udføres ved hjælp af <i>parameter 1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)</i> . Det er sjældent nødvendigt at justere motorens effektfaktorparameter manuelt.
[3]	Auto-energioptim. VT	For optimal energieffektiv hastighedsstyring af centrifugalpumper og ventilatorer. Leverer en spænding, som er 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. For at opnå optimal ydeevne skal motorens effektfaktor $\cos \phi$ indstilles korrekt. Værdien indstilles i <i>parameter 14-43 Motor-Cosphi</i> . Parameteren har en standardværdi og justeres automatisk, når motordataene programmeres. Disse indstillinger sikrer optimal motorspænding. Hvis motorens effektfaktor $\cos \phi$ kræver optimering, kan en AMA-funktion udføres ved hjælp af <i>parameter 1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)</i> . Det er sjældent nødvendigt at justere motorens effektfaktorparameter manuelt.

1-06 Højredrejende		
Option:	Funktion:	
		<p><b>BEMÆRK!</b> Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p>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.</p>
[0]	*	Normal
		Motorakslen drejer med uret, når frekvensomformerer er tilsluttet U $\Rightarrow$ U, V $\Rightarrow$ V, og W $\Rightarrow$ W til motoren.
[1]		Inverse
		Motorakslen drejer mod uret, når frekvensomformerer er tilsluttet U $\Rightarrow$ U, V $\Rightarrow$ V, og W $\Rightarrow$ W til motoren.



## 3.3.2 1-10 - 1-13 Motorvalg

**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 Konfigurations-tilstand	x	x
Parameter 1-03 Momentkarakteristik	x	
Parameter 1-06 Højredrejende	x	x
Parameter 1-14 Dæmpningsforstærkning		x
Parameter 1-15 Lav hastighed, filter-tidskonstant		x
Parameter 1-16 Høj hastighed, filter-tidskonstant		x
Parameter 1-17 Spændingsfilter-tidskonst.		x
Parameter 1-20 Motoreffekt [kW]	x	
Parameter 1-21 Motoreffekt [HK]	x	
Parameter 1-22 Motorspænding	x	
Parameter 1-23 Motorfrekvens	x	
Parameter 1-24 Motorstrøm	x	x
Parameter 1-25 Nominel motorhastighed	x	x
Parameter 1-26 Kont. nominelt motormoment		x
Parameter 1-28 Motoromløbskontrol	x	x
Parameter 1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)	x	
Parameter 1-30 Statormodstand (Rs)	x	x
Parameter 1-31 Rotormodstand (Rr)	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 1-50 Motormagnetisering ved stilstand	x	
Parameter 1-51 Min. hast. v. normal magnet. [O/MIN]	x	
Parameter 1-52 Min. hast. v. normal magnet. [Hz]	x	
Parameter 1-58 Indk p rot mot testimpulsstr	x	x
Parameter 1-59 Indk på rot mot testimpulsfrek	x	x

Parameter 1-10 Motorkonstruktion	[0] Asynkron	[1] PM ,ikke-udpräg.SPM
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 1-70 PM-starttilstand		x
Parameter 1-71 Startforsink.	x	x
Parameter 1-72 Startfunktion	x	x
Parameter 1-73 Indkobling på roterende motor	x	x
Parameter 1-77 Maks. hast. for kompr.-opstart [O/MIN]	x	
Parameter 1-78 Maks. hast. for kompr.-opstart [Hz]	x	
Parameter 1-79 Maks. tid til trip for kompr.opstart	x	
Parameter 1-80 Funktion ved stop	x	x
Parameter 1-81 Min.-hast. for funktion v. stop [O/MIN]	x	x
Parameter 1-82 Min.-hastighed for funktion ved stop [Hz]	x	x
Parameter 1-86 Triphastighed lav [O/MIN]	x	x
Parameter 1-87 Triphastighed lav [Hz]	x	x
Parameter 1-90 Termisk motorbeskyttelse	x	x
Parameter 1-91 Ekstern motorventilator	x	x
Parameter 1-93 Termistorkilde	x	x
Parameter 2-00 DC-holde-/forvarmn.strøm	x	
Parameter 2-01 DC-bremsestrøm	x	x
Parameter 2-02 DC-bremseholdetid	x	
Parameter 2-03 DC-bremseindkoblingshast. [omdr./min.]	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 2-11 Bremsmodstand (ohm)	x	x
Parameter 2-12 Brems-effektgrænse (kW)	x	x

Parameter 1-10 Motorkonstruktion	[0] Asynkron	[1] PM ,ikke- udpræg.SPM
Parameter 2-13 Bremseseffektover- vågning	x	x
Parameter 2-15 Bremskontrol	x	x
Parameter 2-16 AC-bremse maks. strøm	x	
Parameter 2-17 Overspændings- styring	x	
Parameter 4-10 Motorhastigheds- retning	x	x
Parameter 4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]	x	x
Parameter 4-12 Motorhastighed, lav grænse [Hz]	x	x
Parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]	x	x
Parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]	x	x
Parameter 4-16 Momentgrænse for motordrift	x	x
Parameter 4-17 Momentgrænse for generator drift	x	x
Parameter 4-18 Strømgrænse	x	x
Parameter 4-19 Maks. udgangs- frekvens	x	x
Parameter 4-58 Manglende motorfa- sefunktion	x	
Parameter 14-40 VT-niveau	x	
Parameter 14-41 Mindste magneti- sering for AEO	x	
Parameter 14-42 Mindste AEO- frekvens	x	
Parameter 14-43 Motor-Cosphi	x	

Tabel 3.3 Valg af motorparametre

### 3.3.3 SynRM-motoropsætning med VVC<sup>+</sup>

Dette afsnit beskriver opsætning af en SynRM-motor med VVC<sup>+</sup>.

#### **BEMÆRK!**

Guiden SmartStart dækker den grundlæggende konfiguration af SynRM-motorer.

#### Indledende programmeringstrin

For at aktivere SynRM-motordrift vælges [5] Sync. Reluktans i parameter 1-10 Motorkonstruktion.

#### Programmering af motordata

Efter at de indledende programmeringstrin er udført, er de SynRM-motorrelaterede parametre i parametergruppe 1-2\* Motordata, 1-3\* Av. Motordata, og 1-4\* Av. Motordata II aktive. Brug motortypeskiltsdataene og motordatabladet til at programmere følgende parametre i den angivne rækkefølge:

- Parameter 1-23 Motorfrekvens.
- Parameter 1-24 Motorstrøm.
- Parameter 1-25 Nominel motorhastighed.
- Parameter 1-26 Kont. nominelt motormoment.

Kør komplet AMA med parameter 1-29 Automatisk motortilpasning (AMA) [1] Kompl.motortilp.til eller angiv følgende parametre manuelt:

- Parameter 1-30 Statormodstand (Rs).
- Parameter 1-37 d-akseinduktans (Ld).
- Parameter 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat).
- Parameter 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat).
- Parameter 1-48 Inductance Sat. Point.

#### Applikationsspecifikke justeringer

Start motoren ved nominel hastighed. Hvis applikationen ikke kører korrekt, skal SynRM-indstillingerne for VVC<sup>+</sup> kontrolleres. Tabel 3.4 angiver applikationsspecifikke anbefalinger:

Applikation	Indst.
Lavinerti-applikationer $I_{\text{Belastning}}/I_{\text{Motor}} < 5$	Øg parameter 1-17 Spændingsfilter- tidskonst. med faktor 5 til 10. Reducér parameter 1-14 Dæmpnings- forstærkning. Reducér parameter 1-66 Min. strøm ved lav hastighed (<100 %).
Lavinerti-applikationer $50 > I_{\text{Belastning}}/I_{\text{Motor}} > 5$	Behold standardværdierne.
Højnerti-applikationer $I_{\text{Belastning}}/I_{\text{Motor}} > 50$	Øg parameter 1-14 Dæmpningsfor- stærkning, parameter 1-15 Low Speed Filter Time Const., og parameter 1-16 High Speed Filter Time Const.
Høj belastning ved lav hastighed <30 % (nominel hastighed)	Øg parameter 1-17 Spændingsfilter- tidskonst. Øg parameter 1-66 Min. strøm ved lav hastighed for at justere startmoment. 100 % strøm giver nominelt moment som startmoment. Denne parameter er uafhængig af parameter 30-20 Højt startmoment-tid og parameter 30-21 High Starting Torque Current [%]. Kørsel ved strømniveau højere end 100 % i længere tid kan overophede motoren.

Applikation	Indst.
Dynamiske applikationer	Øg <i>parameter 14-41 Mindste magnetisering for AEO</i> i højdynamiske applikationer. Ved at justere <i>parameter 14-41 Mindste magnetisering for AEO</i> sikres en god balance mellem energieffektivitet og dynamik. Justér <i>parameter 14-42 Mindste AEO-frekvens</i> for at angive den minimumfrekvens, hvorved frekvensomformerer skal anvende mindst magnetisering.
Motorstørrelser mindre end 18 kW	Undgå korte rampe ned-tider.

Tabel 3.4 Anbefalinger til forskellige applikationer

Hvis motoren begynder at oscillere ved en bestemt hastighed, øges *parameter 1-14 Dæmpningsforstærkningsfaktor*. Øg værdien for dæmpningsforstærkning i små trin. Afhængigt af motoren kan denne parameter indstilles til mellem 10–100 % højere end standardværdien.

1-10 Motorkonstruktion		
Vælg motorkonstruktionstypen.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Asynkron	Til asynkrone motorer.
[1]	PM,ikke-udpräg.SPM	Anvendes til ikke-udprægede PM-motorer.
[5]	Sync. Reluctance	Anvendes til synkrone reluktansmotorer. <b>BEMÆRK!</b> Denne option har følgende firmware-version-begrænsninger: <ul style="list-style-type: none"> <li>Version 4.2x og tidligere – brug ikke denne option. Der er en risiko for skader på frekvensomformerer.</li> <li>Version 4.3x – anvend kun denne option, når flying start er aktiveret i <i>parameter 1-73 Indkobling på roterende motor</i>.</li> </ul>

### 3.3.4 1-14 - 1-17 VVC<sup>+</sup> PM

Standardstyringsparametrene for VVC<sup>+</sup> PMSM-styrekernen er optimeret til HVAC-applikationer og belastning med inert i området  $50 > J_l/J_m > 5$ , hvor  $J_l$  er belastningsinerti fra applikationen, og  $j_m$  er maskininerti.

For lavinertiapplikationer  $J_l/J_m < 5$  anbefales det, at *parameter 1-17 Spændingsfiltertidskonst.* øges med en faktor på 5-10, og i nogle tilfælde skal *parameter 1-14 Damping*

*Gain* også reduceres for at forbedre ydeevnen og stabiliteten.

For højinertiapplikationer  $J_l/J_m \gg 50$  anbefales det, at *parameter 1-15 Lav hastighed, filtertidskonstant*, *parameter 1-16 Høj hastighed, filtertidskonstant* og *parameter 1-14 Damping Gain* øges for at forbedre ydeevnen og stabiliteten.

For høj belastning ved lav hastighed [ $< 30$  % af nominal hastighed] anbefales det, at *parameter 1-17 Spændingsfiltertidskonst.* øges grundet ikke-linearitet i vekselretteren ved lav hastighed.

1-14 Dæmpningsforstærkning		
Range:	Funktion:	
120 %*	[0 - 250 %]	Dæmpningsforstærkning stabiliserer PM-maskinen for at kunne køre PM-maskinen jævnt og stabilt. Værdien for dæmpningsforstærkningen styrer PM-maskinens dynamiske ydeevne. Høj dæmpningsforstærkning giver en lav dynamisk ydeevne, og lav dæmpningsforstærkning giver en høj dynamisk ydeevne. Den dynamiske ydeevne er tilknyttet maskindata 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 højpas-filteret bestemmer responstiden for belastningstrin. Opnå hurtig styring gennem en kort dæmpningstidskonstant. Hvis denne værdi er for lav, kan det dog gøre styringen ustabil. Denne tidskonstant anvendes under 10 % nominal hastighed.

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

1-17 Spændingsfiltertidskonst.		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.001 - 1 s]	Filtertidskonstanten for forsyningsspændingen anvendes til at reducere påvirkningen fra højfrekvensripped og systemresonans i beregningen af maskinens forsyningsspænding. Uden dette filter kan riplerne i strømmen

1-17 Spændingsfiltertidskonst.	
Range:	Funktion:
	forvanske den beregnede spænding og påvirke systemets stabilitet.

### 3.3.5 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.

#### **BEMÆRK!**

- Parameter 1-20 Motoreffekt [kW]
- Parameter 1-21 Motoreffekt [HK]
- Parameter 1-22 Motorspænding
- Parameter 1-23 Motorfrekvens

har ingen effekt, når parameter 1-10 Motorkonstruktion er indstillet til [1] PM, ikke-udpr.SPM, [2] PM, udpr. IPM, [5] Sync. Reluctance.

1-20 Motoreffekt [kW]	
Range:	Funktion:
Size related* [ 0.09 - 3000.00 kW]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Parameter 1-20 Motoreffekt [kW], parameter 1-21 Motoreffekt [HK], parameter 1-22 Motorspænding og parameter 1-23 Motorfrekvens har ingen effekt, når parameter 1-10 Motorkonstruktion = [1] PM, ikke-udpr.SPM.</p> <p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p>

1-21 Motoreffekt [HK]	
Range:	Funktion:
Size related* [ 0.09 - 3000.00 hp]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p>Indtast den nominelle motoreffekt i hk ud fra motortypeskiltsdataene. Standardværdien svarer til apparatets nominelle ydelse.</p> <p>Afhængigt af valgene foretaget i parameter 0-03 Regionale indstillinger bliver</p>

1-21 Motoreffekt [HK]	
Range:	Funktion:
	enten parameter 1-20 Motoreffekt [kW] eller parameter 1-21 Motoreffekt [HK] gjort usynlig.

1-22 Motorspænding	
Range:	Funktion:
Size related* [ 10 - 1000 V]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p>Indtast den nominelle motorspænding i henhold til motortypeskiltsdata. Standardværdien svarer til frekvensformerens nominelle ydelse.</p>

1-23 Motorfrekvens	
Range:	Funktion:
Size related* [20 - 1000 Hz]	<p><b>BEMÆRK!</b></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 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN] og parameter 3-03 Maksimumreference til 87 Hz-applikationen.</p>

1-24 Motorstrøm	
Range:	Funktion:
Size related* [ 0.10 - 10000.00 A]	<p><b>BEMÆRK!</b></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*	[100 - 60000 RPM]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <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>Indtast værdien fra motortypeskiltsdataene. Standardværdien svarer til den nominelle ydelse. Denne parameter er tilgængelig, når <i>parameter 1-10 Motorkonstruktion</i> er indstillet til [1] PM, ikke-udpræg.SPM, dvs. parameteren er kun gyldig for PM-motorer og ikke-udprægede SPM-motorer.</p>

1-28 Motoromløbskontrol		
Option:	Funktion:	
		<p><b>⚠ ADVARSEL</b></p> <p><b>HØJSPÆNDING</b></p> <p>Frekvensomformere indeholder højspænding, når de er tilsluttet netspændingen, DC-forsyning eller belastningsfordeling.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fjern netforsyningen, før motorfasekabler afbrydes.</li> </ul> <p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Når motoromløbskontrol er aktiveret, viser displayet: <i>Bemærk! Motoren kører måske i den forkerte retning.</i></p> <p>Ved at trykke på [OK], [Back] eller [Cancel] afvises meddelelsen, og en ny meddelelse vises: <i>Tryk på [Hand on] for at starte motoren. Tryk på [Cancel] for at annullere.</i> Ved at trykke på [Hand on] starter motoren ved 5 Hz i fremadgående retning, og displayet viser: <i>Motoren kører.</i> Kontrollér, om motoromdrejningsretningen er korrekt. Tryk på [Off] for at stoppe motoren. Ved at trykke på [Off] standser motoren, og <i>parameter 1-28 Motoromløbskontrol</i> nulstilles. Byt om på to motorfasekabler, hvis motoromdrejningsretningen er forkert.</p> <p>Med denne funktion kan korrekt motoromdrejningsretning bekræftes ved efterfølgende montering og</p>

1-28 Motoromløbskontrol		
Option:	Funktion:	
		<p>tilslutning af motoren. Aktivering af denne funktion tilsidesætter alle buskommandoer eller digitale indgange undtagen ekstern sikring og Safe Torque Off (STO) (hvis de medfølger).</p>
[0]	Off	Motoromløbskontrol er ikke aktiv.
*		
[1]	Aktiv.	Motoromløbskontrol er aktiveret.

1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)		
Option:	Funktion:	
		<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p>AMA-funktionen optimerer motorens dynamiske ydeevne ved automatisk at optimere de avancerede motorparametre (<i>parameter 1-30 Statormodstand (Rs)</i> til <i>parameter 1-35 Hovedreaktans (Xh)</i>), når motoren står stille.</p>
[0]	Ikke aktiv	Ingen funktion.
*		
[1]	Kompl.motortilp.til	Udfører AMA af statormodstanden $R_s$ , rotormodstanden $R_r$ , statorlækreaktansen $X_1$ , rotorlækreaktansen $X_2$ og hovedreaktansen $X_h$ .
[2]	Red. mot.tilpas. til	Udfører en begrænset AMA på statormodstanden $R_s$ udelukkende i systemet. Vælg denne option, hvis der benyttes et LC-filter imellem frekvensomformeren og motoren.

Aktivér AMA-funktionen ved at trykke på [Hand on], når der er valgt [1] *Kompl.motortilp.til* eller [2] *Red. mot.tilpas. til*. Se også afsnittet *Automatisk motortilpasning* i *Design Guiden*. Efter en normal sekvens viser displayet: *Tryk på [OK] for at afslutte AMA*. Efter aktivering af [OK] er frekvensomformeren 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.

**BEMÆRK!**

Undgå at generere eksternt moment under udførelse af AMA.

**BEMÆRK!**

Hvis en af indstillingerne i parametergruppe 1-2\* Motordata ændres, skifter parameter 1-30 Statormodstand (Rs) til parameter 1-39 Motorpoler tilbage til fabriksindstillingen.

**BEMÆRK!**

Komplet AMA må kun køres uden filter, og begrænset AMA må kun køres med filter.

Se afsnit: Applikationseksempler > Automatisk motortilpasning i Design Guiden.

3.3.6 1-3\* Av. Motordata

Parametre for avancerede motordata. Motordataene i parameter 1-30 Statormodstand (Rs) til parameter 1-39 Motorpoler skal svare til den relevante motor, for at motoren kan køre optimalt. Fabriksindstillingerne er tal baseret på fælles motorparameterværdier fra normale standardmotorer. Hvis motorparametrene ikke indstilles korrekt, kan der opstå en defekt i frekvensomformersystemet. Hvis motordataene ikke er kendte, anbefales det at køre en AMA (automatisk motortilpasning). Se afsnittet *Automatisk motortilpasning*. AMA-sekvensen justerer alle motorparametre, undtagen rotorens inertimoment og jerntabsmodstanden (parameter 1-36 Jerntabsmodstand (Rfe)).

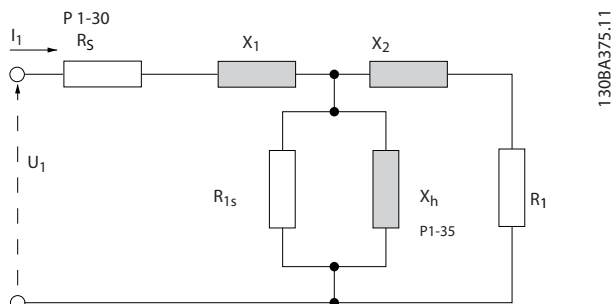
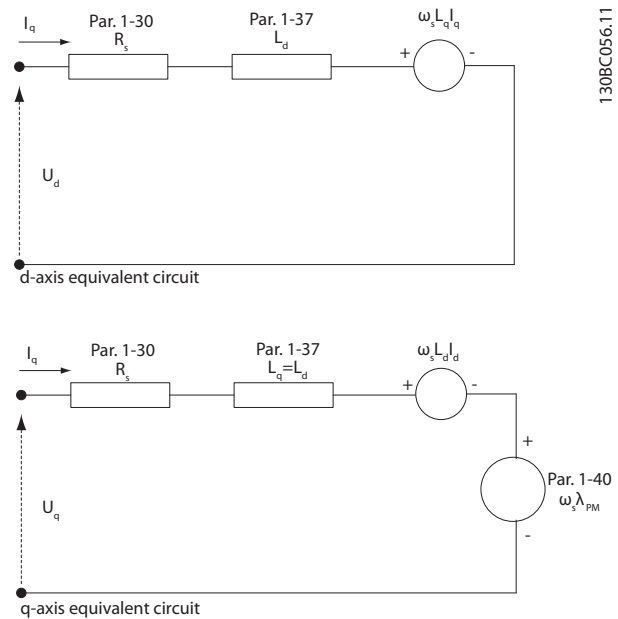


Illustration 3.4 Diagram, der svarer til motor for en asynkron motor

1308A375.11



1308C056.11

Illustration 3.5 Kredsløbsdiagram, der svarer til en PM, ikke-udpræget motor

1-30 Statormodstand (Rs)		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 0.0140 - 140.0000 Ohm]	<b>BEMÆRK!</b> Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.  Se beskrivelsen under parameter 1-37 d-akseinduktans (Ld) for PM-motorer.  Indstil statormodstandsværdien. Indtast værdien fra motordatabladet, eller udfør en AMA på en kold motor.

1-31 Ankermodstand (Rr)		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 0.0100 - 100.0000 Ohm]	Finjustering af R <sub>r</sub> forbedrer akselydeevnen. Indstil rotormodstandsværdien med en af disse metoder: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kør en AMA på en kold motor. Frekvensomformereren måler værdien fra motoren. Alle kompenseringer nulstilles til 100 %.</li> <li>2. Indtast R<sub>r</sub>-værdien manuelt. Indhent værdien fra motorleverandøren.</li> <li>3. Anvend R<sub>r</sub>-fabriksindstillingen. Frekvensomformereren etablerer indstillingen på grundlag af motortypeskiltsdataene.</li> </ol>

1-35 Hovedreaktans (Xh)		
Range:	Funktion:	
Size related* [ 1.0000 - 10000.0000 Ohm]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p><b>Parameter 1-35 Hovedreaktans (Xh) har ingen effekt, når parameter 1-10 Motorkonstruktion = [1] PM,ikke-udpr.SPM.</b></p> <p>Indstil motorens hovedreaktans ved hjælp af en af disse metoder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kør en AMA på en kold motor. Frekvensomformereren måler værdien fra motoren.</li> <li>Indtast X<sub>h</sub>-værdien manuelt. Indhent værdien fra motorleverandøren.</li> <li>Brug X<sub>h</sub>-fabriksindstillingen. Frekvensomformereren fastslår indstillingen på baggrund af motorens typeskiltdata.</li> </ul>	

1-36 Jerntabsmodstand (Rfe)		
Range:	Funktion:	
Size related* [ 0 - 10000.000 Ohm]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p><b>Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</b></p> <p>Indtast den tilsvarende jerntabsmodstandsværdi (R<sub>Fe</sub>) for at kompensere for jerntab i motoren. R<sub>Fe</sub>-værdien kan ikke findes ved at udføre en AMA. R<sub>Fe</sub>-værdien er især vigtig i momentstyringsapplikationer. Hvis R<sub>Fe</sub> er ukendt, skal parameter 1-36 Jerntabsmodstand (Rfe) forblive i fabriksindstilling.</p>	

1-37 d-akseinduktans (Ld)		
Range:	Funktion:	
Size related* [0.000 - 1000.000 mH]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p><b>Denne parameter er kun aktiv, når parameter 1-10 Motorkonstruktion er indstillet til [1] PM,ikke-udpr.SPM.</b></p> <p>Indtast værdien for d-akseinduktansen. Værdien fås fra databladet for PM-motoren.</p>	

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 Stator-modstand (Rs) (stjernepunkt).	Denne parameter giver statorviklingsmodstand (R <sub>s</sub> ) 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 3.5 Parametre relateret til PM-motorer

### BEMÆRK!

Motorfabrikanter giver værdier for statormodstand (parameter 1-30 Statormodstand (R<sub>s</sub>)) og d-akseinduktans (parameter 1-37 d-akseinduktans (L<sub>d</sub>)) 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 3.6*. 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 3.7*.

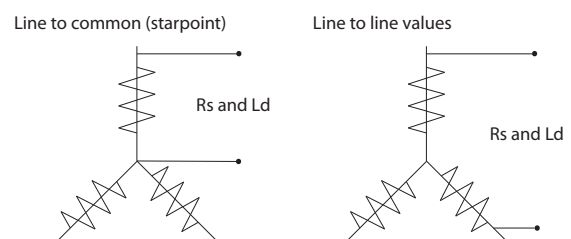


Illustration 3.6 Statorviklingopsætninger

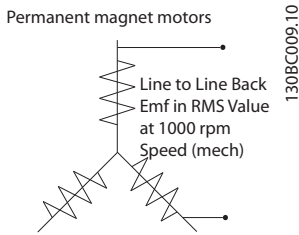


Illustration 3.7 Maskinparameterdefinition af modelektromotorisk kraft for PM-motorer.

1-39 Motorpoler													
Range:	Funktion:												
Size related* [2 - 100]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p>Indtast antallet af motorpoler.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Poler</th> <th>~n<sub>n</sub>@ 50 Hz</th> <th>~n<sub>n</sub>@ 60 Hz</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>2700–2880</td> <td>3250–3460</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>1350–1450</td> <td>1625–1730</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>700–960</td> <td>840–1153</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabel 3.6 Poltællinger og relaterede frekvenser</p> <p>Tabel 3.6 viser antallet af poler for normale hastighedsområder for forskellige motortyper. Definér motorer, der er konstrueret til andre frekvenser, særskilt. Værdien for motorpolen er altid et lige tal, da det henviser til antallet af poler, ikke polpar. Frekvensomformereren opretter den indledende indstilling for parameter 1-39 Motorpoler baseret på parameter 1-23 Motorfrekvens og parameter 1-25 Nominel motorhastighed.</p>	Poler	~n <sub>n</sub> @ 50 Hz	~n <sub>n</sub> @ 60 Hz	2	2700–2880	3250–3460	4	1350–1450	1625–1730	6	700–960	840–1153
Poler	~n <sub>n</sub> @ 50 Hz	~n <sub>n</sub> @ 60 Hz											
2	2700–2880	3250–3460											
4	1350–1450	1625–1730											
6	700–960	840–1153											

1-40 Modelektromot.kraft v. 1000 O/MIN	
Range:	Funktion:
Size related* [10 - 9000 V]	<p>Indstil den nominelle modelektromotoriske kraft for motoren, når der køres 1.000 O/MIN. Denne parameter er kun aktiv, når parameter 1-10 Motorkonstruktion er indstillet til [1] PM,ikke-udpræg.SPM.</p>

1-46 Position Detection Gain	
Range:	Funktion:
100 %* [20 - 200 %]	<p>Justerer testpulsens amplitude under positionsregistrering ved start. Juster denne parameter for at forbedre positionsmålingen.</p>

3.3.7 1-5\* Belast.-uafh. indst.

1-50 Motormagnetisering ved stilstand	
Denne parameter er ikke synlig i LCP'et.	
Range:	Funktion:
100 %* [0 - 300 %]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Parameter 1-50 Motormagnetisering ved stilstand har ingen effekt, når parameter 1-10 Motorkonstruktion = [1] PM,ikke-udpræg.SPM.</p> <p>Anvend denne parameter sammen med parameter 1-51 Min. hast. v. normal magnet. [O/MIN] 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.</p> <p>Illustration 3.8 Motormagnetisering</p>

1-51 Min. hast. v. normal magnet. [O/MIN]	
Denne parameter er ikke synlig i LCP'et.	
Range:	Funktion:
Size related* [10 - 300 RPM]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Parameter 1-51 Min. hast. v. normal magnet. [O/MIN] har ingen effekt, når parameter 1-10 Motorkonstruktion = [1] PM,ikke-udpræg.SPM.</p> <p>Indstil den krævede hastighed for normal magnetiseringsstrøm. Hvis hastigheden er indstillet lavere end motorsliphastigheden, har parameter 1-50 Motormagnetisering ved stilstand og parameter 1-51 Min. hast. v. normal magnet. [O/MIN] ingen betydning. Anvend denne parameter sammen med parameter 1-50 Motormagnetisering ved stilstand. Se Tabel 3.6.</p>



1-52 Min. hast. v. normal magnet. [Hz]		
Denne parameter er ikke synlig i LCP'et.		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
Size related*	[ 0.3 - 10.0 Hz]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p><i>Parameter 1-52 Min. hast. v. normal magnet. [Hz] har ingen effekt, når parameter 1-10 Motorkonstruktion = [1] PM,ikke-udpræg.SPM.</i></p> <p>Indstil den påkrævede frekvens for normal magnetiseringsstrøm. Hvis frekvensen er indstillet lavere end motorslipfrekvensen, er parameter 1-50 Motormagnetisering ved stilstand og parameter 1-51 Min. hast. v. normal magnet. [O/MIN] inaktive. Anvend denne parameter sammen med parameter 1-50 Motormagnetisering ved stilstand. Se Tabel 3.6.</p>

1-58 Indk p rot mot testimpulsstr		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
Size related*	[ 0 - 200 % ]	<p>Indstil magnetiseringsstrømstyrken for de pulser, der anvendes til at registrere motorretningen. Højere værdier resulterer i mere nøjagtige resultater, når frekvensomformerer er overdimensioneret sammenlignet med motoren. Værdiområdet og -funktionen afhænger af parameter 1-10 Motorkonstruktion: [0] Asynkron: [0–200 %]</p> <p>Hvis denne værdi reduceres, reduceres det genererede moment. 100 % betyder fuld nominel motorstrøm. I dette tilfælde er standardværdien 30 %.</p> <p>[1] PM, ikke-udpræget: [0–40 %]</p> <p>En generel indstilling på 20 % anbefales for PM-motorer. Højere værdier kan give øget ydelse. På motorer med modelektromotorisk kraft højere end 300 VVL (rms) ved nominel hastighed og høj viklingsinduktans (mere end 10 mH) anbefales dog en lavere værdi for at undgå forkert hastighedsestimater. Parameteren er aktiv, når parameter 1-73 Indkobling på roterende motor er aktiveret.</p>

1-59 Indk på rot mot testimpulsfrek		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
Size related*	[ 0 - 500 % ]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Se beskrivelsen af parameter 1-70 PM-starttilstand for at få en oversigt over forholdet mellem PM flying start-parametre.</p> <p>Parameteren er aktiv, når parameter 1-73 Indkobling på roterende motor</p>

1-59 Indk på rot mot testimpulsfrek		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
		<p>er aktiveret. Værdiområdet og -funktionen afhænger af parameter 1-10 Motorkonstruktion: [0] Asynkron: [0–500 %]</p> <p>Styring af procentdelen af frekvensen for de pulser, der benyttes til at registrere motorretningen. Hvis denne værdi øges, reduceres det genererede moment. I denne tilstand betyder 100 % 2 gange slipfrekvensen.</p> <p>[1] PM, ikke-udpræget: [0–10 %]</p> <p>Denne parameter definerer motorhastigheden (i % af nominel motorhastighed), som parkeringsfunktionen (se parameter 2-06 Parkeringsstrøm og parameter 2-07 Parkeringstid) aktiveres under. Denne parameter er kun aktiv, når parameter 1-70 PM-starttilstand er indstillet til [1] Parkeringstid og kun efter start af motoren.</p>

### 3.3.8 1-6\* Belastn.-afh. Indst.

1-60 Belastningskomp. ved lav hastighed										
Denne parameter er ikke synlig i LCP'et.										
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>									
100 %*	[ 0 - 300 % ]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p><i>Parameter 1-60 Belastningskomp. ved lav hastighed har ingen effekt, når parameter 1-10 Motorkonstruktion = [1] PM,ikke-udpræg.SPM.</i></p> <p>Indtast den procentvise værdi for at kompensere for spænding i forhold til belastning, når motoren kører ved lav hastighed, og opnå optimal u/f-karakteristik. Motorstørrelsen afgør det frekvensområde, hvori denne parameter er aktiv.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Motorstørrelse [kW]</th> <th>Omskiftning [Hz]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,25–7,5</td> <td>&lt;10</td> </tr> <tr> <td>11–45</td> <td>&lt;5</td> </tr> <tr> <td>55–550</td> <td>&lt;3–4</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabel 3.7 Belastningskomp. ved lav hastighed</p>	Motorstørrelse [kW]	Omskiftning [Hz]	0,25–7,5	<10	11–45	<5	55–550	<3–4
Motorstørrelse [kW]	Omskiftning [Hz]									
0,25–7,5	<10									
11–45	<5									
55–550	<3–4									

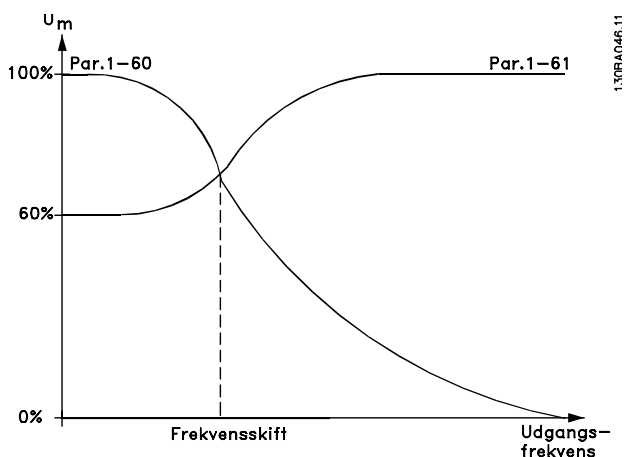


Illustration 3.9 Belastningskomp. ved lav hastighed

1-61 Belastningskomp. ved høj hast.					
Denne parameter er ikke synlig i LCP'et.					
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>				
100 %* [0 - 300 %]	<b>BEMÆRK!</b> Parameter 1-61 Belastningskomp. ved høj hast. har ingen effekt, når parameter 1-10 Motorkonstruktion = [1] PM,ikke-udpr.SPM.  Indtast den procentvise værdi for at kompensere for spænding i forhold til belastning, når motoren kører ved høj hastighed, og opnå optimal u/f-karakteristik. Motorstørrelsen afgør det frekvensområde, hvori denne parameter er aktiv.				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Motorstørrelse</th> <th>Omskiftning</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1,1-7,5 kW</td> <td>&gt; 10 Hz</td> </tr> </tbody> </table>	Motorstørrelse	Omskiftning	1,1-7,5 kW	> 10 Hz
Motorstørrelse	Omskiftning				
1,1-7,5 kW	> 10 Hz				

1-62 Slipkompensering	
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0 %* [-500 - 500 %]	<b>BEMÆRK!</b> Parameter 1-62 Slipkompensering har ingen effekt, når parameter 1-10 Motorkonstruktion = [1] PM,ikke-udpr.SPM.  Indtast den procentvise værdi for slipkompensering for at kompensere for tolerancer i værdien $n_{M,N}$ . Slipkompensering beregnes automatisk, dvs. på grundlag af den nominelle motorhastighed $n_{M,N}$ .

1-63 Slipkompenseringstidskonstant	
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
Size related* [0.05 - 5 s]	<b>BEMÆRK!</b> Parameter 1-63 Slipkompenseringstidskonstant har ingen effekt, når parameter 1-10 Motorkonstruktion = [1] PM,ikke-udpræg.SPM.  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	
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
100 %* [0 - 500 %]	<b>BEMÆRK!</b> Parameter 1-64 Resonansdæmpning har ingen effekt, når parameter 1-10 Motorkonstruktion = [1] PM,ikke-udpræg.SPM.  Indtast resonansdæmpningsværdien. Indstil parameter 1-64 Resonansdæmpning og parameter 1-65 Resonansdæmp.tidskonstant for at eliminere højfrekvente resonansproblemer. Øg værdien af parameter 1-64 Resonansdæmpning for at reducere resonansoscilleringen.

1-65 Resonansdæmp.tidskonstant	
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
5 ms* [5 - 50 ms]	<b>BEMÆRK!</b> Parameter 1-65 Resonansdæmp.tidskonstant har ingen effekt, når parameter 1-10 Motorkonstruktion = [1] PM,ikke-udpræg.SPM.  Indstil parameter 1-64 Resonansdæmpning og parameter 1-65 Resonansdæmp.tidskonstant for at eliminere højfrekvente resonansproblemer. Indtast den tidskonstant, der giver den bedste dæmpning.

1-66 Min. strøm ved lav hastighed	
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
Size related* [1 - 200 %]	<b>BEMÆRK!</b> Parameter 1-66 Min. strøm ved lav hastighed har ingen effekt hvis parameter 1-10 Motorkonstruktion = [0] Asynkron  Angiv minimummotorstrømmen ved lav hastighed. Hvis denne strøm øges, forbedres udviklet motormoment ved lav hastighed. Lav

1-66 Min. strøm ved lav hastighed	
Range:	Funktion:
	hastighed defineres her som hastigheder under 6 % af motorens nominelle hastighed ( <i>parameter 1-25 Nominel motorhastighed</i> ) i VVC <sup>+</sup> PM-styring.

### 3.3.9 1-7\* Startjusteringer

1-70 PM-starttilstand		
Option:		Funktion:
[0]	Rotorregistrering	Passer til alle applikationer, hvor motoren er i stilstand ved opstart (for eksempel transportbånd, pumper og ventilatorer uden vindmølleeffekt).
[1]	Parkeringstid *	Hvis motoren kører ved en meget lav hastighed (dvs. lavere end 2-5 % af den nominelle hastighed), for eksempel på grund af ventilatorer med vindmølleeffekt, skal [1] <i>Parkeringstid</i> vælges, og <i>parameter 2-06 Parkeringsstrøm</i> og <i>parameter 2-07 Parkeringstid</i> skal justeres herefter.

1-71 Startforsink.		
Range:		Funktion:
00 s*	[0 - 120 s]	Indtast tidsforsinkelsen mellem startkommandoen og det tidspunkt, hvor frekvensomformerer leverer strøm til motoren. Denne parameter er relateret til startfunktionen valgt i <i>parameter 1-72 Startfunktion</i> .

1-72 Startfunktion		
Option:		Funktion:
		Vælg startfunktionen under startforsinkelse. Denne parameter er knyttet til <i>parameter 1-71 Startforsink.</i>
[0]	DC-hold/motorforv.	Tilfører strøm til motoren med en DC-holdestrøm ( <i>parameter 2-00 DC-holde-/forvarmn.strøm</i> ) under startforsinkelsestiden.
[2]	Friløb	Udløser omformer med aksel i friløb under startforsinkelsestiden (vekselretter deaktiveret). Tilgængelige muligheder afhænger af <i>parameter 1-10 Motorkonstruktion</i> : [0] Asynkron: [2] Friløb [0] DC-hold [1] PM, ikke-udpræget: [2] friløb

1-73 Indkobling på roterende motor		
Option:		Funktion:
		Denne funktion gør det muligt at fange en motor, som roterer frit som følge af et netudfald.  Når <i>parameter 1-73 Indkobling på roterende motor</i> er aktiveret, har <i>parameter 1-71 Startforsink.</i> ingen funktion. Søgeretning for flying start er kædet sammen med indstillingen i <i>parameter 4-10 Motorhastighedsretning</i> . [0] Med uret: Flying start søger i retning med uret. Hvis det mislykkes, aktiveres en DC-bremse. [2] Begge retninger Flying start søger først i den retning, der bestemmes af den sidste reference (retning). Hvis hastigheden ikke kan findes, søger den i den anden retning. Hvis det mislykkes, aktiveres en DC-bremse i det tidsrum, der er indstillet i <i>parameter 2-02 DC-bremseholdetid</i> . Start finder derefter sted fra 0 Hz.
[0]	Deaktiveret	Vælg [0] <i>Deaktiveret</i> , hvis denne funktion ikke er nødvendig.
[1]	Aktiveret	Vælg [1] <i>Aktiveret</i> for at aktivere frekvensomformerer til at fange og styre en roterende motor.  Parameteren er altid indstillet til [1] <i>Aktiveret</i> , når <i>parameter 1-10 Motorkonstruktion</i> = [1] <i>PM,ikke-udpr.SPM</i> . Vigtige relaterede parametre: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 1-58 <i>Indk p rot mot testimpulsstr</i></li> <li>Parameter 1-59 <i>Indk på rot mot testimpulsfrek</i></li> <li>Parameter 1-70 <i>PM-starttilstand</i></li> <li>Parameter 2-06 <i>Parkeringsstrøm</i></li> <li>Parameter 2-07 <i>Parkeringstid</i></li> <li>Parameter 2-03 <i>DC-bremseindkoblingshast. [omdr./min.]</i></li> <li>Parameter 2-04 <i>DC-bremseindkoblingshast. [Hz]</i></li> <li>Parameter 2-06 <i>Parkeringsstrøm</i></li> <li>Parameter 2-07 <i>Parkeringstid</i></li> </ul>
[2]	Altid aktiveret	
[3]	Enabled Ref. Dir.	
[4]	Enab. Always Ref. Dir.	

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. Baseret på indstillingen i *parameter 1-70 PM-starttilstand* sker følgende:  
*Parameter 1-70 PM-starttilstand=[0] Rotorregistrering:*  
 Hvis hastighedsestimatet ser ud til at være højere end 0 Hz, fanger frekvensomformereren motoren ved den hastighed og genoptager normal drift. Ellers estimerer frekvensomformereren rotorpositionen og starter normal drift derfra.

*Parameter 1-70 PM-starttilstand=[1] Parkeringstid:*  
 Et hastighedsestimat lavere end indstillingen i *parameter 1-59 Indk på rot mot testimpulsfrek* iværksætter parkeringsfunktionen (se *parameter 2-06 Parkeringsstrøm* og *parameter 2-07 Parkeringstid*). Ellers fanger frekvensomformereren motoren ved den hastighed og genoptager normal drift. Se beskrivelsen af *parameter 1-70 PM-starttilstand* for anbefalede indstillinger.

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

- Hastighedsområdet er op til 100 % nominel hastighed eller feltsvækningshastigheden (det, der er lavest).
- PMSM med høj modelektromotorisk kraft (>300 VLL(rms)) og høj viklingsinduktans (>10 mH) har brug for mere tid til at reducere kortslutningsstrømmen til 0 og kan være modtagelig over for estimeringsfejl.
- Test af strøm begrænset til et hastighedsområde op til 300 Hz. For visse apparater er grænsen 250 Hz; alle 200–240 V-apparater op til og inklusiv 2,2 kW og alle 380–480 V-apparater op til og inklusiv 4 kW.
- For applikationer med højt inert (dvs. hvor belastningsinertien er mere end 30 gange større end motorinertien) benyttes en bremsemodstand for at undgå overspændingstrip under højhastighedstilkobling af flying start-funktionen.

1-77 Maks. hast. for kompr.-opstart [O/MIN]	
Range:	Funktion:
Size related* [ 0 - par. 4-13 RPM]	<p><b>BEMÆRK!</b>  <i>Parameter 1-77 Maks. hast. for kompr.-opstart [O/MIN] har ingen effekt, når parameter 1-10 Motorkonstruktion = [1] PM,ikke-udpræg.SPM.</i></p> <p>Denne parameter aktiverer højt startmoment. Dette er en funktion, hvor strømgrænsen og momentgrænsen ignoreres under motorstart. Tiden, fra startsignalet afgives, indtil hastigheden overstiger den hastighed, der er</p>

1-77 Maks. hast. for kompr.-opstart [O/MIN]	
Range:	Funktion:
	<p>indstillet i denne parameter, bliver til en "startzone", hvor strømgrænsen og den motoriske momentgrænse indstilles til det højest mulige for frekvensomformer-/motorkombinationen. Denne parameter er normalt indstillet til den samme værdi som <i>parameter 4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]</i>. Når den er indstillet til nul, er denne funktion inaktiv.</p> <p>I denne startzone er <i>parameter 3-82 Opstartsrampe-op-tid</i> aktiv i stedet for <i>parameter 3-40 Rampe 1, type</i> for at sikre ekstra acceleration under start og for at minimere den tid, hvor motoren kører under minimumhastigheden for applikationen. Tiden uden beskyttelse fra strømgrænsen og momentgrænsen må ikke overskride den værdi, der er indstillet i <i>parameter 1-79 Maks. tid til trip for komp.opstart</i>. Hvis værdien i <i>parameter 1-79 Maks. tid til trip for komp.opstart</i> overskrides, tripper frekvensomformereren med <i>alarm 18, Start mislykkedes</i>.</p> <p>Når denne funktion er aktiveret for at få en hurtig start, aktiveres <i>parameter 1-86 Triphastighed lav [O/MIN]</i> også for at beskytte applikationen mod at køre under minimummotorhastigheden, for eksempel i strømgrænse.</p> <p>Denne funktion tillader højt startmoment og anvendelse af en hurtig startrampe. Der kan benyttes forskellige tricks for at sikre opbygningen af et højt moment under start via intelligent brug af startforsinkelse/starthastighed/startstrøm.</p>

1-78 Maks. hast. for kompr.-opstart [Hz]	
Range:	Funktion:
Size related* [ 0 - par. 4-14 Hz]	<p><b>BEMÆRK!</b>  <i>Parameter 1-78 Maks. hast. for kompr.-opstart [Hz] har ingen effekt, når parameter 1-10 Motorkonstruktion = [1] PM,ikke-udpræg.SPM.</i></p> <p>Denne parameter aktiverer højt startmoment. Dette er en funktion, hvor strømgrænsen og momentgrænsen ignoreres under motorstart. Tiden, fra startsignalet afgives, indtil hastigheden overstiger den hastighed, der er indstillet i denne parameter, bliver til en startzone, hvor strømgrænsen og den motoriske momentgrænse indstilles til det højest mulige for frekvensomformer-/motorkombinationen. Denne parameter er normalt indstillet til den samme værdi som</p>

1-78 Maks. hast. for kompr.-opstart [Hz]	
Range:	Funktion:
	<p><i>parameter 4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]</i>. Når den er indstillet til nul, er denne funktion inaktiv.</p> <p>I denne startzone er <i>parameter 3-82 Opstartsrampe-op-tid</i> aktiv i stedet for <i>parameter 3-41 Rampe 1, rampe-op-tid</i> for at sikre ekstra acceleration under start og for at minimere den tid, hvor motoren kører under minimumhastigheden for applikationen. Tiden uden beskyttelse fra strømgrænsen og momentgrænsen må ikke overstige den værdi, der er indstillet i <i>parameter 1-79 Maks. tid til trip for komp.opstart</i>. Hvis værdien af <i>parameter 1-79 Maks. tid til trip for komp.opstart</i> overskrides, tripper frekvensomformereren med en <i>alarm 18 Start mislykkedes</i>. Når denne funktion er aktiveret for at få en hurtig start, aktiveres <i>parameter 1-86 Triphastighed lav [O/MIN]</i> også for at beskytte applikationen mod at køre under minimummotorhastigheden, for eksempel i strømgrænse.</p> <p>Denne funktion tillader højt startmoment og anvendelse af en hurtig startrampe. Der kan benyttes forskellige tricks for at sikre opbygningen af et højt moment under start via intelligent brug af startforsinkelse/starthastighed/startstrøm.</p>

1-79 Maks. tid til trip for komp.opstart	
Range:	Funktion:
5 s* [0 - 10 s]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p><i>Parameter 1-79 Maks. tid til trip for komp.opstart</i> har ingen effekt, når <i>parameter 1-10 Motorkonstruktion = [1] PM,ikke-udpræg.SPM</i>.</p> <p>Den tid, der går, fra startsignalet er afgivet, indtil hastigheden overstiger den hastighed, der er indstillet i <i>parameter 1-77 Maks. hast. for kompr.-opstart [O/MIN]</i>, må ikke overstige den tid, der er indstillet i parameteren. Hvis den indstillede tid overskrides, tripper frekvensomformereren med <i>alarm 18, Start mislykkedes</i>.</p> <p>En tid, der indstilles i <i>parameter 1-71 Startforsink. til brug af en startfunktion</i>, skal udføres inden for tidsgrænsen.</p>

### 3.3.10 1-8\* Stopjusteringer

1-80 Funktion ved stop		
Option:	Funktion:	
		<p>Vælg frekvensomformerfunktionen efter en stopkommando, eller efter hastigheden er rampet ned til indstillingerne i <i>parameter 1-81 Min.-hast. for funktion v. stop [O/MIN]</i>.</p> <p>Tilgængelige muligheder afhænger af <i>parameter 1-10 Motorkonstruktion</i>:</p> <p>[0] Asynkron:</p> <p>[0] Friløb</p> <p>[1] DC-hold</p> <p>[2] Motorkontrol, advarsel</p> <p>[6] Motorkontrol, alarm</p> <p>[1] PM, ikke-udpræget:</p> <p>[0] Friløb</p>
[0]	Friløb	Lader motoren rotere i friløb.
[1]	DC-hold/motorforvarm.	Tilfører strøm til motoren med en DC-holdestrøm (se <i>parameter 2-00 DC-holde-/forvarmn.strøm</i> ).
[2]	Motorcheck, adv.	Frekvensomformereren afgiver en advarsel, hvis en eller flere faser mangler.
[6]	Motorcheck, alarm	Frekvensomformereren afgiver en alarm, hvis en eller flere faser mangler.

1-81 Min.-hast. for funktion v. stop [O/MIN]		
Range:	Funktion:	
Size related* [0 - 600 RPM]		Indstil den hastighed, der skal aktivere <i>parameter 1-80 Funktion ved stop</i> .

1-82 Min.-hastighed for funktion ved stop [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related* [0 - 20.0 Hz]		Indstil den udgangsfrekvens, hvor <i>parameter 1-80 Funktion ved stop</i> skal aktiveres.

### 3.3.11 Trip ved motorhastighed, lav grænse

I *parameter 4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]* og *parameter 4-12 Motorhastighed, lav grænse [Hz]* er det muligt at indstille en minimumhastighed for motoren for at sikre korrekt oliedistribution.

I nogle tilfælde, for eksempel ved drift i strømgrænsen på grund af en defekt i kompressoren, kan udgangsmotorhastigheden undertrykkes under motorhastighed, lav grænse. Det er muligt at indstille en tripgrænse for at undgå skade på kompressoren. Hvis motorhastigheden falder til under

denne grænse, tripper frekvensomformeren og udløser *alarm 49*.

Nulstilling finder sted i overensstemmelse med den valgte funktion i *parameter 14-20 Nulstillingstilstand*.

Hvis trip skal finde sted ved en mere nøjagtig hastighed (O/MIN), indstilles *parameter 0-02 Motorhastighedsenhed* til O/MIN, og slipkompensering, som kan indstilles i *parameter 1-62 Slipkompensering*, anvendes.

**BEMÆRK!**

For at opnå den højeste mulige nøjagtighed med slipkompensering, skal der udføres en automatisk motortilpasning (AMA). Denne skal aktiveres i *parameter 1-29 Automatisk motortilpasning (AMA)*.

**BEMÆRK!**

Trip er ikke aktivt, når der anvendes en normal stop- eller friløbskommando.

1-86 Triphastighed lav [O/MIN]		
Range:		Funktion:
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Denne parameter er kun tilgængelig, hvis <i>parameter 0-02 Motorhastighedsenhed</i> er indstillet til [11] O/MIN.</p> <p>Indtast den lave grænse for motorhastighed, hvor frekvensomformeren tripper. Hvis værdien er 0, er funktionen ikke aktiv. Hvis hastigheden på et tidspunkt efter start (eller under et stop) falder under værdien i parameteren, tripper frekvensomformeren med <i>alarm 49 Hast.-grænse</i>.</p>

1-87 Triphastighed lav [Hz]		
Range:		Funktion:
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Denne parameter er kun tilgængelig, hvis <i>parameter 0-02 Motorhastighedsenhed</i> er indstillet til [1] Hz.</p> <p>Indtast den lave grænse for motorhastighed, hvor frekvensomformeren tripper. Hvis værdien er 0, er funktionen ikke aktiv. Hvis hastigheden på et tidspunkt efter start (eller under et stop) falder under værdien i parameteren, tripper frekvensomformeren med <i>alarm 49 Hast.-grænse</i>.</p>

## 3.3.12 1-9\* Motortemperatur

**BEMÆRK!**

Ved brug af flere motorer kan VLT® HVAC Drive FC 102 elektronisk termorelæ ikke anvendes til at opnå individuel motorbeskyttelse. For hver motor skal der forsynes separat overbelastning af motor.

1-90 Termisk motorbeskyttelse		
Option:	Funktion:	
		<p>Frekvensomformeren bestemmer motortemperaturen med henblik på motorbeskyttelse på to forskellige måder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Via en termistorføler, der er tilsluttet en af de analoge eller digitale indgange (<i>parameter 1-93 Termistorkilde</i>). Se <i>kapitel 3.3.13.1 PTC-termistortilslutning</i>.</li> <li>Via beregning (ETR = elektronisk termorelæ) af den termiske belastning, baseret på den aktuelle belastning og tid. Den beregnede termiske belastning sammenlignes med den nominelle motorstrøm <math>I_{M,N}</math> og den nominelle motorfrekvens <math>f_{M,N}</math>. Beregningerne estimerer behovet for en lavere belastning ved en lavere hastighed grundet mindre køling fra den ventilator, der er indbygget i motoren. Se <i>kapitel 3.3.13.2 ETR</i>.</li> <li>Via en mekanisk termisk kontakt (Klixon-type). Se <i>kapitel 3.3.13.3 Klixon</i>. ETR sikrer overbelastningsbeskyttelse af motoren, klasse 20, i overensstemmelse med NEC.</li> </ul>
[0]	Ingen beskyttelse	Hvis motoren er konstant overbelastet, og der ikke ønskes en advarsel eller et trip af frekvensomformeren.
[1]	Termistoradvarsel	Aktiverer en advarsel, når en tilsluttet termistor i motoren reagerer i tilfælde af en overtemperatur i motoren.
[2]	Termistor-trip	Stopper (tripper) frekvensomformeren, når den tilsluttede termistor i motoren reagerer i tilfælde af en overtemperatur i motoren.
[3]	ETR-advarsel 1	
[4]	ETR trip 1	
[5]	ETR-advarsel 2	
[6]	ETR trip 2	

1-90 Termisk motorbeskyttelse		
Option:	Funktion:	
[7]	ETR-advarsel 3	
[8]	ETR trip 3	
[9]	ETR-advarsel 4	
[10]	ETR trip 4	

ETR-funktionerne 1-4 beregner belastningen ved opsætning, hvor de blev valgt som aktive. For eksempel begynder ETR-3 beregningen, når opsætning 3 er valgt. Til det nordamerikanske marked: ETR-funktionerne sikrer overbelastningsbeskyttelse af motoren, klasse 20, i overensstemmelse med NEC.

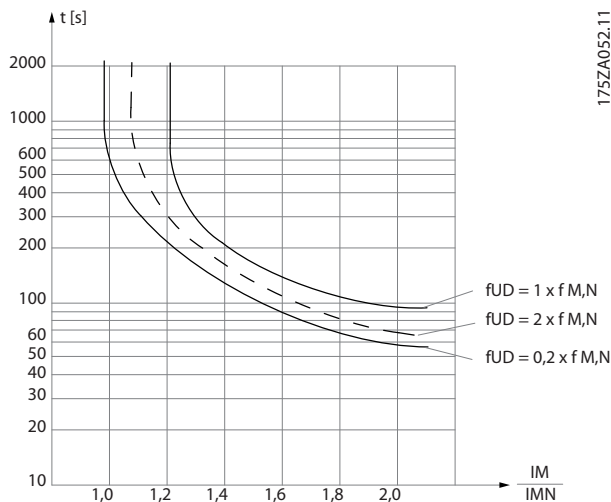


Illustration 3.10 Termisk motorbeskyttelse

**BEMÆRK!**

Hvis motorens temperatur overvåges gennem en termistor eller en KTY-føler, overholdes PELV ikke i tilfælde af kortslutninger mellem motorviklinger og føler. Hvis PELV skal overholdes, skal føleren isoleres korrekt.

**BEMÆRK!**

Danfoss anbefaler at bruge 24 V DC som forsynings-spænding til termistoren.

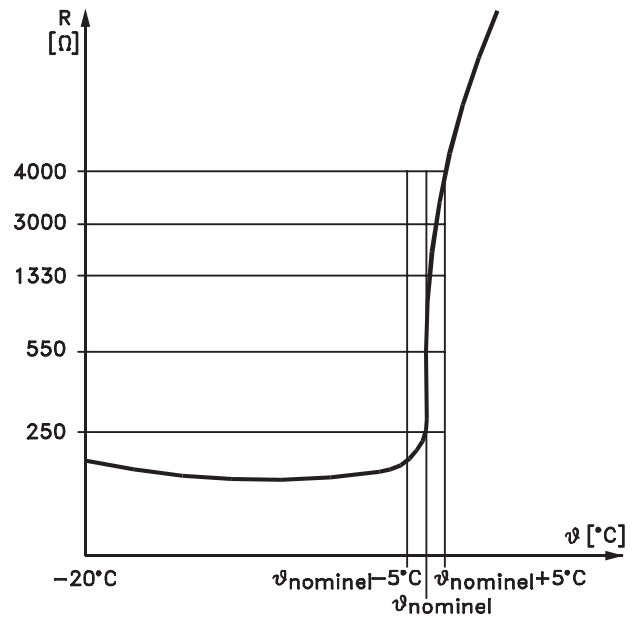
**BEMÆRK!**

ETR-timerfunktionen fungerer ikke, når parameter 1-10 Motorkonstruktion = [1] PM, ikke-udpr.SPM.

**BEMÆRK!**

For korrekt drift af ETR-funktionen skal indstillingen i parameter 1-03 Momentkarakteristikker passe til applikationen (se beskrivelsen af parameter 1-03 Momentkarakteristikker).

3.3.13.1 PTC-termistortilslutning



175HA183.10 Illustration 3.11 PTC-profil

Anvend en digital indgang og 10 V som forsyning: Eksempel: Frekvensomformeren tripper, når motortemperaturen er for høj.

Parameteropsætning:

- Indstil parameter 1-90 Termisk motorbeskyttelse til [2] Termistor-trip.
- Indstil parameter 1-93 Termistorkilde til [6] Digital indgang.

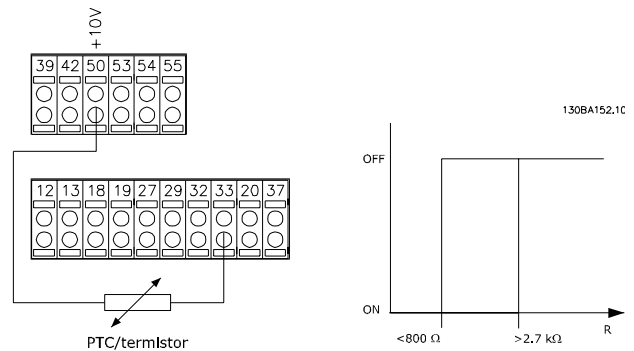


Illustration 3.12 PTC-termistortilslutning - Digital indgang

Anvend en analog indgang og 10 V som forsyning: Eksempel: Frekvensomformeren tripper, når motortemperaturen er for høj.

Parameteropsætning:

- Indstil parameter 1-90 Termisk motorbeskyttelse til [2] Termistor-trip.
- Indstil parameter 1-93 Termistorkilde til [2] Analog indgang 54.

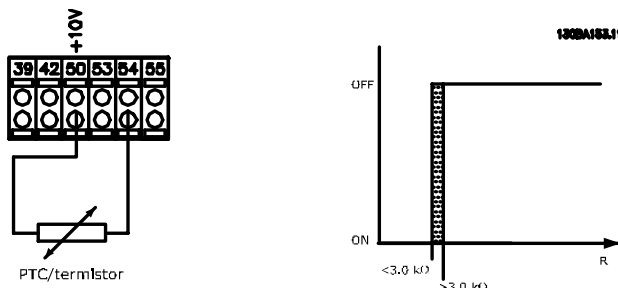


Illustration 3.13 PTC-termistortilslutning - Analog indgang

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

Tabel 3.8 Grænseværdier for udkobling

**BEMÆRK!**

Kontrollér, at den valgte forsyningspænding svarer til specifikationen for det anvendte termistorelement.

3.3.13.2 ETR

Beregningerne estimerer behovet for en lavere belastning ved en lavere hastighed grundet mindre køling fra den ventilator, der er indbygget i motoren.

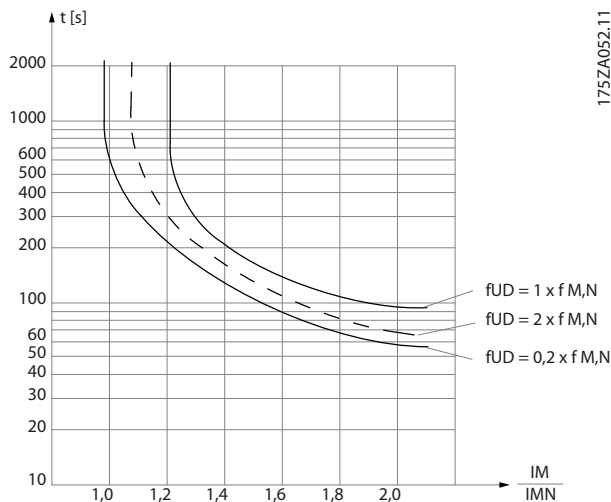


Illustration 3.14 ETR-profil

3.3.13.3 Klixon

Den termiske afbryder af typen Klixon anvender en KLIXON®-metaldisk. Varmen, som er skabt af strømmen gennem disken, forårsager et trip ved en forudbestemt overbelastning.

Anvend en digital indgang og 24 V som forsyning:  
Eksempel: Frekvensomformerer tripper, når motortemperaturen er for høj.

Parameteropsætning:

- Indstil parameter 1-90 Termisk motorbeskyttelse til [2] Termistor-trip.
- Indstil parameter 1-93 Termistorkilde til [6] Digital indgang.

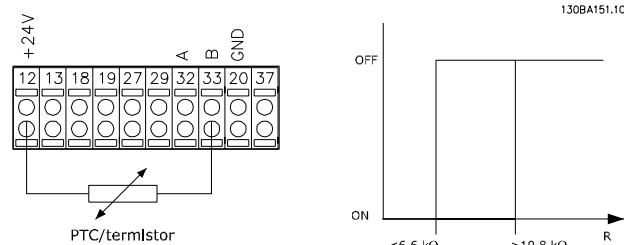


Illustration 3.15 Termistorforbindelse

1-91 Ekstern motorventilator		
Option:	Funktion:	
[0] *	Nej	Ingen ekstern ventilator er påkrævet, dvs. motoren derates ved lav hastighed.
[1]	Ja	Anvender en ekstern motorventilator (ekstern ventilation), så derating af motoren er ikke påkrævet ved lav hastighed. Den øvre kurve i Illustration 3.14 ( $f_{ud} = 1 \times f_{M,N}$ ) følges, hvis motorstrømmen er lavere end nominel motorstrøm (se parameter 1-24 Motorstrøm). Hvis motorstrømmen overstiger den nominelle strøm, reduceres driftstiden stadig, som hvis der ikke var monteret en ventilator.

1-93 Termistorkilde		
Option:	Funktion:	
[0] *	Ingen	<p><b>BEMÆRK!</b> Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p><b>BEMÆRK!</b> Digital indgang skal indstilles til [0] PNP - aktiv ved 24 V i parameter 5-00 Digital I/O-tilstand.</p> <p>Vælg den indgang, som termistoren (PTC-føler) skal kobles til. Der kan ikke vælges en analog indgangsoption [1] Analog indgang 53 eller [2] Analog indgang 54, hvis den analoge indgang allerede er i brug som referencekilde (valgt i parameter 3-15 Reference 1-kilde, parameter 3-16 Reference 2-kilde eller parameter 3-17 Reference 3-kilde). Når VLT® PTC-termistorkort MCB 112 anvendes, skal [0] Ingen altid vælges.</p>



1-93 Termistorkilde		
Option:	Funktion:	
[1]	Analog indgang 53	
[2]	Analog indgang 54	
[3]	Digital indgang 18	
[4]	Digital indgang 19	
[5]	Digital indgang 32	
[6]	Digital indgang 33	

### 3.4 Parametre: 2-\*\*\* Hovedmenu - bremsere

#### 3.4.1 2-0\* DC-bremse

Parametergruppe til konfiguration af DC-bremsen og DC-holdefunktionerne.

2-00 DC-holde-/forvarmn.strøm		Range:	Funktion:
50 %*	[ 0 - 160 % ]		<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Parameter 2-00 DC-holde-/forvarmn.strøm har ingen effekt, når parameter 1-10 Motorkonstruktion = [1] PM, ikke-udpræg.SPM.</p> <p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Maksimumværdien afhænger af den nominelle motorstrøm. Undgå 100 % strøm for længe. Det kan beskadige motoren.</p> <p>Indtast en værdi for holdestrøm som en procentdel af den nominelle motorstrøm <math>I_{M,N}</math> indstillet i parameter 1-24 Motorstrøm. 100 % DC-holdestrøm svarer til <math>I_{M,N}</math>.</p> <p>Denne parameter holder motoren (holdemoment) eller forvarmer motoren.</p> <p>Denne parameter er aktiv, hvis [1] DC-hold/motorforv. er valgt i parameter 1-80 Funktion ved stop.</p>

2-01 DC-bremsestrøm		Range:	Funktion:
50 %*	[ 0 - 1000 % ]		<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Maksimumværdien afhænger af den nominelle motorstrøm. Undgå 100 % strøm for længe. Det kan beskadige motoren.</p> <p>Indtast en værdi for strøm som en procentdel af den nominelle motorstrøm <math>I_{M,N}</math>, se parameter 1-24 Motorstrøm. 100 % DC-bremsestrøm svarer til <math>I_{M,N}</math>.</p> <p>DC-bremsestrøm påføres med en stopkommando, når hastigheden er lavere end den grænse, der er indstillet i:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 2-03 DC-bremseindkoblingshast. [omdr./min.].</li> <li>Parameter 2-04 DC-bremseindkoblingshast. [Hz], når funktionen Inverteret DC-bremse er aktiv, eller via den serielle kommunikationsport.</li> </ul> <p>Bremsestrømmen er aktiv i den periode, der er indstillet i parameter 2-02 DC-bremseholdetid.</p>

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

2-03 DC-bremseindkoblingshast. [omdr./min.]		Range:	Funktion:
Size related*	[ 0 - 0 RPM ]		<p>Indstil DC-bremseindkoblingshastigheden til aktivering af den DC-bremsestrøm, der er indstillet i parameter 2-01 DC-bremsestrøm ved en stopkommando.</p> <p>Når parameter 1-10 Motorkonstruktion er indstillet til [1] PM, ikke-udpr.SPM, er denne værdi begrænset til 0 O/MIN (OFF).</p>

2-04 DC-bremseindkoblingshast. [Hz]		Range:	Funktion:
Size related*	[ 0 - 0.0 Hz ]		<p>Denne parameter anvendes til at indstille DC-bremsens indkoblingshastighed, hvor DC-bremsestrømmen (parameter 2-01 DC-bremsestrøm) skal være aktiv i forbindelse med en stopkommando.</p>

2-06 Parkeringsstrøm		Range:	Funktion:
50 %*	[ 0 - 1000 % ]		<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Parameter 2-06 Parkeringsstrøm og parameter 2-07 Parkeringstid: Kun aktiv, hvis [1] PM, ikke-udpr.SPM vælges i parameter 1-10 Motorkonstruktion.</p> <p>Indstil strømmen som en procentdel af den nominelle motorstrøm, parameter 1-24 Motorstrøm. Aktiv i forbindelse med parameter 1-73 Indkobling på roterende motor. Parkeringsstrømmen er aktiv i den tidsperiode, der er indstillet i parameter 2-07 Parkeringstid.</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><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Parameter 2-07 Parkeringstid er kun aktiv, når [1] PM, ikke-udpr.SPM vælges i parameter 1-10 Motor Construction.</p>

## 3.4.2 2-1\* Bremseenergifunkt.

Parametergruppe til valg af dynamiske bremseparametre. Kun gyldigt for frekvensomformere med bremsechopper.

2-10 Bremsefunktion		
Option:	Funktion:	
		Tilgængelige muligheder afhænger af <i>parameter 1-10 Motorkonstruktion</i> : [0] Asynkron: [0] Ikke aktiv [1] Modstandsbremse [2] AC-bremse [1] PM, ikke-udpræget: [0] Ikke aktiv [1] Modstandsbremse
[0]	Ikke aktiv	Der er ikke monteret en bremsemodstand.
[1]	Modstandsbremse	Bremsemodstand indbygget i systemet til udledning af overskydende bremseenergi som varme. Ved tilslutning af en bremsemodstand kan en højere DC-link-spænding under bremsning (generator drift) tillades. Modstandsbremsefunktionen er kun aktiv i frekvensomformere med en indbygget dynamisk bremse.
[2]	AC-bremse	AC-bremse fungerer kun i kompressorens momenttilstand i <i>parameter 1-03 Momentkarakteristikker</i> .

2-11 Bremsemodstand (ohm)		
Range:	Funktion:	
Size related* [ 5.00 - 65535.00 Ohm]		Indstil bremsemodstandsværdien i $\Omega$ . Værdien bruges til overvågning af effekt til bremsemodstand i <i>parameter 2-13 Bremseeffektovervågning</i> . Denne parameter er kun aktiv i frekvensomformere med en indbygget dynamisk bremse. Anvend denne parameter for værdier uden decimaler. Anvend <i>parameter 30-81 Bremsemodst. (ohm)</i> for et valg med to decimaler.

2-12 Bremseeffektgrænse (kW)		
Range:	Funktion:	
Size related* [ 0.001 - 2000.000 kW]		<i>Parameter 2-12 Bremseeffektgrænse (kW)</i> er den forventede gennemsnitseffekt, der afsættes i bremsemodstanden over en periode på 120 sek. Den bruges som overvågningsgrænse i <i>parameter 16-33 Bremseenergi /2 min</i> og angiver dermed, hvornår en advarsel/alarm skal afgives.

2-12 Bremseeffektgrænse (kW)		
Range:	Funktion:	
		Følgende formel kan benyttes til at beregne <i>parameter 2-12 Bremseeffektgrænse (kW)</i> . $P_{br,gns}[W] = \frac{U_{br}^2[V] \times t_{br}[s]}{R_{br}[\Omega] \times T_{br}[s]}$ $P_{br,gns}$ er den gennemsnitlige bremseeffekt, der afsættes i bremsemodstanden. $R_{br}$ er modstanden for bremsemodstanden. $t_{br}$ er den aktive bremsetid inden for perioden på 120 sek., $T_{br}$ . $U_{br}$ er DC-spændingen, hvor bremsemodstanden er aktiv. Dette afhænger af apparatet på følgende måde: T2-apparater: 390 V T4-apparater: 778 V T5-apparater: 810 V T6-apparater: 943 V/1.099 V for D- og F-kapslinger T7-apparater: 1.099 V <b>BEMÆRK!</b> Hvis $R_{br}$ ikke er kendt, eller hvis $T_{br}$ er forskellig fra 120 sek., er den mest praktiske metode at køre bremseapplikationen, udlæse <i>parameter 16-33 Bremseenergi /2 min</i> og derefter angive + 20 % i <i>parameter 2-12 Bremseeffektgrænse (kW)</i> .

2-13 Bremseeffektovervågning		
Option:	Funktion:	
		<b>BEMÆRK!</b> Denne parameter er kun aktiv i frekvensomformere med en indbygget dynamisk bremse.  Denne parameter aktiverer overvågning af effekten til bremsemodstanden. Effekten beregnes på grundlag af modstanden ( <i>parameter 2-11 Bremsemodstand (ohm)</i> ), DC-link-spændingen og modstandens driftstid.
[0] *	Ikke aktiv	Det er ikke nødvendigt med bremseeffektovervågning.  Hvis effektovervågning er indstillet til [0] Ikke aktiv eller [1] Advarsel, forbliver bremsefunktionen aktiv, selv hvis overvågningsgrænsen overstiges. Dette kan føre til termisk overbelastning af modstanden. Det er også muligt at generere en advarsel via et relæ/en digital udgang. Målenøjagtigheden for effektovervågningen afhænger af nøjagtigheden af

2-13 Bremseeffektovervågning		
Option:	Funktion:	
		modstanden for modstanden (bedre end $\pm 20\%$ ).
[1]	Advarsel	Aktiverer en advarsel, når effekten, som overføres over 120 sek, overstiger 100 % af overvågningsgrænsen ( <i>parameter 2-12 Bremseeffektgrænse (kW)</i> ). Advarslen forsvinder, når den overførte effekt falder under 80 % af overvågningsgrænsen.
[2]	Trip 120s	Tripper frekvensomformereren og viser en alarm, når den beregnede effekt overstiger 100 % af overvågningsgrænsen.
[3]	Advarsel og trip	Aktiverer begge ovenstående, herunder advarsel, trip og alarm.
[4]	Warning 30s	
[5]	Trip 30s	
[6]	Warning & trip 30s	
[7]	Warning 60s	
[8]	Trip 60s	
[9]	Warning & trip 60s	
[10]	Warning 300s	
[11]	Trip 300s	
[12]	Warning & trip 300s	
[13]	Warning 600s	
[14]	Trip 600s	
[15]	Warning & trip 600s	

2-15 Bremsekontrol		
Option:	Funktion:	
		<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Fjern en advarsel, der er opstået i forbindelse med [0] Ikke aktiv eller [1] Advarsel, ved at genstarte netforsyningen. Ret først fejlen. For [0] Ikke aktiv eller [1] Advarsel bliver frekvensomformereren ved med at køre, selv om der er fundet en fejl.</p> <p>Vælg typen af test og overvågningsfunktion for at kontrollere tilslutningen til bremsemodstanden, eller om der er en bremsemodstand til stede. Derefter vises en advarsel eller alarm i tilfælde af en fejl. Bremsemodstandens afbrydesfunktion testes under opstart. Bremse-IGBT-testen udføres imidlertid, når der ikke bremses. En advarsel eller et trip afbryder bremsefunktionen.</p> <p>Testrækkefølgen er:</p>

2-15 Bremsekontrol		
Option:	Funktion:	
		<ol style="list-style-type: none"> <li>Mål DC-link-ripplestrømmens amplitude i 300 ms uden bremsning.</li> <li>Mål DC-link-ripplestrømmens amplitude i 300 ms, mens bremsen er aktiveret.</li> <li>Hvis DC-link-ripplestrømmens amplitude under bremsning er lavere end DC-link-ripplestrømmens amplitude før bremsning +1 %, mislykkes bremsekontrollen. Hvis bremsekontrollen mislykkes, returneres en advarsel eller alarm.</li> <li>Hvis DC-link-ripplestrømmens amplitude under bremsning er højere end DC-link-ripplestrømmens amplitude før bremsning +1 %, er bremsekontrollen OK.</li> </ol>
[0]	Ikke aktiv *	Overvåger bremsemodstand og bremse-IGBT for kortslutning under driften. Hvis der opstår en kortslutning, vises en advarsel.
[1]	Advarsel	Overvåger bremsemodstand og bremse-IGBT for en kortslutning og kører en test for afbrydelse af bremsemodstand under opstart.
[2]	Trip	Overvåger kortslutninger eller afbrydelse af bremsemodstanden eller en kortslutning af bremse-IGBT'en. Hvis der opstår en fejl, kobler frekvensomformereren ud og viser samtidig en alarm (triplåst).
[3]	Stop og trip	Overvåger kortslutninger eller afbrydelse af bremsemodstanden eller en kortslutning af bremse-IGBT'en. Hvis der opstår en fejl, ramper frekvensomformereren ned til friløb og tripper derefter. En triplås-alarm vises.
[4]	AC-bremse	Overvåger kortslutninger eller afbrydelse af bremsemodstanden eller en kortslutning af bremse-IGBT'en. Hvis der opstår en fejl, foretager frekvensomformereren en kontrolleret rampe ned.

2-16 AC brake Max. Current		
Range:	Funktion:	
100 % *	[ 0 - 1000.0 %]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Parameter 2-16 AC brake Max. Current har ingen effekt, når <i>parameter 1-10 Motorkonstruktion = [1] PM, ikke-udpr.SPM</i>.</p> <p>Indtast den maksimalt tilladelige strøm ved brug af AC-bremse for at undgå overopledning af motorviklingerne.</p>

2-17 Overspændingsstyring		
Overspændingsstyringen (OVC) reducerer risikoen for, at frekvensomformeren tripper ved en overspænding på DC-linket, der skyldes generativ effekt fra belastningen.		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
		<b><i>BEMÆRK!</i></b> Rampetiden justeres automatisk for at undgå, at frekvensomformeren tripper.
[0]	Deaktiveret	Ingen OVC krævet.
[2] *	Aktiveret	Aktiverer OVC.

### 3.5 Parametre: 3-\*\* Hovedmenu - Reference/ramper

#### 3.5.1 3-0\* Referencegrænser

Parametre til indstilling af referenceenheden, grænser og områder.

Se også parametergruppe 20-0\* Frek.omf.lukket sløjfe for oplysninger om indstillinger i lukket sløjfe.

3-02 Minimumreference		
Range:	Funktion:	
Size related* [-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeed-backUnit]	Indtast minimumreferencen. Minimumreferencen er den laveste værdi, der kan opnås ved at lægge samtlige referencer sammen. Min. referenceværdien og apparatet matcher det konfigurationsvalg, der er foretaget i <i>parameter 1-00 Konfigurationstilstand</i> og <i>parameter 20-12 Reference-/feedbackenhed</i> .	
	<p><b>BEMÆRK!</b> Denne parameter anvendes kun i åben sløjfe.</p>	

3-03 Maksimumreference		
Range:	Funktion:	
Size related* [ par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeed-backUnit]	Indtast maksimumreferencen. Maksimumreferencen er den højeste værdi, der kan opnås ved at lægge samtlige referencer sammen. Maksimumreferenceenheden passer til:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konfigurationen, der er valgt i <i>parameter 1-00 Konfigurationstilstand</i>: til [1] <i>Hast. lukket sløjfe, O/MIN</i>; til [2] <i>Moment, Nm</i>.</li> <li>Enheden valgt i <i>parameter 3-00 Referenceområde</i>.</li> </ul>	

3-04 Referencefunktion		
Option:	Funktion:	
[0] Sum	Opsummerer både eksterne og preset-referencer.	

3-04 Referencefunktion		
Option:	Funktion:	
[1] Ekstern/Preset	Anvend enten preset- eller ekstern referenckilde. Skift mellem ekstern og preset via en kommando på en digital indgang.	

#### 3.5.2 3-1\* Referencer

Vælg preset-reference(r). Vælg *Preset-ref. bit 0/1/2 [16], [17] eller [18]* for de tilsvarende digitale indgange i parametergruppe 5-1\* *Digitale indgange*.

3-10 Preset-reference		
Array [8]		
Range:	Funktion:	
0 % * [-100 - 100 %]	Indtast op til otte forskellige preset-referencer (0-7) i denne parameter ved hjælp af array-programmering. Preset-referencen angives som en procentdel af værdien Ref <sub>MAKS</sub> ( <i>parameter 3-03 Maksimumreference</i> , for lukket sløjfe se <i>parameter 20-14 Maksimumreference/feedback</i> ). Ved brug af preset-referencer skal Preset-ref. bit 0/1/2 [16], [17] eller [18] vælges for de tilsvarende digitale indgange i parametergruppe 5-1* <i>Digitale indgange</i> .	

130BA149.10

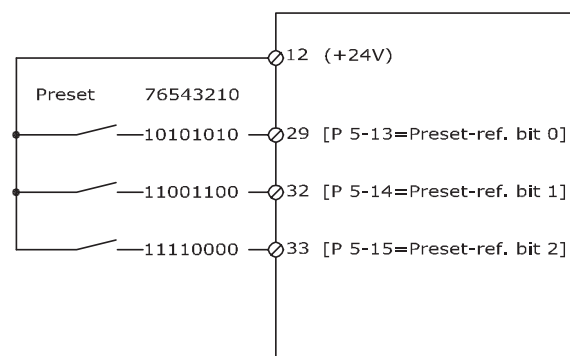


Illustration 3.16 Preset-reference diagram

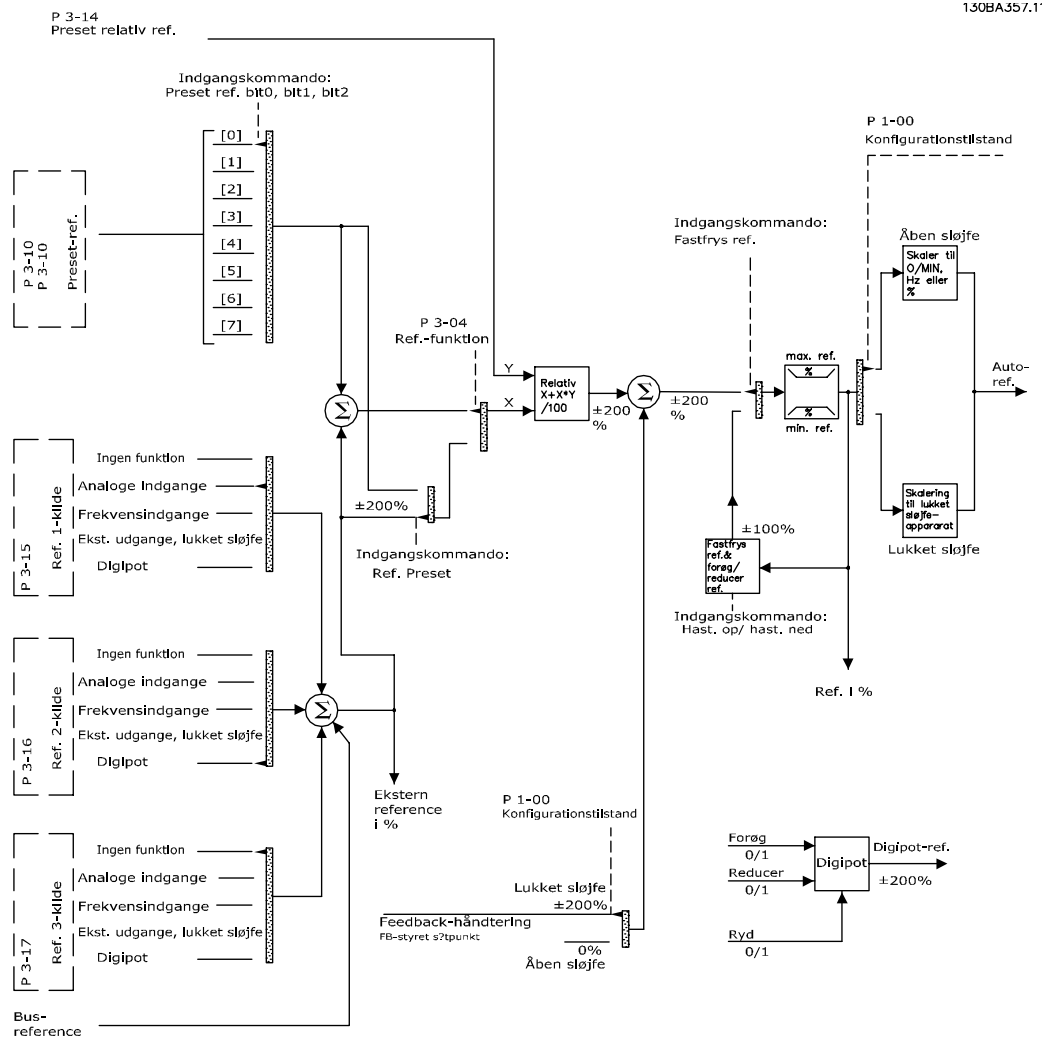


Illustration 3.17 Eksempel på drift i åben og lukket sløjfe

3-11 Jog-hastighed [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	Ved jog-hastighed forstås en fast udgangshastighed, som frekvensomformereren kører med, når jog-funktionen aktiveres. Se også parameter 3-19 Jog-hastighed [O/MIN] og parameter 3-80 Jog-rampetid.

3-13 Referencested		
Option:	Funktion:	
		Vælg det referencested, der skal aktiveres.
[0]	Kædet til hand / auto	Anvend lokal reference i Hand mode, og fjernreference i Auto mode.
[1]	Fjernbetjent	Anvend fjernreference i både Hand mode og Auto mode.
[2]	Lokal	Anvend lokal reference i både Hand mode og Auto mode.

3-13 Referencested		
Option:	Funktion:	
		<b>BEMÆRK!</b> Når den er indstillet til [2] Lokal, vil frekvensomformereren starte igen med denne indstilling efter en nedlukning.
[3]	Linked to H/A MCO	Vælg denne for at aktivere FFACC-faktoren i parameter 32-66 Accelerationsfremføring. Ved at aktivere FFACC reduceres rystelser, og overgangen fra bevægelsesstyreenheden til styrekortet i frekvensomformereren sker hurtigere. Dette medfører hurtigere svartider for dynamiske applikationer og positionstyring. Se VLT® Motion Control MCO 305 Betjeningsvejledning for flere oplysninger om FFACC.

3-14 Preset relativ reference		
Range:	Funktion:	
0 % * [-100 - 100 %]	Den faktiske reference, X, forøges eller mindskes med procentdelen Y, der er indstillet i parameter 3-14 Preset relativ reference. Dette resulterer i den faktiske reference Z. Den faktiske reference (X) er summen af de indgange, der er valgt i: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 3-15 Reference 1-kilde.</li> <li>Parameter 3-16 Reference 2-kilde.</li> <li>Parameter 3-17 Reference 3-kilde.</li> <li>Parameter 8-02 Styrekilde.</li> </ul>	

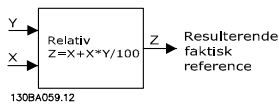
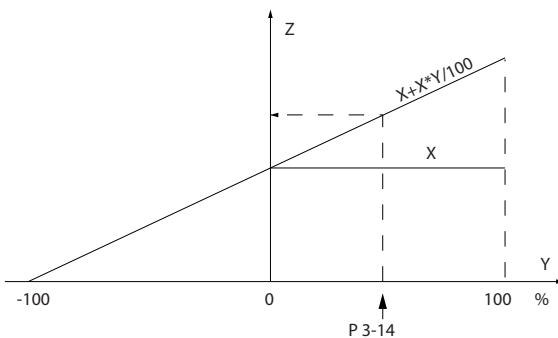


Illustration 3.18 Preset relativ reference



130BA278.10

Illustration 3.19 Faktisk reference

3-15 Reference 1-kilde		
Option:	Funktion:	
	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p>Vælg den referenceindgang, der skal benyttes til det første referencesignal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 3-15 Reference 1-kilde.</li> <li>Parameter 3-16 Reference 2-kilde.</li> <li>Parameter 3-17 Reference 3-kilde.</li> </ul> <p>Definér op til tre forskellige reference-signaler. Summen af disse referencesignaler definerer den faktiske reference.</p>	
[0]	Ingen funktion	

3-15 Reference 1-kilde		
Option:	Funktion:	
[1] *	Analog indgang 53	
[2]	Analog indgang 54	
[7]	Pulsindgang 29	
[8]	Pulsindgang 33	
[20]	Digitalt pot.-meter	
[21]	Analog indgang X30/11	
[22]	Analog indgang X30/12	
[23]	Analog indg. X42/1	
[24]	Analog indg. X42/3	
[25]	Analog indg. X42/5	
[29]	Analog indg. X48/2	
[30]	Udv. lukket sløjfe 1	
[31]	Udv. lukket sløjfe 2	
[32]	Udv. lukket sløjfe 3	

3-16 Reference 2-kilde		
Option:	Funktion:	
	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p>Vælg den referenceindgang, der skal benyttes til det andet referencesignal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 3-15 Reference 1-kilde.</li> <li>Parameter 3-16 Reference 2-kilde.</li> <li>Parameter 3-17 Reference 3-kilde.</li> </ul> <p>Definér op til tre forskellige reference-signaler. Summen af disse referencesignaler definerer den faktiske reference.</p>	
[0]	Ingen funktion	
[1]	Analog indgang 53	
[2]	Analog indgang 54	
[7]	Pulsindgang 29	
[8]	Pulsindgang 33	
[20] *	Digitalt pot.-meter	



3-16 Reference 2-kilde		
Option:	Funktion:	
[21]	Analog indgang X30/11	
[22]	Analog indgang X30/12	
[23]	Analog indg. X42/1	
[24]	Analog indg. X42/3	
[25]	Analog indg. X42/5	
[29]	Analog indg. X48/2	
[30]	Udv. lukket sløjfe 1	
[31]	Udv. lukket sløjfe 2	
[32]	Udv. lukket sløjfe 3	

3-17 Reference 3-kilde		
Option:	Funktion:	
		<b>BEMÆRK!</b> Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.
		Vælg den referenceindgang, der skal benyttes til det tredje referencesignal: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 3-15 Reference 1-kilde.</li> <li>Parameter 3-16 Reference 2-kilde.</li> <li>Parameter 3-17 Reference 3-kilde.</li> </ul> Definér op til tre forskellige reference-signaler. Summen af disse referencesignaler definerer den faktiske reference.
[0] *	Ingen funktion	
[1]	Analog indgang 53	
[2]	Analog indgang 54	
[7]	Pulsindgang 29	
[8]	Pulsindgang 33	
[20]	Digitalt pot.-meter	
[21]	Analog indgang X30/11	
[22]	Analog indgang X30/12	
[23]	Analog indg. X42/1	

3-17 Reference 3-kilde		
Option:	Funktion:	
[24]	Analog indg. X42/3	
[25]	Analog indg. X42/5	
[29]	Analog indg. X48/2	
[30]	Udv. lukket sløjfe 1	
[31]	Udv. lukket sløjfe 2	
[32]	Udv. lukket sløjfe 3	

3-19 Jog-hastighed [O/MIN]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	Indtast en værdi for jog-hastighed $n_{JOG}$ , som er en fast udgangshastighed. Frekvensomformereren kører med denne hastighed, når jog-funktionen aktiveres. Maksimumgrænsen er defineret i parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]. Se også parameter 3-11 Jog-hastighed [Hz] og parameter 3-80 Jog-rampetid.

### 3.5.3 3-4\* Rampe 1

Konfigurer rampetiderne for hver af de to ramper (parametergruppe 3-4\* Rampe 1 og parametergruppe 3-5\* Rampe 2).

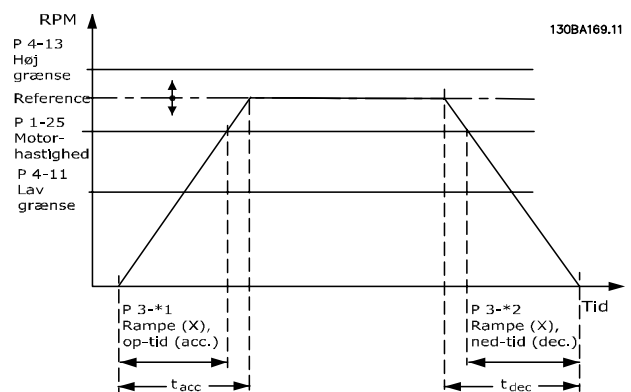


Illustration 3.20 Rampe 1

3-40 Rampe 1, type		
Option:	Funktion:	
	<p><b>BEMÆRK!</b> Hvis [1] Konst. ryk f S-rampe vælges, og referencen ændres under rampning, kan rampetiden blive forlænget for at opnå en rykfri bevægelse, hvilket kan resultere i en længere start- eller stoptid. Yderligere justering af S-rampeforhold eller skift af initiatorer kan blive nødvendig.</p> <p>Vælg rampetype afhængigt af kravene til forløbet af acceleration/deceleration. En lineær rampe giver en konstant acceleration under rampning. En S-rampe giver en ikke-lineær acceleration og kompenserer for ryk i applikationen.</p>	
[0] *	Lineær	
[1]	Konst. ryk f S-rampe	Acceleration med lavest muligt ryk.
[2]	Konst. tid f S-rampe	S-rampe baseret på værdierne i <i>parameter 3-41 Rampe 1, rampe-op-tid</i> og <i>parameter 3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid</i> .

3-41 Rampe 1, rampe-op-tid		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 1.00 - 3600 s]	Indtast rampe op-tiden, dvs. accelerationstiden fra 0 O/MIN– <i>parameter 1-25 Nominel motorhastighed</i> . 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> . $par. 3 - 41 = \frac{t_{acc} \times n_{nom} [par. 1 - 25]}{ref [O/MIN]} [s]$

3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 1.00 - 3600 s]	Indtast rampe ned-tiden, dvs. decelerationstiden fra <i>parameter 1-25 Nominel motorhastighed</i> –0 O/MIN. Vælg en rampe ned-tid, således at der ikke opstår overspænding i vekselretteren på grund af regenerativ motordrift. Rampe ned-tiden bør også være lang nok til at forhindre, at den genererede strøm overstiger den strømgrænse, der er indstillet i <i>parameter 4-18 Strømgrænse</i> . Se rampe op-tid i <i>parameter 3-41 Rampe 1, rampe-op-tid</i> .

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

### 3.5.4 3-5\* Rampe 2

Ved valg af rampeparametre, se parametergruppe 3-4\* Rampe 1.

3-51 Rampe 2, rampe-op-tid		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 1.00 - 3600 s]	Indtast rampe op-tiden, dvs. accelerationstiden fra 0 O/MIN– <i>parameter 1-25 Nominel motorhastighed</i> . 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 3-52 Rampe 2, rampe-ned-tid</i> . $par. 3 - 51 = \frac{t_{acc} \times n_{nom} [par. 1 - 25]}{ref [O/MIN]} [s]$

3-52 Rampe 2, rampe-ned-tid		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 1.00 - 3600 s]	Indtast rampe ned-tiden, dvs. decelerationstiden fra <i>parameter 1-25 Nominel motorhastighed</i> –0 O/MIN. Vælg en rampe ned-tid, således at der ikke opstår overspænding i vekselretteren på grund af regenerativ motordrift, og så den genererede strøm ikke overstiger den strømgrænse, der er indstillet i <i>parameter 4-18 Strømgrænse</i> . Se rampe op-tid i <i>parameter 3-51 Rampe 2, rampe-op-tid</i> . $par. 3 - 52 = \frac{t_{dec} \times n_{nom} [par. 1 - 25]}{ref [O/MIN]} [s]$

### 3.5.5 3-8\* Andre ramper

3-80 Jog-rampetid		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 1 - 3600 s]	Indtast jog-rampetiden, dvs. accelerations-/decelerationstiden mellem 0 O/MIN og den nominelle motorhastighed ( $n_{M,N}$ ) (indstillet i <i>parameter 1-25 Nominel motorhastighed</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. $par. 3 - 80 = \frac{t_{jog} \times n_{nom} [par. 1 - 25]}{jog\ hastighed [par. 3 - 19]} [s]$

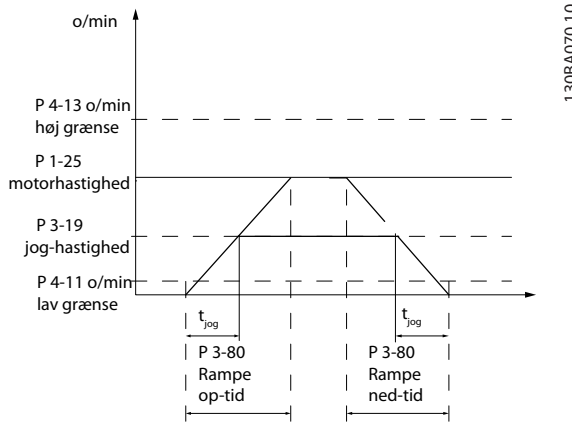


Illustration 3.21 Jog-rampetid

3-82 Opstartsrampe-op-tid		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.01 - 3600 s]	Rampe op-tiden er accelerationstiden fra 0 O/MIN til den nominelle motorhastighed angivet i parameter 3-82 Opstartsrampe-op-tid, når •[0] Kompressormoment er aktiv i parameter 1-03 Momentkarakteristikker.

### 3.5.6 3-9\* Digitalt pot.-meter

Anvend den digitale potentiometerfunktion til at øge eller reducere den faktiske reference ved at justere opsætningen af de digitale indgange med funktionerne Forøg, Reducer eller Ryd. For at aktivere funktionen skal mindst én digital indgang indstilles til Forøg eller Reducer.

3-90 Trinstørrelse		
Range:	Funktion:	
0.10 %*	[0.01 - 200 %]	Indtast den trinvis størrelse, der kræves ved forøg/reducer, som en procentdel af den synkron motorhastighed, n <sub>s</sub> . Hvis forøg/reducer aktiveres, forøges eller reduceres den resulterende reference med den værdi, der er indstillet i denne parameter.

3-91 Rampetid		
Range:	Funktion:	
1 s	[0 - 3600 s]	Indtast rampetiden, dvs. tidsintervallet for justering af referencen fra 0–100 % af den specificerede digitale potentiometerfunktion (Forøg, Reducer eller Ryd). Hvis forøg/reducer er aktiveret i længere tid end den rampeforsinkelsesperiode, der er angivet i parameter 3-95 Rampeforsinkelse, rammes den faktiske reference op/ned iht. denne rampetid. Rampetiden er defineret som den tid, det tager at justere referencen trinvis, som angivet i parameter 3-90 Trinstørrelse

3-92 Effektreablering		
Option:	Funktion:	
[0] *	Ikke aktiv	Nulstiller den digitale potentiometerreference til 0 % efter opstart.
[1]	Aktiv	Gendanner den seneste digitale potentiometerreference ved opstart.

3-93 Maksimumgrænse		
Range:	Funktion:	
100 %*	[-200 - 200 %]	Indstil den maksimale tilladte værdi for den resulterende reference. Dette anbefales, hvis det digitale potentiometer anvendes til finjustering af den resulterende reference.

3-94 Minimumgrænse		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Indstil den mindste tilladte værdi for den resulterende reference. Dette anbefales, hvis det digitale potentiometer anvendes til finjustering af den resulterende reference.

3-95 Rampeforsinkelse		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 0.000 - 0.000 ]	Indtast den nødvendige forsinkelse fra aktivering af den digitale potentiometerfunktion, indtil frekvensomformeren begynder at rampe referencen. Referencen begynder at rampe med en forsinkelse på 0 ms, så snart forøg/reducer aktiveres. Se også parameter 3-91 Rampetid.

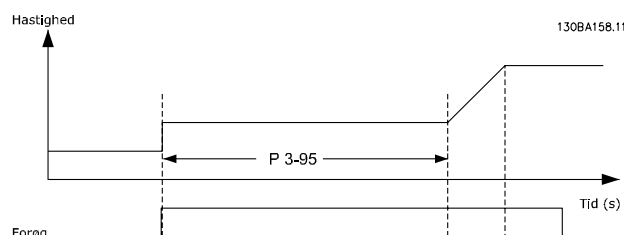


Illustration 3.22 Rampe forsinkelse, eksempel 1

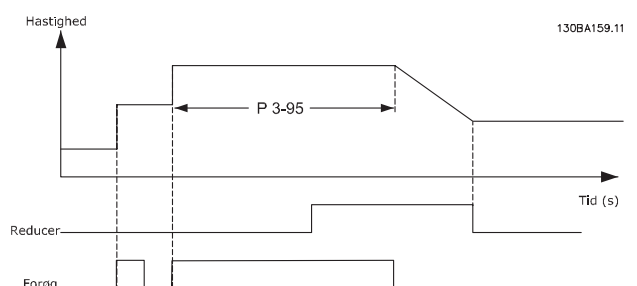


Illustration 3.23 Rampe forsinkelse, eksempel 2

### 3.6 Parametre: 4-\*\* Hovedmenu - Grænser/advarsler

#### 3.6.1 4-1\* Motorgrænser

Definerer motorens moment-, strøm- og hastighedsgrænse, samt frekvensomformerens reaktion, når disse grænser overskrides.

En grænse kan generere en meddelelse i displayet. En advarsel vil altid generere en meddelelse i displayet eller på fieldbusen. En overvågningsfunktion kan aktivere en advarsel eller et trip, hvorefter frekvensomformereren vil stoppe og generere en alarmmeddelelse.

4-10 Motorhastighedsretning		
Option:	Funktion:	
		<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Indstillingen i <i>parameter 4-10 Motorhastighedsretning</i> har en indvirkning på <i>flying start</i> i <i>parameter 1-73 Indkobling på roterende motor</i>.</p> <p>Vælger den krævede motorhastighedsretning. Anvend denne parameter for at undgå uønsket reversering.</p>
[0]	Med uret	Kun drift i retningen med uret er tilladt.
[2] *	Begge retninger	Drift i både retningen med og mod uret er tilladt.

4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	Indtast den nedre grænse for motorhastigheden i O/MIN. Motorhastighedens nedre grænse kan indstilles, så den svarer til den minimummotorhastighed, der anbefales af producenten. Den nedre grænse for motorhastighed må ikke overstige indstillingen i <i>parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i> .

4-12 Motorhastighed, lav grænse [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	Indtast den nedre grænse for motorhastigheden i Hz. 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> .

4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ par. 4-11 - 60000 RPM]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Eventuelle ændringer i <i>parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i> nulstiller værdien i <i>parameter 4-53 Advarsel, hastighed høj til den værdi, som er indstillet i parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i>.</p> <p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Den maksimale udgangsfrekvens må ikke overstige 10 % af vekselretterens switchfrekvens (<i>parameter 14-01 Koblingsfrekvens</i>).</p> <p>Indtast den øvre grænse for motorhastighed i O/MIN. Motorhastighedens øvre grænse kan indstilles, så den svarer til producentens maksimale nominelle motor. Den øvre motorhastighedsgrænse skal overstige indstillingen i <i>parameter 4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]</i>. Parameternavnet vises som enten <i>parameter 4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]</i> eller <i>parameter 4-12 Motorhastighed, lav grænse [Hz]</i>, afhængigt af:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indstillingerne af andre parametre i hovedmenuen.</li> <li>• Fabriksindstillinger baseret på geografisk område.</li> </ul>

4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ par. 4-12 - par. 4-19 Hz]	Indtast den øvre grænse for motorhastighed i Hz. <i>Parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]</i> kan indstilles, så den svarer til producentens anbefalede maksimale motorhastighed. Motorhastighed, høj grænse, skal overstige værdien i <i>parameter 4-12 Motorhastighed, lav grænse [Hz]</i> . Udgangsfrekvensen må ikke overstige 10 % af switchfrekvensen ( <i>parameter 14-01 Koblingsfrekvens</i> ).

4-16 Momentgrænse for motordrift		
Range:	Funktion:	
Size related* [ 0 - 1000.0 %]	Indtast maksimummomentgrænsen for motordrift. Momentgrænsen er aktiv i hastighedsområdet op til og inklusiv den nominelle motorhastighed, der er indstillet i <i>parameter 1-25 Nominel motorhastighed</i> . For at beskytte motoren imod at nå stilstandsmomentet er fabriksindstillingen 1,1 x nominelt motormoment (beregnet værdi). Se <i>parameter 14-25 Trip-forsinkelse ved momenegrænse</i> for flere oplysninger. Hvis en indstilling i <i>parameter 1-00 Konfigurationstilstand</i> til <i>parameter 1-28 Motoromløbskontrol</i> ændres, nulstilles <i>parameter 4-16 Momentgrænse for motordrift</i> ikke automatisk til fabriksindstillingen.	

4-17 Momentgrænse for generatordrift		
Range:	Funktion:	
100 %* [ 0 - 1000.0 %]	Indtast maksimummomentgrænsen for generatordrift. Momentgrænsen er aktiv i hastighedsområdet op til og inklusiv den nominelle motorhastighed ( <i>parameter 1-25 Nominel motorhastighed</i> ). Se <i>parameter 14-25 Trip-forsinkelse ved momenegrænse</i> for yderligere oplysninger. Hvis en indstilling i <i>parameter 1-00 Konfigurationstilstand</i> til <i>parameter 1-28 Motoromløbskontrol</i> ændres, nulstilles <i>parameter 4-17 Momentgrænse for generatordrift</i> ikke automatisk til fabriksindstillingen.	

4-18 Strømgrænse		
Range:	Funktion:	
Size related* [ 1.0 - 1000.0 %]	Indtast strømgrænsen for motor- og generatordrift. For at beskytte motoren fra at nå stilstandsmoment er fabriksindstillingen 1,1 x nominel motorstrøm (indstillet i <i>parameter 1-24 Motorstrøm</i> ). Hvis en indstilling i <i>parameter 1-00 Konfigurationstilstand</i> til <i>parameter 1-28 Motoromløbskontrol</i> ændres, nulstilles <i>parameter 4-16 Momentgrænse for motordrift</i> til <i>parameter 4-18 Strømgrænse</i> ikke automatisk til fabriksindstillingen.	

4-19 Maks. udgangsfrekvens		
Range:	Funktion:	
Size related* [ 1 - 590 Hz]	Indtast maks. udgangsfrekvensværdien. <i>Parameter 4-19 Maks. udgangsfrekvens</i> sætter en øvre grænse for udgangsfrekvens for frekvensomformereren af hensyn til sikkerheden ved applikationer, hvor utilsigtet overhastighed skal	

4-19 Maks. udgangsfrekvens		
Range:	Funktion:	
	undgås. Denne øvre grænse gælder for alle konfigurationer og er uafhængig af indstillingen i <i>parameter 1-00 Konfigurationstilstand</i> . Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.  Når <i>parameter 1-10 Motorkonstruktion</i> er indstillet til [1] PM,ikke-udprg.SPM, begrænses maksimumværdien til 300 Hz.	

### 3.6.2 4-5\* Just.- advarsler

Definerer de justerbare advarselgrænser for strøm, hastighed, reference og feedback.

#### **BEMÆRK!**

Ikke synlige i displayet, kun i MCT 10-opsætningssoftware.

4-50 Advarsel, strøm lav		
Range:	Funktion:	
0 A* [ 0 - par. 4-51 A]	Advarsler vises i displayet, programmeret udgang eller fieldbus.	
<b>Illustration 3.24 Lav strømgrænse</b>		
Indtast $I_{LAV}$ -værdien. Når motorstrømmen falder under denne grænse ( $I_{LAV}$ ), viser displayet <i>Strøm lav</i> . Signaludgangene kan programmeres til at give et statussignal på klemme 27 eller 29 samt på relæudgang 01 eller 02. Se <i>Illustration 3.24</i> .		

4-51 Advarsel, strøm høj		
Range:	Funktion:	
Size related* [ par. 4-50 - par. 16-37 A]	Indtast $I_{HØJ}$ -værdien. Når motorstrømmen overstiger denne grænse ( $I_{HØJ}$ ), viser displayet <i>Strøm høj</i> . Signaludgangene kan programmeres til at give et statussignal på klemme 27 eller 29 samt på relæudgang 01 eller 02. Se <i>Illustration 3.24</i> .	

4-52 Advarsel, hastighed lav		
Range:	Funktion:	
0 RPM*	[ 0 - par. 4-53 RPM]	

4-53 Advarsel, hastighed høj		
Range:	Funktion:	
Size related* [ par. 4-52 - 60000 RPM]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Eventuelle ændringer i <i>parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i> nulstiller værdien i <i>parameter 4-53 Advarsel, hastighed høj</i> til den samme værdi, som er indstillet i <i>parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i>.</p> <p>Hvis der er behov for en anden værdi i <i>parameter 4-53 Advarsel, hastighed høj</i>, skal den indstilles efter programmering af <i>parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i>.</p> <p>Indtast <math>n_{HØJ}</math>-værdien. Når motorhastigheden overstiger denne grænse (<math>n_{HØJ}</math>), viser displayet <i>Hastighed høj</i>. Signaludgangene kan programmeres til at give et statussignal på klemme 27 eller 29 samt på relæudgang 01 eller 02. Programmér motorhastighedens øvre signalgrænse, <math>n_{HØJ}</math>, inden for frekvensomformerens normale driftsområde. Se <i>Illustration 3.24</i>.</p>	

4-54 Advarsel, reference lav		
Range:	Funktion:	
-999999.999* [ -999999.999 - par. 4-55 ]	<p>Indtast den nedre referencegrænse. Når den faktiske reference er under denne grænse, viser displayet <i>Ref<sub>Lav</sub></i>. Signaludgangene kan programmeres til at give et statussignal på klemme 27 eller 29 samt på relæudgang 01 eller 02.</p>	

4-55 Advarsel, reference høj		
Range:	Funktion:	
999999.999* [ par. 4-54 - 999999.999 ]	<p>Indtast den øvre referencegrænse. Når den faktiske reference overstiger denne grænse, viser displayet <i>Ref<sub>Høj</sub></i>. Signaludgangene kan programmeres til at give et statussignal på klemme 27 eller 29 samt på relæudgang 01 eller 02.</p>	

4-56 Advarsel, feedback lav		
Range:	Funktion:	
-999999.999 ProcessCtrlUnit*	[ -999999.999 - par. 4-57 ProcessCtrlUnit]	Indtast den nedre feedbackgrænse. Når feedback falder under

4-56 Advarsel, feedback lav		
Range:	Funktion:	
		denne grænse, viser displayet <i>Feedb<sub>Lav</sub></i> . Signaludgangene kan programmeres til at give et statussignal på klemme 27 eller 29 samt på relæudgang 01 eller 02.

4-57 Advarsel, feedback høj		
Range:	Funktion:	
999999.999 ProcessCtrlUnit*	[ par. 4-56 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Indtast den øvre feedbackgrænse. Når feedback overstiger denne grænse, viser displayet <i>Feedb<sub>Høj</sub></i> . Signaludgangene kan programmeres til at give et statussignal på klemme 27 eller 29 samt på relæudgang 01 eller 02.

4-58 Manglende motorfasefunktion		
Option:	Funktion:	
	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p>Viser en alarm, hvis motorfase mangler.</p>	
[0]	Deaktiv.	Der vises ikke en alarm, hvis der opstår en manglende motorfase.
[1]	Trip 100 ms	En alarm vises, hvis der opstår en manglende motorfase.
[2]	Trip 1000 ms	
[3]	Trip 100ms 3ph detec.	
[5]	Motor Check	

### 3.6.3 4-6\* Hastighedsbypass

Nogle systemer kræver, at visse udgangsfrekvenser eller -hastigheder undgås på grund af resonansproblemer i systemet. Der kan undgås maksimum fire frekvens- eller hastighedsområder.

4-60 Bypass-hastighed fra [O/MIN]		
Range:	Funktion:	
Array [4] Size related* [ 0 - par. 4-13 RPM]	Nogle systemer kræver, at visse udgangsfrekvenser eller -hastigheder undgås på grund af resonansproblemer i systemet. Angiv nedre grænser for de hastigheder, der skal undgås.	

4-61 Bypass-hastighed fra [Hz]		
Array [4]		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	Nogle systemer kræver, at visse udgangsfrekvenser eller -hastigheder undgås på grund af resonansproblemer i systemet. Angiv nedre grænser for de hastigheder, der skal undgås.

4-62 Bypass-hastighed til [O/MIN]		
Array [4]		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	Nogle systemer kræver, at visse udgangsfrekvenser eller -hastigheder undgås på grund af resonansproblemer i systemet. Angiv øvre grænser for de hastigheder, der skal undgås.

4-63 Bypass-hastighed til [Hz]		
Array [4]		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	Nogle systemer kræver, at visse udgangsfrekvenser eller -hastigheder undgås på grund af resonansproblemer i systemet. Angiv øvre grænser for de hastigheder, der skal undgås.

### 3.6.4 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.

Udfør følgende proces:

1. Stop motoren.
2. Vælg [1] Aktiv. i *parameter 4-64 Halvaut. bypassopsætning*.
3. Tryk på [Hand on] på LCP'et for at starte søgningen efter frekvensbånd, der forårsager resonans. Motoren ramper op i henhold til rampeindstillingerne.
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 4-62 Bypass-hastighed til [O/MIN]* eller *parameter 4-63 Bypass-hastighed til [Hz]* (array). Gentag denne procedure for hvert resonansbånd,

der er angivet ved rampe op (der kan maksimalt justeres fire).

5. Når maksimumhastigheden er opnået, begynder motoren automatisk at rampe ned. Gentag ovenstående procedure, når hastigheden forlader resonansbåndene under deceleration. De aktuelle frekvenser, der registreres, når der trykkes på [OK], gemmes i *parameter 4-60 Bypass-hastighed fra [O/MIN]* eller *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 Off. Frekvensomformerer forbliver i *Hand mode*, indtil der trykkes på [Off] eller [Auto on] på LCP'et.

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

4-64 Halvaut. bypassopsætning.		
<b>Option:</b>		<b>Funktion:</b>
[0] *	Off	Ingen funktion.
[1]	Aktiv.	Starter halvautomatisk bypassopsætning og fortsætter den procedure, der er beskrevet i <i>kapitel 3.6.4 Halvautomatisk opsætning af bypass-hastighed</i> .

### 3.7 Parametre: 5-\*\* Hovedmenu - Digital ind-/udgang

#### 3.7.1 5-0\* Digital I/O-tilstand

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

5-00 Digital I/O-tilstand		
Option:	Funktion:	
		<b>BEMÆRK!</b> Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.  De digitale indgange og programmerede digitale udgange kan forprogrammeres til brug i enten PNP- eller NPN-systemer.
[0] *	PNP - aktiv ved 24 V	Handling ved positive retningspulser (0). PNP-systemer trækkes ned til GND.
[1]	NPN - aktiv ved 0 V	Handling ved negative retningspulser (1). NPN-systemer trækkes op til +24 V internt i frekvensomformeren.

5-01 Klemme 27, tilstand		
Option:	Funktion:	
		<b>BEMÆRK!</b> 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:	
		<b>BEMÆRK!</b> 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.

#### 3.7.2 5-1\* Digitale indgange

Parametre til konfiguration af indgangsfunktionerne for indgangsklemmerne.

De digitale indgange kan bruges til at vælge forskellige funktioner i frekvensomformeren. Alle digitale indgange kan indstilles til følgende funktioner:

Digital indgangs-funktion	Vælg	Klemme
Ingen funktion	[0]	Alle klemme 19, 32, 33
Nulstil	[1]	Alle

Digital indgangs-funktion	Vælg	Klemme
Friløb inverteret	[2]	27
Friløb og reset inv.	[3]	Alle
DC-bremse inv.	[5]	Alle
Stop inverteret	[6]	Alle
Ekstern spærring	[7]	Alle
Start	[8]	Alle klemme 18
Pulsstart	[9]	Alle
Reversering	[10]	Alle
Start reverseret	[11]	Alle
Jog	[14]	Alle klemme 29
Preset-reference til	[15]	Alle
Preset-ref. bit 0	[16]	Alle
Preset-ref. bit 1	[17]	Alle
Preset-ref. bit 2	[18]	Alle
Fastfrys reference	[19]	Alle
Fastfrys udgang	[20]	Alle
Hastighed op	[21]	Alle
Hastighed ned	[22]	Alle
Opsætning, vælg bit 0	[23]	Alle
Opsætning, vælg 1	[24]	Alle
Pulsindgang	[32]	Klemme 29, 33
Rampebit 0	[34]	Alle
Netfej, inverteret	[36]	Alle
Fire mode	[37]	Alle
Startbeting.	[52]	Alle
Hand-start	[53]	Alle
Autostart	[54]	Alle
DigiPot-forøgelse	[55]	Alle
DigiPot-reduktion	[56]	Alle
DigiPot-ryd	[57]	Alle
Tæller A (op)	[60]	29, 33
Tæller A (ned)	[61]	29, 33
Nulstil tæller A	[62]	Alle
Tæller B (op)	[63]	29, 33
Tæller B (ned)	[64]	29, 33
Nulstil tæller B	[65]	Alle
Sleep mode	[66]	Alle
Nulstil vedligeh.ord	[78]	Alle
PTC-kort 1	[80]	Alle
Styrepumpestart	[120]	Alle
Styrepumpealternering	[121]	Alle
Pumpe 1-spærring	[130]	Alle
Pumpe 2-spærring	[131]	Alle
Pumpe 3-spærring	[132]	Alle

Alle = Klemmer 18, 19, 27, 29, 32, 33, X30/2, X30/3, X30/4. X30/ er klemmerne på MCB 101.

Funktioner, som kun gælder for en enkelt digital indgang, er angivet i den tilknyttede parameter.



Alle digitale indgange kan programmeres til disse funktioner

[0]	Ingen funktion	Ingen reaktion på signaler, der sendes til klemmen.
[1]	Nulstil	Nulstiller frekvensomformereren efter en trip/ alarm. Ikke alle alarmer kan nulstilles.
[2]	Friløb inverteret	Lader motoren rotere i friløb. Logisk 0⇒friløbsstop. (Standard, digital indgang 27): Friløbsstop, inverteret indgangssignal (NL).
[3]	Friløb og reset inv.	Nulstilling og friløbsstop inverteret indgang (NL). Lader motoren køre i friløb og nulstiller frekvensomformereren. Logisk 0⇒friløbsstop og nulstilling.
[5]	DC-bremse inv.	Inverteret indgangssignal til DC-bremning (NL). Standser motoren ved at påføre den en DC-strøm i en bestemt periode. Se <i>parameter 2-01 DC-bremsestrøm</i> til <i>parameter 2-03 DC-bremseindkoblingshast. [omdr./min.]</i> . Funktionen er kun aktiv, når værdien i <i>parameter 2-02 DC-bremseholdetid</i> er forskellig fra 0. Logisk 0⇒DC-bremning. Denne mulighed kan ikke anvendes, når <i>parameter 1-10 Motorkonstruktion</i> er indstillet til [1] PM,ikke-udpr.SPM.
[6]	Stop inverteret	Funktionen Stop inverteret. Genererer en stopfunktion, når den valgte klemme skifter fra logisk niveau 1 til 0. Standsning gennemføres i henhold til den valgte rampetid <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 3-42 Rampe 1, rampe-tid</li> <li>Parameter 3-52 Rampe 2, rampe-tid</li> </ul> <p><b>BEMÆRK!</b> Når frekvensomformereren har nået momentgrænsen og har modtaget en stopkommando, er det ikke sikkert, at den standser af sig selv. Konfigurer en digital udgang med [27] Mom.-grænse &amp; stop, som skal sluttes til en digital indgang, der er konfigureret til friløb, for at sikre, at frekvensomformereren standser.</p>
[7]	Ekstern sikring	Samme funktion som Friløbsstop inverteret, men Ekstern spærring genererer alarmmeddelelsen <i>Ekstern fejl</i> i displayet, når klemmen, der er programmeret til Friløb inverteret, har signal 0. Alarmmeddelelsen er også aktiv via de digitale udgange samt relæudgangene, hvis de er programmeret til Ekstern spærring. Når den eksterne

		sikring er fjernet, kan alarmen nulstilles ved hjælp af en digital indgang eller [RESET]-tasten. Der kan programmeres en forsinkelse i <i>parameter 22-00 Ekst. spærreforsinkelse</i> . Når der er påført et signal på indgangen, forsinkes den ovenfor beskrevne reaktion med tidsrummet i <i>parameter 22-00 Ekst. spærreforsinkelse</i> .																																				
[8]	Start	Vælg start til en start/stop-kommando. Logisk 1 = start, logisk 0 = stop. (Standard: Digital indgang 18).																																				
[9]	Pulsstart	Motoren starter, hvis den påføres en puls i minimum 2 ms. Motoren standser, hvis inverteret stop aktiveres.																																				
[10]	Reversering	Skifter rotationsretning på motorakslen. Vælg logisk 1 for at reversere. Reverserings-signalet skifter kun rotationsretning. Det aktiverer ikke startfunktionen. Vælg begge retninger i <i>parameter 4-10 Motorhastighedsretning</i> . (Standard: Digital indgang 19).																																				
[11]	Start reverseret	Anvendes til start/stop og til reversering på den samme ledning. Signaler på start er ikke tilladt samtidig.																																				
[14]	Jog	Anvendes til aktivering af jog-hastighed. Se <i>parameter 3-11 Jog-hastighed [Hz]</i> . (Standard: Digital indgang 29)																																				
[15]	Preset-reference til	Anvendes til at skifte mellem ekstern reference og preset-reference. Det forudsættes, at <i>Ekstern/Preset [1]</i> er valgt i <i>parameter 3-04 Referencefunktion</i> . Logisk 0 = ekstern reference er aktiv; logisk 1 = en af de otte preset-referencer er aktive.																																				
[16]	Preset-ref. bit 0	Muliggør valget mellem en af de otte preset-referencer i overensstemmelse med <i>Tabel 3.9</i> .																																				
[17]	Preset-ref. bit 1	Muliggør valget mellem en af de otte preset-referencer i overensstemmelse med <i>Tabel 3.9</i> .																																				
[18]	Preset-ref. bit 2	Muliggør valget mellem en af de otte preset-referencer i overensstemmelse med <i>Tabel 3.9</i> . <table border="1" data-bbox="1043 1626 1449 1957"> <thead> <tr> <th>Preset-ref. bit</th> <th>2</th> <th>1</th> <th>0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Preset-ref. 0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 3</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 4</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 5</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 6</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Preset-ref. 7</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabel 3.9 Digitale indgange preset-reference bit</b></p>	Preset-ref. bit	2	1	0	Preset-ref. 0	0	0	0	Preset-ref. 1	0	0	1	Preset-ref. 2	0	1	0	Preset-ref. 3	0	1	1	Preset-ref. 4	1	0	0	Preset-ref. 5	1	0	1	Preset-ref. 6	1	1	0	Preset-ref. 7	1	1	1
Preset-ref. bit	2	1	0																																			
Preset-ref. 0	0	0	0																																			
Preset-ref. 1	0	0	1																																			
Preset-ref. 2	0	1	0																																			
Preset-ref. 3	0	1	1																																			
Preset-ref. 4	1	0	0																																			
Preset-ref. 5	1	0	1																																			
Preset-ref. 6	1	1	0																																			
Preset-ref. 7	1	1	1																																			

[19]	Fastfrys reference	Fastfryser den aktuelle reference. Den fastfrosne reference er nu udgangspunkt/betingelse for, at Hastighed op og Hastighed ned kan benyttes. Hvis Hastighed op/ned anvendes, følger hastighedsændringen altid rampe 2 (parameter 3-51 Rampe 2, rampe-op-tid og parameter 3-52 Rampe 2, rampe-ned-tid) i området 0 – parameter 3-03 Maksimumreference. (Se parameter 20-14 Maksimumreference/feedb. for lukket sløjfe).
[20]	Fastfrys udgang	Fastfryser den aktuelle motorfrekvens (i Hz). Den fastfrosne motorfrekvens er nu udgangspunkt/betingelse for, at Hastighed op og Hastighed ned kan benyttes. Hvis Hastighed op/ned anvendes, følger hastighedsændringen altid rampe 2 (parameter 3-51 Rampe 2, rampe-op-tid og parameter 3-52 Rampe 2, rampe-ned-tid) i området 0 – parameter 1-23 Motorfrekvens. <b>BEMÆRK!</b> Hvis Fastfrys udgang er aktiv, kan frekvensomformereren ikke standses via et lavt [13] Start-signal. Stop frekvensomformereren via en klemme, der er programmeret til [2] Friløb inverteret eller [3] Friløb og reset inv.
[21]	Hastighed op	[21] Hastighed op og [22] Hastighed ned vælges, hvis der ønskes digital styring af hastighed op/ned (motorpotentiometer). Aktivér funktionen ved at vælge enten [19] Fastfrys reference eller [20] Fastfrys udgang. Hvis Hastighed op/ned aktiveres i mindre end 400 ms, øges/formindskes den heraf resulterende reference med 0,1 %. Hvis Hastighed op/ned er aktiveret i mere end 400 ms, vil den resulterende reference følge indstillingen i rampe op/ned-parameteren 3-x1/3-x2.
[22]	Hastighed ned	Samme som [21] Hastighed op.
[23]	Opsætning, vælg bit 0	Vælger en af de fire opsætninger. Indstil par. 0-10 til [9] Multiopsætn.
[24]	Opsætning, vælg 1	Samme som [23] Opsætning, vælg 0.
[32]	Pulsindgang	Vælg [32] Pulsindgang, når en pulssekvens benyttes som reference eller feedback. Skalering udføres i parametergruppe 5-5*.
[34]	Rampebit 0	Vælg, hvilken rampe der skal anvendes. Logisk 0 vælger rampe 1, mens logisk 1 vælger rampe 2.
[36]	Netfejl, inverteret	Aktiverer funktionen, der er valgt i parameter 14-10 Netfejl. Netfejl er aktiv ved logisk 0.

[37]	Fire mode	Et påført signal sætter frekvensomformereren i fire mode, og alle andre kommandoer ignoreres. Se 24-0* Fire mode.
[52]	Startbeting.	Den indgangsklemme, hvortil startbetingelserne er programmeret, skal være logisk 1, inden en startkommando kan accepteres. Startbetingelserne har en logisk OG-funktion knyttet til klemmen, der er programmeret til [8] Start, [14] Jog eller [20] Fastfrys udgang. Begge betingelser skal være opfyldt, før motoren kan startes. Hvis startbetingelserne programmeres på flere klemmer, skal [52] Startbeting. kun være logisk 1 på en af klemmerne, for at funktionen kan udføres. Det digitale udgangssignal til kørselsanmodningen ([8] Start, [14] Jog eller [20] Fastfrys udgang), der er programmeret i parametergruppe 5-3* Digitale udgange eller parametergruppe 5-4* Relæer, påvirkes ikke af startbetingelserne. <b>BEMÆRK!</b> Hvis der ikke er påført et startbetingessignal, men kommandoen Kør, Jog eller Fastfrys er aktiveret, viser statuslinjen i displayet enten Kørselsanm., Joganmodning eller Fastfrysanmodning.
[53]	Hand-start	Et påført signal sætter frekvensomformereren i Hand mode på samme måde, som hvis der trykkes på [Hand on] på LCP'et, og en normal stopkommando tilsidesættes. Hvis signalet afbrydes, stopper motoren. Hvis andre startkommandoer skal være gyldige, skal endnu en digital indgang knyttes til [54] Autostart, og et signal påføres denne. Tasterne [Hand on] og [Auto on] på LCP'et har ingen virkning. [Off]-tasten på LCP'et tilsidesætter [53] Hand-start og [54] Autostart. Tryk på enten [Hand on] eller [Auto on] for at gøre [53] Hand-start og [54] Autostart aktive igen. Hvis der ikke findes et signal på hverken [53] Hand-start eller [54] Autostart, stopper motoren uanset eventuelt påførte normale startkommandoer. Hvis der påføres signaler på både [53] Hand-start og [54] Autostart, bliver funktionen Autostart. Hvis der trykkes på [Off] på LCP'et, stopper motoren uanset eventuelle signaler på [53] Hand-start og [54] Autostart.
[54]	Autostart	Et påført signal sætter frekvensomformereren i Auto mode på samme måde, som hvis der trykkes på [Auto on]. Se også [53] Hand-start.

[55]	DigiPot-forøgelse	Anvender indgangen som Forøgelse-signal til den digitale potentiometerfunktion, der er beskrevet i parametergruppe 3-9*.
[56]	DigiPot-reduktion	Anvender indgangen som Reduktion-signal til den digitale potentiometerfunktion, der er beskrevet i parametergruppe 3-9*.
[57]	DigiPot-ryd	Anvender indgangen til at Rydde den digitale potentiometerreference, der er beskrevet i parametergruppe 3-9*.
[60]	Tæller A (op)	(kun klemme 29 eller 33). Indgang til trinvis tælling i SLC-tælleren.
[61]	Tæller A (ned)	(kun klemme 29 eller 33). Indgang til trinvis tælling i SLC-tælleren.
[62]	Nulstil tæller A	Indgang til nulstilling af tæller A.
[63]	Tæller B (op)	(kun klemme 29 og 33). Indgang til trinvis tælling i SLC-tælleren.
[64]	Tæller B (ned)	(kun klemme 29 og 33). Indgang til trinvis tælling i SLC-tælleren.
[65]	Nulstil tæller B	Indgang til nulstilling af tæller B.
[66]	Sleep mode	Tvinger frekvensomformereren til at gå i Sleep mode (se parametergruppe 22-4*). Reagerer på det påførte signals fremkant.
[68]	Tidsst. handl. deakt.	Tidsindstillede handlinger deaktiveret. Se parametergruppe 23-0* <i>Tidsst. handl.</i>
[69]	Handl. konst. DEAKT.	<i>Tidsindstillede handlinger</i> er indstillet til <i>Konstant DEAKTIVERET</i> . Se parametergruppe 23-0* <i>Tidsst. handl.</i>
[70]	Konstant AKTIV	<i>Tidsindstillede handlinger</i> er indstillet til <i>Konstant AKTIVERET</i> . Se parametergruppe 23-0* <i>Tidsst. handl.</i>
[78]	Forebyggende vedligeholdelsesord	Nulstiller alle data i <i>parameter 16-96 Vedligeh.ord</i> til 0.
[80]	PTC-kort 1	Alle digitale indgange kan indstilles til [80] <i>PTC-kort 1</i> . Dog må kun én digital indgang indstilles til dette.

#### 5-10 Klemme 18, digital indgang

Parameteren indeholder alle optioner og funktioner, der er anført i parametergruppe 5-1\* *Digitale indgange*, undtagen option [32] *Pulsindgang*.

#### 5-11 Klemme 19, digital indgang

Parameteren indeholder alle optioner og funktioner, der er anført i parametergruppe 5-1\* *Digitale indgange*, undtagen option [32] *Pulsindgang*.

#### 5-12 Klemme 27, digital indgang

**Option:** **Funktion:**

[2] *	Friløb inverteret	Funktionerne er beskrevet under parametergruppe 5-1* <i>Digitale indgange</i> .
-------	-------------------	---

#### 5-13 Klemme 29, digital indgang

**Option:** **Funktion:**

		Vælg funktionen blandt de tilgængelige digitale indgange og de ekstra optioner [60] <i>Tæller A (op)</i> , [61]
--	--	---

#### 5-13 Klemme 29, digital indgang

**Option:** **Funktion:**

		<i>Tæller A (ned)</i> , [63] <i>Tæller B (op)</i> og [64] <i>Tæller B (ned)</i> . Tællere anvendes i Smart Logic Control-funktioner.
[14] *	Jog	Funktionerne er beskrevet under parametergruppe 5-1* <i>Digitale indgange</i> .

#### 5-14 Klemme 32, digital indgang

Parameteren indeholder alle optioner og funktioner, der er anført i parametergruppe 5-1\* *Digitale indgange*, undtagen option [32] *Pulsindgang*.

#### 5-15 Klemme 33, digital indgang

Parameteren indeholder alle optioner og funktioner, der er anført i parametergruppe 5-1\* *Digitale indgange*.

#### 5-16 Klemme X30/2, digital indgang

**Option:** **Funktion:**

[0] *	Ingen funktion	Denne parameter er aktiv, når VLT® Universal I/O MCB 101 er monteret i frekvensomformereren. Parameteren indeholder alle optioner og funktioner, der er anført i parametergruppe 5-1* <i>Digitale indgange</i> , undtagen option [32] <i>Pulsindgang</i> .
-------	----------------	--

#### 5-17 Klemme X30/3, digital indgang

**Option:** **Funktion:**

[0] *	Ingen funktion	Denne parameter er aktiv, når VLT® Universal I/O MCB 101 er monteret i frekvensomformereren. Parameteren indeholder alle optioner og funktioner, der er anført i parametergruppe 5-1* <i>Digitale indgange</i> , undtagen option [32] <i>Pulsindgang</i> .
-------	----------------	--

#### 5-18 Klemme X30/4, digital indgang

**Option:** **Funktion:**

[0] *	Ingen funktion	Denne parameter er aktiv, når VLT® Universal I/O MCB 101 er monteret i frekvensomformereren. Parameteren indeholder alle optioner og funktioner, der er anført i parametergruppe 5-1* <i>Digitale indgange</i> , undtagen option [32] <i>Pulsindgang</i> .
-------	----------------	--

#### 5-19 Klemme 37 Sikker standsning

Anvend denne parameter til at konfigurere funktionen Safe Torque Off. En advarselsmeddelelse får frekvensomformereren til at lade motoren friløbe og aktiverer automatisk genstart. En alarmmeddelelse får frekvensomformereren til at lade motoren friløbe og kræver en manuel genstart (via en fieldbus, Digital I/O eller ved at trykke på [RESET] på LCP'et). Når VLT® *PTC-termistorkort* MCB 112 er monteret, konfigureres PTC-optionerne for at opnå de fuldstændige fordele ved håndtering af alarmen.

**Option:** **Funktion:**

[1]	Sikker standsns.al.	Frekvensomformereren kører i friløb, når Safe Torque Off er aktiveret.
-----	---------------------	--

**5-19 Klemme 37 Sikker standsning**

Anvend denne parameter til at konfigurere funktionen Safe Torque Off. En advarselsmeddelelse får frekvensomformereren til at lade motoren friløbe og aktiverer automatisk genstart. En alarmmeddelelse får frekvensomformereren til at lade motoren friløbe og kræver en manuel genstart (via en fieldbus, Digital I/O eller ved at trykke på [RESET] på LCP'et). Når VLT® PTC-termistorkort MCB 112 er monteret, konfigureres PTC-optionerne for at opnå de fuldstændige fordele ved håndtering af alarmer.

**Option:**
**Funktion:**

		Manuel nulstilling fra LCP, en digital indgang eller fieldbus.
[3]	Adv. - sikker stands.	Frekvensomformereren kører i friløb, når Safe Torque Off er aktiveret (klemme 37 ikke aktiv). Når sikker standsningskredsløbet igen indkobles, fortsætter frekvensomformereren uden manuel nulstilling.
[4]	PTC 1 Alarm	Frekvensomformereren kører i friløb, når Safe Torque Off er aktiveret. Manuel nulstilling fra LCP, en digital indgang eller fieldbus.
[5]	PTC 1 Advars.	Frekvensomformereren kører i friløb, når Safe Torque Off er aktiveret (klemme 37 ikke aktiv). Når kredsløbet til Safe Torque Off igen indkobles, fortsætter frekvensomformereren uden manuel nulstilling, medmindre en digital indgang indstillet til [80] PTC-kort 1 stadig er aktiv.
[6]	PTC 1 & Relæ A	Denne option bruges, når VLT® PTC-termistorkort MCB 112 sammen med en stop-tast sendes via et sikkerhedsrelæ til klemme 37. Frekvensomformereren kører i friløb, når Safe Torque Off er aktiveret. Manuel nulstilling fra LCP, en digital indgang eller fieldbus.
[7]	PTC 1 & Relæ W	Denne option bruges, når VLT® PTC-termistorkort MCB 112 sammen med en stop-tast sendes via et sikkerhedsrelæ til klemme 37. Frekvensomformereren kører i friløb, når Safe Torque Off er aktiveret (klemme 37 ikke aktiv). Når sikker standsningskredsløbet igen indkobles, fortsætter frekvensomformereren uden manuel nulstilling, medmindre en digital indgang indstillet til [80] PTC-kort 1 stadig er aktiveret.

**5-19 Klemme 37 Sikker standsning**

Anvend denne parameter til at konfigurere funktionen Safe Torque Off. En advarselsmeddelelse får frekvensomformereren til at lade motoren friløbe og aktiverer automatisk genstart. En alarmmeddelelse får frekvensomformereren til at lade motoren friløbe og kræver en manuel genstart (via en fieldbus, Digital I/O eller ved at trykke på [RESET] på LCP'et). Når VLT® PTC-termistorkort MCB 112 er monteret, konfigureres PTC-optionerne for at opnå de fuldstændige fordele ved håndtering af alarmer.

**Option:**
**Funktion:**

[8]	PTC 1 & Relæ A/W	Denne option gør det muligt at anvende en kombination af en alarm og en advarsel.
[9]	PTC 1 & Relæ W/A	Denne option gør det muligt at anvende en kombination af en alarm og en advarsel.

**BEMÆRK!**

Optionerne [4] PTC 1 Alarm til [9] PTC 1 & Relæ W/A er kun tilgængelige, når MCB 112 er tilsluttet.

**BEMÆRK!**

Ved at vælge Auto Reset/Warning aktiveres automatisk genstart af frekvensomformereren.

Funktion	Nummer	PTC	Relæ
Ingen funktion	[0]	-	-
Sik. stands.al.	[1]*	-	Safe Torque Off [A68]
Sik. standsn.adv.	[3]	-	Safe Torque Off [W68]
PTC 1 Alarm	[4]	PTC 1 Safe Torque Off [A71]	-
PTC 1 Advarsel	[5]	PTC 1 Safe Torque Off [W71]	-
PTC 1 & relæ A	[6]	PTC 1 Safe Torque Off [A71]	Safe Torque Off [A68]
PTC 1 & relæ W	[7]	PTC 1 Safe Torque Off [W71]	Safe Torque Off [W68]
PTC 1 & Relæ A/W	[8]	PTC 1 Safe Torque Off [A71]	Safe Torque Off [W68]
PTC 1 & Relæ W/A	[9]	PTC 1 Safe Torque Off [W71]	Safe Torque Off [A68]

**Tabel 3.10 Oversigt over funktioner, alarmer og advarsler**

W betyder advarsel, og A betyder alarm. Se afsnittet Alarmer og advarsler under Fejlfinding i Design Guiden eller i Betjeningsvejledningen for oplysninger.

En farlig fejl i forbindelse med Safe Torque Off udløser Alarm 72 Farlig fejl.

Se Tabel 4.3.

### 3.7.3 5-3\* Digitale udgange

Parametre til konfiguration af udgangsfunktionerne for udgangsklemmerne. De to halvlederbaserede digitale udgange er fælles for klemme 27 og 29. Indstil I/O-funktionen for klemme 27 i *parameter 5-01 Klemme 27, tilstand*, og indstil I/O-funktionen for klemme 29 i *parameter 5-02 Klemme 29, tilstand*. Disse parametre kan ikke justeres, når motoren er i gang.

		De digitale udgange kan programmeres med disse funktioner:
[0]	Ingen funktion	Standard for alle digitale udgange og relæudgange.
[1]	Styring klar	Styrekortet modtager forsyningsspænding.
[2]	Frekvensomformer klar	Frekvensomformerer er klar til drift og påfører styrekortet et forsyningssignal.
[3]	Frekv. klar/fjernst	Frekvensomformerer er klar til drift og er i <i>Auto on</i> -tilstand.
[4]	Stand-by/ingen adv.	Frekvensomformerer er klar til drift. Ingen start- eller stopkommando er afgivet (start/deaktiver). Der er ingen advarsler.
[5]	Kører	Motoren kører.
[6]	Kører/0 adv.	Udgangshastigheden er højere end den hastighed, der er indstillet i <i>parameter 1-81 Min.-hast. for funktion v. stop [O/MIN]</i> . Motoren kører, og der er ingen advarsler.
[8]	Kør på ref./ingen adv.	Motoren kører ved referencehastighed.
[9]	Alarm	Udgangen aktiveres af en alarm. Der er ingen advarsler.
[10]	Alarm eller advarsel	Udgangen aktiveres af en alarm eller en advarsel.
[11]	Ved momentgrænsen	Den momentgrænse, der er indstillet i <i>parameter 4-16 Momentgrænse for motordrift</i> eller <i>parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i> , er overskredet.
[12]	Uden for strømomr.	Motorstrømmen er uden for det område, der er indstillet i <i>parameter 4-18 Strømgrænse</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	Udgangshastigheden er lavere end den værdi, der er indstillet i <i>parameter 4-52 Advarsel, hastighed lav</i> .
[17]	Over hastighed, høj	Udgangshastigheden er højere end den værdi, der er indstillet i <i>parameter 4-53 Advarsel, hastighed høj</i> .
[18]	Udenf. tilbagef.omr.	Feedbacksignalet er uden for det område, der er indstillet i <i>parameter 4-56 Advarsel,</i>

		<i>feedback lav og parameter 4-57 Advarsel, feedback høj.</i>
[19]	Under tilbagef., lav	Feedbacksignalet er under den grænse, der er indstillet i <i>parameter 4-56 Advarsel, feedback lav</i> .
[20]	Over tilbagef., høj	Feedback er over den grænse, der er indstillet i <i>parameter 4-57 Advarsel, feedback høj</i> .
[21]	Termisk advarsel	Den termiske advarsel udløses, når temperaturen overstiger grænsen i enten motoren, frekvensomformerer, bremsemodstanden eller termistoren.
[25]	Reversering	Motoren kører (eller er klar til at køre) med uret, når der er et logisk 0-signal, og mod uret når der er et logisk 1-signal. Udgangen ændres, så snart reverseringssignalet påføres.
[26]	Bus OK	Aktiv kommunikation (ingen timeout) via den serielle kommunikationsport.
[27]	Mom.-grænse & stop	Anvend denne option til at udføre et friløbsstop og i momentgrænsetilstand. Hvis frekvensomformerer har modtaget et stopsignal og er ved momentgrænsen, er signalet logisk 0.
[28]	Bremse, ingen br adv	Bremsen er aktiv, og der er ingen advarsler.
[29]	Bremse klar, 0 fejl	Bremsen er klar til drift, og der er ingen fejl.
[30]	Bremsefejl (IGBT)	Udgangen er logisk 1, når bremse-IGBT'en er kortsluttet. Funktionen benyttes til at beskytte frekvensomformerer i tilfælde af fejl på bremsemodulerne. Udgangen/relæet kan benyttes til at koble netspændingen fra frekvensomformerer.
[35]	Ekstern spærring	Den eksterne sikringsfunktion er aktiveret via en af de digitale indgange.
[40]	Uden for ref.-område	
[41]	Under reference, lav	
[42]	Over ref., høj	
[45]	Busstyring	
[46]	Busstyr., 1 hvis t.o	
[47]	Busstyr., 0 hvis t.o	
[60]	Sammenligner 0	Se parametergruppe 13-1* Sammenlignere. Hvis sammenligner 0 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[61]	Sammenligner 1	Se parametergruppe 13-1* Sammenlignere. Hvis sammenligner 2 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[62]	Sammenligner 2	Se parametergruppe 13-1* Sammenlignere. Hvis sammenligner 2 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.

[63]	Sammenligner 3	Se parametergruppe 13-1* Sammenlignere. Hvis sammenligner 3 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[64]	Sammenligner 4	Se parametergruppe 13-1* Sammenlignere. Hvis sammenligner 4 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[65]	Sammenligner 5	Se parametergruppe 13-1* Sammenlignere. Hvis sammenligner 5 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[70]	Logisk regel 0	Parametergruppe 13-4* Logikregler. Hvis den logiske regel 0 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[71]	Logisk regel 1	Parametergruppe 13-4* Logikregler. Hvis den logiske regel 1 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[72]	Logisk regel 2	Parametergruppe 13-4* Logikregler. Hvis den logiske regel 2 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[73]	Logisk regel 3	Parametergruppe 13-4* Logikregler. Hvis den logiske regel 3 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[74]	Logisk regel 4	Parametergruppe 13-4* Logikregler. Hvis den logiske regel 4 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[75]	Logisk regel 5	Parametergruppe 13-4* Logikregler. 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] Indst. dig. udg. A høj udføres. Indgangen bliver lav, når Smart Logic Action [32] Indst. dig. udg. A lav udføres.
[81]	SL digital udgang B	Se <i>parameter 13-52 SL styreenh.-handling</i> . Indgangen bliver høj, når Smart Logic Action [39] Indst. dig. udg. B høj udføres. Indgangen bliver lav, når Smart Logic Action [33] Indst. dig. udg. B lav udføres.
[82]	SL digital udgang C	Se <i>parameter 13-52 SL styreenh.-handling</i> . Indgangen bliver høj, når Smart Logic Action [40] Indst. dig. udg. C høj udføres. Indgangen bliver lav, når Smart Logic Action [34] Indst. dig. udg. C lav udføres.
[83]	SL digital udgang D	Se <i>parameter 13-52 SL styreenh.-handling</i> . Indgangen bliver høj, når Smart Logic Action [41] Indst. dig. udg. D høj udføres. Indgangen bliver lav, når Smart Logic Action [35] Indst. dig. udg. D lav udføres.
[84]	SL digital udgang E	Se <i>parameter 13-52 SL styreenh.-handling</i> . Indgangen bliver høj, når Smart Logic Action [42] Indst. dig. udg. E høj udføres. Indgangen bliver lav, når Smart Logic Action [36] Indst. dig. udg. E lav udføres.
[85]	SL digital udgang F	Se <i>parameter 13-52 SL styreenh.-handling</i> . Indgangen bliver høj, når Smart Logic Action [43] Indst. dig. udg. F høj udføres. Indgangen bliver lav, når Smart Logic Action [37] Indst. dig. udg. F lav udføres.

[160]	Ingen alarmer	Udgangen bliver høj, hvis der ikke foreligger en alarm.
[161]	Kører reverseret	Udgangen er høj, når frekvensomformerens kører mod uret (det logiske produkt af statusbittene kører OG reverseret).
[165]	Lokal ref. aktiv	Udgangen bliver høj, hvis <i>parameter 3-13 Referencested = [2] Lokal</i> , eller hvis <i>parameter 3-13 Referencested = [0] Kædet til hand-auto</i> , samtidig med at LCP'et er i <i>Hand</i> -tilstand.
[166]	Fjernref. aktiv	Udgangen bliver høj, hvis <i>parameter 3-13 Referencested = [1] Fjernbetjent</i> eller <i>[0] Kædet til hand / auto</i> , samtidig med at LCP'et er i <i>Auto on</i> -tilstand.
[167]	Startkomm. aktiv	Udgangen bliver høj, hvis der foreligger en aktiv startkommando (dvs. via digital indgang, busforbindelse, [Hand on] eller [Auto on]), og der ikke foreligger en aktiv stopkommando.
[168]	Hand-tilstand	Udgangen er høj, når frekvensomformerens er i <i>Hand</i> -tilstand (angivet af LED'en over [Hand on]).
[169]	Frekv.omf. i auto m.	Udgangen er høj, når frekvensomformerens er i <i>Hand</i> -tilstand (angivet af LED'en over [Auto on]).
[180]	Urfejl	Urfunktionen er nulstillet til fabriksindstilling (2000-01-01) på grund af en strømfejl.
[181]	Forr. Vedligeh.	En eller flere af de forebyggende vedligeholdelseshændelser, der er programmeret i <i>parameter 23-10 Vedligeholdelsesdel</i> , har passeret tiden for den angivne handling i <i>parameter 23-11 Vedligeh.handling</i> .
[193]	Sleep mode	Frekvensomformerens/systemet er gået i sleep mode. Se parametergruppe 22-4* <i>Sleep mode</i> .
[194]	Kilremsbrud	Der er registreret en sprængt kileremstilstand. Denne funktion skal være aktiveret i <i>parameter 22-60 Kilremsbrudsfunctio</i> .
[196]	Fire mode	Frekvensomformerens kører i fire mode. Se parametergruppe 24-0*, <i>Fire mode</i> .
[198]	Frekv.-omf. bypass	Anvendes som signal til aktivering af et eksternt elektromekanisk bypass, der kobler motoren direkte til. Se 24-1* <i>Frekv.-omf. bypass</i>

**⚠ FORSIGTIG**

Når frekvensomformerens bypass-funktion er aktiveret, er frekvensomformerens ikke længere sikkerheds certificeret (til anvendelse af Safe Torque Off i versioner, hvor dette medfølger).

Nedenstående indstillingsoptioner vedrører alle Kaskades-tyreenheden.

Forbindelsesdiagrammer og indstillinger for parameteren, se parametergruppe 25-\*\* *Kaskadestyreenhed* for flere oplysninger.

[200]	Fuld kapacitet	Alle pumper kører og ved fuld hastighed.
[201]	Pumpe 1 kører	En eller flere af de pumper, der styres af kaskadestyreenheden, kører. Funktionen afhænger af <i>parameter 25-06 Antal pumper</i> . Hvis den indstilles til [0] <i>Nej</i> , henviser Pumpe 1 til den pumpe, der styres af RELÆ1 osv. Hvis den indstilles til [1] <i>Ja</i> , henviser Pumpe 1 til den pumpe, der kun styres af frekvensomformereren (uden indblanding fra nogen af de indbyggede relæer) og Pumpe 2 til den pumpe, der styres af relæet RELÆ1. Se <i>Tabel 3.11</i> .
[202]	Pumpe 2 kører	Se [201] <i>Pumpe 1 kører</i>
[203]	Pumpe 3 kører	Se [201] <i>Pumpe 1 kører</i>

Indstilling i parametergruppe 5-3* Digitale udgange	Indstilling i <i>parameter 25-06 Antal pumper</i>	
	[0] <i>Nej</i>	[1] <i>Ja</i>
[200] Pumpe 1 kører	Styret af RELÆ1	Styret af frekvensomformereren
[201] Pumpe 2 kører	Styret af RELÆ2	Styret af RELÆ1
[203] Pumpe 3 kører	Styret af RELÆ3	Styret af RELÆ2

Tabel 3.11 Indst.

#### 5-30 Klemme 27, digital udgang

Denne parameter har de optioner, der er beskrevet i *kapitel 3.7.3 5-3\* Digitale udgange* og *kapitel 3.7.4 5-3\* Digitale udgange*.

**Option:** **Funktion:**

[0] *	Ingen funktion	
-------	----------------	--

#### 5-31 Klemme 29, digital udgang

Denne parameter har de optioner, der er beskrevet i *kapitel 3.7.3 5-3\* Digitale udgange* og *kapitel 3.7.4 5-3\* Digitale udgange*.

**Option:** **Funktion:**

[0] *	Ingen funktion	
-------	----------------	--

#### 5-32 Klem X30/6, digi ud (MCB 101)

Denne parameter har de optioner, der er beskrevet i *kapitel 3.7.3 5-3\* Digitale udgange* og *kapitel 3.7.4 5-3\* Digitale udgange*.

**Option:** **Funktion:**

[0] *	Ingen funktion	Denne parameter er aktiv, når VLT® Universal I/O MCB 101 er monteret i frekvensomformereren.
-------	----------------	--

#### 5-33 Klem X30/7, digi ud (MCB 101)

**Option:** **Funktion:**

[0] *	Ingen funktion	Denne parameter er aktiv, når VLT® Universal I/O MCB 101 er monteret i frekvensomformereren. Samme optioner og funktioner som parametergruppe <i>kapitel 3.7.3 5-3* Digitale udgange</i> og <i>kapitel 3.7.4 5-3* Digitale udgange</i> .
-------	----------------	--

### 3.7.4 5-4\* Relæer

Parametre til konfigurering af timing og udgangsfunktioner for relæerne.

#### 5-40 Funktionsrelæ

Array [8]

(Relæ 1 [0], Relæ 2 [1])

Option MCB 105: Relæ 7 [6], Relæ 8 [7] og Relæ 9 [8].

Vælg optioner for at definere relæfunktionerne.

Udvælgelsen af hvert af de mekaniske relæer foregår i en array-parameter.

**Option:** **Funktion:**

[0]	Ingen funktion	
[1]	Styring klar	
[2]	Frekv.-omf. klar	
[3]	Frekv. klar/fjernst	
[4]	Standby/ingen adv.	
[5]	Kører	Fabriksindstilling for relæ 2.
[6]	Kører/0 adv.	
[8]	Kør på ref/ingen adv	
[9]	Alarm	Fabriksindstilling for relæ 1.
[10]	Alarm eller advarsel	
[11]	Ved momentgrænsen	
[12]	Uden for strømomr.	
[13]	Under strøm, lav	
[14]	Over strøm, høj	
[15]	Uden forhastighedsområdet	
[16]	Under hastighed, lav	
[17]	Over hastighed, høj	
[18]	Udenf. tilbagef.omr.	
[19]	Under tilbagef., lav	
[20]	Over tilbagef., høj	
[21]	Termisk advarsel	
[25]	Reversering	
[26]	Bus OK	
[27]	Mom.-grænse & stop	
[28]	Bremse, ingen br adv	
[29]	Bremse klar, 0 fejl	
[30]	Bremsefejl (IGBT)	
[31]	Relæ 123	
[33]	Sikker stands. aktiv	
[35]	Ekstern spærring	
[36]	Styreord bit 11	

5-40 Funktionsrelæ		
Array [8]		
(Relæ 1 [0], Relæ 2 [1])		
Option MCB 105: Relæ 7 [6], Relæ 8 [7] og Relæ 9 [8].		
Vælg optioner for at definere relæfunktionerne.		
Udvælgelsen af hvert af de mekaniske relæer foregår i en array-parameter.		
Option:	Funktion:	
[37]	Styreord bit 12	
[40]	Uden for ref.-område	
[41]	Under reference, lav	
[42]	Over ref., høj	
[45]	Busstyring	
[46]	Busstyr., 1 hvis t.o	
[47]	Busstyr., 0 hvis t.o	
[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	
[84]	SL digital udgang E	
[85]	SL digital udgang F	
[160]	Ingen alarmer	
[161]	Kører reverseret	
[165]	Lokal ref. aktiv	
[166]	Fjernref. aktiv	
[167]	Startkommando aktiv	
[168]	Hand/Off	
[169]	Auto-tilstand	
[180]	Urfejl	
[181]	Forr. Vedligh.	
[188]	AHF-kondensat.tilslut.	
[189]	Ekst. ventilatorstyr.	
[190]	No Flow	
[191]	Tør pumpe	
[192]	Slut på kurve	
[193]	Sleep mode	
[194]	Kilremsbrud	
[195]	Bypassventilstyring	
[196]	Fire mode	
[197]	Fire mode var aktiv	
[198]	Frekv.-omfor. bypass	
[211]	Kaskadepumpe 1	

5-40 Funktionsrelæ		
Array [8]		
(Relæ 1 [0], Relæ 2 [1])		
Option MCB 105: Relæ 7 [6], Relæ 8 [7] og Relæ 9 [8].		
Vælg optioner for at definere relæfunktionerne.		
Udvælgelsen af hvert af de mekaniske relæer foregår i en array-parameter.		
Option:	Funktion:	
[212]	Kaskadepumpe 2	
[213]	Kaskadepumpe 3	

5-41 ON-forsinkelse, relæ		
Array [20]		
Range:	Funktion:	
0.01 s* [0.01 - 600 s]	Indtast forsinkelsen for relæindkoblingstiden. Vælg et af to interne mekaniske relæer i en array-funktion. Se <i>parameter 5-40 Function Relay</i> for flere oplysninger.	

130BA171.10

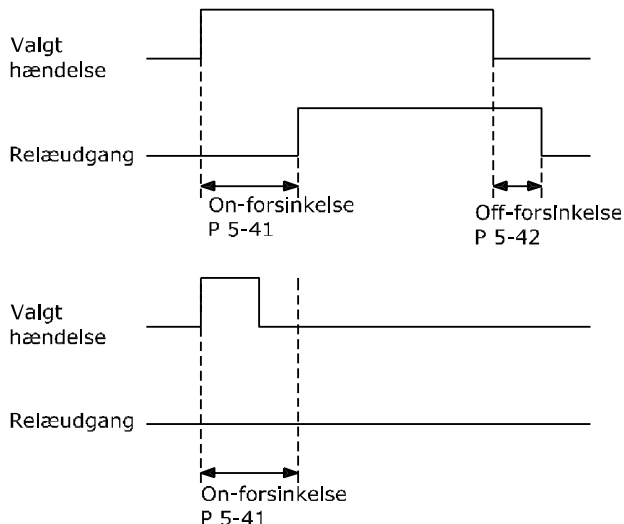


Illustration 3.25 ON-forsinkelse, relæ

5-42 OFF-forsinkelse, relæ		
Array[20]		
Range:	Funktion:	
0.01 s* [0.01 - 600 s]	Indtast forsinkelsen for relæudkoblingstiden. Vælg et af to interne mekaniske relæer i en array-funktion. Se <i>parameter 5-40 Function Relay</i> for flere oplysninger. Hvis betingelsen for den valgte hændelse ændres, påvirkes relæudgangen ikke.	



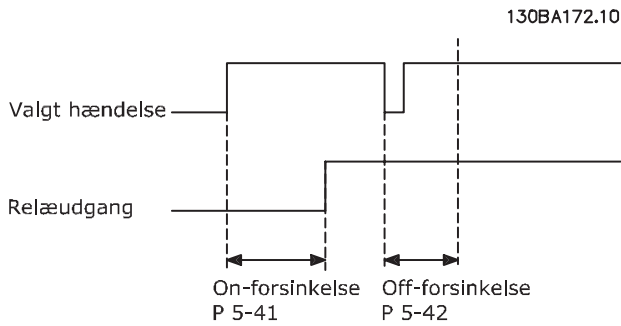


Illustration 3.26 OFF-forsinkelse, relæ

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

### 3.7.5 5-5\* Pulsindgang

Pulsindgangsparametre anvendes til at definere et passende vindue til impulsreferenceområdet ved at konfigurere skalerings- og filterindstillinger for pulsindgangene. Indgangsklemme 29 eller 33 fungerer som frekvensreferenceindgange. Indstil klemme 29 (*parameter 5-13 Klemme 29, digital indgang*) eller klemme 33 (*parameter 5-15 Klemme 33, digital indgang*) til [32] *Pulsindgang*. Hvis klemme 29 anvendes som en indgang, skal *parameter 5-02 Klemme 29, tilstand* indstilles til [0] *Indgang*.

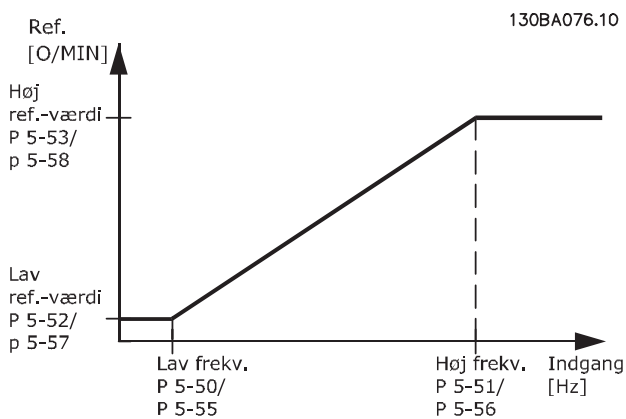


Illustration 3.27 Pulsindgang

5-50 Kl. 29 lav frekvens		
Range:	Funktion:	
100 Hz* [0 - 110000 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 3.27</i> i dette afsnit.	

5-51 Kl. 29 høj frekvens		
Range:	Funktion:	
100 Hz* [0 - 110000 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* [-999999.999 - 999999.999 ]	Indtast den lave referenceværdigrænse for motorakselhastigheden [O/MIN]. Dette er også den laveste feedbackværdi, se også <i>parameter 5-57 Kl. 33 lav ref/feedb.-værdi</i> .	

5-53 Kl. 29 høj ref/feedb.-værdi		
Range:	Funktion:	
100* [-999999.999 - 999999.999 ]	Indtast den høje referenceværdi [O/MIN] for motorakselhastigheden og den høje feedbackværdi. Se også <i>parameter 5-58 Kl. 33 høj ref/feedb.-værdi</i> .	

5-54 Pulsfiltertidskonstant #29		
Range:	Funktion:	
100 ms* [1 - 1000 ms]	<b>BEMÆRK!</b> Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.  Indtast pulsfiltertidskonstanten. Pulsfilteret dæmper oscilleringen af feedbacksignalet, hvilket er en fordel, hvis der er megen støj i systemet. En høj tidskonstantværdi giver en bedre dæmpning, men øger også tidsforsinkelsen gennem filteret.	

5-55 Kl. 33 lav frekvens		
Range:	Funktion:	
100 Hz* [0 - 110000 Hz]	Indtast den lave frekvens, så den svarer til den lave motorakselhastighed (dvs. den lave referenceværdi) i <i>parameter 5-57 Kl. 33 lav ref/feedb.-værdi</i> .	

5-56 Kl. 33 høj frekvens		
Range:	Funktion:	
100 Hz* [0 - 110000 Hz]	Indtast den høje frekvens, så den svarer til den høje motorakselhastighed (dvs. den høje referenceværdi) i <i>parameter 5-58 Kl. 33 høj ref/feedb.-værdi</i> .	

5-57 Kl. 33 lav ref/feedb.-værdi		
Range:	Funktion:	
0* [-999999.999 - 999999.999 ]	Indtast den lave referenceværdi for motorakselhastigheden [O/MIN]. Dette er også den lave feedbackværdi. Se også <i>parameter 5-52 Kl. 29 lav ref/feedb.-værdi.</i>	

5-58 Kl. 33 høj ref/feedb.-værdi		
Range:	Funktion:	
100* [-999999.999 - 999999.999 ]	Indtast den høje referenceværdi for motorakselhastigheden [O/MIN]. Se også <i>parameter 5-53 Kl. 29 høj ref/feedb.-værdi.</i>	

5-59 Pulsfiltertidskonstant #33		
Range:	Funktion:	
100 ms* [1 - 1000 ms]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p>Indtast pulsfiltertidskonstanten. Lavpas-filteret reducerer indvirkningen og dæmper oscilleringer på feedbacksignalet fra styringen.</p> <p>Dette kan være en fordel, hvis der er megen støj på systemet.</p>	

### 3.7.6 5-6\* Pulsudgang

Parametre til konfigurering af skalering og udgangsfunktioner for pulsudgange. Pulsudgangene er designet til klemme 27 og 29. Vælg klemme 27, udgang i *parameter 5-01 Klemme 27, tilstand* og klemme 29, udgang i *parameter 5-02 Klemme 29, tilstand*.

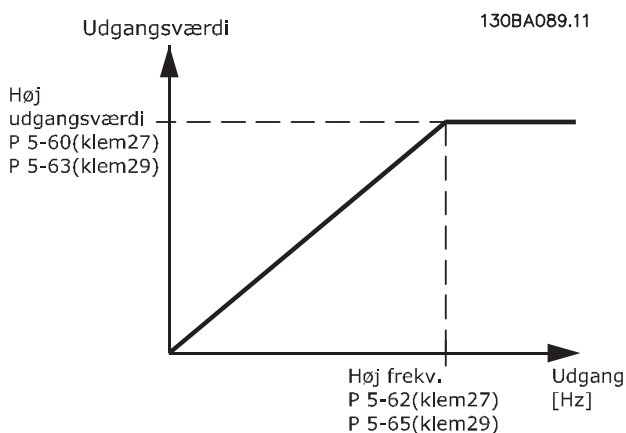


Illustration 3.28 Pulsudgange

### Optioner til udlæsningsudgangsvARIABLER

- [0] Ingen funktion
- [45] Busstyring
- [48] Busstyring, timeout
- [100] Udgangsfrekvens
- [101] Reference
- [102] Feedback
- [103] Motorstrøm
- [104] Moment i forhold til grænse
- [105] Moment i forhold til nominel
- [106] Effekt
- [107] Hastighed
- [113] Ekst. Lukket sløjfe
- [114] Ekst. Lukket sløjfe
- [115] Ekst. Lukket sløjfe

Vælg den driftsvariabel, der er tildelt udlæsninger for klemme 27.

Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører. Samme optioner og funktioner som parametergruppe 5-6\* Pulsudgang.

[0] *	Ingen funktion
-------	----------------

5-60 Klemme 27, pulsudgangsvARIABLER		
Option:	Funktion:	
[0] *	Ingen funktion	
[45]	Busstyring	
[48]	Busstyring, timeout	
[100]	Udg.frekv. 0-100	
[101]	Reference Min-Maks	
[102]	Feedback +-200 %	
[103]	Mot.strøm. 0-lmaks	
[104]	Moment 0-Tlim	
[105]	Moment 0-Tnom	
[106]	Effekt 0-Pnom	
[107]	Hast. 0-høj græn.	
[113]	Udv. lukket sløjfe 1	
[114]	Udv. lukket sløjfe 2	
[115]	Udv. lukket sløjfe 3	

5-62 Pulsudgang, maks. frekv. #27		
Range:	Funktion:	
	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p>	
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	

5-63 Klemme 29, pulsudgangsvariabel		
Option:	Funktion:	
		<b>BEMÆRK!</b> Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.  Vælg den variabel, der skal vises for klemme 29. Samme optioner og funktioner som parametergruppe kapitel 3.7.6 5-6* Pulsudgang.
[0] *	Ingen funktion	
[45]	Busstyring	
[48]	Busstyring, timeout	
[100]	Udg.frekv. 0-100	
[101]	Reference Min-Maks	
[102]	Feedback +-200 %	
[103]	Mot.strøm. 0-lmaks	
[104]	Moment 0-Tlim	
[105]	Moment 0-Tnom	
[106]	Effekt 0-Pnom	
[107]	Hast. 0-høj græn.	
[113]	Udv. lukket sløjfe 1	
[114]	Udv. lukket sløjfe 2	
[115]	Udv. lukket sløjfe 3	

5-65 Pulsudgang, maks. frekv. #29		
Range:	Funktion:	
5000 Hz*	[0 - 32000 Hz]	Indstil den maksimale frekvens på klemme 29, så den svarer til den udgangsvariabel, der er indstillet i parameter 5-63 Klemme 29, pulsudgangsvariabel.

5-66 Klemme X30/6, pulsudgangsvariabel		
Vælg variabelen til udlæsning på klemme X30/6. Denne parameter er aktiv, når VLT® Universal I/O MCB 101 er monteret i frekvensomformereren. Samme optioner og funktioner som parametergruppe 5-6* Pulsudgang.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Ingen funktion	
[45]	Busstyring	
[48]	Busstyring, timeout	
[100]	Udg.frekv. 0-100	
[101]	Reference Min-Maks	
[102]	Feedback +-200 %	
[103]	Mot.strøm. 0-lmaks	
[104]	Moment 0-Tlim	
[105]	Moment 0-Tnom	
[106]	Effekt 0-Pnom	
[107]	Hast. 0-høj græn.	
[113]	Udv. lukket sløjfe 1	
[114]	Udv. lukket sløjfe 2	
[115]	Udv. lukket sløjfe 3	

5-68 Pulsudgang, maks. frekv. #X30/6		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 32000 Hz]	<b>BEMÆRK!</b> Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.  Vælg den maksimale frekvens på klemme X30/6 under hensyntagen til udgangsvariablen i parameter 5-66 Klemme X30/6, pulsudgangsvariabel.  Denne parameter er aktiv, når VLT® Universal I/O MCB 101 er monteret i frekvensomformereren.

### 3.7.7 5-8\* I/O-optioner

5-80 AHF Cap Reconnect Delay		
Range:	Funktion:	
25 s*	[1 - 120 s]	Garanterer en minimal slukningstid for kondensatorer. Timeren starter, når AHF-kondensatoren frakobles, og skal udløbe, før udgangen igen kan aktiveres. Den aktiveres først, hvis frekvensomformerens effekt er 20-30 %.

### 3.7.8 5-9\* Busstyret

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

5-90 Digital & relæbusstyring		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 2147483647 ]	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.

5-90 Digital & relæbusstyring		
Range:	Funktion:	
	Bit 0	CC digital udgangsklemme 27
	Bit 1	CC digital udgangsklemme 29
	Bit 2	GPIO digital udgangsklemme X 30/6
	Bit 3	GPIO digital udgangsklemme X 30/7
	Bit 4	CC relæ 1 udgangsklemme
	Bit 5	CC relæ 2 udgangsklemme
	Bit 6	Option B relæ 1 udgangsklemme
	Bit 7	Option B relæ 2 udgangsklemme
	Bit 8	Option B relæ 3 udgangsklemme
	Bit 9–15	Reserveret til fremtidige klemmer
	Bit 16	Option C relæ 1 udgangsklemme
	Bit 17	Option C relæ 2 udgangsklemme
	Bit 18	Option C relæ 3 udgangsklemme
	Bit 19	Option C relæ 4 udgangsklemme
	Bit 20	Option C relæ 5 udgangsklemme
	Bit 21	Option C relæ 6 udgangsklemme
	Bit 22	Option C relæ 7 udgangsklemme
	Bit 23	Option C relæ 8 udgangsklemme
	Bit 24–31	Reserveret til fremtidige klemmer
<b>Tabel 3.12 Digital udgangsbit</b>		

5-97 Puls-ud #X30/6 busstyring		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	Indeholder den frekvens, der skal påføres den digitale udgangsklemme 27, når denne konfigureres som busstyret.

5-98 Pulsud #X30/6 timeout preset		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	Indeholder den frekvens, der skal påføres den digital udgangsklemme 6, når den konfigureres som busstyret timeout, og timeout registreres.

5-93 Pulsudgang #27, busstyring		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	Indeholder den frekvens, der skal påføres den digitale udgangsklemme 27, når denne konfigureres som busstyret.

5-94 Pulsudgang #27, timeout forudindstillet		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	Indeholder den frekvens, der skal påføres den digital udgangsklemme 27, når den konfigureres som busstyret timeout, og timeout registreres.

5-95 Pulsudgang #29, busstyring		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	Indeholder den frekvens, der skal påføres den digitale udgangsklemme 29, når denne konfigureres som busstyret.

5-96 Pulsudgang #29, timeout forudindstillet		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	Indeholder den frekvens, der skal påføres den digital udgangsklemme 29, når den konfigureres som busstyret timeout, og timeout registreres.

### 3.8 Parametre: 6-\*\* Hovedmenu - Digital ind-/udgang

#### 3.8.1 6-0\* Analog I/O-tilstand

Parametergruppe til opsætning af den analoge I/O-konfiguration.

Frekvensomformereren er udstyret med to analoge indgange:

- Klemme 53
- Klemme 54

De analoge indgange kan frit allokeres til enten en spændings- (0–10 V) eller strømindgang (0/4–20 mA)

**BEMÆRK!**

Termistorer kan tilsluttes enten en analog eller en digital indgang.

6-00 Live zero, timeoutperiode		
Range:	Funktion:	
10 s*	[1 - 99 s]	<p>Indtast Live zero-timeout i sek. Live zero-timeout-tiden er aktiv for analoge indgange, dvs. klemme 53 eller klemme 54, der bruges som reference- eller feedbackkilder. Hvis referencesignalværdien forbundet med den valgte strømindgang falder til under 50 % af den værdi, der er indstillet i:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameter 6-10 Klemme 53, lav spænding.</li> <li>• Parameter 6-12 Klemme 53, lav strøm.</li> <li>• Parameter 6-20 Klemme 54, lav spænding.</li> <li>• Parameter 6-22 Klemme 54, lav strøm.</li> </ul> <p>Funktionen valgt i parameter 6-01 Live zero, timeoutfunktion aktiveres for en tidsperiode længere end den tid, der er indstillet i parameter 6-00 Live zero, timeoutperiode.</p>

6-01 Live zero, timeoutfunktion		
Option:	Funktion:	
		<p>Vælg timeoutfunktionen. Den funktion, der er indstillet i parameter 6-01 Live zero, timeoutfunktion, aktiveres, hvis indgangssignalet på klemme 53 eller 54 er under 50 % af værdien i:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameter 6-10 Klemme 53, lav spænding.</li> <li>• Parameter 6-12 Klemme 53, lav strøm.</li> <li>• Parameter 6-20 Klemme 54, lav spænding.</li> <li>• Parameter 6-22 Klemme 54, lav strøm.</li> </ul> <p>Funktionen kan også aktiveres for den tidsperiode, der er defineret i parameter 6-00 Live zero, timeoutperiode. Såfremt der opstår flere timeouter samtidig,</p>

6-01 Live zero, timeoutfunktion		
Option:	Funktion:	
		<p>prioriterer frekvensomformerens timeoutfunktionerne på følgende måde:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parameter 6-01 Live zero, timeoutfunktion.</li> <li>2. Parameter 8-04 Styreordstimeoutfunktion.</li> </ol>
[0]	Ikke aktiv	
*		
[1]	Fastfrys udgang	Fastfrosset ved den aktuelle værdi.
[2]	Stop	Overstyret til stop.
[3]	Jogging	Overstyret til jog-hastighed.
[4]	Maks.hast.	Overstyret til maksimum hastighed.
[5]	Stop og trip	Overstyres til stop med efterfølgende trip.

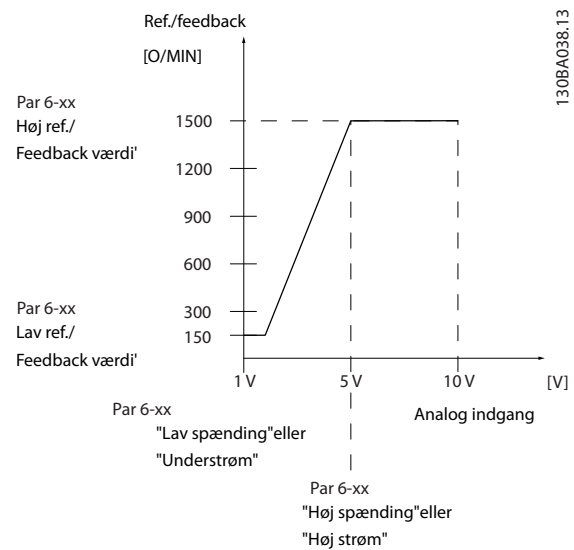


Illustration 3.29 Live Zero-forhold

6-02 Fire mode, Live zero, timeoutfunkt.		
Option:	Funktion:	
		Vælg timeoutfunktionen, når fire mode er aktiv. Funktionen, der er indstillet i denne parameter, aktiveres, hvis indgangssignalet på analoge indgange er mindre end 50 % af den lave værdi for en tidsperiode, der er defineret i <i>parameter 6-00 Live zero, timeoutperiode</i> .
[0] *	Ikke aktiv	
[1]	Fastfrys udgang	Fastfrosset ved den aktuelle værdi.
[2]	Stop	Overstyret til stop.
[3]	Jogging	Overstyret til jog-hastighed.
[4]	Maks.hast.	Overstyret til maks. hastighed.

### 3.8.2 6-1\* Analog indgang 1

Parametre til konfigurering af skalering og grænser for analog indgang 1 (klemme 53).

6-10 Klemme 53, lav spænding		
Range:	Funktion:	
0.07 V* [ 0 - par. 6-11 V ]	<b>BEMÆRK!</b> <i>parameter 6-10 Klemme 53, lav spænding skal have en værdi på 1 V eller derover for at få Live zero-alarmer til at fungere.</i>	
	Indtast den lave spændingsværdi. Denne analoge indgangsskaleringsværdi bør svare til den lave referencefeedbackværdi, der er indstillet i <i>parameter 6-14 Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi</i> .	

6-11 Klemme 53, høj spænding		
Range:	Funktion:	
10 V* [ par. 6-10 - 10 V ]	Indtast højspændingsværdien. Denne analoge indgangsskaleringsværdi bør svare til den høje referencefeedbackværdi, der er indstillet i <i>parameter 6-15 Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi</i> .	

6-12 Klemme 53, lav strøm		
Range:	Funktion:	
4 mA* [ 0 - par. 6-13 mA ]	Indtast den lave strømværdi. Dette reference-signal skal svare til den lave referencefeedbackværdi, der er indstillet i <i>parameter 6-14 Klemme 53, lav ref./feedb.-værdi</i> . Indstil denne værdi til >2 mA for at aktivere Live zero-timeoutfunktionen i <i>parameter 6-01 Live zero, timeoutfunktion</i> .	

6-13 Klemme 53, høj strøm		
Range:	Funktion:	
20 mA* [ par. 6-12 - 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* [-999999.999 - 999999.999 ]	Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, der svarer til den lave spænding eller strøm indstillet i <i>parameter 6-10 Klemme 53, lav spænding</i> og <i>parameter 6-12 Klemme 53, lav strøm</i> .	

6-15 Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi		
Range:	Funktion:	
Size related* [-999999.999 - 999999.999 ]	Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, der svarer til den høje spændingsværdi/høje strømværdi, der er indstillet i <i>parameter 6-11 Klemme 53, høj spænding</i> og <i>parameter 6-13 Klemme 53, høj strøm</i> .	

6-16 Klemme 53, filtertidskonstant		
Range:	Funktion:	
0.001 s* [0.001 - 10 s ]	<b>BEMÆRK!</b> <b>Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</b>	
	Indtast filtertidskonstanten. Denne konstant er en overordnet digital lavpasfiltertid til dæmpning af elektrisk støj i klemme 53. En høj værdi forbedrer dæmpningen, men øger også forsinkelsen gennem filteret.	

6-17 Klemme 53, Live zero		
Option:	Funktion:	
	Deaktiverer live zero-overvågning, for eksempel hvis de analoge udgange anvendes som en del af et decentralt I/O system (dvs. hvis disse bruges til at levere data til et bygningsstyrings-system, og ikke som en del af styringsfunktioner, der er relateret til frekvensomformeren).	
[0]	Deaktiveret	
[1] *	Aktiveret	

### 3.8.3 6-2\* Analog indgang 2

Parametre til konfigurering af skalering og grænser for analog indgang 2 (klemme 54).

6-20 Klemme 54, lav spænding		
Range:	Funktion:	
0.07 V* [ 0 - par. 6-21 V ]	Indtast den lave spændingsværdi. Denne analoge indgangsskaleringsværdi bør svare til den lave referencefeedbackværdi, der er indstillet i <i>parameter 6-24 Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi</i> .	

6-21 Klemme 54, høj spænding		
Range:	Funktion:	
10 V* [ par. 6-20 - 10 V ]	Indtast højspændingsværdien. Denne analoge indgangsskaleringsværdi bør svare til den høje referencefeedbackværdi, der er indstillet i <i>parameter 6-25 Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi</i> .	

6-22 Klemme 54, lav strøm		
Range:	Funktion:	
4 mA* [ 0 - par. 6-23 mA ]	Indtast den lave strømværdi. Dette reference-signal skal svare til den lave referencefeedbackværdi, der er indstillet i <i>parameter 6-24 Klemme 54, lav ref./feedb.-værdi</i> . Indstil denne værdi 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* [ par. 6-22 - 20 mA ]	Indtast den høje strømværdi, der svarer til den høje referencefeedbackværdi, 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* [-999999.999 - 999999.999 ]	Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, der svarer til den lave spænding/lave strøm indstillet i <i>parameter 6-20 Klemme 54, lav spænding</i> og <i>parameter 6-22 Klemme 54, lav strøm</i> .	

6-25 Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi		
Range:	Funktion:	
100* [-999999.999 - 999999.999 ]	Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, der svarer til den høje spændingsværdi/høje strømværdi, der er indstillet i <i>parameter 6-21 Klemme 54, høj spænding</i> og <i>parameter 6-23 Klemme 54, høj strøm</i> .	

6-26 Klemme 54, filtertidskonstant		
Range:	Funktion:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	<b>BEMÆRK!</b> Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.  Indtast filtertidskonstanten. Dette er en overordnet digital lavpasfiltertidskonstant til dæmpning af elektrisk støj i klemme 54. Ved at øge værdien forbedres dæmpningen, men øger også forsinkelsen gennem filteret.	

6-27 Klemme 54, Live zero		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiverer live zero-overvågning, for eksempel hvis de analoge udgange anvendes som en del af et decentralt I/O system (dvs. hvis disse bruges til at levere data til et bygningsstyrings-system, og ikke som en del af styringsfunktioner, der er relateret til frekvensomformeren).	
[1] *	Aktiveret	

### 3.8.4 6-3\* Analog indgang 3 Universal I/O MCB 101

Parametergruppe til konfigurering af skalering og grænser for analog indgang 3 (X30/11) i VLT® Universal I/O MCB 101.

6-30 Klemme X30/11, lav spænding		
Range:	Funktion:	
0.07 V* [ 0 - par. 6-31 V ]	Indstiller den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den lave referencefeedbackværdi (indstillet i <i>parameter 6-34 Kl. X30/11 lav ref./feedb.-værdi</i> ).	

6-31 Klemme X30/11, høj spænding		
Range:	Funktion:	
10 V* [ par. 6-30 - 10 V ]	Indstiller den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den høje referencefeedbackværdi (indstillet i <i>parameter 6-35 Kl. X30/11 høj ref./feedb.-værdi</i> ).	

6-34 Kl. X30/11 lav ref./feedb.- værdi		
Range:	Funktion:	
0* [-999999.999 - 999999.999 ]	Indstiller den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den lave spændingsværdi (indstillet i <i>parameter 6-30 Klemme X30/11, lav spænding</i> ).	

6-35 Kl. X30/11 høj ref./feedb.- værdi		
Range:	Funktion:	
100* [-999999.999 - 999999.999 ]	Indstiller den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den høje spændingsværdi (indstillet i <i>parameter 6-31 Klemme X30/11, høj spænding</i> ).	

6-36 Kl. X30/11, filtertidskonstant		
Range:	Funktion:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	<p><b>BEMÆRK!</b> Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p>Indtast filtertidskonstanten. Denne konstant er en overordnet digital lavpasfiltertid til dæmpning af elektrisk støj i klemme X30/11. En høj værdi forbedrer dæmpningen, men øger også forsinkelsen gennem filteret.</p>	

6-37 Kl. X30/11, Live zero		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiveret	
[1] *	Aktiveret	

### 3.8.5 6-4\* Analog indgang X30/12

Parametergruppe til konfiguration af skalering og grænser for analog indgang 4 (X30/12) i VLT® Universal I/O MCB 101.

6-40 Klemme X30/12, lav spænding		
Range:	Funktion:	
0.07 V* [0 - par. 6-41 V]	Indstiller den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den lave referencefeedbackværdi, der er indstillet i	

6-40 Klemme X30/12, lav spænding		
Range:	Funktion:	
	<i>parameter 6-44 Kl. X30/12 lav ref./feedb.- værdi.</i>	

6-41 Klemme X30/12, høj spænding		
Range:	Funktion:	
10 V* [ par. 6-40 - 10 V]	Indstiller den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den høje referencefeedbackværdi, der er indstillet i <i>parameter 6-45 Kl. X30/12 høj ref./feedb.- værdi.</i>	

6-44 Kl. X30/12 lav ref./feedb.- værdi		
Range:	Funktion:	
0* [-999999.999 - 999999.999 ]	Indstiller den analoge udgangsskaleringsværdi, så den svarer til den lave spændingsværdi, der er indstillet i <i>parameter 6-40 Klemme X30/12, lav spænding</i> .	

6-45 Kl. X30/12 høj ref./feedb.- værdi		
Range:	Funktion:	
100* [-999999.999 - 999999.999 ]	Indstiller den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den høje spændingsværdi, der er indstillet i <i>parameter 6-41 Klemme X30/12, høj spænding</i> .	

6-46 Kl. X30/12, filtertidskonstant		
Range:	Funktion:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	<p><b>BEMÆRK!</b> Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p>Indtast filtertidskonstanten. Denne konstant er en overordnet digital lavpasfiltertid til dæmpning af elektrisk støj i klemme X30/12. En høj værdi forbedrer dæmpningen, men øger også forsinkelsen gennem filteret.</p>	

6-47 Kl. X30/12, Live zero		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiveret	
[1] *	Aktiveret	



### 3.8.6 6-5\* Analog udgang 1

Parametre til konfiguration af skalering og grænser for analog udgang 1, dvs. klemme 42. Analoge udgange er strømudgange: 0/4–20 mA. Den fælles klemme (klemme 39) er den samme klemme og har det samme elektriske potentiale for analog fælles og digital fælles forbindelse. Opløsning på analoge udgange er 12 bit.

6-50 Klemme 42, udgang	
Option:	Funktion:
	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Værdier til indstilling af minimumreferencen findes i åben sløjfe <i>parameter 3-02 Minimumreference</i> og for lukket sløjfe <i>parameter 20-13 Minimumreference/feedb.</i> - værdier for maksimumreference for åben sløjfe findes i <i>parameter 3-03 Maksimumreference</i> og for lukket sløjfe <i>parameter 20-14 Maksimumreference/feedb.</i></p> <p>Denne parameter aktiverer funktionen af klemme 42 som en analog strømudgang. Afhængigt af den valgte option er udgangen enten 0–20 mA eller 4–20 mA. Den aktuelle værdi kan læses i LCP'et i <i>parameter 16-65 Analog udgang 42 [mA]</i>.</p>
[0]	Ingen funktion
[100]	Udg.frekv. 0-100
[101]	Reference Min-Maks
[102]	Feedback +200 %
[103]	Mot.strøm. 0-Imaks
[104]	Moment 0-Tlim
[105]	Moment 0-Tnom
[106]	Effekt 0-Pnom
[107]	Hast. 0-høj græn.
[113]	Udv. lukket sløjfe 1

6-50 Klemme 42, udgang	
Option:	Funktion:
[114]	Udv. lukket sløjfe 2
[115]	Udv. lukket sløjfe 3
[130]	Udgfrek 0-100 4-20mA
[131]	Reference 4-20 mA
[132]	Feedback 4-20mA
[133]	Mot.strøm 4-20 mA
[134]	Mom.0-græn 4-20mA
[135]	Mom.0-nom. 4-20 mA
[136]	Effekt 4-20 mA
[137]	Hast. 4-20 mA
[139]	Busstyring
[140]	Busstyring 4-20 mA
[141]	Busstyr, 0-20mA t.o.
[142]	Busstyr. 4-20mA t.o
[143]	Udv. CL 1 4-20mA
[144]	Udv. CL 2 4-20mA
[145]	Udv. CL 3 4-20mA
[184]	Mirror AI53 mA
[185]	Mirror AI54 mA

6-51 Klemme 42, udg. min. 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 6-50 Klemme 42, udgang</i> .

6-52 Klemme 42, udg. maks. skal.		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 200 %]	Skala for maksimumudgangen (20 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 parameter 6-50 Klemme 42, udgang.
		<p><b>Illustration 3.30 Udgangsstrøm vs referencevariabel</b></p> <p>Det er muligt at opnå en værdi, der er lavere end 20 mA ved fuld skala ved programmeringsværdier &gt;100 % ved brug af en formel, som følger:</p> $20 \text{ mA} / \text{ønsket maksimum strøm} \times 100 \%$ <p>i. e. <math>10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%</math></p>

**Eksempel 1:**

Variabel værdi = udgangsfrekvens, område = 0–100 Hz. Nødvendigt område for udgang = 0–50 Hz. Udgangssignal 0 mA eller 4 mA er nødvendigt ved 0 Hz (0 % af område). Indstil parameter 6-51 Klemme 42, udg. min. skal. til 0 %.

Udgangssignal 20 mA er nødvendigt ved 50 Hz (50 % af område). Indstil parameter 6-52 Klemme 42, udg. maks. skal. til 50 %.

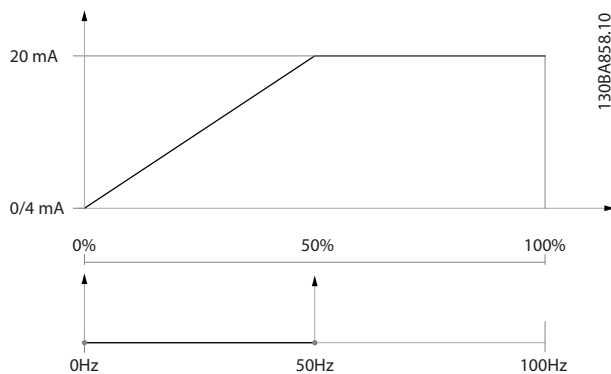


Illustration 3.31 Eksempel 1

**Eksempel 2:**

Variabel = feedback, område = -200 % til +200 %. Område nødvendigt for udgang = 0–100 % Udgangssignal 0 mA eller 4 mA er nødvendigt ved 0 % (50 % af område). Indstil parameter 6-51 Klemme 42, udg. min. skal. til 50 %.

Udgangssignal 20 mA er nødvendigt ved 100 % (75 % af område). Indstil parameter 6-52 Klemme 42, udg. maks. skal. til 75 %.

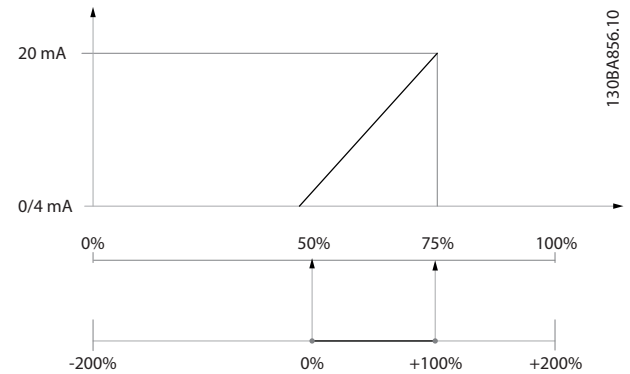


Illustration 3.32 Eksempel 2

**Eksempel 3:**

Variabel værdi = reference, område = minimumreference - maksimumreference  
 Område nødvendigt for udgang = minimumref. (0 %) – maksimumref. (100 %), 0–10 mA.  
 Udgangssignal 0 mA eller 4 mA er nødvendigt ved minimumreference. Indstil parameter 6-51 Klemme 42, udg. min. skal. til 0 %.

Udgangssignal 10 mA er nødvendigt ved maksimumreference (100 % af område). Indstil parameter 6-52 Klemme 42, udg. maks. skal. til 200 %.

(20 mA/10 mA x 100 % = 200 %).

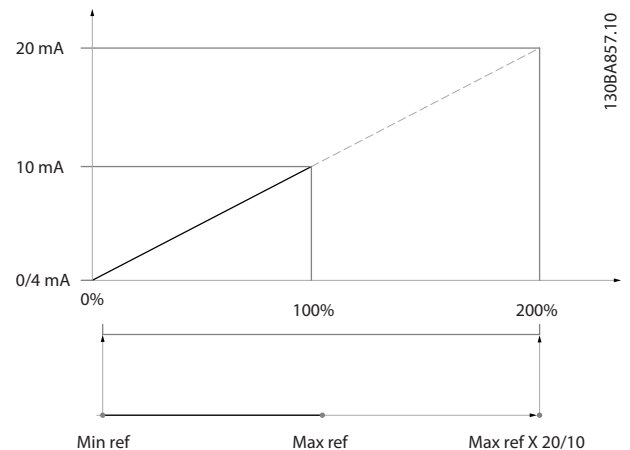


Illustration 3.33 Eksempel 3

6-53 Klemme 42, udgangsbusstyring		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	Holder niveauet for udgang 42, hvis den er styret af bus.

6-54 Klemme 42, preset for udgangstimeout		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 100 %]	Holder det forudindstillede niveau for udgang 42. Hvis en timeoutfunktion er valgt i <i>parameter 6-50 Klemme 42, udgang</i> , forudindstilles udgangen til dette niveau, hvis en fieldbus-timeout opstår.	

6-55 Klemme 42 udgangsfilter																				
Option:	Funktion:																			
	Følgende udlæsningsparametre fra valget i <i>parameter 6-50 Klemme 42, udgang</i> har et filter valgt, når <i>parameter 6-55 Klemme 42 udgangsfilter</i> er aktiveret:																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Valg</th> <th>0–20 mA</th> <th>4–20 mA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Motorstrøm (0–I<sub>maks</sub>)</td> <td>[103]</td> <td>[133]</td> </tr> <tr> <td>Momentgrænse (0–T<sub>græ</sub>)</td> <td>[104]</td> <td>[134]</td> </tr> <tr> <td>Nominelt moment (0–T<sub>nom</sub>)</td> <td>[105]</td> <td>[135]</td> </tr> <tr> <td>Effekt (0–P<sub>nom</sub>)</td> <td>[106]</td> <td>[136]</td> </tr> <tr> <td>Hastighed (0–Hastighed<sub>maks</sub>)</td> <td>[107]</td> <td>[137]</td> </tr> </tbody> </table>	Valg	0–20 mA	4–20 mA	Motorstrøm (0–I <sub>maks</sub> )	[103]	[133]	Momentgrænse (0–T <sub>græ</sub> )	[104]	[134]	Nominelt moment (0–T <sub>nom</sub> )	[105]	[135]	Effekt (0–P <sub>nom</sub> )	[106]	[136]	Hastighed (0–Hastighed <sub>maks</sub> )	[107]	[137]	
Valg	0–20 mA	4–20 mA																		
Motorstrøm (0–I <sub>maks</sub> )	[103]	[133]																		
Momentgrænse (0–T <sub>græ</sub> )	[104]	[134]																		
Nominelt moment (0–T <sub>nom</sub> )	[105]	[135]																		
Effekt (0–P <sub>nom</sub> )	[106]	[136]																		
Hastighed (0–Hastighed <sub>maks</sub> )	[107]	[137]																		
	<b>Tabel 3.13 Dataudlæsningsparametre</b>																			
[0] *	Ikke aktiv	Filter fra.																		
[1]	On	Filter til.																		

### 3.8.7 6-6\* Analog udgang 2 MCB 101

Analoge udgange er strømudgange: 0/4–20 mA. Den fælles klemme (klemme X30/8) er den samme klemme og elektriske potentiale for analog fælles forbindelse. Opløsning på analoge udgange er 12 bit.

6-60 Klemme X30/8, udgang	
Samme optioner og funktioner som <i>parameter 6-50 Klemme 42, udgang</i> .	

6-61 Klemme X30/8, min. skalering		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 200 %]	Skalerer minimumudgangen for det valgte analoge signal på klemme X30/8. Skalér minimumværdien som en procentdel af den maksimale signalværdi, dvs. at hvis 0 mA (eller 0 Hz) ønskes ved 25 % af den maksimale udgangsværdi, og 25 % programmeres. Værdien må aldrig være højere end den tilsvarende indstilling i <i>parameter 6-62 Klemme X30/8, maks. skalering</i> , hvis værdien er under 100 %. Denne parameter er aktiv, når VLT® Universal I/O MCB 101 er monteret i frekvensomformer.	

6-62 Klemme X30/8, maks. skalering		
Range:	Funktion:	
100 %* [0 - 200 %]	Skalerer maksimumudgangen for det valgte analoge signal på klemme X30/8. Skalér værdien til den krævede maksimumværdi for den valgte signaludgang. Skalér udgangen for at få en lavere strøm end 20 mA ved fuld skala eller 20 mA ved en udgang under 100 % af maksimumsignalværdien. Hvis 20 mA er den krævede udgangsstrøm ved en værdi mellem 0–100 % af fuld skala for udgangen, skal procentværdien programmeres i parameteren, dvs. 50 % = 20 mA. Hvis en strøm 4–20 mA er ønsket ved maksimum udgang (100 %), beregnes procentværdien på følgende måde:  $20 \text{ mA} / \text{ønsket maksimum strøm} \times 100 \%$ i.e. $10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$	

6-63 Klemme X30/8, Udgangsbusstyring		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 100 %]	Indeholder den værdi, der skal påføres udgangsklemmen, når den konfigureres som busstyret.	

6-64 Klemme X30/8, Preset for udg.-timeout		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 100 %]	Indeholder den værdi, der skal påføres udgangsklemmen, når den konfigureres som busstyret timeout, og timeout registreres.	

### 3.9 Parametre: 8-\*\* Hovedmenu - Komm. og optioner

#### 3.9.1 8-0\* Gen. indstillinger

8-01 Styrested		
Option:	Funktion:	
		Indstillingen i denne parameter tilsidesætter indstillingerne i <i>parameter 8-50 Vælg friløb til 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:	
		<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p>Vælg kilden til styreordet: en af to serielle grænseflader eller fire installerede optioner. Under den indledende opstart indstiller frekvensomformeren automatisk denne parameter til [3] Option A, hvis den registrerer en gyldig fieldbus-option i port A. Hvis denne option fjernes, registrerer frekvensomformeren en ændring i konfigurationen og ændrer <i>parameter 8-02 Styrekilde</i> tilbage til fabriksindstillingen [1] FC Port, hvorefter frekvensomformeren tripper. Hvis der installeres en option efter den første opstart, ændres indstillingen i <i>parameter 8-02 Styrekilde</i> ikke, men frekvensomformeren tripper, og displayet viser: <i>Alarm 67 Option ændret.</i></p>
[0]	Ingen	
[1]	FC Port	
[2]	USB Port	
[3]	Option A	
[4]	Option B	
[5]	Option C0	
[6]	Option C1	
[30]	Ekstern CAN	

8-03 Styre-timeout-tid		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0,5 - 18000 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. Den funktion, der er valgt i <i>parameter 8-04 Styre-timeoutfunktion Styre-timeoutfunktion</i> , udføres herefter.

8-03 Styre-timeout-tid		
Range:	Funktion:	
		Listen med objekter indeholder oplysninger om de objekter, der udløser styre-timeout: <ul style="list-style-type: none"> <li>Analoge udgange</li> <li>Binære udgange</li> <li>AV0</li> <li>AV1</li> <li>AV2</li> <li>AV4</li> <li>BV1</li> <li>BV2</li> <li>BV3</li> <li>BV4</li> <li>BV5</li> <li>Multistate-udgange</li> </ul>

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

8-05 Slut på timeout-funktion		
Option:	Funktion:	
		Vælg den handling, der skal finde sted, når der modtages et gyldigt styreord efter en timeout. Denne parameter er kun aktiv, når <i>parameter 8-04 Styre-timeoutfunktion</i> er indstillet til: <ul style="list-style-type: none"> <li>[7] Vælg opsætning 1.</li> <li>[8] Vælg opsætning 2.</li> </ul>

8-05 Slut på timeout-funktion		
Option:	Funktion:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>[9] Vælg opsætning 3.</li> <li>[10] Vælg opsætning 4.</li> </ul>
[0]	Hold opsætn.	Bevarer den opsætning, der er valgt i <i>parameter 8-04 Styretimeoutfunktion</i> , og viser en advarsel, indtil <i>parameter 8-06 Nulstil styre-timeout</i> aktiveres. Frekvensomformereren genoptager derefter den oprindelige opsætning.
[1] *	Genoptag opsætning	Genoptager den opsætning, der var aktiv inden timeout.

8-06 Nulstil styre-timeout		
Option:	Funktion:	
		Denne parameter er kun aktiv, når der er valgt [0] Hold opsætn. i <i>parameter 8-05 Slut på timeout-funktion</i> .
[0] *	Ingen nulstilling	Bevarer den opsætning, der er angivet i <i>parameter 8-04 Styretimeoutfunktion</i> : <ul style="list-style-type: none"> <li>[7] Vælg opsætning 1.</li> <li>[8] Vælg opsætning 2.</li> <li>[9] Vælg opsætning 3.</li> <li>[10] Vælg opsætning 4.</li> </ul>
[1]	Nulstilling	Gendanner frekvensomformerens oprindelige opsætning efter en styreordstimeout. Når værdien er indstillet til [1] Nulstilling, udfører frekvensomformereren nulstillingen og stiller umiddelbart tilbage til indstillingen [0] Ingen nulstilling.

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

8-08 Udlæsningsfiltrering		
Hvis udlæsningen for hastighedsfeedbackværdien på fieldbussen varierer, anvendes denne funktion. Vælg filterret, hvis denne funktion er nødvendig. Det er nødvendigt med en strømcyklus, før ændringerne aktiveres.		
Option:	Funktion:	
[0]	Motordata std.-filt.	Normale fieldbusudlæsninger.
[1]	Motordata LP-filter	Filtrede fieldbusudlæsninger for følgende parametre: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 16-10 Effekt [kW].</li> <li>Parameter 16-11 Effekt [hp].</li> <li>Parameter 16-12 Motorspænding.</li> <li>Parameter 16-14 Motorstrøm.</li> <li>Parameter 16-16 Moment [Nm].</li> <li>Parameter 16-17 Hastighed [O/MIN].</li> <li>Parameter 16-22 Moment [%].</li> <li>Parameter 16-25 Moment [Nm] høj.</li> </ul>

### 3.9.2 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	
[5]	ODVA	Kun tilgængelig med VLT® DeviceNet MCA 104, VLT® EtherNet IP MCA 121.
[7]	CANopen DSP 402	

8-13 Konfigurerbart statusord		
Option:	Funktion:	
		Denne parameter aktiverer konfiguration af bit 12–15 i statusordet.
[0]	Ingen funktion	
[1] *	Profil-standard	Funktionen svarer til den profilstandard, der er valgt i <i>parameter 8-10 Styreprofil</i> .
[2]	Kun alarm 68	Indstilles kun i tilfælde af en Alarm 68.
[3]	Trip ekskl. Alarm 68	Indstilles i tilfælde af et trip, undtagen hvis Alarm 68 udfører trippet.
[10]	T18 DI-status.	Bitten angiver status for klemme 18. 0 angiver, at klemmen er lav. 1 angiver, at klemmen er høj.

8-13 Konfigurerbart statusord		
Option:	Funktion:	
[11]	T19 DI-status.	Bitten angiver status for klemme 19. 0 angiver, at klemmen er lav. 1 angiver, at klemmen er høj.
[12]	T27 DI-status.	Bitten angiver status for klemme 27. 0 angiver, at klemmen er lav. 1 angiver, at klemmen er høj.
[13]	T29 DI-status.	Bitten angiver status for klemme 29. 0 angiver, at klemmen er lav. 1 angiver, at klemmen er høj.
[14]	T32 DI-status.	Bitten angiver status for klemme 32. 0 angiver, at klemmen er lav. 1 angiver, at klemmen er høj.
[15]	T33 DI-status.	Bitten angiver status for klemme 33. 0 angiver, at klemmen er lav. 1 angiver, at klemmen er høj.
[16]	T37 DI-status	Bitten angiver status for klemme 37. 0 angiver, at klemme 37 er lav (Safe Torque stop). 1 angiver, at klemme 37 er høj (normal).
[21]	Termisk advarsel	Den termiske advarsel udløses, når temperaturen overstiger grænsen i enten motoren, frekvensomformereren, bremsemodstanden eller termistoren.
[30]	Bremsefejl (IGBT)	Udgangen er logisk 1, når bremse-IGBT'en er kortsluttet. Funktionen benyttes til at beskytte frekvensomformereren i tilfælde af fejl på bremsemodulerne. Udgangen/relæet kan benyttes til at koble netspændingen fra frekvensomformereren.
[40]	Uden for ref.-område	
[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]	Sammenligner 4	Se parametergruppe 13-1* <i>Sammenlignere</i> . Hvis sammenligner 4 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[65]	Sammenligner 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.
[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.

8-13 Konfigurerbart statusord		
Option:	Funktion:	
[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]	Logisk regel 4	Parametergruppe 13-4* <i>Logikregler</i> . Hvis den logiske regel 4 evalueres som SAND, bliver udgangen høj. Ellers bliver den lav.
[75]	Logisk regel 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 parameter 13-52 <i>SL styreneh.-handling</i> . Udgangen bliver høj, når Smart Logic Action [38] <i>Indst. dig. udg. A høj</i> udføres. Udgangen bliver lav, når Smart Logic Action [32] <i>Indst. dig. udg. A lav</i> udføres.
[81]	SL digital udgang B	Se parameter 13-52 <i>SL styreneh.-handling</i> . Indgangen bliver høj, når Smart Logic Action [39] <i>Indst. dig. udg. B høj</i> udføres. Indgangen bliver lav, når Smart Logic Action [33] <i>Indst. dig. udg. B lav</i> udføres.
[82]	SL digital udgang C	Se parameter 13-52 <i>SL styreneh.-handling</i> . Indgangen bliver høj, når Smart Logic Action [40] <i>Indst. dig. udg. C høj</i> udføres. Indgangen bliver lav, når Smart Logic Action [34] <i>Indst. dig. udg. C lav</i> udføres.
[83]	SL digital udgang D	Se parameter 13-52 <i>SL styreneh.-handling</i> . Indgangen bliver høj, når 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.
[84]	SL digital udgang E	Se parameter 13-52 <i>SL styreneh.-handling</i> . Indgangen bliver høj, når Smart Logic Action [42] <i>Indst. dig. udg. E høj</i> udføres. Indgangen bliver lav, når Smart Logic Action [36] <i>Indst. dig. udg. E lav</i> udføres.
[85]	SL digital udgang F	Se parameter 13-52 <i>SL styreneh.-handling</i> . Indgangen bliver høj, når Smart Logic Action [43] <i>Indst. dig. udg. F høj</i> udføres. Indgangen bliver lav, når Smart Logic Action [37] <i>Indst. dig. udg. F lav</i> udføres.

## 3.9.3 8-3\* FC-portindstillinger

8-30 Protokol		
Option:	Funktion:	
	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Der kan findes yderligere oplysninger i <i>VLT® HVAC Drive FC 102 Metasys Betjeningsvejledning</i>.</p> <p>Protokolvalg for den integrerede (standard) FC-port (RS485) på styrekortet.</p> <p>Parametergruppe 8-7* BACnet er kun synlig, når [9] FC-option er valgt.</p>	
[0]	FC	Kommunikation i henhold til frekvensomformerprotokollen som beskrevet i <i>VLT® HVAC Drive FC 102 Design Guide, Installation og opsætning af RS485</i> .
[1]	FC MC	Samme som [0] FC, men skal anvendes, når der downloades software til frekvensomformeren, eller dll-filen uploades (dækker oplysninger om parametre, der er tilgængelige i frekvensomformeren og deres indbyrdes afhængighed) til Motion Control Tool MCT 10-opsætningssoftware.
[2]	Modbus RTU	Kommunikation i henhold til Modbus RTU-protokollen som beskrevet i <i>VLT® HVAC Drive FC 102 Design Guide, Installation og opsætning af RS485</i> .
[3]	Metasys N2	Kommunikationsprotokol. N2-softwareprotokollen er udviklet til at være generel for at kunne håndtere de unikke egenskaber, hvert apparat kan have. Se <i>VLT® HVAC Drive Metasys operating system</i> .
[4]	FLN	Kommunikation i henhold til Apogee FLN P1-protokollen.
[5]	BACnet	Kommunikation i henhold til en åben datakommunikationsprotokol (Building Automation and Control Network), American National Standard (ANSI/ASHRAE 135-1995).
[9]	FC-option	<p>Anvendes når en gateway er tilsluttet den integrerede RS485-port, for eksempel BACnet gateway.</p> <p>Følgende ændringer finder sted:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adresse til FC-porten sættes til 1, og <i>parameter 8-31 Adresse</i> anvendes nu til at indstille adressen for gatewayen på netværket, for eksempel BACnet. Se <i>VLT® HVAC Drive BACnet Betjeningsvejledning</i>.</li> <li>Baud-hastigheden for frekvensomformerporten indstilles til en fast værdi (115.200 Baud), og <i>parameter 8-32 Baud-hast.</i> anvendes nu til at indstille baud-</li> </ul>

8-30 Protokol		
Option:	Funktion:	
	hastigheden for netværksporten (for eksempel BACnet) på gatewayen.	
[20]	LEN	

8-31 Adresse		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 1 - 255 ]	Indtast adressen for frekvensomformerporten (standard). Gyldigt område: 1–126.

8-32 Baud-hast.		
Option:	Funktion:	
	Baud-hastighederne 9.600, 19.200, 38.400 og 76.800 baud er kun gyldige for BACnet. Standardværdien afhænger af FC-protokollen.	
[0]	2400 Baud	
[1]	4800 Baud	
[2]	9600 Baud	
[3]	19200 Baud	
[4]	38400 Baud	
[5]	57600 Baud	
[6]	76800 Baud	
[7]	115200 Baud	

8-33 Paritet/stop-bits		
Option:	Funktion:	
	Paritet og stop-bits til den protokol <i>parameter 8-30 Protokol</i> , der benytter FC-porten. Ikke alle optioner er synlige for nogle af protokollerne. Standard afhænger af den valgte protokol.	
[0]	Lige paritet 1 stop-bit	
[1]	Ulige paritet 1 stop-bit	
[2]	Ingen paritet 1 stop-bit	
[3]	Ingen paritet 2 stop-bits	

8-34 Estimeret cyklostid		
Range:	Funktion:	
0 ms*	[0 - 1000000 ms]	I støjende omgivelser kan grænsefladen blive blokeret på grund af overbelastning eller dårlige kapslinger. Denne parameter angiver tiden mellem to på hinanden følgende kapslinger på netværket. Hvis grænsefladen ikke registrerer gyldige kapslinger i det tidsrum, tømmes modtager-buffere.

8-35 Min. svartidsforsinkelse		
Range:		Funktion:
Size related*	[ 5 - 10000 ms]	Angiv minimumforsinkelsestiden mellem modtagelse af en forespørgsel og afsendelse af et svar. På denne måde kan problemer med forsinkelser i modemsvarter løses.

8-36 Maks. svarforsinkelse		
Range:		Funktion:
Size related*	[ 11 - 10001 ms]	Angiv den maksimum tilladte forsinkelsestid mellem transmission af en forespørgsel og modtagelse af svar. Overskridelse af denne forsinkelse medfører styreordstimeout.

8-37 Maksimum forsinkelse mellem tegn		
Range:		Funktion:
Size related*	[ 0.00 - 35.00 ms]	Angiv det maksimum tilladte tidsinterval mellem modtagelse af to byte. Denne parameter aktiverer timeout, hvis transmissionen afbrydes.

### 3.9.4 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] *	Standardtelegram 1	
[101]	PPO1	
[102]	PPO 2	
[103]	PPO 3	
[104]	PPO 4	
[105]	PPO 5	
[106]	PPO 6	
[107]	PPO 7	
[108]	PPO 8	
[200]	Brugerdef. teleg. 1	

8-42 PCD-skrivekonfiguration		
Range:		Funktion:
Size related*	[ 0 - 9999 ]	Vælg de parametre, der skal tildeles telegrammernes PCD'er. Antallet af tilgængelige PCD'er afhænger af telegramtypen. Værdierne i PCD'erne skrives til de valgte parametre som dataværdier.

8-43 PCD-læsekonfiguration		
Range:		Funktion:
Size related*	[ 0 - 9999 ]	Vælg de parametre, der skal tildeles telegrammernes PCD'er. Antallet af tilgængelige PCD'er afhænger af telegramtypen. PCD'er indeholder de faktiske dataværdier for de valgte parametre.

### 3.9.5 8-5\* Digital/bus

Parametre til konfigurering af styreordskombinationen.

#### **BEMÆRK!**

Disse parametre er kun aktive, når parameter 8-01 Styrested er indstillet til [0] Digital og styreord.

8-50 Vælg friløb		
Option:		Funktion:
		Vælg styring af friløbsfunktionen via klemmerne (digital indgang) og/eller via bussen.
[0]	Digital indgang	Aktiverer startkommandoen via en digital indgang.
[1]	Bus	Aktiverer startkommandoen via den serielle kommunikationsport eller fieldbus-optionen.
[2]	Logisk OG	Aktiverer startkommandoen via fieldbus/den serielle kommunikationsport, og en ekstra digital indgang.
[3] *	Logisk ELLER	Aktiverer startkommandoen via fieldbus/den serielle kommunikationsport, eller via en af de digitale indgange.



8-52 Vælg DC-bremse		
Option:	Funktion:	
		Vælg styring af DC-bremsen via klemmerne (digital indgang) og/eller via fieldbus. <b>BEMÆRK!</b> Når <i>parameter 1-10 Motorkonstruktion</i> er indstillet til [1] <i>PM,ikke-udpræg.SPM</i> , er valget [0] <i>Digital indgang</i> eneste tilgængelige mulighed.
[0]	Digital indgang	Aktiverer startkommandoen via en digital indgang.
[1]	Bus	Aktiverer startkommandoen via den serielle kommunikationsport eller fieldbus-optionen.
[2]	Logisk OG	Aktiverer startkommandoen via fieldbus/den serielle kommunikationsport og yderligere via en af de digitale indgange.
[3]	Logisk ELLER	Aktiverer startkommandoen via fieldbus/den serielle kommunikationsport, eller via en af de digitale indgange.

8-53 Vælg start		
Option:	Funktion:	
		Vælg styring af frekvensomformerens startfunktion via klemmerne (digital indgang) og/eller via fieldbusen.
[0]	Digital indgang	Aktiverer en startkommando via en digital indgang.
[1]	Bus	Aktiverer en startkommando via den serielle kommunikationsport eller fieldbus-optionen.
[2]	Logisk OG	Aktiverer en startkommando via fieldbus/den serielle kommunikationsport og også via en af de digitale indgange.
[3] *	Logisk ELLER	Aktiverer en startkommando via fieldbus/den serielle kommunikationsport eller via en af de digitale indgange.

8-54 Vælg reversering		
Option:	Funktion:	
		<b>BEMÆRK!</b> Denne parameter er kun aktiv, når <i>parameter 8-01 Styrested</i> er indstillet til [0] <i>Digital og styreord</i> .  Vælg styring af frekvensomformerens reverseeringsfunktion via klemmerne (digital indgang) og/eller via fieldbusen.
[0]	Digital indgang	Aktiverer reverseringskommando via en digital indgang.
[1]	Bus	Aktiverer reverseringskommando via den serielle kommunikationsport eller fieldbus-optionen.

8-54 Vælg reversering		
Option:	Funktion:	
[2]	Logisk OG	Aktiverer reverseringskommandoen via fieldbusen/den serielle kommunikationsport OG via en af de digitale indgange.
[3]	Logisk ELLER	Aktiverer reverseringskommando via fieldbusen/den serielle kommunikationsport ELLER via en af de digitale indgange.

8-55 Vælg opsætning		
Option:	Funktion:	
		Vælg styring af frekvensomformerens opsætning via klemmerne (digital indgang) og/eller via fieldbus.
[0]	Digital indgang	Aktiverer valg af opsætning via en digital indgang.
[1]	Bus	Aktiverer valg af opsætning via den serielle kommunikationsport eller fieldbus-option.
[2]	Logisk OG	Aktiverer valg af opsætning via fieldbus/den serielle kommunikationsport og via en af de digitale indgange.
[3] *	Logisk ELLER	Aktiverer valg af opsætning via fieldbus/den serielle kommunikationsport eller via en af de digitale indgange.

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

## 3.9.6 8-7\* BACnet

**BEMÆRK!**

Parametre i denne gruppe er kun aktive, når parameter 8-30 Protokol er indstillet til [5] BACnet.

3

8-70 BACnet-enhedsforekomst		
Range:	Funktion:	
1*	[0 - 4194302 ]	Indtast et unikt id-nummer for BACnet-apparatet.

8-72 MS/TP Maks. mastere		
Range:	Funktion:	
127*	[1 - 127 ]	Definer 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 ]	Definer, hvor meget info/hvor mange datarammer, enheden må sende, mens den holder tokenet.

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

8-75 Initialisering adgangskode		
Range:	Funktion:	
Size related*	[1 - 20 ]	Indtast den krævede adgangskode for udførsel af frekvensomformerens geninitialisering fra BACnet.

## 3.9.7 8-8\* FC-portdiagnose

Disse parametre bruges til overvågning af buskommunikation via frekvensomformerporten.

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

8-81 Busfejltæller		
Array [6]		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0 ]	Denne parameter viser antallet af telegrammer med fejl (for eksempel CRC-fejl) registreret på bussen.

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

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

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

8-85 Slave timeout-fejl		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0 ]	Denne parameter viser antallet af meddelelser, der er undertrykt på grund af timeout.

## 3.9.8 8-9\* Bus jog

8-90 Bus-jog 1, hastighed		
Range:	Funktion:	
100 RPM*	[ 0 - par. 4-13 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 - par. 4-13 RPM]	Indtast jog-hastigheden. Aktiverer denne faste jog-hastighed via den serielle port eller fieldbus-optionen.

8-94 Busfeedback 1		
Range:	Funktion:	
0*	[-200 - 200 ]	Skriver feedback til denne parameter, via den serielle kommunikationsport eller fieldbus-optionen. Denne parameter skal vælges i parameter 20-00 Feedback 1-kilde, parameter 20-03 Feedback 2-kilde eller parameter 20-06 Feedback 3-kilde som en feedbackkilde.

8-95 Busfeedback 2		
Range:		Funktion:
0*	[-200 - 200 ]	Se <i>parameter 8-94 Busfeedback 1</i> for flere oplysninger.

8-96 Busfeedback 3		
Range:		Funktion:
0*	[-200 - 200 ]	Se <i>parameter 8-94 Busfeedback 1</i> for flere oplysninger.

### 3.10 Parametre: 9-\*\* Hovedmenu - PROFIBUS

Parametre i dette afsnit er kun synlige med VLT® PROFIBUS DP MCA 101-option monteret.

Se VLT® PROFIBUS DP MCA 101 Programming Guide for PROFIBUS-parameterbeskrivelser.

**3**

9-15 PCD-skrivekonfiguration		
Array [10]		
Option:	Funktion:	
	Vælg de parametre, der skal tildeles PCD 3 til 10 af telegrammerne. Antallet af tilgængelige PCD'er afhænger af telegramtypen. Værdierne i PCD 3 til 10 skrives til de valgte parametre som dataværdier. Alternativt kan der angives et standard PROFIBUS-telegram i parameter 9-22 Valg af telegram.	
[0]	Ingen	
[302]	Minimumreference	
[303]	Maksimumreference	
[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	
[411]	Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]	
[412]	Motorhastighed, lav grænse [Hz]	
[413]	Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]	
[414]	Motorhastighed, høj grænse [Hz]	
[416]	Momentgrænse for motordrift	
[417]	Momentgrænse for generatordrift	
[553]	Kl. 29 høj ref./feedb.-værdi	
[558]	Kl. 33 høj ref./feedb.-værdi	
[590]	Digital & relæbusstyring	
[593]	Pulsudgang #27, busstyring	
[595]	Pulsudgang #29, busstyring	
[597]	Puls-ud #X30/6 busstyring	
[615]	Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi	

9-15 PCD-skrivekonfiguration		
Array [10]		
Option:	Funktion:	
[625]	Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi	
[653]	Klemme 42, udgangsbustyring	
[663]	Klemme X30/8, Udgangsbustyring	
[673]	Klemme X45/1, busstyring	
[683]	Klemme X45/3, busstyring	
[890]	Bus-jog 1, hastighed	
[891]	Bus-jog 2, hastighed	
[894]	Busfeedback 1	
[895]	Busfeedback 2	
[896]	Busfeedback 3	
[1680]	Fieldbus, CTW 1	
[1682]	Fieldbus-REF. 1	
[1685]	FC-port, CTW 1	
[1686]	FC-port, REF 1	

9-16 PCD-læsekonfiguration		
Option:	Funktion:	
	Vælg de parametre, der skal tildeles PCD 3 til 10 af telegrammerne. Antallet af tilgængelige PCD'er afhænger af telegramtypen. PCD'er 3 til 10 indeholder de faktiske dataværdier for de valgte parametre. Se parameter 9-22 Valg af telegram for standard PROFIBUS-telegram.	
[0]	Ingen	
[894]	Busfeedback 1	
[895]	Busfeedback 2	
[896]	Busfeedback 3	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[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]	

9-16 PCD-læsekonfiguration	
Option:	Funktion:
[1612]	Motorspænding
[1613]	Frekvens
[1614]	Motorstrøm
[1615]	Frekvens [%]
[1616]	Moment [Nm]
[1617]	Hastighed [O/MIN]
[1618]	Termisk motorbelastning
[1622]	Moment [%]
[1623]	Motor Shaft Power [kW]
[1624]	Calibrated Stator Resistance
[1626]	Effekt filtreres [kW]
[1627]	Effekt filtreres [hk]
[1630]	DC Link-spænding
[1632]	Bremseenergi /s
[1633]	Bremseenergi /2 min
[1634]	Kølepl.-temp.
[1635]	Termisk inverterbelastning
[1638]	SL-styreenh., tilstand
[1639]	Styrekorttemp.
[1650]	Ekstern reference
[1652]	Feedback [enhed]
[1653]	Digi pot-reference
[1654]	Feedback 1 [enhed]
[1655]	Feedback 2 [enhed]
[1656]	Feedback 3 [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]	Pulsindgang #29 [Hz]
[1668]	Pulsindgang #33 [Hz]
[1669]	Pulsudgang #27 [Hz]
[1670]	Pulsudgang #29 [Hz]
[1671]	Relæudgang [bin]
[1672]	Tæller A
[1673]	Tæller B
[1675]	Analog indg. X30/11
[1676]	Analog indg. X30/12
[1677]	Analog udgang X30/8 [mA]
[1678]	Analog udg. X45/1 [mA]
[1679]	Analog udg. X45/3 [mA]
[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

9-16 PCD-læsekonfiguration	
Option:	Funktion:
[1696]	Vedligeh.ord
[1830]	Analog indg. X42/1
[1831]	Analog indg. X42/3
[1832]	Analog indg. X42/5
[1833]	Analog udg. X42/7 [V]
[1834]	Analog udg. X42/9 [V]
[1835]	Analog udg. X42/11 [V]
[1836]	Analog indg. X48/2 [mA]
[1837]	Temp.indg. X48/4
[1838]	Temp.indg. X48/7
[1839]	Temp.indg. X48/10
[1850]	Sensorless udl. [enhed]
[1860]	Digital Input 2

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

9-22 Valg af telegram	
Option:	Funktion:
[1]	Standardtelegram 1
[101]	PPO1
[102]	PPO 2
[103]	PPO 3
[104]	PPO 4
[105]	PPO 5
[106]	PPO 6
[107]	PPO 7
[108] *	PPO 8

9-23 Parametre til signaler	
Array [1000]	
Option:	Funktion:
	Denne parameter indeholder en liste med signaler, der er tilgængelige for valg i <i>parameter 9-15 PCD-skrivekonfiguration</i> og

9-23 Parametre til signaler		
Array [1000]		
Option:		Funktion:
		<i>parameter 9-16 PCD-læsekonfiguration.</i>
[0] *	Ingen	
[302]	Minimumreference	
[303]	Maksimumreference	
[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	
[411]	Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]	
[412]	Motorhastighed, lav grænse [Hz]	
[413]	Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]	
[414]	Motorhastighed, høj grænse [Hz]	
[416]	Momentgrænse for motordrift	
[417]	Momentgrænse for generatordrift	
[553]	Kl. 29 høj ref/feedb.-værdi	
[558]	Kl. 33 høj ref/feedb.-værdi	
[590]	Digital & relæbusstyring	
[593]	Pulsudgang #27, busstyring	
[595]	Pulsudgang #29, busstyring	
[597]	Puls-ud #X30/6 busstyring	
[615]	Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi	
[625]	Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi	
[653]	Klemme 42, udgangsbuststyring	
[663]	Klemme X30/8, Udgangsbuststyring	
[673]	Klemme X45/1, busstyring	
[683]	Klemme X45/3, busstyring	
[890]	Bus-jog 1, hastighed	
[891]	Bus-jog 2, hastighed	
[894]	Busfeedback 1	
[895]	Busfeedback 2	
[896]	Busfeedback 3	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[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	

9-23 Parametre til signaler		
Array [1000]		
Option:		Funktion:
[1613]	Frekvens	
[1614]	Motorstrøm	
[1615]	Frekvens [%]	
[1616]	Moment [Nm]	
[1617]	Hastighed [O/MIN]	
[1618]	Termisk motorbelastning	
[1622]	Moment [%]	
[1623]	Motor Shaft Power [kW]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	
[1626]	Effekt filteres [kW]	
[1627]	Effekt filteres [hk]	
[1630]	DC Link-spænding	
[1632]	Bremseenergi /s	
[1633]	Bremseenergi /2 min	
[1634]	Kølepl.-temp.	
[1635]	Termisk inverterbelastning	
[1638]	SL-styreenh., tilstand	
[1639]	Styrekorttemp.	
[1650]	Ekstern reference	
[1652]	Feedback [enhed]	
[1653]	Digi pot-reference	
[1654]	Feedback 1 [enhed]	
[1655]	Feedback 2 [enhed]	
[1656]	Feedback 3 [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]	Pulsindgang #29 [Hz]	
[1668]	Pulsindgang #33 [Hz]	
[1669]	Pulsudgang #27 [Hz]	
[1670]	Pulsudgang #29 [Hz]	
[1671]	Relæudgang [bin]	
[1672]	Tæller A	
[1673]	Tæller B	
[1675]	Analog indg. X30/11	
[1676]	Analog indg. X30/12	
[1677]	Analog udgang X30/8 [mA]	
[1678]	Analog udg. X45/1 [mA]	
[1679]	Analog udg. X45/3 [mA]	
[1680]	Fieldbus, CTW 1	
[1682]	Fieldbus-REF. 1	
[1684]	Komm.-optionsstatusord	
[1685]	FC-port, CTW 1	
[1686]	FC-port, REF 1	
[1690]	Alarmord	
[1691]	Alarmord 2	
[1692]	Advarselsord	

9-23 Parametre til signaler		
Array [1000]		
Option:	Funktion:	
[1693]	Advarselsord 2	
[1694]	Udv. statusord	
[1695]	Ekst. statusord 2	
[1696]	Vedligeh.ord	
[1830]	Analog indg. X42/1	
[1831]	Analog indg. X42/3	
[1832]	Analog indg. X42/5	
[1833]	Analog udg. X42/7 [V]	
[1834]	Analog udg. X42/9 [V]	
[1835]	Analog udg. X42/11 [V]	
[1836]	Analog indg. X48/2 [mA]	
[1837]	Temp.indg. X48/4	
[1838]	Temp.indg. X48/7	
[1839]	Temp.indg. X48/10	
[1850]	Sensorless udl. [enhed]	
[1860]	Digital Input 2	
[2013]	Minimumreference/feedb.	
[2014]	Maksimumreference/feedb.	
[2021]	Sætpunkt 1	
[2022]	Sætpunkt 2	
[2023]	Sætpunkt 3	
[2643]	Klemme X42/7, Busstyring	
[2653]	Klemme X42/9, busstyring	
[2663]	Klemme X42/11 busstyring	

9-27 Parameterredigering		
Option:	Funktion:	
		Parametre kan redigeres via Profibus, RS485-standardgrænsefladen eller .
[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]	Aktiver cykl. master	Aktiverer processtyring via Profibus Master Class 1, og deaktiverer processtyring via standard fieldbus eller Profibus Master class 2.

9-53 Profibus-advarselsord		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65535 ]	Denne parameter viser Profibus-kommunikationsadvarsler. Se Betjeningsvejledningen til Profibus for at få yderligere oplysninger.

Skrivebes.

Bit:	Betydning:
0	Forbindelsen til DP-masteren er ikke i orden
1	Anvendes ikke
2	FDLNDL (Fieldbus Data link Layer) er ikke ok
3	Ryd data-kommando modtaget
4	Faktisk værdi ikke opdateret
5	Baud-hastighedssøgning
6	PROFIBUS ASIC sender ikke
7	Initialisering af PROFIBUS er ikke i orden
8	en er trippet
9	Intern CAN-fejl
10	Forkerte konfigurationsdata fra PLC
11	Forkert ID sendt af PLC
12	Intern fejl opstået
13	Ikke konfigureret
14	Timeout aktiv
15	Advarsel 34 aktiv

Tabel 3.14

9-63 Faktisk baud rate		
Option:	Funktion:	
		Denne parameter viser den faktiske baud-hastighed for Profibusen. Profibusmasteren indstiller automatisk baud-hastigheden.
[0]	9,6 kbit/s	
[1]	19,2 kbit/s	
[2]	93,75 kbit/s	
[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] *	Ingen baud-hast.	

9-65 Profilnummer		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0 ]	Denne parameter indeholder profilidentifikationen. Byte 1 indeholder profilnummeret, og byte 2 indeholder profilens versionsnummer.

**BEMÆRK!**

Denne parameter er ikke synlig via .

9-70 Programmeringsopsætning		
Option:	Funktion:	
		Vælg den opsætning, der skal redigeres.
[0]	Fabriksopsætning	Anvender standarddata. Denne option anvendes som datakilde til at bringe de andre opsætninger tilbage til en kendt tilstand.
[1]	Opsæt. 1	Redigerer opsætning 1.
[2]	Opsæt. 2	Redigerer opsætning 2.
[3]	Opsæt. 3	Redigerer opsætning 3.
[4]	Opsæt. 4	Redigerer opsætning 4.
[9] *	Aktiv opsætning.	Følger den aktive setup, der er valgt i <i>parameter 0-10 Aktiv opsætning</i> .

Denne parameter er unik for og fieldbusserne. Se også *parameter 0-11 Progr.opsætning*.

9-71 Profibus, gem dataværdier		
Option:	Funktion:	
		Parameterværdier, der er ændret via Profibus, gemmes ikke automatisk i den permanente hukommelse. Anvend denne parameter til at aktivere en funktion, der lagrer alle parameterværdier i den permanente hukommelse EEPROM, så ændrede parameterværdier bevares ved nedlukning.
[0] *	Ikke aktiv	Deaktiverer den permanente hukommelsesfunktion.
[1]	Gem alle opsætninger	Gemmer alle parameterværdier for alle opsætninger i den permanente hukommelse. Valget returnerer til indstillingen <i>Ikke aktiv</i> [0], når alle parameterværdier er gemt.
[2]	Gem alle opsætninger	Gemmer alle parameterværdier for alle opsætninger i den permanente hukommelse. Valget returnerer til indstillingen <i>Ikke aktiv</i> [0], når alle parameterværdier er gemt.

9-72 ProfibusApparatNulst.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Ingen handling	
[1]	Reset v/ nettilslutn.	Nulstiller en ved opstart, som når der slukkes og tændes for strømmen.
[3]	Nulst. af komm.-opt.	Nulstiller kun Profibus-optionen, hvilket er en fordel efter ændring af bestemte indstil-

9-72 ProfibusApparatNulst.		
Option:	Funktion:	
		linger i parametergruppe 9-**, f.eks. <i>parameter 9-18 Knudeadresse</i> . Efter nulstilling forsvinder en fra Fieldbus, hvilket kan forårsage en kommunikationsfejl fra masteren.

9-80 Definerede parametre (1)		
Array [116] Ingen adgang Skrivebeskyttet		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 9999 ]	Denne parameter viser en liste over samtlige definerede parametre i en, som er tilgængelige for Profibus.	

9-81 Definerede parametre (2)		
Array [116] Ingen adgang Skrivebeskyttet		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 9999 ]	Denne parameter viser en liste over samtlige definerede parametre i en, som er tilgængelige for Profibus.	

9-82 Definerede parametre (3)		
Array [116] Ingen adgang Skrivebeskyttet		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 9999 ]	Denne parameter viser en liste over samtlige definerede parametre i en, som er tilgængelige for Profibus.	

9-83 Definerede parametre (4)		
Array [116] Ingen adgang Skrivebeskyttet		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 9999 ]	Denne parameter viser en liste over samtlige definerede parametre i en, som er tilgængelige for Profibus.	

9-90 Ændrede parametre (1)		
Array [116] Ingen adgang Skrivebeskyttet		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 9999 ]	Denne parameter viser en liste over alle de parametre i en, der afviger fra fabriksindstillingen.	



9-91 Ændrede parametre (2)		
Array [116] Ingen adgang Skrivebeskyttet		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
0*	[0 - 9999 ]	Denne parameter viser en liste over alle de parametre i en, der afviger fra fabriksindstillingen.

9-92 Ændrede parametre (3)		
Array [116] Ingen adgang Skrivebeskyttet		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
0*	[0 - 9999 ]	Denne parameter viser en liste over alle de parametre i en, der afviger fra fabriksindstillingen.

9-94 Ændrede parametre (5)		
Array [116] Ingen -adresse Skrivebeskyttet		
<b>Range:</b>		<b>Funktion:</b>
0*	[0 - 9999 ]	Denne parameter viser en liste over alle de parametre i en, der afviger fra fabriksindstillingen.

### 3.11 Parametre: 10-\*\* Hovedmenu - CAN-Fieldbus

Se *DeviceNET-betjeningsvejledningen* for DeviceNet-paramterbeskrivelser.

#### 3.11.1 10-\*\* DeviceNet og CAN-fieldbus

#### 3.11.2 10-0\* Fælles indstillinger

10-00 Can-protokol		
Option:	Funktion:	
[1] *	DeviceNet	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Parametervalgene afhænger af den installerede option.</p> <p>Viser den aktive CAN-protokol.</p>

10-01 Valg af baud-hastighed		
Option:	Funktion:	
		Vælg transmissionshastigheden for fieldbussen. Valget skal svare til transmissionshastigheden for master og de øvrige fieldbus-noder.
[16]	10 kbps	
[17]	20 kbps	
[18]	50 kbps	
[19]	100 kbps	
[20]	125 Kbps	
[21]	250 Kbps	
[22]	500 Kbps	
[23]	800 kbps	
[24]	1000 Kbps	

10-02 MAC ID		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 63]	Valg af nodeadresse. Hver node, der er forbundet til det samme DeviceNet-netværk, skal have en entydig adresse.

10-05 Fejltæller for udlæsningsafsendelse		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 255]	Viser antallet af transmissionsfejl i CAN-styringen siden sidste opstart.

10-06 Fejltæller for udlæsningsmodtagelse		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 255]	Viser antallet af modtagelsesfejl i CAN-styringen siden sidste opstart.

10-07 Afbrydelsestæller for udlæsningsbus		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 255]	Viser antallet af fieldbusafbrydelsehændelser siden sidste opstart.

#### 3.11.3 10-1\* DeviceNet

10-10 Procesdatatypevalg		
Option:	Funktion:	
		<p>Vælg forekomst (telegram) til datatransmission. De tilgængelige forekomster er afhængige af indstillingen af parameter 8-10 Styreprofil.</p> <p>Når parameter 8-10 Styreprofil er indstillet til [0] FC-profil, er parameter 10-10 Procesdatatypevalg-optionerne [0] FOREK. 100/150 og [1] FOREK. 101/151 tilgængelige.</p> <p>Når parameter 8-10 Styreprofil er indstillet til [5] ODVA, er optionerne i parameter 10-10 Procesdatatypevalg [2] FOREKOMST 20/70 og [3] FOREKOMST 21/71 tilgængelige.</p> <p>Forekomsterne 100/150 og 101/151 er Danfoss-specifikke. Forekomsterne 20/70 og 21/71 er ODVA-specifikke AC-motorprofiler. Se VLT® DeviceNet MCA 104 Installationsvejledning for vejledning til telegramudvælgelse.</p> <p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>En ændring af denne parameter udføres straks.</p>
[0]	FOREK. 100/150	
[1]	FOREK. 101/151	
[2]	FOREKOMST 20/70	
[3]	FOREKOMST 21/71	

10-11 Skrivning af procesdatakonf.		
Option:	Funktion:	
		Vælg processen skrivning af data for I/O-enheder 101/151. Elementerne 2 og 3 fra denne array kan vælges. Elementerne 0 og 1 fra denne array er faste.
[0]	Ingen	
[302]	Minimumreference	
[303]	Maksimumreference	
[341]	Rampe 1, rampe-op-tid	
[342]	Rampe 1, rampe-ned-tid	
[351]	Rampe 2, rampe-op-tid	

10-11 Skrivning af procesdatakonf.		
Option:	Funktion:	
[352]	Rampe 2, rampe-ned-tid	
[380]	Jog-rampetid	
[381]	Kvikstop rampetid	
[411]	Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]	
[412]	Motorhastighed, lav grænse [Hz]	
[413]	Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]	
[414]	Motorhastighed, høj grænse [Hz]	
[416]	Momentgrænse for motordrift	
[417]	Momentgrænse for generatordrift	
[553]	Kl. 29 høj ref/feedb.-værdi	
[558]	Kl. 33 høj ref/feedb.-værdi	
[590]	Digital & relæbusstyring	
[593]	Pulsudgang #27, busstyring	
[595]	Pulsudgang #29, busstyring	
[597]	Puls-ud #X30/6 busstyring	
[615]	Klemme 53, høj ref./feedb.-værdi	
[625]	Klemme 54, høj ref./feedb.-værdi	
[653]	Klemme 42, udgangsbussstyring	
[663]	Klemme X30/8, Udgangsbussstyring	
[673]	Klemme X45/1, busstyring	
[683]	Klemme X45/3, busstyring	
[890]	Bus-jog 1, hastighed	
[891]	Bus-jog 2, hastighed	
[894]	Busfeedback 1	
[895]	Busfeedback 2	
[896]	Busfeedback 3	
[1680]	Fieldbus, CTW 1	
[1682]	Fieldbus-REF. 1	
[1685]	FC-port, CTW 1	
[1686]	FC-port, REF 1	

10-12 Læsning af procesdatakonf.		
Option:	Funktion:	
		Vælg processen læsning af data for I/O-enheder 101/151. Elementerne 2 og 3 fra denne array kan vælges. Elementerne 0 og 1 fra denne array er faste.

10-13 Advarselsparameter		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65535 ]	Viser et DeviceNet-specifikt advarselsord. Der er knyttet en bit til hver advarsel. Se <i>VLT® MCA 104 DeviceNet Installationsvejledning</i> for flere oplysninger.

Bit	Beskrivelse
0	Bus ikke aktiv
1	Udtrykkelig forbindelsestimeout
2	I/O-forbindelse.
3	Gentagelsesgrænse nået.
4	Faktisk er ikke opdateret.
5	CAN-bus deaktiveret.
6	I/O-sende fejl.

Bit	Beskrivelse
7	Initialiseringsfejl.
8	Ingen busforsyning.
9	Bus deaktiveret.
10	Fejl passiv.
11	Fejladvarsel.
12	Dobbelt MAC id-fejl.
13	RX-køoverløb.
14	TX-køoverløb.
15	CAN-overløb.

Tabel 3.15 Advarselsbit

10-14 Netreference		
Skrivebeskyttet fra LCP.		
Option:	Funktion:	
		Vælger referencekilden i forekomster 21/71 og 20/70.
[0] *	Ikke aktiv	Aktiverer reference via analoge/digitale indgange.
[1]	Aktiv	Aktiverer reference via fieldbussen.

10-15 Netstyring		
Skrivebeskyttet fra LCP.		
Option:	Funktion:	
		Vælger styrekilde i forekomster 21/71 og 20/70.
[0] *	Ikke aktiv	Aktiverer styring via analoge/digitale indgange.
[1]	Aktiv	Aktiverer styring via fieldbussen.

### 3.11.4 10-2\* COS-filtre

10-20 COS-filter 1		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65535 ]	Indtast værdien for COS-filter 1 til opsætning af filter mask for statusordet. Under COS-drift (Change-Of-State) filtrerer denne funktion bits ud i det statusord, der ikke bør sendes, hvis de ændrer sig.

10-21 COS-filter 2		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65535 ]	Indtast værdien for COS-filter 2 til opsætning af filter mask for primær faktisk værdi. Under COS-drift filtrerer denne funktion bits ud i den primære faktiske værdi, der ikke bør sendes, hvis de ændrer sig.

10-22 COS-filter 3		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65535 ]	Indtast værdien for COS-filter 3 til opsætning af filter mask til PCD 3. Under COS-drift filtrerer denne funktion bits ud i PCD 3, der ikke bør sendes, hvis de ændrer sig.

10-23 COS-filter 4		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65535 ]	Indtast værdien for COS-filter 4 til opsætning af filter mask til PCD 4. Under COS-drift filtrerer denne funktion bits ud i PCD 4, der ikke bør sendes, hvis de ændrer sig.

### 3.11.5 10-3\* Parameteradgang

Parametergruppe, der giver adgang til indekserede parametre, og som definerer programmeringssetup.

10-31 Gem dataværdier		
Option:	Funktion:	
		Parameterværdier, der er ændret via DeviceNet, gemmes ikke automatisk i den permanente hukommelse. Anvend denne parameter til at aktivere en funktion, der lagrer alle parameterværdier i den permanente hukommelse EEPROM, så ændrede parameterværdier bevares ved nedlukning.
[0]	Ikke aktiv	Deaktiverer den permanente lagerfunktion.
[1]	Gem alle opsætninger	Gemmer alle parameterværdier fra aktivt setup i den permanente hukommelse. Værdien vender tilbage til [0] <i>Deaktiveret</i> , når alle værdierne er gemt.
[2]	Gem alle opsætninger	Gemmer alle parameterværdier for alle opsætninger i den permanente hukommelse. Valget vender tilbage til [0] <i>Ikke aktiv</i> , når alle parameterværdier er gemt.

10-33 Gem altid		
Option:	Funktion:	
[0] *	Ikke aktiv	Deaktiverer permanent lagring af data.
[1]	Aktiv	Lagrer parameterdata, der er modtaget via VLT® DeviceNet MCA 104 i den permanente hukommelse EEPROM, som standard.

### 3.12 Parametre: 11-\*\* Hovedmenu - LonWorks

Parametergruppe med samtlige LonWorks-specifikke parametre.

Parametre relateret til LonWorks ID.

11-00 Neuron ID		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 0 ]	Viser Neuron-chippens unikke Neuron ID-nummer.

11-10 Apparatprofil		
Option:	Funktion:	
		Denne parameter tillader valget mellem LONMARK funktionelle profiler.
[0] *	VSD-profil	Danfoss-profilen og -nodeobjekt er fælles for alle profiler.

11-15 LON-advarselsord		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 65535 ]	Denne parameter indeholder de LON-specifikke advarsler.

Bit	Status
0	Intern fejl
1	Intern fejl
2	Intern fejl
3	Intern fejl
4	Intern fejl
5	Reserveret
6	Reserveret
7	Reserveret
8	Reserveret
9	Typer, der kan ændres
10	Initialiseringsfejl
11	Intern kommunikationsfejl
12	Uoverensstemmelse i softwareversion
13	Bus ikke aktiv
14	Option ikke til stede
15	LON-indgang (nvi/nci) overstiger grænser

Tabel 3.16 LON-advarselsord

11-17 XIF-revision		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 5 ]	Denne parameter indeholder den eksterne grænsefladefilversion af Neuron C-chippen på LON-optionen.

11-18 LonWorks-revision		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 5 ]	Denne parameter indeholder softwareversionen for applikationsprogrammet for Neuron C-chippen på LON-optionen.

#### 11-21 Gem dataværdier

**Option:**

**Funktion:**

		Denne parameter anvendes til at aktivere datalagring i den permanente hukommelse.
[0] *	Ikke aktiv	Lagringsfunktion er aktiv.
[2]	Gem alle opsætninger	Gemmer alle parameterværdier i E <sup>2</sup> PROM. Værdien vender tilbage til <i>Deaktiveret</i> , når alle parameterværdier er gemt.

### 3.13 Parametre: 13-\*\* Hovedmenu - Intelligent logik

#### 3.13.1 13-\*\* Prog. Funktioner

Smart Logic Control (SLC) er en række brugerdefinerede handlinger (se *parameter 13-52 SL styreenh.-handling [x]*), som udføres af SLC'en, når den tilknyttede brugerdefinerede *hændelse* (se *parameter 13-51 SL styreenhed.-hændelse [x]*) evalueres som SAND af SLC. Hændelser og *handling* nummereres og sammenkædes i par. Dette betyder, at når *[0] hændelse* opfyldes (opnår værdien SAND), udføres *[0] handling*. Derefter 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 SLC ved start evaluerer *[0] hændelse* (og kun *[0] hændelse*) ved hvert scanningsinterval. Først når *[0] hændelse* evalueres som SAND, udfører SLC *[0] handling* og påbegynder evalueringen af *[1] hændelse*. Der kan programmeres 1 til 20 *hændelser* og *handling*. Når den sidste *hændelse/handling* er blevet afviklet, vil sekvensen begynde forfra fra *[0] hændelse/[0] handling*. *Illustration 3.34* viser et eksempel med tre *hændelser/handlinger*

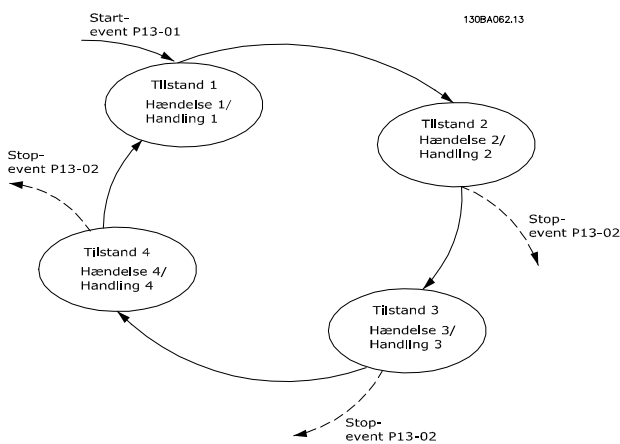


Illustration 3.34 Eksempel med tre hændelser/handlinger

#### Start og stop af SLC:

SLC kan startes og stoppes ved at vælge *[1] Aktiv* eller *[0] 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 (forudsat at der er valgt *[1] Aktiv* i *parameter 13-00 SL styreenh.-tilstand*). SLC stopper, når stophændelse (*parameter 13-02 Stophændelse*) er SAND. *Parameter 13-03 Nulstil SLC* nulstiller alle SLC-parametre og begynder forfra med programmeringen.

#### 3.13.2 13-0\* SLC-indstillinger

Brug SLC-indstillingerne til at aktivere, deaktivere og nulstille Smart Logic Control-sekvensen. Logic-funktionerne og sammenlignere kører altid i baggrunden, hvilket giver mulighed for separat styring af digitale indgange og udgange.

13-00 SL styreenh.-tilstand		
Option:	Funktion:	
[0]	Ikke aktiv	Deaktiverer Smart Logic Controller.
[1]	Aktiv	Aktiverer Smart Logic Controller.

13-01 Starthændelse		
Option:	Funktion:	
		Vælg den booleske (SAND eller FALSK) indgang 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	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[3]	Inden for området	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[4]	På reference	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[5]	Momentgrænse	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[6]	Strømgrænse	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[7]	Uden for strømomr.	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[8]	Under I lav	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[9]	Over I høj	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[10]	Uden for hast.-omr.	
[11]	Under hastighed lav	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[12]	Over hastighed høj	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[13]	Udenf. tilbagef.omr.	
[14]	Under tilbagef. lav	
[15]	Over tilbagef. lav	
[16]	Termisk advarsel	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.

13-01 Starthændelse		
Option:	Funktion:	
[17]	Netf. uden for omr.	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[18]	Reversering	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[19]	Advarsel	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[20]	Alarm (trip)	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[21]	Alarm (triplås)	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[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).
[37]	Digital indgang DI32	Anvend værdien for DI32 i den logiske regel (høj = SAND).
[38]	Digital indgang DI33	Anvend værdien for DI33 i den logiske regel (høj = SAND).
[39]	Startkommando	Denne hændelse er SAND, hvis frekvensomformereren startes (enten via digital indgang, fieldbus eller på anden måde).
[40]	Frekv.-omf. stands	Denne hændelse er SAND, hvis frekvensomformereren standses eller kører friløb (enten via digital indgang, fieldbus eller på anden måde).

13-01 Starthændelse		
Option:	Funktion:	
[41]	Nulst trip	Denne hændelse er SAND, hvis frekvensomformereren trippes (men ikke triplåses), og der trykkes på [Reset].
[42]	Auto-nulst. trip	Denne hændelse er SAND, hvis frekvensomformereren trippes (men ikke triplåses), og der udstedes en automatisk nulstilling.
[43]	OK-tast	Denne hændelse er SAND, hvis der trykkes på [OK].
[44]	Resettast	Denne hændelse er SAND, hvis der trykkes på [Reset].
[45]	Venstretast	Denne hændelse er SAND, hvis der trykkes på [◀].
[46]	Højretast	Denne hændelse er SAND, hvis der trykkes på [▶].
[47]	Optast	Denne hændelse er SAND, hvis der trykkes på [▲].
[48]	Ned-tast	Denne hændelse er SAND, hvis der trykkes på [▼].
[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.
[61]	Logikregel 5	Anvend resultatet af den logiske regel 5 i den logiske regel.
[76]	Digital indg. x30 2	
[77]	Digital indg. x30 3	
[78]	Digital indg. x30 4	
[90]	ECB-apparattilstand	
[91]	ECB-bypass-tilstand	
[92]	ECB-testtilstand	
[100]	Fire mode	Se parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.

13-02 Stophændelse		
Option:	Funktion:	
		Vælg den booleske indgang (SAND eller FALSK) for at deaktivere 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	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.

13-02 Stophændelse		
Option:	Funktion:	
[3]	Inden for området	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[4]	På reference	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[5]	Momentgrænse	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[6]	Strømgrænse	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[7]	Uden for strømomr.	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[8]	Under l lav	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[9]	Over l høj	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[10]	Uden for hast.-omr.	
[11]	Under hastighed lav	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[12]	Over hastighed høj	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[13]	Udenf. tilbagef.omr.	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[14]	Under tilbagef. lav	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[15]	Over tilbagef. lav	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[16]	Termisk advarsel	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[17]	Netf. uden for omr.	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[18]	Reversering	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[19]	Advarsel	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[20]	Alarm (trip)	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[21]	Alarm (triplås)	Se parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[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.

13-02 Stophændelse		
Option:	Funktion:	
[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.
[30]	SL timeout 0	Anvend resultatet af timer 0 i den logiske regel.
[31]	SL timeout 1	Anvend resultatet af timer 1 i den logiske regel.
[32]	SL timeout 2	Anvend resultatet af timer 2 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).
[37]	Digital indgang DI32	Anvend værdien for DI32 i den logiske regel (høj = SAND).
[38]	Digital indgang DI33	Anvend værdien for DI33 i den logiske regel (høj = SAND).
[39]	Startkommando	Denne hændelse er SAND, hvis frekvensomformereren startes (enten via digital indgang, fieldbus eller på anden måde).
[40]	Frekv.-omf. stands	Denne hændelse er SAND, hvis frekvensomformereren standses eller kører friløb (enten via digital indgang, fieldbus eller på anden måde).
[41]	Nulst trip	Denne hændelse er SAND, hvis frekvensomformereren trippes (men ikke triplåses), og der trykkes på [Reset].
[42]	Auto-nulst. trip	Denne hændelse er SAND, hvis frekvensomformereren trippes (men ikke triplåses), og der udstedes en automatisk nulstilling.
[43]	OK-tast	Denne hændelse er SAND, hvis der trykkes på [OK].
[44]	Resettast	Denne hændelse er SAND, hvis der trykkes på [Reset].



13-02 Stophændelse		
Option:	Funktion:	
[45]	Venstretast	Denne hændelse er SAND, hvis der trykkes på [◀].
[46]	Højretast	Denne hændelse er SAND, hvis der trykkes på [▶].
[47]	Optast	Denne hændelse er SAND, hvis der trykkes på [▲].
[48]	Ned-tast	Denne hændelse er SAND, hvis der trykkes på [▼].
[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.
[61]	Logikregel 5	Anvend resultatet af den logiske regel 5 i den logiske regel.
[70]	SL-timeout 3	Anvend resultatet af timer 3 i den logiske regel.
[71]	SL-timeout 4	Anvend resultatet af timer 4 i den logiske regel.
[72]	SL-timeout 5	Anvend resultatet af timer 5 i den logiske regel.
[73]	SL-timeout 6	Anvend resultatet af timer 6 i den logiske regel.
[74]	SL-timeout 7	Anvend resultatet af timer 7 i den logiske regel.
[76]	Digital indg. x30 2	
[77]	Digital indg. x30 3	
[78]	Digital indg. x30 4	
[80]	No Flow	
[81]	Tør pumpe	
[82]	Slut på kurve	
[83]	Kilremsbrud	
[90]	ECB-apparattilstand	
[91]	ECB-bypass-tilstand	
[92]	ECB-testtilstand	
[100]	Fire mode	Se parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.

13-03 Nulstil SLC		
Option:	Funktion:	
[0] *	Nulstil ikke SLC	Bevarer programmerede indstillinger i kapitel 3.13 Parametre: 13-** Hovedmenu - Intelligent logik.
[1]	Nulstil SLC	Nulstiller alle parametre i kapitel 3.13 Parametre: 13-** Hovedmenu - Intelligent logik til fabriksindstillingerne.

### 3.13.3 13-1\* Sammenlignere

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

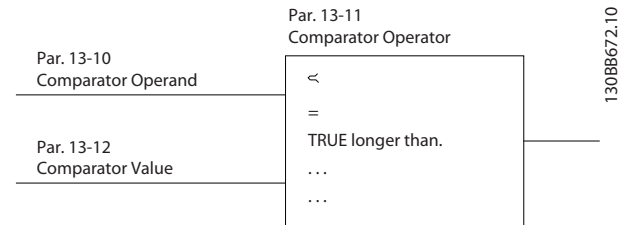


Illustration 3.35 Sammenlignere

Der er 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 til 5. Vælg indeks 0 for at programmere Sammenligner 0, vælg indeks 1 for at programmere Sammenligner 1 osv.

13-10 Sammenligner, operand		
Option:	Funktion:	
		Vælg den variabel, som sammenligner skal overvåge.
[0]	DEAKTIVERET	
[1]	Reference %	
[2]	Feedback %	
[3]	Motorhastighed	
[4]	Motorstrøm	
[5]	Motor moment	
[6]	Motoreffekt	
[7]	Motorspænding	
[8]	DC-linkspænding	
[9]	Term. motor	
[10]	Term VLT	
[11]	Kølepladetemp.	
[12]	Analog indgang AI53	
[13]	Analog indgang AI53	
[14]	Analog indg. AIFB10	
[15]	Analog indg. AIS24V	
[17]	Analog indgang AICCT	
[18]	Pulsindgang FI29	
[19]	Pulsindgang FI33	
[20]	Alarmnummer	
[21]	Advarselsnummer	
[22]	Analog indg. x30 11	
[23]	Analog indg. x30 12	
[24]	Sensorless flow	
[25]	12	

13-10 Sammenligner, operand	
Array [6]	
Option:	Funktion:
[30]	Tæller A
[31]	Tæller B
[34]	Analog Input x48/2
[35]	Temp Input x48/4
[36]	Temp Input x48/7
[37]	Temp Input x48/10
[40]	Analog indg. X42/1
[41]	Analog indg. X42/3
[42]	Analog indg. X42/5
[50]	FALSK
[51]	SAND
[52]	Styring klar
[53]	Fr.omf klar
[54]	Kører
[55]	Reversering
[56]	Inden for området
[60]	På reference
[61]	Under reference, lav
[62]	Over ref., høj
[65]	Momentgrænse
[66]	Strømgrænse
[67]	Uden for strømomr.
[68]	Under l lav
[69]	Over l høj
[70]	Uden for hast.-omr.
[71]	Under hastighed lav
[72]	Over hastighed, høj
[75]	Uden for feedb.omr.
[76]	Under feedb. lav
[77]	Over feedb. høj
[80]	Termisk advarsel
[82]	Netf. uden for omr
[85]	Advarsel
[86]	Alarm (trip)
[87]	Alarm (triplås)
[90]	Bus OK
[91]	Mom.-grænse & stop
[92]	Bremsefejl (IGBT)
[93]	Mek. bremsestyring
[94]	Sikk. stands akt
[100]	Sammenligner 0
[101]	Sammenligner 1
[102]	Sammenligner 2
[103]	Sammenligner 3
[104]	Sammenligner 4
[105]	Sammenligner 5
[110]	Logisk regel 0
[111]	Logisk regel 1
[112]	Logisk regel 2
[113]	Logisk regel 3
[114]	Logisk regel 4

13-10 Sammenligner, operand	
Array [6]	
Option:	Funktion:
[115]	Logisk regel 5
[120]	SL-timeout 0
[121]	SL-timeout 1
[122]	SL-timeout 2
[123]	SL-timeout 3
[124]	SL-timeout 4
[125]	SL-timeout 5
[126]	SL-timeout 6
[127]	SL-timeout 7
[130]	Digital indgang DI18
[131]	Digital indgang DI19
[132]	Digital indgang DI27
[133]	Digital indgang DI29
[134]	Digital indgang DI32
[135]	Digital indgang DI33
[150]	SL digital udgang A
[151]	SL digital udgang B
[152]	SL digital udgang C
[153]	SL digital udgang D
[154]	SL digital udgang E
[155]	SL digital udgang F
[160]	Relæ 1
[161]	Relæ 2
[180]	Lokal reference aktiv
[181]	Fjernreference aktiv
[182]	Startkommando
[183]	Frekv.-omf. stands
[185]	Apparat-hand
[186]	Apparat-auto
[187]	Startkom. afgivet
[190]	Digital indg. x30 2
[191]	Digital indg. x30 3
[192]	Digital indg. x30 4

13-11 Sammenligner, operator		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[0]	<	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> .

13-11 Sammenligner, operator		
Array [6]		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[2] >	Vælg [2] > for inverteret logik i optionen [0] <.	
[5] SAND længere end..		
[6] FALSK længere end..		
[7] SAND kortere end..		
[8] FALSK kortere end..		

13-12 Sammenligner, værdi		
Array [6]		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
Size related* [-100000 - 100000 ]	Indtast udløsniveau for den variabel, der er overvåget af denne sammenligner. Dette er en array-parameter, der indeholder sammenligner-værdier 0-5.	

### 3.13.4 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 til 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]		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
Size related* [0 - 0 ]	Indtast værdien for at definere varigheden for udgangen FALSK fra den programmerede timer. En timer er kun FALSK, hvis den startes af en handling (dvs. [29] <i>Starttimer 1</i> ), og indtil den givne timerværdi er gået.	

### 3.13.5 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 logisk sammensætning af de valgte indgange i *parameter 13-41 Logisk regel, operator 1* og *parameter 13-43 Logisk regel, operator 2*.

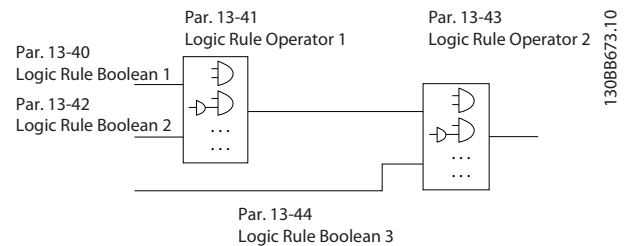


Illustration 3.36 Logikregler

#### 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]		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[0] FALSK	Indsætter den faste værdi FALSK i den logiske regel.	
[1] SAND	Indsætter den faste værdi SAND i den logiske regel.	
[2] Kører	Se <i>kapitel 3.7.3 5-3* Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.	
[3] Inden for området	Se <i>kapitel 3.7.3 5-3* Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.	
[4] På reference	Se <i>kapitel 3.7.3 5-3* Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.	
[5] Momentgrænse	Se <i>kapitel 3.7.3 5-3* Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.	
[6] Strømgrænse	Se <i>kapitel 3.7.3 5-3* Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.	
[7] Uden for strømomr.	Se <i>kapitel 3.7.3 5-3* Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.	

13-40 Logisk regel, boolesk 1		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[8]	Under l lav	Se <i>kapitel 3.7.3 5-3* Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[9]	Over l høj	Se <i>kapitel 3.7.3 5-3* Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[10]	Uden for hast.-omr.	
[11]	Under hastighed lav	Se <i>kapitel 3.7.3 5-3* Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[12]	Over hastighed høj	Se <i>kapitel 3.7.3 5-3* Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[13]	Udenf. tilbagef.omr.	Se <i>kapitel 3.7.3 5-3* Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[14]	Under tilbagef. lav	Se <i>kapitel 3.7.3 5-3* Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[15]	Over tilbagef. lav	Se <i>kapitel 3.7.3 5-3* Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[16]	Termisk advarsel	Se <i>kapitel 3.7.3 5-3* Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[17]	Netf. uden for omr.	Se <i>kapitel 3.7.3 5-3* Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[18]	Reversering	Se <i>kapitel 3.7.3 5-3* Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[19]	Advarsel	Se <i>kapitel 3.7.3 5-3* Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[20]	Alarm (trip)	Se <i>kapitel 3.7.3 5-3* Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[21]	Alarm (triplås)	Se <i>kapitel 3.7.3 5-3* Digitale udgange</i> for yderligere beskrivelse.
[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.
[30]	SL timeout 0	Anvend resultatet af timer 0 i den logiske regel.

13-40 Logisk regel, boolesk 1		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[31]	SL timeout 1	Anvend resultatet af timer 1 i den logiske regel.
[32]	SL timeout 2	Anvend resultatet af timer 2 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).
[37]	Digital indgang DI32	Anvend værdien for DI32 i den logiske regel (høj = SAND).
[38]	Digital indgang DI33	Anvend værdien for DI33 i den logiske regel (høj = SAND).
[39]	Startkommando	Denne hændelse er SAND, hvis frekvensomformerer startes enten via digital indgang, fieldbus eller på anden måde.
[40]	Frekv.-omf. stands	Denne hændelse er SAND, hvis frekvensomformerer startes enten via digital indgang, fieldbus eller på anden måde.
[41]	Nulst trip	Denne logiske regel er SAND, hvis frekvensomformerer trippes (men ikke triplåses), og der trykkes på [Reset].
[42]	Auto-nulst. trip	Denne logiske regel er SAND, hvis frekvensomformerer trippes (men ikke triplåses), og der udstedes en automatisk nulstilling.
[43]	OK-tast	Denne logiske regel er SAND, hvis der trykkes på [OK].
[44]	Resettast	Denne logiske regel er SAND, hvis der trykkes [Reset].
[45]	Venstretast	Denne logiske regel er SAND, hvis der trykkes på [◀].
[46]	Højretast	Denne logiske regel er SAND, hvis der trykkes på [▶].
[47]	Optast	Denne logiske regel er SAND, hvis der trykkes på [▲].
[48]	Ned-tast	Denne logiske regel er SAND, hvis der trykkes på [▼].
[50]	Sammenlign 4	Anvend resultatet af sammenligner 4 i den logiske regel.

13-40 Logisk regel, boolesk 1		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[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.
[61]	Logikregel 5	Anvend resultatet af den logiske regel 5 i den logiske regel.
[70]	SL-timeout 3	Anvend resultatet af timer 3 i den logiske regel.
[71]	SL-timeout 4	Anvend resultatet af timer 4 i den logiske regel.
[72]	SL-timeout 5	Anvend resultatet af timer 5 i den logiske regel.
[73]	SL-timeout 6	Anvend resultatet af timer 6 i den logiske regel.
[74]	SL-timeout 7	Anvend resultatet af timer 7 i den logiske regel.
[76]	Digital indg. x30 2	
[77]	Digital indg. x30 3	
[78]	Digital indg. x30 4	
[80]	No Flow	
[81]	Tør pumpe	
[82]	Slut på kurve	
[83]	Kilremsbrud	
[90]	ECB-apparattilstand	
[91]	ECB-bypass-tilstand	
[92]	ECB-testtilstand	
[100]	Fire mode	Se parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.

13-41 Logisk regel, operator 1		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[0]	DEAKTIVERET	<p>Vælg den første logiske operator til at bruge på de booleske indgange fra parameter 13-40 Logisk regel, boolesk 1 og parameter 13-42 Logisk regel, boolesk 2</p> <p>Parameternumre i firkantede parenteser står for de booleske indgange for parametre i kapitel 3.13 Parametre: 13-** Hovedmenu - Intelligent logik.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 13-42 Logisk regel, boolesk 2.</li> <li>Parameter 13-43 Logisk regel, operator 2.</li> <li>Parameter 13-44 Logisk regel, boolesk 3.</li> </ul>

13-41 Logisk regel, operator 1		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[1]	OG	Evaluerer udtrykket [13-40] OG [13-42].
[2]	ELLER	Evaluerer udtrykket [13-40] ELLER [13-42].
[3]	OG IKKE	Evaluerer udtrykket [13-40] OG IKKE [13-42].
[4]	ELLER IKKE	Evaluerer udtrykket [13-40] ELLER IKKE [13-42].
[5]	IKKE OG	Evaluerer udtrykket IKKE [13-40] OG [13-42].
[6]	IKKE ELLER	Evaluerer udtrykket IKKE [13-40] ELLER [13-42].
[7]	IKKE OG IKKE	Evaluerer udtrykket IKKE [13-40] OG IKKE [13-42].
[8]	IKKE ELLER IKKE	Evaluerer udtrykket IKKE [13-40] ELLER IKKE [13-42].

13-42 Logisk regel, boolesk 2		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[0]	FALSK	Vælg den anden booleske indgang (SAND eller FALSK) for den valgte logiske regel.
[1]	SAND	Se parameter 13-40 Logisk regel, boolesk 1 for yderligere beskrivelse af valg og deres funktioner.
[2]	Kører	
[3]	Inden for området	
[4]	På reference	
[5]	Momentgrænse	
[6]	Strømgrænse	
[7]	Uden for strømomr.	
[8]	Under I lav	
[9]	Over I høj	
[10]	Uden for hast.-omr.	
[11]	Under hastighed lav	
[12]	Over hastighed høj	
[13]	Udenf. tilbagef.omr.	
[14]	Under tilbagef. lav	
[15]	Over tilbagef. lav	
[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	

13-42 Logisk regel, boolesk 2		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[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	
[37]	Digital indgang DI32	
[38]	Digital indgang DI33	
[39]	Startkommando	
[40]	Frekv.-omf. stands	
[41]	Nulst trip	
[42]	Auto-nulst. trip	
[43]	OK-tast	
[44]	Resettast	
[45]	Venstretast	
[46]	Højretast	
[47]	Optast	
[48]	Ned-tast	
[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	
[76]	Digital indg. x30 2	
[77]	Digital indg. x30 3	
[78]	Digital indg. x30 4	
[80]	No Flow	
[81]	Tør pumpe	
[82]	Slut på kurve	
[83]	Kilremsbrud	
[90]	ECB-apparatilstand	
[91]	ECB-bypass-tilstand	
[92]	ECB-testtilstand	
[100]	Fire mode	Se parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.

13-43 Logisk regel, operator 2		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
		Vælg den anden logiske operator, der skal bruges på den booleske indgang beregnet i: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 13-40 Logisk regel, boolesk 1.</li> <li>Parameter 13-41 Logisk regel, operator 1.</li> <li>Parameter 13-42 Logisk regel, boolesk 2.</li> </ul> og den booleske indgang fra parameter 13-42 Logisk regel, boolesk 2. [13-44] indikerer den booleske indgang fra parameter 13-44 Logisk regel, boolesk 3. [13-40/13-42] indikerer den booleske indgang beregnet i: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 13-40 Logisk regel, boolesk 1.</li> <li>Parameter 13-41 Logisk regel, operator 1.</li> <li>Parameter 13-42 Logisk regel, boolesk 2.</li> </ul>
[0]	DEAKTIVERET	Vælg denne for at ignorere parameter 13-44 Logisk regel, boolesk 3.
[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	
[5]	Momentgrænse	
[6]	Strømgrænse	
[7]	Uden for strømomr.	
[8]	Under I lav	

13-44 Logisk regel, boolesk 3		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[9]	Over I høj	
[10]	Uden for hast.-omr.	
[11]	Under hastighed lav	
[12]	Over hastighed høj	
[13]	Udenf. tilbagef.omr.	
[14]	Under tilbagef. lav	
[15]	Over tilbagef. lav	
[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	
[37]	Digital indgang DI32	
[38]	Digital indgang DI33	
[39]	Startkommando	
[40]	Frekv.-omf. stands	
[41]	Nulst trip	
[42]	Auto-nulst. trip	
[43]	OK-tast	
[44]	Resettast	
[45]	Venstretast	
[46]	Højretast	
[47]	Optast	
[48]	Ned-tast	
[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	
[76]	Digital indg. x30 2	
[77]	Digital indg. x30 3	

13-44 Logisk regel, boolesk 3		
Array [6]		
Option:	Funktion:	
[78]	Digital indg. x30 4	
[80]	No Flow	
[81]	Tør pumpe	
[82]	Slut på kurve	
[83]	Kilremsbrud	
[90]	ECB-apparattilstand	
[91]	ECB-bypass-tilstand	
[92]	ECB-testtilstand	
[100]	Fire mode	Se parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.

### 3.13.6 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-hændelse.  Se parameter 13-02 Stophændelse for yderligere beskrivelse af valg og deres funktioner.
[0]	FALSK	
[1]	SAND	
[2]	Kører	
[3]	Inden for området	
[4]	På reference	
[5]	Momentgrænse	
[6]	Strømgrænse	
[7]	Uden for strømomr.	
[8]	Under I lav	
[9]	Over I høj	
[10]	Uden for hast.-omr.	
[11]	Under hastighed lav	
[12]	Over hastighed høj	
[13]	Udenf. tilbagef.omr.	
[14]	Under tilbagef. lav	
[15]	Over tilbagef. lav	
[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	

13-51 SL styreenhed.-hændelse		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
[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	
[37]	Digital indgang DI32	
[38]	Digital indgang DI33	
[39]	Startkommando	
[40]	Frekv.-omf. stands	
[41]	Nulst trip	
[42]	Auto-nulst. trip	
[43]	OK-tast	
[44]	Resettast	
[45]	Venstretast	
[46]	Højretast	
[47]	Optast	
[48]	Ned-tast	
[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	
[76]	Digital indg. x30 2	
[77]	Digital indg. x30 3	
[78]	Digital indg. x30 4	
[80]	No Flow	
[81]	Tør pumpe	
[82]	Slut på kurve	
[83]	Kilremsbrud	
[90]	ECB-apparattilstand	
[91]	ECB-bypass-tilstand	
[92]	ECB-testtilstand	
[100]	Fire mode	Se parameter 13-15 RS-FF Operand S, parameter 13-16 RS-FF Operand R.

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 parameter 13-51 SL styreenhed.-hændelse) evalueres som sand. Følgende handlinger kan vælges:
[0]	DEAKTIVERET	
[1]	Ingen handling	
[2]	Vælg opsætning 1	Ændrer det aktive setup (parameter 0-10 Aktiv opsætning) til 1.
[3]	Vælg opsætning 2	Ændrer det aktive setup (parameter 0-10 Aktiv opsætning) til 2.
[4]	Vælg opsætning 3	Ændrer det aktive setup (parameter 0-10 Aktiv opsætning) to 3.
[5]	Vælg opsætning 4	Ændrer det aktive setup (parameter 0-10 Aktiv opsætning) to 4. Hvis opsætningen ændres, kombineres den med andre opsætningskommandoer, der kommer fra enten de digitale indgange eller via en fieldbus.
[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.
[26]	DC-bremse	Afgiver en DC-stopkommando til frekvensomformereren.
[27]	Friløb	Frekvensomformereren kører straks friløb. Alle stopkommandoer, herunder friløbskommandoen, stopper SLC'en.



13-52 SL styreenh.-handling		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
[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 digital udgang 1 er valgt, er lav (ikke aktiv).
[33]	Indst. dig. udg. B lav	En udgang, hvor digital udgang 2 er valgt, er lav (ikke aktiv).
[34]	Indst. dig. udg. C lav	En udgang, hvor digital udgang 3 er valgt, er lav (ikke aktiv).
[35]	Indst. dig. udg. D lav	En udgang, hvor digital udgang 4 er valgt, er lav (ikke aktiv).
[36]	Indst. dig. udg. E lav	En udgang, hvor digital udgang 5 er valgt, er lav (ikke aktiv).
[37]	Indst. dig. udg. F lav	En udgang, hvor digital udgang 6 er valgt, er lav (ikke aktiv).
[38]	Indst. dig. udg. A høj	En udgang, hvor digital udgang 1 er valgt, er høj (lukket).
[39]	Indst. dig. udg. B høj	En udgang, hvor digital udgang 2 er valgt, er høj (lukket).
[40]	Indst. dig. udg. C høj	En udgang, hvor digital udgang 3 er valgt, er høj (lukket).
[41]	Indst. dig. udg. D høj	En udgang, hvor digital udgang 4 er valgt, er høj (lukket).
[42]	Indst. dig. udg. E høj	En udgang, hvor digital udgang 5 er valgt, er høj (lukket).
[43]	Indst. dig. udg. F høj	En udgang, hvor digital udgang 6 er valgt, er høj (lukket).
[60]	Nulstil tæller A	Nulstil tæller A.
[61]	Nulstil tæller B	Nulstil tæller B.
[62]	Counter A (up)	
[63]	Counter A (down)	
[64]	Counter B (up)	
[65]	Counter B (down)	
[70]	Starttimer 3	Starter timer 3, se <i>parameter 13-20 Timer for SL-styreenhed</i> for yderligere beskrivelse.

13-52 SL styreenh.-handling		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
[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.
[80]	Sleep mode	Starter sleep mode.
[90]	Indst. ECB-byp.-tilst.	
[91]	Indstil ECB-app.tilst.	
[100]	Nulstil alarm	

## 3.14 Parametre: 14-\*\* Hovedmenu - Specielle funkt.

## 3.14.1 14-0\* Vekselretterkobling

14-00 Koblingsmønster	
Option:	Funktion:
	Vælg switchmønster: 60° AVM eller SFAVM.
[0]	60 AVM
[1]	SFAVM

14-01 Koblingsfrekvens	
Option:	Funktion:
	Vælg vekselretterswitchfrekvensen. Ved ændring af switchfrekvensen kan eventuelle akustiske støjgener fra motoren minimeres.
	<b>BEMÆRK!</b> Frekvensomformerens udgangsfrekvensværdi må aldrig antage en værdi, der er højere end 1/10 af switchfrekvensen. Når motoren kører, justeres switchfrekvensen i parameter 14-01 Koblingsfrekvens, indtil motoren er så støjsvag som muligt. Se også parameter 14-00 Koblingsmønster. Se den relevante Design Guide for oplysninger om derating.
[0]	1,0 kHz
[1]	1,5 kHz
[2]	2,0 kHz
[3]	2,5 kHz
[4]	3,0 kHz
[5]	3,5 kHz
[6]	4,0 kHz
[7]	5,0 kHz
[8]	6,0 kHz
[9]	7,0 kHz
[10]	8,0 kHz
[11]	10,0 kHz
[12]	12,0kHz
[13]	14,0 kHz
[14]	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 oversynkrone område (fra 0 % ved nominal hastighed, stigende op til ca.12 % ved dobbelt nominal hastighed).

14-04 PWM tilfældig	
Option:	Funktion:
[0] *	Ikke aktiv Ingen ændring for den akustiske motorswitchstøj.
[1]	Aktiv Vælg for at reducere akustisk støj fra motoren.

## 3.14.2 14-1\* Netforsyn. On/Off

Parametre til konfiguration af overvågning og håndtering af netfejl.

14-10 Netfejl	
Option:	Funktion:
	Vælg den funktion, hvor frekvensomformerer skal reagere, når den grænse, der er indstillet i parameter 14-11 Netspænding ved netfejl, er nået, eller en Netfejl, inverteret-kommando er aktiveret via en af de digitale indgange (parametergruppe 5-1* Digitale indgange). Kun muligheden [0] Ingen funktion, [3] Friløb eller [6] Alarm er tilgængelig, når parameter 1-10 Motorkonstruktion er indstillet til [1] PM,ikke-udpr.SPM.
[0] *	Ingen funktion Den energi, der er tilbage i kondensatorgruppen, anvendes til at drive motoren, men vil blive afladet.
[1]	Kont. nedrampn. Frekvensomformerer udfører en kontrolleret rampe ned. Parameter 2-10 Bremsefunktion skal indstilles til [0] Ikke aktiv.
[3]	Friløb Vekselretteren slukkes, og kondensatorgruppen giver backup til styrekortet. Ved at give backup til styrekortet sikres en hurtigere genstart, når netforsyning igen tilsluttes (ved korte effektstød).
[4]	Kinetisk backup Frekvensomformerer kører igennem ved at styre hastigheden til regenerativ drift af motoren med inertimoment i systemet, så længe der er tilstrækkelig energi tilstede.
[6]	Kont. tilsides. alarm

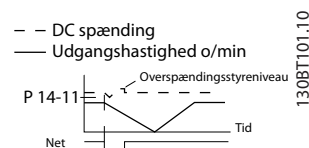


Illustration 3.37 Kontrolleret rampe ned - kort netfejl

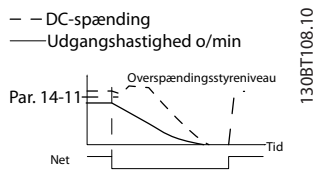


Illustration 3.38 Kontrolleret rampe ned, længere netfejl

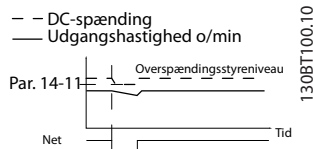


Illustration 3.39 Kinetisk backup, kort netfejl

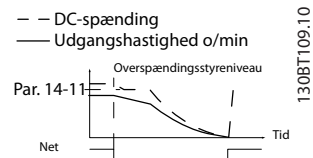


Illustration 3.40 Kinetisk backup, længere netfejl

14-11 Netspænding ved netfejl		
Range:	Funktion:	
Size related*	[180 - 600 V]	

14-12 Funktion ved netubalance		
Option:	Funktion:	
	Drift under alvorlig ubalance på netforsyningen reducerer motorens levetid. Forholdene betragtes som alvorlige, hvis motoren kontinuerligt kører tæt på nominal belastning (for eksempel en pumpe eller en ventilator, der kører tæt på fuld hastighed). Når der registreres en alvorlig ubalance i netforsyningen: vælges én af følgende tilgængelige funktioner:	
[0] *	Trip	Tripper frekvensomformeren.
[1]	Advarsel	Afgiver en advarsel.
[2]	Deaktiveret	Ingen handling.
[3]	Derate	Derater frekvensomformeren.

### 3.14.3 14-2\* Nulstil.funkt.

Parametre til konfiguration af håndtering af auto-nulstilling, håndtering af særligt trip og styrekorttest eller -initialisering.

14-20 Nulstillingstilstand		
Option:	Funktion:	
	<p><b>BEMÆRK!</b> Automatisk nulstilling er også aktiv for nulstilling af funktionen Safe Torque Off.</p> <p><b>BEMÆRK!</b> Indstillingen i parameter 14-20 Nulstillingstilstand ignoreres, hvis fire mode er aktiv (se parametergruppe 24-0* Fire mode).</p> <p>Vælg nulstillingsfunktionen efter et trip. Efter nulstilling er genstart af frekvensomformeren mulig.</p>	
[0]	Manuel nulstilling	Vælg [0] Manuel nulstilling for at gennemføre nulstilling via [RESET] eller via de digitale indgange.
[1]	Autonulstilling x 1	Vælg [1]-[12] Autonulstilling x 1...x20 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] Uendelig auto-nulst. for kontinuerlig nulstilling efter trip.

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

14-22 Driftstilstand	
Option:	Funktion:
	Anvend denne parameter til at angive normal drift, til at udføre test eller til at initialisere alle parametre undtagen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 15-03 Antal indkoblinger.</li> <li>Parameter 15-04 Antal overtemperaturer.</li> <li>Parameter 15-05 Antal overspændinger.</li> </ul> Denne funktion er kun aktiv, når frekvensomformereren slukkes og tændes igen.
[0]	Normal drift Normal drift for frekvensomformereren med motoren i den valgte applikation.
[1]	Styrekorttest Tester de analoge og digitale indgange og udgange samt +10 V-styrespændingen. Testen kræver et teststik med interne forbindelser. Benyt følgende fremgangsmåde for at teste styrekortet: <ol style="list-style-type: none"> <li>Vælg [1] Styrekorttest.</li> <li>Afbryd netforsyningen, og vent på, at lyset i displayet slukkes.</li> <li>Sæt kontakterne S201 (A53) og S202 (A54) = ON/I.</li> <li>Isæt teststikket (se <i>Illustration 3.41</i>).</li> <li>Tilslut netforsyningen.</li> <li>Udfør forskellige test.</li> <li>Resultaterne vises på displayet, og frekvensomformereren skifter til en uendelig sløjfe.</li> <li>Parameter 14-22 Driftstilstand indstilles automatisk til [0] Normal drift. Udfør en strømcyklus for at starte med normal drift efter styrekorttesten.</li> </ol> <p><b>Hvis testen er OK</b> LCP-udlæsning: Styrekort OK. Afbryd netforsyningen, og tag teststikket ud. Den grønne LED på styrekortet lyser.</p> <p><b>Hvis testen mislykkes</b> LCP-udlæsning: I/O-fejl på styrekort. Udskift frekvensomformereren eller styrekortet. Det røde indikatorlys på styrekortet lyser. For at teste stikkene skal følgende klemmer forbindes/grupperes som vist i <i>Illustration 3.41</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(18, 27, og 32)</li> <li>(19, 29, og 33)</li> <li>(42, 53, og 54)</li> </ul>

14-22 Driftstilstand	
Option:	Funktion:
	<p><b>Illustration 3.41 Ledningsføring af styrekorttest</b></p>
[2]	Initialisering Nulstiller alle parameterværdier til fabriksindstillingerne undtagen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 15-03 Antal indkoblinger.</li> <li>Parameter 15-04 Antal overtemperaturer.</li> <li>Parameter 15-05 Antal overspændinger.</li> </ul> Frekvensomformereren nulstiller under næste opstart. Parameter 14-22 Driftstilstand vender desuden tilbage til fabriksindstillingen [0] Normal drift.
[3]	Boot-tilstand
[4]	Initialize all parameters Vælg denne mulighed for at nulstille alle parametre (inklusive bus- og motorparametre) til fabriksindstillingerne.

14-25 Trip-forsinkelse ved momenegrænse	
Range:	Funktion:
60 s*	[0 - 60 s] Indtast momentgrænsen for tripforsinkelsen i sekunder. Når udgangsmomentet når momentgrænserne (parameter 4-16 Momentgrænse for motordrift og parameter 4-17 Momentgrænse for generatordrift), udløses en advarsel. Når advarslen ved momentgrænsen har været konstant til stede i det tidsrum, der er angivet i denne parameter, tripper frekvensomformereren. Deaktiver tripforsinkelsen ved at indstille parameteren til 60 sek = OFF. Termisk overvågning af frekvensomformereren forbliver aktiv.

14-26 Tripforsinkelse ved vekselretterfejl	
Range:	Funktion:
Size related*	[0 - 35 s] Når frekvensomformereren registrerer en overspænding i den indstillede tid, udløses trip efter den indstillede tid.

14-29 Servicekode		
Range:	Funktion:	
0* [-2147483647 - 2147483647 ]	Indtast kode 5000 for at gendanne det ottecifrede bestillingsnummer i <i>parameter 15-46 Apparatbestillingsnummer</i> efter udskiftning af effektkort. Nummeret bør svare til bestillingsnummeret på frekvensomformerens typeskilt.	

### 3.14.4 14-3\* Strømgrænsestyr.

Frekvensomformerer 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 frekvensomformerer at reducere momentet til under de forhåndsindstillede momentgrænser så hurtigt som muligt uden at miste kontrollen over motoren.

Når strømstyringen er aktiv, kan frekvensomformerer kun stoppes ved at indstille en digital indgang til [2] *Friløb inverteret* eller [3] *Friløb og reset inv.* Eventuelle signaler på klemme 18 til 33 er ikke aktive, før frekvensomformerer 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 frekvensomformerer 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.	

### 3.14.5 14-4\* Energioptimering

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

Automatisk energioptimering er kun aktiv, hvis *parameter 1-03 Momentkarakteristikker* er indstillet til enten [2] *Autoenergioptimering Kompressor* eller [3] *Auto-energioptim. VT*.

14-40 VT-niveau		
Range:	Funktion:	
66 %* [40 - 90 %]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Denne parameter er ikke aktiv, når <i>parameter 1-10 Motorkonstruktion</i> er indstillet til [1] <i>PM,ikke-udpr.SPM</i>.</p> <p>Indtast niveauet for motormagnetisering ved lav hastighed. Valg af en lav værdi reducerer energitabet i motoren, men reducerer også belastningskapaciteten.</p>	

14-41 Mindste magnetisering for AEO		
Range:	Funktion:	
Size related* [40 - 200 %]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Denne parameter er ikke aktiv, når <i>parameter 1-10 Motorkonstruktion</i> er indstillet til [1] <i>PM,ikke-udpr.SPM</i>.</p> <p>Indtast den mindste magnetisering for AEO. Valg af en lav værdi reducerer energitabet i motoren, men kan også reducere modstanden mod pludselige belastningsændringer.</p>	

14-42 Mindste AEO-frekvens		
Range:	Funktion:	
Size related* [5 - 40 Hz]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Denne parameter er ikke aktiv, når <i>parameter 1-10 Motorkonstruktion</i> er indstillet til [1] <i>PM,ikke-udpr.SPM</i>.</p> <p>Indtast den minimumfrekvens, hvorved den automatiske energioptimering (AEO) skal være aktiv.</p>	

14-43 Motor-Cosphi	
Range:	Funktion:
Size related* [0.40 - 0.95 ]	<p><b>BEMÆRK!</b> Denne parameter er ikke aktiv, når parameter 1-10 Motorkonstruktion er indstillet til [1] PM,ikke-udpr.SPM.</p> <p>Cos(phi)-sætpunktet indstilles automatisk for optimal AEO-ydeevne under AMA. Denne parameter skal normalt ikke ændres. I nogle situationer kan det imidlertid være nødvendigt at indtaste en ny værdi med henblik på finjustering.</p> <p>Cos(phi)-sætpunktet indstilles automatisk for optimal AEO-ydeevne under AMA. Denne parameter skal normalt ikke ændres. I nogle situationer kan det imidlertid være nødvendigt at indtaste en ny værdi med henblik på finjustering.</p>

### 3.14.6 14-5\* Miljø

**BEMÆRK!**

Udfør en strømcyklus efter ændring af parametre i gruppe kapitel 3.14.6 14-5\* Miljø.

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

14-50 RFI-filter	
Option:	Funktion:
[0] Ikke aktiv	Vælg [0] Ikke aktiv, hvis frekvensomformerer forsynes fra en isoleret netforsyning (IT-netforsyning). Hvis der anvendes et filter, skal [0] Ikke aktiv vælges under opladning for at forhindre, at en høj lækstrøm slutter RCD-kontakten. I denne tilstand udkobles de interne RFI-filterkondensatorer mellem chassiset og RFI-filterkredsen for netforsyningen for at reducere kapacitetsstrømmene til jord.
[1] * Aktiv	Vælg [1] Aktiv for at sikre, at apparatet overholder EMC-standarderne.

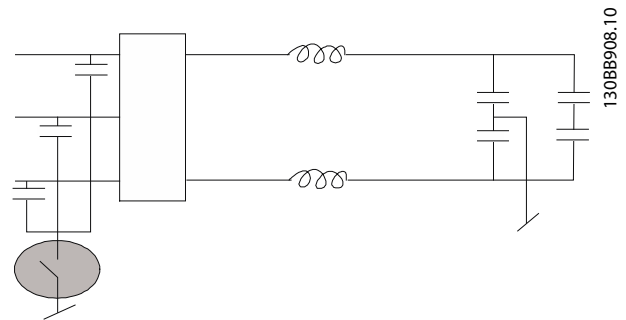


Illustration 3.42 RFI-filter

14-51 DC Link Compensation	
Option:	Funktion:
[0] Ikke aktiv	Den ensrettede AC-DC-spænding i frekvensomformerens DC-link er forbundet med spændingsripler. Disse ripler kan stige i styrke med øget belastning. Disse ripler er uønskede, da de kan generere strøm og momentrippede. Der benyttes en kompenseringmetode til at reducere disse spændingsripler i DC-linket. Generelt anbefales DC-link-kompensering til de fleste applikationer, men vær opmærksom ved drift i feltsvækning, da det kan generere hastighedsoscilleringer ved motorakslen. I feltsvækning anbefales det at deaktivere DC-link-kompensering.
[1] Aktiv	Aktiverer DC-link-kompensering.

14-52 Ventilatorstyring	
Option:	Funktion:
[0] * Auto	Vælg minimumhastighed for hovedventilator. Vælg [0] Auto for kun at køre ventilatoren, når frekvensomformerens indvendige temperatur er inden for området +35 °C til cirka +55 °C. Ventilatoren kører ved lav hastighed ved +35 °C og ved fuld hastighed ved ca. +55 °C.
[1] On 50%	
[2] On 75%	
[3] On 100%	
[4] Auto (lav temp.mil.)	

14-53 Vent.overv.	
Option:	Funktion:
[0] Deaktiveret	Vælg frekvensomformerhandling, hvis der registreres en ventilatorfejl.
[1] * Advarsel	
[2] Trip	

14-55 Udgangsfiler		
Option:	Funktion:	
[0] *	Uden filter	
[2]	Sinusbølgefilter fast	

14-59 Faktisk antal vekselret.-enh.		
Denne parameter er kun relevant for frekvensomformere med høj effekt.		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 1 - 1 ]	Indstiller det faktiske antal vekselrettenheder, der kører.

### 3.14.7 14-6\* Auto-derate.

Denne gruppe indeholder parametre til at derate frekvensomformeren i tilfælde af høj temperatur.

14-60 Funktion ved overtemperatur		
Option:	Funktion:	
		Hvis enten køleplade- eller styrekorttemperaturen overstiger en fabriksprogrammeret temperaturgrænse, aktiveres en advarsel. Hvis temperaturen stiger yderligere, er det nødvendigt at vælge, om frekvensomformeren skal trippe (triplåse) eller derate udgangsstrømmen.
[0] *	Trip	Frekvensomformeren trippes (triplåses) og genererer en alarm. Tænd for strømmen for at nulstille alarmen. Motoren genstarter, når kølepladetemperaturen er faldet til under alarmgrænsen.
[1]	Derate	Hvis den kritiske temperatur overstiges, reduceres udgangsstrømmen, indtil den tilladelige temperatur er nået.

### 3.14.8 Intet trip ved vekselretteroverbelastning

I nogle pumpesystemer er frekvensomformeren ikke dimensioneret korrekt til at yde den fornødne strøm i alle punkter af drifts karakteristiken for flowets trykhøjde. Ved disse punkter skal pumpen bruge en strøm, der er højere end frekvensomformerens nominelle strøm. Frekvensomformeren kan yde 110 % af den nominelle strøm kontinuerligt i 60 sek. Hvis frekvensomformeren stadig er overbelastet, tripper den normalt (hvilket får pumpen til at standse ved friløb) og afgiver en alarm.

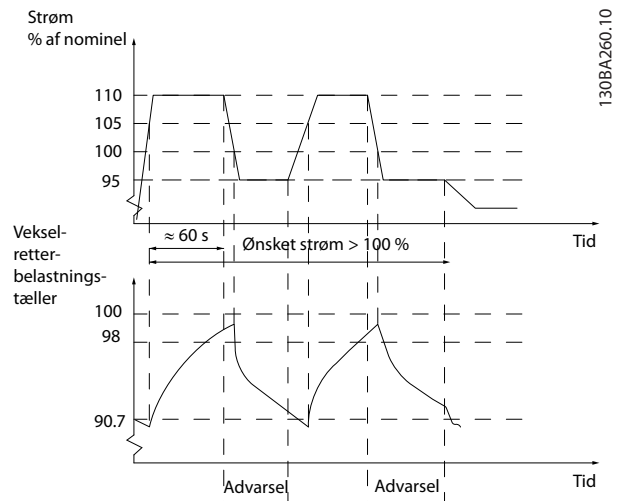


Illustration 3.43 Udgangsstrøm i overbelastningstilstand

Hvis pumpen ikke kan køre kontinuerligt med den krævede kapacitet, skal den køre med reduceret hastighed i en periode.

Vælg *parameter 14-61 Funkt. ved vekselretteroverbel.* for at reducere pumpehastigheden automatisk, indtil udgangsstrømmen er under 100 % af den nominelle strøm (indstillet i *parameter 14-62 Vekselret. overbelast. deratingstrøm*).

*Parameter 14-61 Funkt. ved vekselretteroverbel.* er et alternativ til at lade frekvensomformeren trippe.

Frekvensomformeren beregner belastningen på effektdelen med en tæller for vekselretterbelastningen, som afgiver en advarsel ved 98 % og nulstiller advarslen ved 90 %. Frekvensomformeren tripper og afgiver en alarm ved værdien 100 %.

Status for tælleren kan aflæses i *parameter 16-35 Termisk inverterbelastning*.

Hvis *parameter 14-61 Funkt. ved vekselretteroverbel.* er indstillet til [3] *Derate*, reduceres pumpehastigheden, når tælleren overstiger 98 % og forbliver reduceret, indtil tælleren er faldet til under 90,7 %.

Hvis *parameter 14-62 Vekselret. overbelast. deratingstrøm* er indstillet til for eksempel 95 %, får en konstant overbelastning pumpehastigheden til at svinge mellem værdier, der svarer til 110 % og 95 % af frekvensomformerens nominelle udgangsstrøm.

14-61 Funkt. ved vekselretteroverbel.		
Option:	Funktion:	
		Anvendes i tilfælde af en konstant overbelastning ud over de termiske grænser (110 % i 60 sek).
[0] *	Trip	Vælg [0] <i>Trip</i> for at få frekvensomformereren til at trippe og afgive en alarm.
[1]	Derate	[1] <i>Derate</i> for at reducere pumpehastigheden, således at belastningen på effektdelen mindskes, som derved afkøles.

14-62 Vekselret. overbelast. deratingstrøm		
Range:	Funktion:	
95 %*	[50 - 100 %]	Definerer det ønskede strømniveau (i % af frekvensomformerens nominelle udgangsstrøm) ved kørsel med reduceret pumpehastighed, når belastningen på frekvensomformereren har oversteget den tilladte grænse (110 % i 60 sek).

14-90 Fejlniveau		
Anvend denne parameter til at tilpasse fejlniveauer.		
Option:	Funktion:	
[0]	Ikke akt.	Vær forsigtig med at bruge [0] <i>Ikke aktiv</i> , da det ignorerer alle advarsler og alarmer til den valgte kilde.

14-90 Fejlniveau		
Anvend denne parameter til at tilpasse fejlniveauer.		
Option:	Funktion:	
[1]	Advarsel	
[2]	Trip	Ændring af et fejlniveau fra standard [3] <i>Triplås</i> til [2] <i>Trip</i> medfører automatisk nulstilling af alarm. For alarmer, hvor det drejer sig om overstrøm, har frekvensomformereren en hardwarebeskyttelse, som afgiver en 3-minuts gendannelse efter to på hinanden efterfølgende hændelser med overstrøm. Denne hardwarebeskyttelse kan ikke overstyres.
[3]	Triplås	
[4]	Trip w. delayed reset	

Fejl	Alarm	Ikke aktiv	Advarsel	Trip	Triplås
Vek.ret. overb.	9		X	X	
Overstrøm	13			X	D
Strømgrænse	59		X		

Tabel 3.17 Muligheder for valg af handling, når den valgte alarm vises



### 3.15 Parametre: 15-\*\* Hovedmenu - Apparatinfo.

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

#### 3.15.1 15-0\* Driftsdata

15-00 Driftstimer		
Range:	Funktion:	
0 h* [0 - 2147483647 h]	Viser, hvor mange timer frekvensomformereren har kørt. Værdien gemmes, når frekvensomformereren slukkes.	

15-01 Kørt timer		
Range:	Funktion:	
0 h* [0 - 2147483647 h]	Viser, 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]	Registrerer motorens strømforbrug som en gennemsnitsværdi over en time. Tælleren kan nulstilles i <i>parameter 15-06 Reset kWh-tæller</i> .	

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

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

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

15-06 Reset kWh-tæller		
Option:	Funktion:	
[0] *	Nulstil ikke	Ingen nulstilling af kWh-tælleren kræves.
[1]	Nulstil tæller	Tryk på [OK] for at nulstille kWh-tælleren (se <i>parameter 15-02 kWh-tæller</i> )

15-07 Nulstil tæller for kørt timer		
Option:	Funktion:	
[0] *	Nulstil ikke	Ingen nulstilling af kWh-tælleren kræves.

15-07 Nulstil tæller for kørt timer		
Option:	Funktion:	
[1]	Nulstil tæller	Vælg [1] <i>Nulstil tæller</i> , og tryk på [OK] for at nulstille tæller for kørt timer ( <i>parameter 15-01 Kørt timer</i> ) og <i>parameter 15-08 Antal starter</i> til 0 (se også <i>parameter 15-01 Kørt timer</i> ).

15-08 Antal starter		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 2147483647]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Denne parameter nulstilles ved at nulstille <i>parameter 15-07 Nulstil tæller for kørt timer</i>.</p> <p>Dette er en udlæsningsparameter. Tælleren viser antal starter og stop forårsaget af en normal Start/Stop-kommando, og/eller når tilstanden sleep mode tilgås/forlades.</p>	

#### 3.15.2 15-1\* Datalogindstillinger

Dataloggen muliggør kontinuerlig logging af op til 4 datakilder (*parameter 15-10 Logging-kilde*) ved individuelle hastigheder (*parameter 15-11 Logging-interval*). En udløserhændelse (*parameter 15-12 Udløserhændelse*) og et vindue (*parameter 15-14 Prøver før udløser*) bruges til betinget start og stop af loggingen.

15-10 Logging-kilde		
Option:	Funktion:	
Array [4]		
		Vælger de variabler, der skal logføres.
[0] *	Ingen	
[1397]	Alert Alarm Word	
[1398]	Alert Warning Word	
[1399]	Alert Status Word	
[1600]	Styreord	
[1601]	Reference [enhed]	
[1602]	Reference [%]	
[1603]	statusord	
[1610]	Effekt [kW]	
[1611]	Effekt [hp]	
[1612]	Motorspænding	
[1613]	Frekvens	
[1614]	Motorstrøm	
[1616]	Moment [Nm]	
[1617]	Hastighed [O/MIN]	
[1618]	Termisk motorbelastning	
[1622]	Moment [%]	
[1624]	Calibrated Stator Resistance	

15-10 Logging-kilde		
Array [4]		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[1626]	Effekt filtreres [kW]	
[1627]	Effekt filtreres [hk]	
[1630]	DC Link-spænding	
[1632]	Bremseenergi /s	
[1633]	Bremseenergi /2 min	
[1634]	Kølepl.-temp.	
[1635]	Termisk inverterbelastning	
[1650]	Ekstern reference	
[1652]	Feedback [enhed]	
[1654]	Feedback 1 [enhed]	
[1655]	Feedback 2 [enhed]	
[1656]	Feedback 3 [enhed]	
[1660]	Digital indgang	
[1662]	Analog indgang 53	
[1664]	Analog indgang 54	
[1665]	Analog udgang 42 [mA]	
[1666]	Digital udgang [bin]	
[1675]	Analog indg. X30/11	
[1676]	Analog indg. X30/12	
[1677]	Analog udgang X30/8 [mA]	
[1690]	Alarmord	
[1691]	Alarmord 2	
[1692]	Advarselsord	
[1693]	Advarselsord 2	
[1694]	Udv. statusord	
[1695]	Ekst. statusord 2	
[1830]	Analog indg. X42/1	
[1831]	Analog indg. X42/3	
[1832]	Analog indg. X42/5	
[1833]	Analog udg. X42/7 [V]	
[1834]	Analog udg. X42/9 [V]	
[1835]	Analog udg. X42/11 [V]	
[1850]	Sensorless udl. [enhed]	
[1860]	Digital Input 2	
[3110]	Bypass-statusord	

15-11 Logging-interval		
Array [4]		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
Size related*	[ 0.000 - 0.000 ]	Indtast intervallet i ms mellem hver prøve af de variabler, der skal logges.

15-12 Udløserhændelse		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
		Vælger udløserhændelsen. Når udløserhændelsen indtræffer, fastfryses loggen i en bestemt periode. Loggen indeholder herefter den angivne procentdel prøver fra

15-12 Udløserhændelse		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
		perioden før udløserhændelsen (parameter 15-14 Prøver før udløser).
[0] *	FALSK	
[1]	SAND	
[2]	Kører	
[3]	Inden for området	
[4]	På reference	
[5]	Momentgrænse	
[6]	Strømgrænse	
[7]	Uden for strømomr.	
[8]	Under l lav	
[9]	Over l høj	
[10]	Uden for hast.-omr.	
[11]	Under hastighed lav	
[12]	Over hastighed høj	
[13]	Udenf. tilbagef.omr.	
[14]	Under tilbagef. lav	
[15]	Over tilbagef. lav	
[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	
[33]	Digital indgang DI18	
[34]	Digital indgang DI19	
[35]	Digital indgang DI27	
[36]	Digital indgang DI29	
[37]	Digital indgang DI32	
[38]	Digital indgang DI33	
[50]	Sammenlign 4	
[51]	Sammenlign 5	
[60]	Logikregel 4	
[61]	Logikregel 5	

15-13 Logging-tilstand		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[0] *	Log altid	Vælg [0] Log altid for fortsat logføring.
[1]	Log 1 x v. trig.sign.	Vælg [1] Log 1 x v. trig.sign. for betinget start- og stop-logging vha. parameter 15-12 Udløserhændelse og parameter 15-14 Prøver før udløser.

15-14 Prøver før udløser		
Range:	Funktion:	
50*	[0 - 100 ]	Indtast procentværdien af samtlige prøver, som skal bevares i loggen, før en udløserhændelse opstår. Se også <i>parameter 15-12 Udløserhændelse</i> og <i>parameter 15-13 Logging-tilstand</i> .

### 3.15.3 15-2\* Baggrundslogbog

Se op til 50 logførte dataelementer via array-parametrene i denne parametergruppe. Data logføres hver gang en hændelse opstår (skal ikke forveksles med SLC-hændelser). Hændelser i denne sammenhæng defineres som en ændring i en af følgende områder:

- Digital indgang.
- Digitale udgange.
- Advarselsord.
- Alarmord.
- Statusord.
- Styreord.
- Udvidet statusord.

Hændelser logføres med værdi og tidsstempel i ms. Tidsintervallet mellem to hændelser afhænger af, hvor ofte hændelser opstår (maksimum en gang pr. scanningstid). Datalogføring er kontinuerlig, men hvis der opstår en alarm, gemmes loggen, og værdierne kan ses i displayet. Denne funktion er nyttig, når der for eksempel udføres service efter et trip. Se baggrundsloggen, der er indeholdt i denne parameter, via den serielle kommunikationsport eller via displayet.

15-20 Baggrundslogbog: Hændelse		
Array [50]		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 255 ]	Viser hændelsestypen for de logførte hændelser.

15-21 Baggrundslogbog: Værdi		
Array [50]		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 2147483647 ]	Viser den logførte hændelses værdi. Hændelsesværdierne skal fortolkes i henhold til denne tabel:
	Digital indgang	Decimalværdi. Se <i>parameter 16-60 Digital indgang</i> for en beskrivelse efter konvertering til binær værdi.

15-21 Baggrundslogbog: Værdi		
Array [50]		
Range:	Funktion:	
	Digital udgang (overvåges ikke i denne software-version)	Decimalværdi. Se <i>parameter 16-66 Digital udgang [bin]</i> for en beskrivelse efter konvertering til binær værdi.
	Advarselsord	Decimalværdi. Se <i>parameter 16-92 Advarselsord</i> for en beskrivelse.
	Alarmord	Decimalværdi. Se <i>parameter 16-90 Alarmord</i> for en beskrivelse.
	Statusord	Decimalværdi. Se <i>parameter 16-03 statusord</i> for en beskrivelse efter konvertering til binær værdi.
	Styreord	Decimalværdi. Se <i>parameter 16-00 Styreord</i> for en beskrivelse.
	Udvidet statusord	Decimalværdi. Se <i>parameter 16-94 Udv. statusord</i> for en beskrivelse.

**Tabel 3.19 Logførte hændelser**

15-22 Baggrundslogbog: Tid		
Array [50]		
Range:	Funktion:	
0 ms*	[0 - 2147483647 ms]	Viser det tidspunkt, hvor den logførte hændelse opstod. Tiden måles i ms siden start af frekvensomformeren. Maksimumværdien svarer til ca. 24 dage, hvilket betyder, at tælleren genstartes på nul efter denne periode.

15-23 Baggrundslogbog: Dato og tid		
Array [50]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 0 ]	Array-parameter. Dato og tid 0-49: Denne parameter viser det tidspunkt, hvor den logførte hændelse opstod.

### 3.15.4 15-3\* Fejllogbog

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		
Array [10]		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 255 ]	Se fejlkoden, og slå forklaringen på den op i <i>kapitel 4 Fejlfinding</i> .

15-31 Alarm-log: Værdi		
Array [10]		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[-32767 - 32767 ]	Viser en ekstra beskrivelse af fejlen. Denne parameter anvendes hovedsageligt i kombination med <i>alarm 38 intern fejl</i> .

15-32 Alarm-log: Klokkeslæt		
Array [10]		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0 s*	[0 - 2147483647 s]	Viser det tidspunkt, hvor den logførte hændelse indtraf. Tiden måles i sekunder fra start af frekvensomformereren.

15-33 Alarm-log: Dato og klokkeslæt		
Array [10]		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
Size related*	[0 - 0 ]	Array-parameter. Dato og tid 0-9: Denne parameter viser det tidspunkt, hvor den logførte hændelse opstod.

### 3.15.5 15-4\* Apparatident.

Parametre med skrivebeskyttede oplysninger om frekvensomformerens hardware- og softwarekonfiguration.

15-40 FC-type		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 6 ]	Viser FC-typen. Udlæsningen er identisk med frekvensomformerseriens effektfelt i typekodedefinitionen, tegn 1-6.

15-41 Effektdeel		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 20 ]	Viser FC-typen. Udlæsningen er identisk med frekvensomformerseriens effektfelt i typekodedefinitionen, tegn 7-10.

15-42 Spænding		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 20 ]	Viser FC-typen. Udlæsningen er identisk med frekvensomformerseriens effektfelt i typekodedefinitionen, tegn 11-12.

15-43 Softwareversion		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 5 ]	Se den kombinerede SW-version (eller pakkeversion), der består af effekt-SW og styre-SW.

15-44 Bestilt typekodestreg		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 40 ]	Se den typekodestreg, der kan anvendes ved genbestilling af frekvensomformereren i den oprindelige konfiguration.

15-45 Faktisk typekodestreg		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 40 ]	Se den faktiske typekodestreg.

15-46 Apparatbestillingsnummer		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 8 ]	Brug det ottecifrede bestillingsnummer ved genbestilling af frekvensomformereren i den oprindelige konfiguration. For at gendanne bestillingsnummeret efter udskiftning af effektkortet, se <i>parameter 14-29 Servicekode</i> .

15-47 Effektkortbestillingsnr.		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 8 ]	Viser effektkortets bestillingsnummer.

15-48 LCP-id-nr.		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 20 ]	Viser LCP'ets identifikationsnummer.

15-49 SW-id, styrekort		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 20 ]	Viser styrekortets softwareversionsnummer.

15-50 SW-id, effektkort		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 20 ]	Viser effektkortets softwareversionsnummer.

15-51 Apparatserienummer		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 10 ]	Viser frekvensomformerens serienummer.

15-53 Effektkortserienr.		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 19 ]	Viser effektkortets serienummer.

15-59 CSIV-filnavn		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
Size related*	[0 - 16 ]	Udlæsning af CSIV-filnavn.

### 3.15.6 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		
Array [8]		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 30 ]	Viser den monterede optionstype.

15-61 Optionens SW-version		
Array [8]		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 20 ]	Viser den installerede options softwareversion.

15-62 Optionsbestillingsnr.		
Array [8]		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 8 ]	Viser bestillingsnummeret for de installerede optioner.

15-63 Optionsserienr.		
Array [8]		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 18 ]	Viser den installerede options serienummer.

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

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

15-72 Option i port B		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 30 ]	Viser typekodestrengen for den option, der er installeret i port B, og en oversættelse af typekodestrengen. For eksempel er oversættelsen for typekodestrengen BX lig med Ingen option.

15-73 Port B-optionens SW-version		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 20 ]	Viser softwareversionen for den option, der er installeret i port B.

15-74 Option i port C0		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 30 ]	Viser typekodestrengen for den option, der er installeret i port C, og en oversættelse af typekodestrengen. For eksempel er oversættelsen for typekodestrengen CXXXX lig med Ingen option.

15-75 Port C0-optionens SW-version		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 20 ]	Viser softwareversionen for den option, der er installeret i port C.

15-76 Option i port C1		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 30 ]	Viser typekodestrengen for optionerne (CXXXX hvis ingen option) og oversættelse, for eksempel <i>Ingen option</i> .

15-77 Port C1-optionens SW-version		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 20 ]	Softwareversionen for den option, der er installeret i port C.

15-80 Fan Running Hours		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Viser, hvor mange timer kølepladeventilatoren har kørt (trinvis for hver time). Værdien gemmes, når frekvensomformerer slukkes.

15-81 Preset Fan Running Hours		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0 h*	[0 - 99999 h]	Indtast værdien til forudindstilling af tælleren for kørte ventilatortimer, se <i>parameter 15-80 Fan Running Hours</i> . Denne parameter kan ikke vælges via den serielle port, RS485.

### 3.15.7 15-9\* Parameterinfo.

15-92 Definerede parametre		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 9999 ]	Viser en liste over alle definerede parametre i frekvensomformerer. Listen slutter med 0.

15-93 Modificerede parametre		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[0 - 9999 ]	Se en liste over de parametre, der er ændret fra deres fabriksindstilling. Listen slutter med 0. Ændringerne er muligvis ikke synlige før op til 30 sek efter implementering.

3

15-98 Apparatident.		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 40 ]	

15-99 Parameter, metadata		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 9999 ]	Denne parameter indeholder de data, der bruges af MCT 10-opsætningssoftware-værktøjet.

### 3.16 Parametre: 16-\*\* Hovedmenu - Dataudlæsninger

#### 3.16.2 16-1\* Motorstatus

##### 3.16.1 16-0\* Generel status

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

16-01 Reference [enhed]		
Range:	Funktion:	
0 ReferenceFeed-backUnit*	[-999999 - 999999 ReferenceFeed-backUnit]	Viser den aktuelle referencelværdi påført på impuls- eller analog-basis i apparatet, der stammer fra konfigurationen valgt i <i>parameter 1-00 Konfigurationsstilstand</i> (Hz, Nm eller O/ MIN).

16-02 Reference [%]		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-200 - 200 %]	Viser den totale reference. Den totale reference er summen af digitale, analoge, preset-, bus- og fastfrysreferencer plus catch up og slow-down.

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

16-05 Vigtigste faktiske værdi [%]		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Viser det 2 byte-ord, der blev sendt sammen med statusordet til fieldbusmasteren for at rapportere den primære faktiske værdi.

16-09 Tilpas. udlæs.		
Range:	Funktion:	
0 CustomReadoutUnit*	[-999999.99 - 999999.99 CustomReadoutUnit]	Viser 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> .

16-10 Effekt [kW]		
Range:	Funktion:	
0 kW*	[0 - 10000 kW]	Viser motoreffekt i kW. Den viste værdi beregnes på basis af den faktiske motorspænding og motorstrøm. Denne værdi filtreres, og der kan gå ca. 1,3 sek fra det tidspunkt, hvor en indgangsværdi skifter, til det tidspunkt, hvor dataudlæsningsværdierne skifter. Opløsningen for udlæsningsværdien på fieldbussen er i trin på 10 W.

16-11 Effekt [hp]		
Range:	Funktion:	
0 hp*	[0 - 10000 hp]	Viser motoreffekten i hk. Den viste værdi beregnes på basis af den faktiske motorspænding og motorstrøm. Denne værdi filtreres, og der kan gå ca. 1,3 ms fra det tidspunkt, hvor en indgangsværdi skifter, til det tidspunkt, hvor dataudlæsningsværdierne skifter.

16-12 Motorspænding		
Range:	Funktion:	
0 V*	[0 - 6000 V]	Viser motorspænding, en beregnet værdi, som bruges til at styre motoren.

16-13 Frekvens		
Range:	Funktion:	
0 Hz*	[0 - 6500 Hz]	Viser motorfrekvensen uden resonansdæmpning.

16-14 Motorstrøm		
Range:	Funktion:	
0 A*	[0 - 10000 A]	Viser motorstrømmen målt som en middelværdi, $I_{RMS}$ . Værdien filtreres, og der går derfor ca. 1,3 sek fra en indgangsværdi ændres, til dataudlæsningsværdierne ændres.

16-15 Frekvens [%]		
Range:	Funktion:	
0 %*	[-100 - 100 %]	Viser 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> . Indstil <i>parameter 9-16 PCD-læsekonfiguration</i> indeks 1 for at sende den med statusordet i stedet for MAV.

16-16 Moment [Nm]		
Range:		Funktion:
0 Nm*	[-30000 - 30000 Nm]	Se momentværdien med et skilt fastgjort til motorakslen. Linearitet er ikke nøjagtig mellem 110 % motorstrøm og moment i henhold til det nominelle moment. Nogle motorer forsyner mere end 160 % moment. Derfor afhænger minimum- og maksimumværdierne af den maksimale motorstrøm såvel som den anvendte motor. Værdien filtreres, og der går derfor ca. 1,3 sek fra en indgang ændrer værdi, til dataudlæsningsværdierne ændres.

16-17 Hastighed [O/MIN]		
Range:		Funktion:
0 RPM*	[-30000 - 30000 RPM]	Viser den faktiske O/MIN for motoren.

16-18 Termisk motorbelastning		
Range:		Funktion:
0 %*	[0 - 100 %]	Viser den beregnede termiske belastning på motoren. Udkoblingsgrænsen er 100 %. Grundlaget for beregningen er den ETR-funktion, der er valgt i <i>parameter 1-90 Termisk motorbeskyttelse</i> .

16-22 Moment [%]		
Range:		Funktion:
0 %*	[-200 - 200 %]	Dette er en udlæsningsparameter. Viser det aktuelle moment i procentdel af det nominelle moment, baseret på indstillingen af motorstørrelsen og den nominelle hastighed i <i>parameter 1-20 Motoreffekt [kW]</i> eller <i>parameter 1-21 Motoreffekt [HK]</i> , og <i>parameter 1-25 Nominel motorhastighed</i> . Dette er den værdi, der overvåges af <i>kilrembruds-funktionen</i> i parametergruppe 22-6* <i>Kilrembrudsregistrering</i> .

16-26 Effekt filtreres [kW]		
Range:		Funktion:
0 kW*	[0 - 10000 kW]	Motoreffektforbrug. Den viste værdi beregnes på grundlag af den faktiske motorspænding og motorstrøm. Denne værdi filtreres, og der kan gå nogle få sekunder fra det tidspunkt, hvor en indgangsværdi skifter, til det tidspunkt, hvor dataudlæsningsværdierne skifter.

16-27 Effekt filtreres [hk]		
Range:		Funktion:
0 hp*	[0 - 10000 hp]	Motoreffekt i hk. Den viste værdi beregnes på grundlag af den faktiske motorspænding og motorstrøm. Denne værdi filtreres, og der kan gå nogle få sekunder fra det tidspunkt, hvor en indgangsværdi skifter, til det tidspunkt, hvor dataudlæsningsværdierne skifter.

### 3.16.3 16-3\* Apparatstatus

16-30 DC Link-spænding		
Range:		Funktion:
0 V*	[0 - 10000 V]	Viser en målt værdi. Værdien filtreres med en tidskonstant på 30 ms.

16-32 Bremseenergi /s		
Range:		Funktion:
0 kW*	[0 - 10000 kW]	Viser den bremseeffekt, der overføres til en ekstern bremsemodstand, angivet som en øjebliksværdi.

16-33 Bremseenergi /2 min		
Range:		Funktion:
0 kW*	[0 - 10000 kW]	Se den bremseeffekt, der overføres til en ekstern bremsemodstand. Middeffekten beregnes for et gennemsnitsniveau baseret på den valgte tidsperiode i <i>parameter 2-13 Bremseeffektovervågning</i> .

16-34 Kølepl.-temp.		
Range:		Funktion:
0 °C*	[0 - 255 °C]	Viser frekvensomformerens kølepladetemperatur. Udkoblingsgrænsen er 90 ±5 °C, og motoren kobler ind igen ved 60 ±5 °C.

16-35 Termisk inverterbelastning		
Range:		Funktion:
0 %*	[0 - 100 %]	Viser den termiske belastning på vekselretteren. Udkoblingsgrænsen er 100 %.

16-36 Vekselret. nom. strøm		
Range:		Funktion:
Size related*	[0.01 - 10000 A]	Viser den nominelle strøm for vekselretteren. Strømmen bør svare til typeskiltdataene for den tilsluttede motor. Dataene anvendes til beregning af moment, overbelastningsbeskyttelse af motor osv.



16-37 Vekselret. maks. strøm		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.01 - 10000 A]	Viser maksimumstrømmen for vekselretteren. Strømmen bør svare til typeskiltdataene for den tilsluttede motor. Dataene anvendes til beregning af moment, overbelastningsbeskyttelse af motor osv.

16-38 SL-styreenh., tilstand		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 100 ]	Viser tilstanden for den hændelse, der udføres af SL Controller.

16-39 Styrekorttemp.		
Range:	Funktion:	
0 °C*	[0 - 100 °C]	Viser temperaturen på styrekortet angivet i °C.

16-40 Logging-buffer fuld		
Option:	Funktion:	
		Viser, om logging-buffere er fuld (se kapitel 3.15.2 15-1* Datalogindstillinger). Logging-buffere bliver aldrig fuld, når parameter 15-13 Logging-tilstand er indstillet til [0] Log altid.
[0] *	Nej	
[1]	Ja	

16-43 Status for tidsst. handl.		
Se tilstanden tidsstyrede handlinger.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Auto. tidsst. handl.	
[1]	Tidsst. handl. deakt.	
[2]	Konst. akt. handl.	
[3]	Konst. deakt. handl.	

16-49 Kilde til strømfejl		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 8 ]	Værdien angiver kilden for en strømfejl, herunder: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kortslutning.</li> <li>• Overstrøm.</li> <li>• Faseubalance (fra venstre): 1-4 – vekselretter 5-8 – ensretter, 0 – ingen fejl registreret.</li> </ul>

Efter en kortslutningsalarm ( $I_{maks2}$ ) eller en overstrømsalarm ( $I_{maks1}$  eller ubalance på forsyningsspænding) indeholder dette det effektkortnummer, der er tilknyttet alarmerne. Det indeholder kun ét tal, som angiver det effektkortnummer, der har den højeste prioritet (master først). Værdien opretholdes under en strømcyklus, men hvis der opstår en ny alarm, bliver den overskrevet med det nye effektkortnummer (selv om den har et lavere prioritetsnummer).

Værdien slettes kun, når alarmloggen ryddes (dvs. en nulstilling med tre fingre nulstiller udlæsningen til 0).

### 3.16.4 16-5\* Ref.& feedb.

16-50 Ekstern reference		
Range:	Funktion:	
0*	[-200 - 200 ]	Viser den totale reference, summen af digitale, analoge, preset-, fieldbus- og fastfrysreferencer samt catch up og slow-down.

16-52 Feedback [enhed]		
Range:	Funktion:	
0 Process CtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 Process CtrlUnit]	Viser værdien af den resulterende feedbackværdi efter behandling af feedback 1-3, se <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameter 16-54 Feedback 1 [enhed].</li> <li>• Parameter 16-55 Feedback 2 [enhed].</li> <li>• Parameter 16-56 Feedback 3 [enhed].</li> </ul> i feedbackmanageren.  Se parametergruppe 20-0* Feedback.  Værdien er begrænset af indstillinger i parameter 3-02 Minimumreference, og parameter 3-03 Maksimumreference. Enheder er indstillet i parameter 20-12 Reference-/feedbackenhed.

16-53 Digi pot-reference		
Range:	Funktion:	
0*	[-200 - 200 ]	Viser det digitale potentiometers bidrag til den faktiske reference.

16-54 Feedback 1 [enhed]		
Range:	Funktion:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Viser værdi for feedback 1, se parametergruppe 20-0* Feedback.  Værdien er begrænset af indstillinger i parameter 20-13 Minimumreference/feedb. og parameter 20-14 Maksimumreference/feedb.. Enheder er indstillet i parameter 20-12 Reference-/feedbackenhed.

16-55 Feedback 2 [enhed]		
Range:	Funktion:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Viser værdi af feedback 2, se parametergruppe 20-0* <i>Feedback</i> .  Værdien er begrænset af indstillinger i <i>parameter 20-13 Minimumreference/feedb.</i> og <i>parameter 20-14 Maksimumreference/feedb.</i> . Enheder er indstillet i <i>parameter 20-12 Reference-/feedbackenhed</i> .

16-56 Feedback 3 [enhed]		
Range:	Funktion:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Viser værdi for feedback 3, se parametergruppe 20-0* <i>Feedback</i> .  Værdien er begrænset af indstillinger i <i>parameter 20-13 Minimumreference/feedb.</i> og <i>parameter 20-14 Maksimumreference/feedb.</i> . Enheder er indstillet i <i>parameter 20-12 Reference-/feedbackenhed</i> .

16-58 PID-udgang [%]		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 100 %]	Denne parameter returnerer effektværdien for frekvensomformerens PID-styreenhed, lukket sløjfe, i procent.	

### 3.16.5 16-6\* Indgange & udgange

16-60 Digital indgang		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535 ]	Viser signaltilstandene fra de aktive digitale indgange. Eksempel: Indgang 18 svarer til bit nr. 5, 0 = intet signal, 1= signal tilsluttet. Bit 6 virker på den modsatte måde, aktiv = 0, ikke aktiv = 1 (indgang til Safe Torque Off).	

16-60 Digital indgang		
Range:	Funktion:	
	Bit 0	Digital indgang, klemme 33.
	Bit 1	Digital indgang, klemme 32.
	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	Digital indgang, klemme 37.
	Bit 7	Digital indgang VLT® Universal I/O MCB 101 klemme X30/4.
	Bit 8	Digital indgang VLT® Universal I/O MCB 101 klemme X30/3.
	Bit 9	Digital indgang VLT® Universal I/O MCB 101 klemme X30/2.
	Bit 10-63	Reserveret til fremtidige klemmer.

Tabel 3.20 Aktive digitale indgange

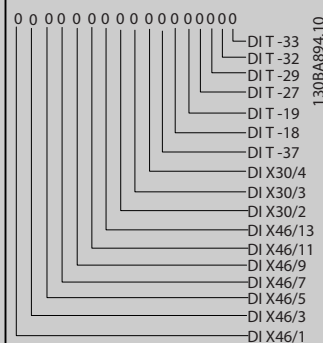


Illustration 3.44 Relæindstillinger

16-61 Klemme 53, koblingsindstilling		
Option:	Funktion:	
	Viser indstillingen af indgangsklemme 53.	
[0] *	Strøm	
[1]	Spænding	

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

16-63 Klemme 54, koblingsindstilling		
Option:	Funktion:	
	Viser indstillingen af indgangsklemme 54.	
[0] *	Strøm	
[1]	Spænding	

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

16-65 Analog udgang 42 [mA]		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 30 ]	Viser den faktiske værdi på udgang 42 i mA. Den viste værdi afspejler valget i <i>parameter 6-50 Klemme 42, udgang.</i>	

16-66 Digital udgang [bin]		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 15 ]	Viser den binære værdi af alle digitale udgange.	

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

16-68 Pulsindgang #33 [Hz]		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 130000 ]	Viser den faktiske værdi for den frekvens, der er påført klemme 33 som en impulsindgang.	

16-69 Pulsudgang #27 [Hz]		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 40000 ]	Viser den faktiske værdi for impulser påført klemme 27 i digital udgangstilstand.	

16-70 Pulsudgang #29 [Hz]		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 40000 ]	Viser den faktiske værdi for pulser til klemme 29 i digital udgangstilstand.	

16-71 Relæudgang [bin]		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 511 ]	Viser indstillingerne for alle relæer.  Illustration 3.46 Relæindstillinger	

16-72 Tæller A		
Range:	Funktion:	
0* [-2147483648 - 2147483647 ]	Viser 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* [-2147483648 - 2147483647 ]	Viser 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> ).	

16-75 Analog indg. X30/11		
Range:	Funktion:	
0* [-20 - 20 ]	Viser den faktiske værdi ved indgang X30/11 i VLT® Universal I/O MCB 101.	

16-76 Analog indg. X30/12		
Range:	Funktion:	
0* [-20 - 20 ]	Viser den faktiske værdi ved indgang X30/12 i VLT® Universal I/O MCB 101.	

16-77 Analog udgang X30/8 [mA]		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 30 ]	Viser den faktiske værdi på indgang X30/8 i mA.	

### 3.16.6 16-8\* Fieldbus- & FC-port

Parametre til rapportering af busreferencer og styreord.

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

16-82 Fieldbus-REF. 1		
Range:	Funktion:	
0* [-200 - 200 ]	Viser 2-byte-ordet, der er sendt med styreordet fra fieldbusmasteren for at indstille referenceværdien. Yderligere oplysninger findes i den relevante fieldbus-manual.	

16-84 Komm.-optionsstatusord		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535 ]	Viser det udvidede statusord for fieldbus-kommunikationsoption. Yderligere oplysninger findes i den relevante fieldbus-manual.	

16-85 FC-port, CTW 1		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 65535 ]	Viser 2-byte-styreordet (CTW) modtaget fra fieldbusmasteren. Fortolkningen af styreordet afhænger af den installerede fieldbus-option og styreordsprofilen, der er valgt i <i>parameter 8-10 Styreprofil</i> .	

16-86 FC-port, REF 1		
Range:	Funktion:	
0* [-200 - 200 ]	Viser 2-byte-statusordet (STW) sendt til fieldbusmasteren. Fortolkningen af statusordet afhænger af den installerede fieldbus-option og styreordsprofilen, der er valgt i <i>parameter 8-10 Styreprofil</i> .	

### 3.16.7 16-9\* Diagn.udlæsninger

#### **BEMÆRK!**

Ved brug af MCT 10-opsætningssoftware kan udlæsningsparametrene kun udlæses online, dvs. som den aktuelle status. Det betyder, at status ikke lagres i MCT 10-opsætningssoftware-filen.

16-90 Alarmord		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 4294967295 ]	Viser det alarmord, der er sendt via den serielle kommunikationsport i hex-kode.	

16-91 Alarmord 2		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 4294967295 ]	Viser alarmord 2, der er sendt via den serielle kommunikationsport i hex-kode.	

16-92 Advarselsord		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 4294967295 ]	Viser det advarselsord, der er sendt via den serielle kommunikationsport i hex-kode.	

16-93 Advarselsord 2		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 4294967295 ]	Viser advarselsord 2, der er sendt via den serielle kommunikationsport i hex-kode.	

16-94 Udv. statusord		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 4294967295 ]	Returnerer det udvidede statusord, der er sendt via den serielle kommunikationsport i hex-kode.	

16-95 Ekst. statusord 2		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 4294967295 ]	Returnerer det udvidede advarselsord 2, der er sendt via den serielle kommunikationsport i hex-kode.	

16-96 Vedligehold		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 4294967295 ]	<p>Udlæsning af det forebyggende vedligeholdelsesord. Bittene afspejler status for de programmerede forebyggende vedligeholdelsehændelser i parametergruppe 23-1* <i>Vedligeh.</i> 13 bit repræsenterer kombinationer af alle de mulige punkter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 0: Motorlejer.</li> <li>• Bit 1: Pumpelejer.</li> <li>• Bit 2: Vent.lejer.</li> <li>• Bit 3: Ventil.</li> <li>• Bit 4: Tryksender.</li> <li>• Bit 5: Flow-transmitter.</li> <li>• Bit 6: Temperaturtransmitter.</li> <li>• Bit 7: Pumpetætn.</li> <li>• Bit 8: Vent.rem.</li> <li>• Bit 9: Filter.</li> <li>• Bit 10: Frekvensomformerens køleventilator.</li> <li>• Bit 11: Eftersyn af frekvensomformer-systemet.</li> <li>• Bit 12: Garanti.</li> <li>• Bit 13: Vedligeholdelsestekst 0.</li> <li>• Bit 14: Vedligeholdelsestekst 1.</li> <li>• Bit 15: Vedligeholdelsestekst 2.</li> <li>• Bit 16: Vedligeholdelsestekst 3.</li> <li>• Bit 17: Vedligeholdelsestekst 4.</li> </ul>	

16-96 Vedligh.ord															
Range:	Funktion:														
	Placerin g 4→	Ventil	Vent.- lejer	Pumpe- lejer	Motor- lejer										
	Placerin g 3→	Pumpet ætn.	Tempe- ratur- trans- mitter	Flow- trans- mitter	Tryk- send- er										
	Placerin g 2→	Eftersyn af frekven- somfor- mersyst emet.	Frek.om f. køleven t.	Filter	Vent.re m										
	Placerin g 1→	-	-	-	Ga- ranti										
	0 <sub>hex</sub>	-	-	-	-										
	1 <sub>hex</sub>	-	-	-	+										
	2 <sub>hex</sub>	-	-	+	-										
	3 <sub>hex</sub>	-	-	+	+										
	4 <sub>hex</sub>	-	+	-	-										
	5 <sub>hex</sub>	-	+	-	+										
	6 <sub>hex</sub>	-	+	+	-										
	7 <sub>hex</sub>	-	+	+	+										
	8 <sub>hex</sub>	+	-	-	-										
	9 <sub>hex</sub>	+	-	-	+										
	A <sub>hex</sub>	+	-	+	-										
	B <sub>hex</sub>	+	-	+	+										
	C <sub>hex</sub>	+	+	-	-										
	D <sub>hex</sub>	+	+	-	+										
	E <sub>hex</sub>	+	+	+	-										
	F <sub>hex</sub>	+	+	+	+										
<p><b>Tabel 3.21 Vedligh.ord</b></p> <p>Eksempel: Det forebyggende vedligeholdelsesord viser 040Ahex.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Placering</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Hex-værdi</td> <td>0</td> <td>4</td> <td>0</td> <td>A</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>Tabel 3.22 Eksempel</b></p> <p>Det første ciffer 0 angiver, at ingen punkter i fjerde række har brug for vedligeholdelse.            Det andet ciffer 4 henviser til tredje række og angiver, at frekvensformerens kølventilator har brug for vedligeholdelse.            Det tredje ciffer 0 angiver, at ingen punkter fra anden række har brug for vedligeholdelse.            Det fjerde ciffer A henviser til den øverste række og angiver, at ventilen og pumpelejerne har brug for vedligeholdelse.</p>						Placering	1	2	3	4	Hex-værdi	0	4	0	A
Placering	1	2	3	4											
Hex-værdi	0	4	0	A											

### 3.17 Parametre: 18-\*\* Hovedmenu - dataudlæsninger 2

#### 3.17.1 18-0\* Vedligeh.log

Denne gruppe indeholder de seneste 10 vedligeholdelses-hændelser. Vedligeholdelseslog 0 er den seneste log, og vedligeholdelseslog 9 er den ældste.

Ved at vælge én af loggerne og trykke på [OK] kan vedligeholdelsesdel, handling og tidspunkt for forekomsten findes i *parameter 18-00 Vedligeh.-log: Del* – *parameter 18-03 Vedligeh.-log: Dato og tid*.

Med alarmlog-tasten er det muligt at få adgang til både alarmloggen og vedligeholdelsesloggen.

18-00 Vedligeh.-log: Del		
Array [10] Se <i>Design Guiden</i> for oplysninger om en fejlkode.		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 255 ]	Find betydningen af vedligeholdelsesdelen i beskrivelsen af <i>parameter 23-10 Vedligeholdelsesdel</i> .

18-01 Vedligeh.-log: Handling		
Array [10] Se <i>Design Guiden</i> for oplysninger om en fejlkode.		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 255 ]	Find betydningen af vedligeholdelsesdelen i beskrivelsen af <i>parameter 23-11 Vedligeh.handling</i> .

18-02 Vedligeh.-log: Tid		
Array [10]		
Range:	Funktion:	
0 s*	[0 - 2147483647 s]	Viser, hvornår den logførte hændelse indtraf. Tiden måles i sek siden sidste opstart.

18-03 Vedligeh.-log: Dato og tid		
Array [10]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 0 ]	<p>Viser, hvornår den logførte hændelse indtraf.</p> <p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Dette kræver, at datoen og klokkeslættet er programmeret i <i>parameter 0-70 dato og tid</i>.</p> <p>Datoformatet afhænger af indstillingen i <i>parameter 0-71 Datoformat</i>, mens tidsformatet afhænger af indstillingen i <i>parameter 0-72 Tidsformat</i>.</p>

18-03 Vedligeh.-log: Dato og tid		
Array [10]		
Range:	Funktion:	
		<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Frekvensomformerer har ikke backup til urfunktionen, og indstillingerne for dato/tid nulstilles til standardværdierne (2000-01-01 00:00) efter en nedlukning, medmindre der er monteret et realtidsurmodul med backup. I <i>parameter 0-79 Urfejl</i> er det muligt at programmere en afgivelse af en advarsel i tilfælde af, at uret ikke er indstillet korrekt, for eksempel efter nedlukning. Hvis uret ikke indstilles korrekt, påvirkes tidsstemplerne for vedligeholdeshændelserne.</p>

#### **BEMÆRK!**

Når der monteres et VLT® analogt I/O MCB 109 optionskort, medfølger et backupbatteri til dato og tid.

#### 3.17.2 18-1\* Fire mode log

Loggen dækker de seneste 10 fejl, som er blevet undertrykt af fire mode-funktionen. Se parametergruppe 24-0\*, *Fire mode*. Loggen kan ses enten via nedenstående parametre eller ved at trykke på [Alarm Log] på LCP'et og vælge *Fire mode log*. Det er ikke muligt at nulstille fire mode-loggen.

18-10 Fire mode log: Hændelse		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 255 ]	Denne parameter indeholder en array med 10 elementer. Det viste tal repræsenterer en fejlkode, som svarer til en specifik alarm. Denne kan findes i afsnittet <i>Fejlfinding</i> i <i>Design Guiden</i> .

18-11 Fire mode log: Tid		
Range:	Funktion:	
0 s*	[0 - 2147483647 s]	Denne parameter indeholder en array med 10 elementer. Parameteren viser det tidspunkt, hvor den logførte hændelse opstod. Tiden måles i sekunder fra første motorstart.

18-12 Fire mode log: Dato og tid		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Denne parameter indeholder en array med 10 elementer. Parametere viser, på hvilken dato og hvilket tidspunkt den loggede hændelse indtraf. Funktionen er afhængig af, at den faktiske dato og klokkeslættet er indstillet i <i>parameter 0-70 dato og tid</i> . Bemærk: Der ikke er indbygget batteribackup af uret. Anvend en ekstern backup, for eksempel den, der er i MCB 109 analog I/O-optionskortet. Se parametergruppe 0-7* Ur-indst.

### 3.17.3 18-3\* Analog I/O

Parametre til rapportering af digitale og analoge I/O-porte.

18-30 Analog indg. X42/1		
Range:	Funktion:	
0*	[-20 - 20 ]	Udlæsning af værdien af signalet, der er påført klemme X42/1 på det analoge I/O-kort. Enhederne i den værdi, der er vist i LCP'et, svarer til den tilstand, der er valgt i <i>parameter 26-00 Klemme X42/1, Tilstand</i> .

18-31 Analog indg. X42/3		
Range:	Funktion:	
0*	[-20 - 20 ]	Udlæsning af værdien af signalet, der er påført klemme X42/3 på det analoge I/O-kort. Enhederne i den værdi, der er vist i LCP'et, svarer til den tilstand, der er valgt i <i>parameter 26-01 Klemme X42/3, Tilstand</i> .

18-32 Analog indg. X42/5		
Range:	Funktion:	
0*	[-20 - 20 ]	Udlæsning af værdien af signalet, der er påført klemme X42/5 på det analoge I/O-kort. Enhederne i den værdi, der er vist i LCP'et, svarer til den tilstand, der er valgt i <i>parameter 26-02 Klemme X42/5, Tilstand</i> .

18-33 Analog udg. X42/7 [V]		
Range:	Funktion:	
0*	[ 0 - 30 ]	Udlæsning af værdien af signalet, der er påført klemme X42/7 på det analoge I/O-kort. Den viste værdi afspejler valget i <i>parameter 26-40 Klemme X42/7 udgang</i> .

18-34 Analog udg. X42/9 [V]		
Range:	Funktion:	
0*	[ 0 - 30 ]	Udlæsning af værdien af signalet, der er påført klemme X42/9 på det analoge I/O-kort. Den viste værdi afspejler valget i <i>parameter 26-50 Klemme X42/9 udgang</i> .

18-35 Analog udg. X42/11 [V]		
Range:	Funktion:	
0*	[ 0 - 30 ]	Udlæsning af værdien af signalet, der er påført klemme X42/11 på det analoge I/O-kort. Den viste værdi afspejler valget i <i>parameter 26-60 Klemme X42/11 udgang</i> .

18-36 Analog indg. X48/2 [mA]		
Range:	Funktion:	
0*	[-20 - 20 ]	Viser den faktiske strøm målt på indgang X48/2.

18-37 Temp.indg. X48/4		
Range:	Funktion:	
0*	[-500 - 500 ]	Viser den faktiske temperatur målt på indgang X48/4. Temperaturenheden er baseret på valget i <i>parameter 35-00 Term. X48/4 Temperature Unit</i> .

18-38 Temp.indg. X48/7		
Range:	Funktion:	
0*	[-500 - 500 ]	Viser den faktiske temperatur målt på indgang X48/7. Temperaturenheden er baseret på valget i <i>parameter 35-02 Term. X48/7 Temperature Unit</i> .

18-39 Temp.indg. X48/10		
Range:	Funktion:	
0*	[-500 - 500 ]	Viser den faktiske temperatur målt på indgang X48/10. Temperaturenheden er baseret på valget i <i>parameter 35-04 Term. X48/10 Temperature Unit</i> .

### 3.17.4 18-5\* Ref. & feedb.

#### **BEMÆRK!**

Sensorless-udlæsning kræver opsætning af MCT 10-opsætningssoftware med sensorless-specifik plug-in.

18-50 Sensorless udl. [enhed]		
Range:	Funktion:	
0 SensorlessUnit*	[-999999.999 - 999999.999 SensorlessUnit]	Viser tryk eller flow, der stammer fra sensorless-beregninger. Denne værdi er ikke værdien, der bruges til styring. Værdien opdateres kun, hvis sensorless-data understøtter både flow- og trykværdierne.

### 3.18 Parametre: 20-\*\* Hovedmenu - Frek.omf., lukket sløjfe

Denne parametergruppe anvendes til at konfigurere PID-styreenheden til lukket sløjfe, der styrer frekvensomformerens udgangsfrekvens.

## 3

#### 3.18.1 20-0\* Feedback

Denne parametergruppe anvendes til at konfigurere feedbacksignalet til frekvensomformerens PID-styreenhed med lukket sløjfe. Uanset om frekvensomformerer er i lukket sløjfe-tilstand eller åben sløjfe-tilstand, kan feedbacksignalerne også blive vist på frekvensomformerens display, anvendes til at styre en analog udgang fra en frekvensomformer og transmitteres over forskellige protokoller med seriel kommunikation.

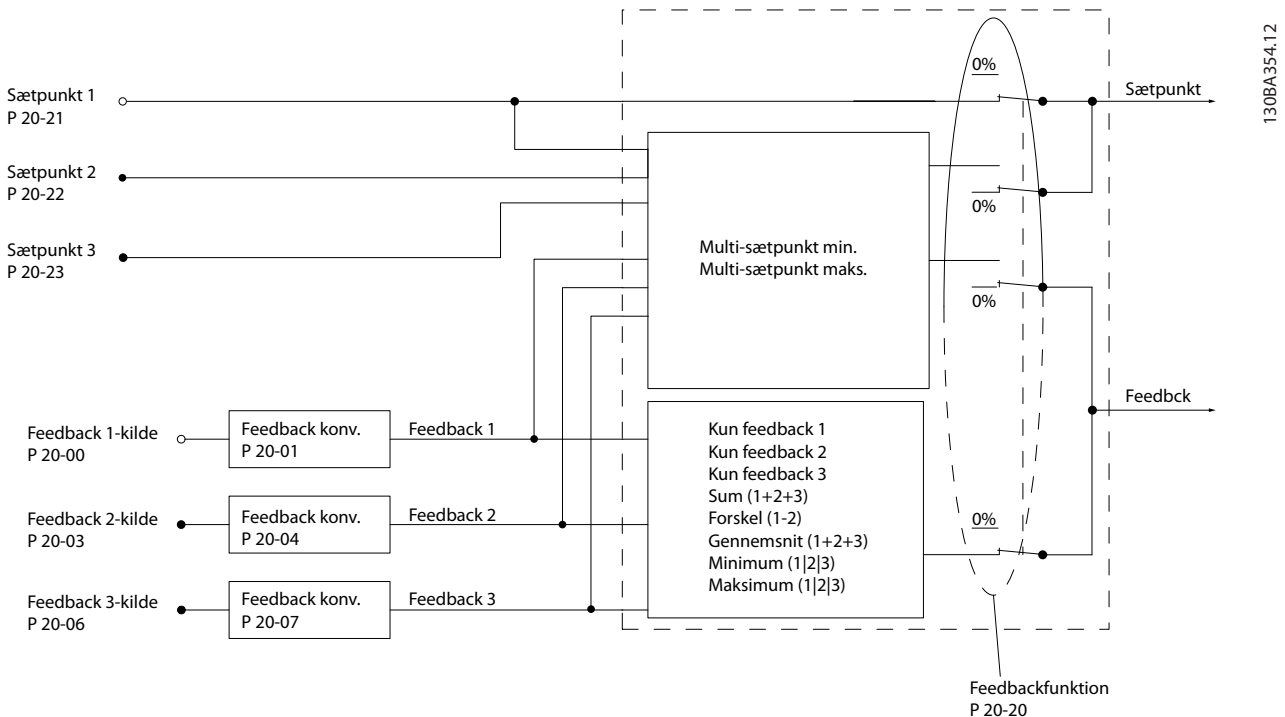


Illustration 3.47 Feedback

20-00 Feedback 1-kilde	
Option:	Funktion:
	<b>BEMÆRK!</b> Hvis der ikke anvendes feedback, skal dens kilde indstilles til [0] Ingen funktion. <b>Parameter 20-20 Feedbackfunktion bestemmer, hvordan PID-styreenheden anvender de tre mulige feedbacks.</b>
	Der kan anvendes op til tre forskellige feedbacksignaler til at levere feedbacksignalet til frekvensomformerens PID-styreenhed.

20-00 Feedback 1-kilde	
Option:	Funktion:
	Denne parameter definerer, hvilken indgang der skal anvendes som kilde for det første feedbacksignal. Analog indgang X30/11 og analog indgang X30/12 henviser til indgange på det universale I/O-kort (ekstraudstyr).
[0]	Ingen funktion
[1]	Analog indgang 53
[2] *	Analog indgang 54
[3]	Pulsindgang 29
[4]	Pulsindgang 33
[7]	Analog indg. X30/11



20-00 Feedback 1-kilde		
Option:	Funktion:	
[8]	Analog indg. X30/12	
[9]	Analog indg. X42/1	
[10]	Analog indg. X42/3	
[11]	Analog indg. X42/5	
[15]	Analog indg. X48/2	
[100]	Busfeedback 1	
[101]	Busfeedback 2	
[102]	Busfeedback 3	
[104]	Sensorless gen.str.	Kræver opsætning af MCT 10-opsætningssoftware med sensorless plug-in.
[105]	Sensorless tryk	Kræver opsætning af MCT 10-opsætningssoftware med sensorless plug-in.

20-01 Feedback 1-konvert.		
Option:	Funktion:	
		Med denne parameter kan der føjes en konverteringsfunktion til feedback 1.
[0]	Lineær *	Ingen effekt på feedback.
[1]	Kvadratrod	Anvendes normalt når en trykføler bruges til at give gennemstrømningsfeedback ( $(flow \propto \sqrt{tryk})$ ).
[2]	Tryk til temperatur	Anvendes i kompressorapplikationer til at give temperaturfeedback med en trykføler. Kølemiddelttemperaturen beregnes med følgende formel: $Temperatur = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3,$ hvor A1, A2 og A3 er kølemiddelspecifikke konstanter. Vælg kølemidlet i parameter 20-30 Kølemiddel. Parameter 20-21 Sætpunkt 1 til parameter 20-23 Sætpunkt 3 tillader, at værdierne A1, A2 og A3 kan indtastes for et kølemiddel, der ikke er angivet i parameter 20-30 Kølemiddel.
[3]	Tryk til flow	Anvendes i applikationer til styring af luftstrømmen i en kanal. En dynamisk trykmåling (pitotrør) repræsenterer feedbacksignalet. $Gennemstrømning = Kanal\ Område \times \sqrt{Dynamisk\ Tryk} \times Luft\ Massefylde\ Faktor$ Se også parameter 20-34 Kanal 1 omr. [m2] til parameter 20-38 Luftmassefylddefaktor [%] for indstilling af kanalområde og luftmassefylde.

20-01 Feedback 1-konvert.		
Option:	Funktion:	
[4]	Hastighed til flow	Anvendes i applikationer til styring af luftstrømmen i en kanal. En lufthastigheds-måling repræsenterer feedbacksignalet. $Gennemstrømning = Kanal\ Område \times Luft\ Hastighed$ Se også parameter 20-34 Kanal 1 omr. [m2] til parameter 20-37 Kanal 2 omr. [in2] for indstilling af kanalområde.

20-02 Feedback 1-kildeenhed		
Option:	Funktion:	
		<b>BEMÆRK!</b> Denne parameter er kun tilgængelig ved brug af tryk til temperaturfeedbackkonvertering. Hvis [0] Lineær er valgt i parameter 20-01 Feedback 1-konvert., vil enhver indstilling i parameter 20-02 Feedback 1-kildeenhed ikke betyde noget, da en konvertering er 1-til-1.  Denne parameter bestemmer den enhed, der benyttes til denne feedbackkilde, før feedbackkonverteringen for parameter 20-01 Feedback 1-konvert. påføres. Denne enhed anvendes ikke af PID-styreenheden.
[0]	None	
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	O/MIN	
[12]	PULS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/tim	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /tim	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/tim	
[33]	t/min	
[34]	t/tim	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	

20-02 Feedback 1-kildeenhed		
Option:	Funktion:	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/tim	
[124]	CFM	
[125]	fod <sup>3</sup> /s	
[126]	fod <sup>3</sup> /min	
[127]	fod <sup>3</sup> /tim	
[130]	pund/s	
[131]	pund/min	
[132]	pund/tim	
[140]	fod/s	
[141]	fod/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	pd/tm2	
[172]	tom.vandsøjle(rel.)	
[173]	ft WG	
[174]	i Hg	
[180]	HK	

20-03 Feedback 2-kilde		
Option:	Funktion:	
		Se parameter 20-00 Feedback 1-kilde for flere oplysninger.
[0] *	Ingen funktion	
[1]	Analog indgang 53	
[2]	Analog indgang 54	
[3]	Pulsindgang 29	
[4]	Pulsindgang 33	
[7]	Analog indg. X30/11	
[8]	Analog indg. X30/12	
[9]	Analog indg. X42/1	
[10]	Analog indg. X42/3	
[11]	Analog indg. X42/5	
[15]	Analog indg. X48/2	
[100]	Busfeedback 1	
[101]	Busfeedback 2	
[102]	Busfeedback 3	
[104]	Sensorless gen.str.	
[105]	Sensorless tryk	

20-04 Feedback 2-konvertering		
Option:	Funktion:	
		Se parameter 20-01 Feedback 1-konvert. for flere oplysninger.
[0] *	Lineær	
[1]	Kvadratrod	

20-04 Feedback 2-konvertering		
Option:	Funktion:	
[2]	Tryk til temperatur	
[3]	Tryk til flow	
[4]	Hastighed til flow	

20-05 Feedback 2-kildeenhed		
Option:	Funktion:	
		Se parameter 20-02 Feedback 1-kildeenhed for flere oplysninger.

20-05 Feedback 2-kildeenhed		
Se parameter 20-02 Feedback 1-kildeenhed for flere oplysninger.		
Option:	Funktion:	
[0]	None	
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	l/min	
[11]	O/MIN	
[12]	PULS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/tim	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /tim	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/tim	
[33]	t/min	
[34]	t/tim	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/tim	
[124]	CFM	
[125]	fod <sup>3</sup> /s	
[126]	fod <sup>3</sup> /min	
[127]	fod <sup>3</sup> /tim	
[130]	pund/s	
[131]	pund/min	
[132]	pund/tim	
[140]	fod/s	

20-05 Feedback 2-kildeenhed		
Se parameter 20-02 Feedback 1-kildeenhed for flere oplysninger.		
Option:	Funktion:	
[141]	fod/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	pd/tm2	
[172]	tom.vandsøjle(rel.)	
[173]	ft WG	
[174]	i Hg	
[180]	HK	

20-06 Feedback 3-kilde		
Option:	Funktion:	
	Se parameter 20-00 Feedback 1-kilde for flere oplysninger.	
[0] *	Ingen funktion	
[1]	Analog indgang 53	
[2]	Analog indgang 54	
[3]	Pulsindgang 29	
[4]	Pulsindgang 33	
[7]	Analog indg. X30/11	
[8]	Analog indg. X30/12	
[9]	Analog indg. X42/1	
[10]	Analog indg. X42/3	
[11]	Analog indg. X42/5	
[15]	Analog indg. X48/2	
[100]	Busfeedback 1	
[101]	Busfeedback 2	
[102]	Busfeedback 3	
[104]	Sensorless gen.str.	
[105]	Sensorless tryk	

20-07 Feedback 3-konvert.		
Option:	Funktion:	
	Se parameter 20-01 Feedback 1-konvert. for flere oplysninger.	
[0] *	Lineær	
[1]	Kvadratrod	
[2]	Tryk til temperatur	
[3]	Tryk til flow	
[4]	Hastighed til flow	

20-08 Feedback 3-kildeenhed		
Option:	Funktion:	
	Se parameter 20-02 Feedback 1-kildeenhed for flere oplysninger.	

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

20-13 Minimumreference/feedb.		
Range:	Funktion:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 20-14 ProcessCtrlUnit]	Indtast den ønskede minimumværdi for fjernreference- ndstillet til drift med parameter 1-00 Konfigurations- tilstand indstillet til drift med [3] Lukket sløjfe. Enhederne indstilles i parameter 20-12 Reference-/ feedbackenhed.  Minimumfeedback er -200 % af den værdi, der er indstillet i enten parameter 20-13 Minimumre- ference/feedb. eller i parameter 20-14 Maksimumre- ference/feedb., alt efter hvilken numerisk værdi er den højeste.

20-14 Maksimumreference/feedb.	
Range:	Funktion:
100 ProcessCtrlUnit*	<p>[ par. 20-13 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]</p> <p><b>BEMÆRK!</b> Hvis drift med <i>parameter 1-00 Konfigurationsstilstand</i> er indstillet til [0] Åben sløjfe, skal <i>parameter 3-03 Maksimumreference</i> anvendes.</p> <p><b>BEMÆRK!</b> Dynamikken for PID-styreenheden afhænger af den værdi, der er indstillet i denne parameter. Se også <i>parameter 20-93 PID-proportionalforst.</i> <i>Parameter 20-13 Minimumreference/feedb.</i> og <i>parameter 20-14 Maksimumreference/feedb.</i> bestemmer også feedbackområdet, når feedback anvendes til displayudlæsning, hvor <i>parameter 1-00 Konfigurationsstilstand</i> er indstillet til [0] Åben sløjfe. Samme tilstand som ovenfor.</p> <p>Indtast maksimumreference/-feedback for lukket sløjfe-drift. Indstillingen bestemmer den højeste værdi, der kan opnås ved at lægge alle referencer sammen for lukket sløjfe-drift. Indstillingen bestemmer 100 % feedback i åben og lukket sløjfe (samlet feedback-område: -200 % til +200 %).</p>

### 3.18.2 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.

20-20 Feedbackfunktion	
Option:	Funktion:
	Denne parameter bestemmer, hvordan de tre mulige feedbacks skal benyttes til at styre frekvensomformerens udgangsfrekvens.

20-20 Feedbackfunktion	
Option:	Funktion:
[0] Sum	<p>Indstiller PID-styreenheden til at anvende summen af feedback 1, feedback 2 og feedback 3 som feedback.</p> <p><b>BEMÆRK!</b> Feedbacks, der ikke er i brug, skal indstilles til [0] Ingen funktion i</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 20-00 Feedback 1-kilde.</i></li> <li>• <i>Parameter 20-03 Feedback 2-kilde.</i></li> <li>• <i>Parameter 20-06 Feedback 3-kilde.</i></li> </ul> <p>Summen af sætpunkt 1 og alle andre referencer, der er aktiveret (se parametergruppe 3-1* Referencer) anvendes som PID-styreenhedens sætpunktreferenc.</p>
[1] Forskel	<p>Indstiller PID-styreenheden til at anvende forskellen mellem feedback 1 og feedback 2 som feedback. Feedback 3 anvendes ikke med dette valg. Kun sætpunkt 1 anvendes. Summen af sætpunkt 1 og alle andre referencer, der er aktiveret (se parametergruppe 3-1* Referencer) anvendes som PID-styreenhedens sætpunktreferenc.</p>
[2] Gn.snit	<p>Indstiller PID-styreenheden til at anvende gennemsnittet for feedback 1, feedback 2 og feedback 3 som feedback.</p> <p><b>BEMÆRK!</b> Feedbacks, der ikke er i brug, skal indstilles til [0] Ingen funktion i</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parameter 20-00 Feedback 1-kilde.</i></li> <li>• <i>Parameter 20-03 Feedback 2-kilde.</i></li> <li>• <i>Parameter 20-06 Feedback 3-kilde.</i></li> </ul> <p>Summen af sætpunkt 1 og alle andre referencer, der er aktiveret (se parametergruppe 3-1* Referencer) anvendes som PID-styreenhedens sætpunktreferenc.</p>
[3] Minimum*	<p>Indstiller PID-styreenheden til at sammenligne feedback 1, feedback 2 og feedback 3. PID-styreenheden bruger den laveste værdi som feedback.</p>

20-20 Feedbackfunktion	
Option:	Funktion:
	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Feedbacks, der ikke er i brug, skal indstilles til [0] Ingen funktion i</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameter 20-00 Feedback 1-kilde</li> <li>• Parameter 20-03 Feedback 2-kilde</li> <li>• Parameter 20-06 Feedback 3-kilde</li> </ul> <p>Kun sætpunkt 1 anvendes. Summen af sætpunkt 1 og alle andre referencer, der er aktiveret (se parametergruppe 3-1* Referencer) anvendes som PID-styreenhedens sætpunktreference.</p>
[4] Maksimum	<p>Indstiller PID-styreenheden til at sammenligne feedback 1, feedback 2 og feedback 3 og anvende den højeste værdi som feedback.</p> <p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Feedbacks, der ikke er i brug, skal indstilles til [0] Ingen funktion i</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameter 20-00 Feedback 1-kilde.</li> <li>• Parameter 20-03 Feedback 2-kilde.</li> <li>• Parameter 20-06 Feedback 3-kilde.</li> </ul> <p>Kun sætpunkt 1 anvendes. Summen af sætpunkt 1 og alle andre referencer, der er aktiveret (se parametergruppe 3-1* Referencer) anvendes som PID-styreenhedens sætpunktreference.</p>
[5] Multisætpkt., min.	<p>Indstiller PID-styreenheden til at beregne forskellen mellem feedback 1 og sætpunkt 1, feedback 2 og sætpunkt 2 og feedback 3 og sætpunkt 3. Det anvender det feedback/sætpunktpar, hvori feedback er længst under dens tilsvarende sætpunktreference. Hvis alle feedbacksignaler er over deres tilsvarende sætpunkter, bruger PID-styreenheden den feedback/det sætpunktpar med den mindste forskel mellem de to.</p>

20-20 Feedbackfunktion	
Option:	Funktion:
	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Hvis der kun anvendes to feedback-signaler, skal den feedback, der ikke anvendes, indstilles til [0] Ingen funktion i</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameter 20-00 Feedback 1-kilde.</li> <li>• Parameter 20-03 Feedback 2-kilde.</li> <li>• Parameter 20-06 Feedback 3-kilde.</li> </ul> <p>Bemærk, at hver sætpunktreference er summen af dens respektive parameterværdi (parameter 20-21 Sætpunkt 1, parameter 20-22 Sætpunkt 2 og parameter 20-23 Sætpunkt 3) og andre referencer, der aktiveres (se parametergruppe 3-1* Referencer).</p>
[6] Multisætpkt., maks.	<p>Indstiller PID-styreenheden til at beregne forskellen mellem feedback 1 og sætpunkt 1, feedback 2 og sætpunkt 2 og feedback 3 og sætpunkt 3. Det anvender det feedback/sætpunktpar, hvori feedback er længst over dens tilsvarende sætpunktreference. Hvis alle feedbacksignaler er under deres tilsvarende sætpunkter, bruger PID-styreenheden den feedback/det sætpunktpar med den mindste forskel mellem de to.</p> <p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Hvis der kun anvendes to feedback-signaler, skal den feedback, der ikke anvendes, indstilles til [0] Ingen funktion i</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parameter 20-00 Feedback 1-kilde.</li> <li>• Parameter 20-03 Feedback 2-kilde.</li> <li>• Parameter 20-06 Feedback 3-kilde.</li> </ul> <p>Bemærk, at hver sætpunktreference er summen af dens respektive parameterværdi (parameter 20-21 Sætpunkt 1, parameter 20-22 Sætpunkt 2 og parameter 20-23 Sætpunkt 3) og andre referencer, der aktiveres (se parametergruppe 3-1* Referencer).</p>

**BEMÆRK!**

Feedback, der ikke anvendes, skal indstilles til [0] Ingen funktion i

- Parameter 20-00 Feedback 1-kilde.
- Parameter 20-03 Feedback 2-kilde.
- Parameter 20-06 Feedback 3-kilde.

PID-styreenheden bruger den feedback, der stammer fra den funktion, der er valgt i parameter 20-20 Feedbackfunktion, til at styre frekvensomformerens udgangsfrekvens. Denne feedback kan også:

- Vises på frekvensomformerens display.
- Anvendes til at styre en analog udgang i frekvensomformereren.
- Transmitteres over forskellige serielle kommunikationsprotokoller.

Frekvensomformereren kan konfigureres til at håndtere multizoneapplikationer. To forskellige multizoneapplikationer understøttes:

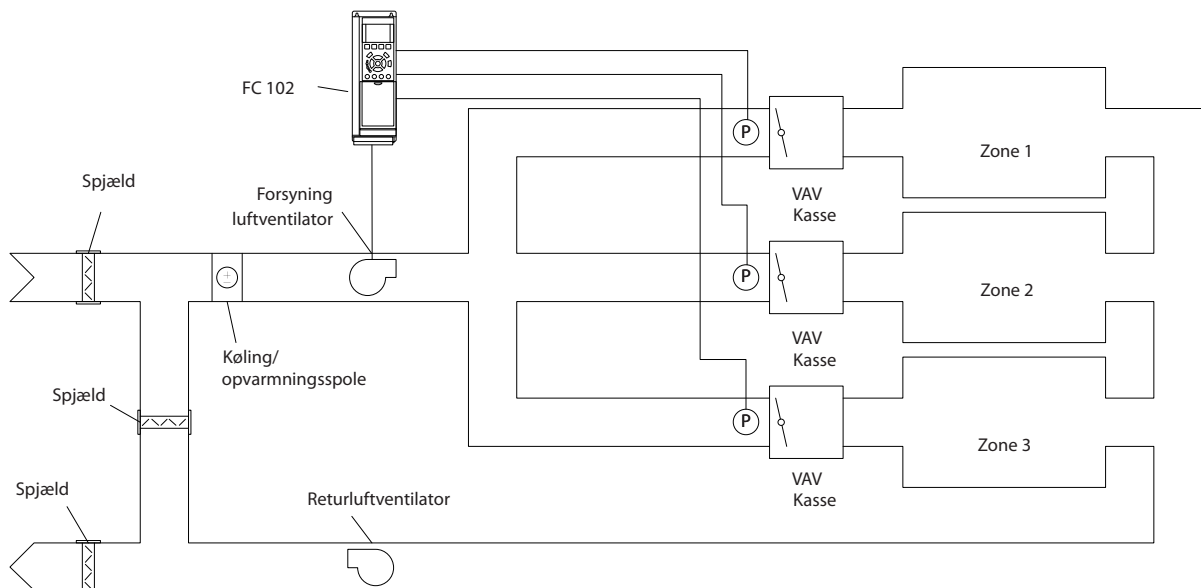


Illustration 3.48 Eksempel, Multizone, enkelt sætpunkt

**Eksempel 2 - Multizone, multisætpunkt**

Det tidligere eksempel illustrerer anvendelsen af multizone, multisætpunktsstyring. Hvis zonerne kræver forskellige tryk for hver VAV-boks, kan hvert sætpunkt angives i

- Parameter 20-21 Sætpunkt 1.
- Parameter 20-22 Sætpunkt 2.
- Parameter 20-23 Sætpunkt 3.

- Multizone, enkelt sætpunkt
- Multizone, multisætpunkt

Eksempler 1 og 2 illustrerer forskellen mellem de to:

**Eksempel 1 - Multizone, enkelt sætpunkt**

I en kontorbygning sikrer et VAV (variabel luftvolumen) VLT® HVAC Drive-system et minimumtryk i valgte VAV-bokse. På grund af de vekslende tryk i hver kanal kan det ikke forudsættes, at trykket i hver VAV-boks er det samme. Det krævede minimumtryk er det samme for alle VAV-bokse. Denne styremetode kan opsættes ved at indstille parameter 20-20 Feedbackfunktion til [3] Minimum og indtaste det ønskede tryk i parameter 20-21 Sætpunkt 1. Hvis en feedback er under sætpunktet, øger PID-styreenheden ventilatorhastigheden. Hvis alle feedbacks er over sætpunktet, nedsætter PID-styreenheden ventilatorhastigheden.

Ved at vælge [5] Multisætpkt., min. i parameter 20-20 Feedbackfunktion øger PID-styreenheden ventilatorhastigheden, hvis en feedback er under dens sætpunkt. Hvis alle feedbacks er over deres individuelle sætpunkter, nedsætter PID-styreenheden ventilatorhastigheden.

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 <i>parameter 20-20 Feedback-funktion</i> .  <b>BEMÆRK!</b> Den sætpunktsreference, der indtastes her, føjes til andre referencer, der er aktiveret (se parametergruppe 3-1* Referencer).

20-22 Sætpunkt 2		
Range:	Funktion:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Sætpunkt 2 benyttes i lukket sløjfe-tilstand til at indtaste en sætpunktsreference for PID-styreenheden. Se beskrivelsen af <i>parameter 20-20 Feedback-funktion</i> .  <b>BEMÆRK!</b> Den sætpunktsreference, der indtastes her, føjes til andre referencer, der er aktiveret (se parametergruppe kapitel 3.5.2 3-1* Referencer).

20-23 Sætpunkt 3		
Range:	Funktion:	
0 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Sætpunkt 3 benyttes i lukket sløjfe-tilstand til at indtaste en sætpunktsreference, der kan anvendes af frekvensomformerens PID-styreenhed. Se beskrivelsen af <i>parameter 20-20 Feedback-funktion</i> .  <b>BEMÆRK!</b> Den sætpunktsreference, der indtastes her, føjes til andre referencer, der er aktiveret (se parametergruppe 3-1*).

### 3.18.3 20-3\* Feedback Av. konv.

I kompressorapplikationer for luftkonditionering er det ofte nyttigt at styre systemet baseret på kølemiddeltemperaturen. Det er imidlertid generelt lettere at måle trykket direkte. Med denne parametergruppe kan frekvensomformerens PID-styreenhed konvertere trykmåling af kølemiddel til temperaturværdier.

20-30 Kølemiddel		
Option:	Funktion:	
		Vælg det kølemiddel, der anvendes i kompressorapplikationen. Denne parameter skal angives korrekt, for at tryk til temperaturkonverteringen kan blive nøjagtig. Hvis det anvendte kølemiddel ikke er angivet i valgmulighederne [0] til [6], skal [7] <i>Brugerdef.</i> vælges. Derefter skal <i>parameter 20-31 Brugerdef. kølemiddel A1</i> , <i>parameter 20-32 Brugerdef. kølemiddel A2</i> og <i>parameter 20-33 Brugerdefineret kølemiddel A3</i> benyttes til at sætte A1, A2 og A3 ind i ligningen nedenfor:  $\text{Temperatur} = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$
[0] *	R22	
[1]	R134a	
[2]	R404a	
[3]	R407c	
[4]	R410a	
[5]	R502	
[6]	R744	
[7]	Brugerdef.	

20-31 Brugerdef. kølemiddel A1		
Range:	Funktion:	
10*	[8 - 12 ]	Brug denne parameter til at indtaste værdien for koefficient A1, når <i>parameter 20-30 Kølemiddel</i> er indstillet til [7] <i>Brugerdef.</i>

20-32 Brugerdef. kølemiddel A2		
Range:	Funktion:	
-2250*	[-3000 - -1500 ]	Brug denne parameter til at indtaste værdien for koefficient A2, når <i>parameter 20-30 Kølemiddel</i> er indstillet til [7] <i>Brugerdef.</i>

20-33 Brugerdefineret kølemiddel A3		
Range:	Funktion:	
250*	[200 - 300 ]	Brug denne parameter til at indtaste værdien for koefficient A3, når <i>parameter 20-30 Kølemiddel</i> er indstillet til [7] <i>Brugerdef.</i>

20-34 Kanal 1 omr. [m2]		
Range:	Funktion:	
0.500 m2*	[0.001 - 10 m2]	Anvendes til indstilling af området med luftkanaler i forbindelse med feedbackkonverteringstryk/hastighed til flow. Enheden (m <sup>2</sup> ) bestemmes af indstillingen for <i>parameter 0-03 Regionale indstillinger</i> . Ventilator 1 anvendes med feedback 1. I tilfælde af flowforskelstyring skal <i>parameter 20-20 Feedbackfunktion</i> indstilles til [1] Forskel, hvis flow-ventilator 1 - flow-ventilator 2 skal styres.

20-35 Kanal 1 omr. [in2]		
Range:	Funktion:	
750 in2*	[1 - 15500 in2]	Anvendes til indstilling af området med luftkanaler i forbindelse med feedbackkonverteringstryk/hastighed til flow. Enheden (in <sup>2</sup> ) bestemmes af indstillingen for <i>parameter 0-03 Regionale indstillinger</i> . Ventilator 1 anvendes med feedback 1. I tilfælde af flowforskelstyring skal <i>parameter 20-20 Feedbackfunktion</i> indstilles til [1] Forskel, hvis flow-ventilator 1 - flow-ventilator 2 skal styres.

20-36 Kanal 2 omr. [m2]		
Range:	Funktion:	
0.500 m2*	[0.001 - 10 m2]	Anvendes til indstilling af området med luftkanaler i forbindelse med feedbackkonverteringstryk/hastighed til flow. Enheden (m <sup>2</sup> ) bestemmes af indstillingen for <i>parameter 0-03 Regionale indstillinger</i> . Ventilator 2 anvendes med feedback 2. I tilfælde af flowforskelstyring skal <i>parameter 20-20 Feedbackfunktion</i> indstilles til [1] Forskel, hvis flow-ventilator 1 - flow-ventilator 2 skal styres.

20-37 Kanal 2 omr. [in2]		
Range:	Funktion:	
750 in2*	[1 - 15500 in2]	Anvendes til indstilling af området med luftkanaler i forbindelse med feedbackkonverteringstryk/hastighed til flow. Enheden (in <sup>2</sup> ) bestemmes af indstillingen for <i>parameter 0-03 Regionale indstillinger</i> . Ventilator 2 anvendes med feedback 2. I tilfælde af flowforskelstyring skal <i>parameter 20-20 Feedbackfunktion</i> indstilles til [1] Forskel, hvis flow-ventilator 1 - flow-ventilator 2 skal styres.

20-38 Luftmassefyldefaktor [%]		
Range:	Funktion:	
100 %*	[50 - 150 %]	Indstil luftmassefyldefaktoren til konvertering fra tryk til flow i % i forhold til luftmassefyldte ved havets overflade ved 20 °C (100 % ~ 1,2 kg/m <sup>3</sup> ).

### 3.18.4 20-6\* Sensorless

Parametre for sensorless. Se også

- *Parameter 20-00 Feedback 1-kilde*
- *Parameter 18-50 Sensorless udl. [enhed]*
- *Parameter 16-26 Effekt filtreres [kW]*
- *Parameter 16-27 Effekt filtreres [hk]*

#### **BEMÆRK!**

Sensorless enhed og oplysninger om sensorless kræver opsætning af MCT 10-opsætningssoftware med sensorless-specifik plugin.

20-60 Sensorless enhed		
Option:	Funktion:	
		Vælg enhed der skal bruges med <i>parameter 18-50 Sensorless udl. [enhed]</i> .
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/tim	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /tim	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/tim	
[124]	CFM	
[125]	fod <sup>3</sup> /s	
[126]	fod <sup>3</sup> /min	
[127]	fod <sup>3</sup> /tim	
[170]	psi	
[171]	pd/tm2	
[172]	tom.vandsøjle(rel.)	
[173]	ft WG	
[174]	i Hg	



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

### 3.18.5 20-7\*PID-autooptim.

Frekvensomformerens PID-styreenhed til lukket sløjfe (parametergruppe *kapitel 3.18 Parametre: 20-\*\* Hovedmenu - Frek.omf., lukket sløjfe*) kan auto-tunes, hvilket forenkler og sparer tid under idriftsætning og sikrer en nøjagtig justering af PID-styring. For at anvende auto tuning konfigureres frekvensomformeren til lukket sløjfe i *parameter 1-00 Konfigurationstilstand*.

Anvend et grafisk LCP-betjeningspanel (GLCP) til at reagere på meddelelser under auto tuning-sekvensen.

Ved at aktivere *parameter 20-79 PID-autooptim.* går frekvensomformeren i auto tuning-tilstand. LCP'et viser herefter vejledninger på skærmen.

For at starte ventilatoren/pumpen trykkes på [Auto on] og et startsignal påføres. Justér hastigheden manuelt ved at trykke på [▲] eller [▼] til et niveau, hvor feedback er omkring systemets sætpunkt.

#### **BEMÆRK!**

Det er ikke muligt at køre motoren ved maksimum eller minimum hastighed, når motorhastigheden justeres manuelt, på grund af behovet for at give motoren et trin i hastigheden under auto tuning.

PID-auto tuning fungerer ved at introducere trinvis ændringer under drift i stationær tilstand samt overvågning af feedback. De krævede værdier for *parameter 20-93 PID-proportionalforst.* og *parameter 20-94 PID-integrationstid* beregnes på baggrund af feedback-svaret. *Parameter 20-95 PID-differentieringstid* indstilles til værdien 0 (nul). *Parameter 20-81 PID normal/inv. styring* bestemmes under optimeringsprocessen.

Disse beregnede værdier vises på LCP'et, og de kan enten godkendes eller afvises. Når de er accepteret, skrives værdierne til de relevante parametre, og auto tuning-tilstand deaktiveres i *parameter 20-79 PID-autooptim.* Afhængigt af system kan det tage flere minutter at udføre auto tuningen.

Før PID-auto tuningen udføres, skal følgende parametre indstilles i henhold til belastningsinertien:

- *Parameter 3-41 Rampe 1, rampe-op-tid.*
- *Parameter 3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid.*

or

- *Parameter 3-51 Rampe 2, rampe-op-tid.*
- *Parameter 3-52 Rampe 2, rampe-ned-tid.*

Hvis PID-auto tuning udføres med langsomme rampetider, giver de autooptimerede parametre typisk en meget langsom styring. Før PID-auto tuning aktiveres, skal høj støj fra feedbackføleren fjernes med indgangsfilteret (parametergruppe *6-\*\* Analog ind-/udgang, 5-5\* Pulsindgang* og *26-\*\* Analog I/O-tilst. Option MCB 109, klemme 53/54, filtertidskonstant/pulsfiltertidskonstant #29/33*). For at opnå de mest nøjagtige styreenhedsparametre skal PID-auto tuning udføres, når applikationen kører i typisk drift, dvs. med en typisk belastning.

20-70 Lukket sløjfetype		
Option:	Funktion:	
		Vælg hastigheden for applikationsresponsen, hvis den er kendt. Fabriksindstillingen er tilstrækkelig til de fleste applikationer. En mere præcis værdi nedsætter den tid, der er nødvendig for at udføre PID-tilpasning. Indstillingen påvirker ikke parameterværdier og påvirker kun auto tuning-hastigheden.
[0] *	Auto	Fuldføres på 30–60 sek.
[1]	Hurtigt tryk	Fuldføres på 10–20 sek.
[2]	Langsomt tryk	Fuldføres på 30–60 sek.
[3]	Hurtig temperatur	Fuldføres på 10–20 min.
[4]	Langsom temp.	Fuldføres på 30–60 min.

20-71 PID-ydeevne		
Option:	Funktion:	
[0] *	Normal	Normal indstilling af denne parameter er passende til trykstyring i ventilatorsystemer.
[1]	Hurtigt	Hurtig indstilling anvendes i pumpe-systemer, hvor en hurtigere styrerespons er ønskelig.

20-72 PID-udgangsskift		
Range:	Funktion:	
0.10*	[0.01 - 0.50 ]	Denne parameter indstiller styrken af trinændringen under auto tuning. Værdien er en procentdel af fuld hastighed. Dvs. hvis maksimum udgangsfrekvens i <i>parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]/parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]</i> indstilles til 50 Hz, er 0,10 10 % af 50 Hz, hvilket er 5 Hz. Denne parameter skal indstilles til en værdi, der resulterer i feedbackændringer på 10–20 % for at opnå den bedste tuning-nøjagtighed.

20-73 Min. feedbackniveau		
Range:	Funktion:	
-999999 ProcessCtrlUnit*	[ -999999.999 - par. 20-74 ProcessCtrlUnit]	Indtast det minimum tilladelige feedbackniveau i brugerenheder som defineret <i>parameter 20-12 Reference-/feedbackhed</i> . Hvis niveauet falder under <i>parameter 20-73 Min. feedbackniveau</i> , afbrydes auto tuning, og der vises en fejlmeddelelse på LCP'et.

20-74 Maks. feedbackniveau		
Range:	Funktion:	
999999 ProcessCtrlUnit*	[ par. 20-73 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Indtast det maksimale tilladelige feedbackniveau i brugerenheder som defineret i <i>parameter 20-12 Reference-/feedbackhed</i> . Hvis niveauet stiger over <i>parameter 20-74 Maks. feedbackniveau</i> , afbrydes auto tuning, og der vises en fejlmeddelelse på LCP'et.

20-79 PID-autooptim.		
Option:	Funktion:	
		Denne parameter starter PID-auto tuning-sequensen. Når auto tuning er fuldført, og indstillingerne er accepteret eller afvist ved at trykke på [OK] eller [Cancel], efter tuning er gennemført, nulstilles denne parameter til [0] <i>Deaktiveret</i> .
[0] *	Deaktiveret	
[1]	Aktiveret	

### 3.18.6 20-8\* PID grundindst.

Denne parametergruppe bruges til at konfigurere grundliggende drift af PID-styreenheden, herunder hvordan den reagerer på feedback, der er over eller under sætpunktet, den hastighed, hvor den først kører, og hvornår den angiver, at systemet har nået sætpunktet.

20-81 PID normal/inv. styring		
Option:	Funktion:	
[0] *	Normal	Frekvensomformerens udgangsfrekvens aftager, når feedback er større end sætpunktreferencen. Denne adfærd er almindelig for trykstyrede forsyningsventilator- og pumpeapplikationer.
[1]	Inverteret	Frekvensomformerens udgangsfrekvens tiltager, når feedback er større end sætpunktreferencen. Denne adfærd er almindelig for temperatur-

20-81 PID normal/inv. styring		
Option:	Funktion:	
		styrede køleapplikationer, som for eksempel køletårne.

20-82 PID-starthast. [O/MIN]		
Range:	Funktion:	
Size related* [ 0 - par. 4-13 RPM]		<b>BEMÆRK!</b> Denne parameter er kun synlig, når <i>parameter 0-02 Motorhastighedsenhed</i> er indstillet til [0] O/MIN.  Når frekvensomformererens startes første gang, vil den i første omgang rampe op til denne udgangshastighed i åben sløjfe-tilstand, idet den følger den aktive rampe op-tid. Når den programmerede udgangshastighed opnås, skifter frekvensomformererens automatisk til lukket sløjfe-tilstand, og PID-styreenheden begynder at arbejde. Dette er nyttigt i applikationer, der kræver hurtig acceleration til en minimumhastighed ved opstart.

20-83 PID-starthast. [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related* [ 0 - par. 4-14 Hz]		<b>BEMÆRK!</b> Denne parameter er kun synlig, når <i>parameter 0-02 Motorhastighedsenhed</i> er indstillet til [1] Hz.  Når frekvensomformererens startes første gang, vil den i første omgang rampe op til denne udgangsfrekvens i åben sløjfe-tilstand, idet den følger den aktive rampe op-tid. Når den programmerede udgangsfrekvens opnås, skifter frekvensomformererens automatisk til lukket sløjfe-tilstand, og PID-styreenheden begynder at arbejde. Dette er nyttigt i applikationer, der kræver hurtig acceleration til en minimumhastighed ved opstart.

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.

### 3.18.7 20-9\* PID-regulering

Denne gruppe giver mulighed for manuelt at justere PID-styreenheden. Ved at justere parametrene for PID-styreenheden kan styreevnen forbedres. Se *VLT® HVAC Drive FC 102 Design Guide* for retningslinjer til justering af PID-styreenhedsparametrene.

20-91 PID-anti-windup		
Option:	Funktion:	
		<b>BEMÆRK!</b> Option [1] Aktiveret aktiveres automatisk, hvis en af følgende optioner er valgt i parametrene i gruppe 21-**. Ekst. Lukket sløjfe: [0] Normal, [X] Aktiveret Ekst. CLX PID.
[0]	Ikke aktiv	Integratoren fortsætter med at ændre værdi, også når udgangen har nået en af ekstremerne. Dette kan bagefter forårsage en forsinkelse af ændring af styreenhedens udgang.
[1] *	Aktiv	Integratoren læses, hvis udgangen af den indbyggede PID-styreenhed har nået en af ekstremerne (minimum- eller maksimumværdi) og derfor ikke kan føje yderligere ændringer til værdien for den styrede procesparameter. Derved kan styreenheden reagere hurtigere, når den kan styre systemet igen.

20-93 PID-proportionalforst.		
Range:	Funktion:	
0.50* [0 - 10]		<b>BEMÆRK!</b> Indstil altid den ønskede værdi for parameter 20-14 Maksimumreference/feedb., før værdierne for PID-styreenheden i parametergruppe 20-9* PID-regulering indstilles.  Proportionalforstærkningen angiver, hvor mange gange fejlen mellem sætpunktet og feedback-signalet skal anvendes.

Hvis (fejl x forstærkning) springer med en værdi lig den, der er indstillet i parameter 20-14 Maksimumreference/feedb., forsøger PID-styreenheden at ændre udgangshastigheden lig med det, der er indstillet i parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]/parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]. Udgangshastigheden er dog begrænset af denne indstilling. Proportionalbåndet (fejl, der får udgangen til at skifte fra 0-100 %) kan beregnes ved hjælp af formlen:

$$\left( \frac{1}{\text{Proportional- forstærkning}} \right) \times (\text{Maks. Reference})$$

20-94 PID-integrationstid		
Range:	Funktion:	
20 s* [0.01 - 10000 s]		Integratoren akkumulerer et bidrag til udgangen fra PID-styreenheden, så længe der er en afvigelse mellem referencen/sætpunktet og feedbacksignaler. Bidraget er proportionalt med størrelsen på afvigelsen. Dette sikrer, at afvigelsen (fejlen) nærmer sig nul. Hurtig reaktion på en afvigelse opnås, når integrationstiden indstilles til en lav værdi. Hvis den indstilles til for lav en værdi, kan det dog gøre styringen ustabil. Den indstillede værdi er den tid, integratoren skal bruge for at tilføje samme bidrag som proportionalen for en bestemt afvigelse. Hvis værdien er indstillet til 10.000, vil styreenheden fungere som en ren proportional-styreenhed med et P-bånd baseret på den værdi, der er indstillet i parameter 20-93 PID-proportionalforst.. Når der ikke foreligger nogen afvigelse, er udgangen fra proportionalstyreenheden 0.

20-95 PID-differentieringstid		
Range:	Funktion:	
0 s* [0 - 10 s]		Differentiatoren overvåger ændringshastigheden for feedback. Hvis feedback ændres hurtigt, justerer den PID-styreenhedens udgang for at reducere ændringshastigheden for feedback. Hurtigt svar fra PID-styreenheden opnås, når denne værdi er stor. Hvis der bruges for stor en værdi, kan frekvensomformerens udgangsfrekvens imidlertid blive ustabil. Differentieringstid er nyttig i situationer, hvor ekstremt hurtig frekvensomformerrespons og nøjagtig hastighedstyring er krævet. Det kan være svært at justere dette til korrekt systemstyring. Differentieringstid anvendes almindeligvis ikke i HVAC-applikationer. Det er derfor bedst at lade denne parameter være ved 0 eller Ikke aktiv.

20-96 PID-diff.- forst.grænse		
Range:	Funktion:	
5* [1 - 50]		En PID-styreenheds differentieringsfunktion reagerer på ændringshastigheden for feedback. Som følge deraf kan en pludselig ændring i feedback forårsage, at differentialfunktionen foretager en meget stor ændring i PID-styreenhedens udgang. Denne parameter begrænser den maksimumeffekt, som PID-styreenhedens differentialfunktion kan producere. En mindre værdi reducerer maksimumeffekten for PID-styreenhedens differentialfunktion. Denne parameter er kun aktiv, når parameter 20-95 PID-differentieringstid ikke er indstillet til Ikke aktiv (0 sek).

### 3.19 Parametre: 21-\*\* Hovedmenu - Ekst. lukket sløjfe

FC 102 tilbyder tre udvidede PID-styreenheder til lukket sløjfe ud over PID-styreenheden. Disse kan konfigureres uafhængigt af hinanden til styring af enten eksterne aktuatorer (ventiler, dæmpere osv.) eller anvendes med den interne PID-styreenhed til at forbedre de dynamiske reaktioner på ændringer i sætpunkter eller belastningsforstyrrelser.

De udvidede PID-styreenheder til lukket sløjfe kan forbindes indbyrdes eller sluttes til PID-styreenheden til lukket sløjfe, så der etableres en dobbelt sløjfekonfiguration.

Hvis der skal styres en modulerende enhed (for eksempel en ventilmotor), skal dette være en positionsservomotor med indbygget elektronik, der kan arbejde med et styresignal på enten 0–10 V (signal fra analog I/O-kort MCB 109) eller et styresignal på 0/4–20 mA (signal fra styrekort og/eller det universelle I/O-kort MCB 101).

Udgangsfunktionen kan programmeres i følgende parametre:

- Styrekort, klemme 42: *Parameter 6-50 Klemme 42, udgang* (indstilling [113]...[115] eller [149]...[151], Udv. lukket sløjfe 1/2/3
- Universal I/O-kort MCB 101, klemme X30/8: *Parameter 6-60 Klemme X30/8, udgang*, (indstilling [113]...[115] eller [149]...[151], udv. lukket sløjfe 1/2/3
- Analog I/O-kort MCB 109, klemme X42/7...11: *Parameter 26-40 Klemme X42/7 udgang, parameter 26-50 Klemme X42/9 udgang, parameter 26-60 Klemme X42/11 udgang* (indstilling [113]...[115], Udv. lukket sløjfe 1/2/3

Universal I/O-kort og analog I/O-kort er ekstra kort.

#### 3.19.1 21-0\* Udv. CL-autoopt.

PID-styreenhederne til udvidet lukket sløjfe kan hver især auto tunes, hvilket forenkler og sparer tid under idriftsætning og sikrer en nøjagtig justering af PID-styring.

For at anvende PID-auto tuning konfigureres den relevante udvidede PID-styreenhed til applikationen.

Anvend et grafisk LCP til at reagere på meddelelser under auto tuning-sekvensen.

Ved at aktivere auto tuning sætter *parameter 21-09 PID-autooptim.* den relevante PID-styreenhed i PID-auto tuning-tilstand. LCP'et viser herefter vejledninger på skærmen.

PID-auto tuning fungerer ved at introducere trinvis ændringer og derefter overvåge feedback. Baseret på feedback-svaret beregnes følgende krævede værdier:

- PID-proportionalforst.
  - *Parameter 21-21 Ekst. 1 proportionalforst.* for UDV CL 1.
  - *Parameter 21-41 Ekst. 2 proportionalforst.* for UDV CL 2.
  - *Parameter 21-61 Ekst. 3 proportionalforst.* for UDV CL 3.
- Integrationsid.
  - *Parameter 21-22 Ekst. 1 integr.tid* for UDV CL 1.
  - *Parameter 21-42 Ekst. 2 integr.tid* for UDV CL 2.
  - *Parameter 21-62 Ekst. 3 integr.tid* for UDV CL 3 beregnes.

PID-differentieringstiden er indstillet til 0 i følgende parametre:

- *Parameter 21-23 Ekst. 1 differentieringstid* for UDV CL 1.
- *Parameter 21-43 Ekst. 2 differentieringstid* for UDV CL 2.
- *Parameter 21-63 Ekst. 3 differentieringstid* for UDV CL 3 er indstillet til værdien 0 (nul).
- *Parameter 21-20 Ekst. 1 normal/inv. styring* for UDV CL 1.
- *Parameter 21-40 Ekst. 2 normal/inv. styring* for UDV CL 2.
- *Parameter 21-60 Ekst. 3 normal/inverteret styring* for UDV CL 3 bestemmes under tuning processen.

Disse beregnede værdier vises på LCP'et og kan enten accepteres eller afvises. Når de er accepteret, skrives værdierne til de relevante parametre, og PID auto tuning-tilstand deaktiveres i *parameter 21-09 PID-autooptim.* Afhængigt af det system, der styres, kan det tage flere minutter at udføre PID-auto tuningen.

Før PID-auto tuning aktiveres, skal høj støj fra feedbackføleren fjernes med indgangsfilteret (parametergruppe 5-5\* *Pulsindgang*, 6-\*\* *Analog ind-/udgang*, og 26-\*\* *Analog I/O-tilst. Option MCB 109*, klemme 53/54, filtertidskonstant/pulsfiltertidskonstant #29/33).

21-00 Lukket sløjfetype		
Option:	Funktion:	
		Denne parameter definerer applikationsresponsen. Standardtilstanden er tilstrækkelig til de fleste applikationer. Hvis den relative applikationshastighed er kendt, kan den vælges her. Dette nedsætter den tid, der er nødvendig for at udføre PID-auto tuning. Indstillingen påvirker ikke værdien for de tunede parametre og anvendes kun til PID-auto tuning-sekvensen.
[0] *	Auto	
[1]	Hurtigt tryk	
[2]	Langsomt tryk	
[3]	Hurtig temperatur	
[4]	Langsom temp.	

21-01 PID-ydeevne		
Option:	Funktion:	
[0] *	Normal	Normal indstilling af denne parameter er passende til trykstyring i ventilatorsystemer.
[1]	Hurtigt	Hurtig indstilling anvendes generelt i pumpe-systemer, hvor det er en fordel med hurtigere styrerespons.

21-02 PID-udgangsskift		
Range:	Funktion:	
0.10* [0.01 - 0.50 ]		Denne parameter indstiller styrken af trinændringen under auto tuning. Værdien er en procentdel af fuldt driftsområde. Dvs. hvis den maksimale analoge udgangsspænding er indstillet til 10 V, er 0,10 10 % af 10 V, som er 1 V. Indstil denne parameter til en værdi, der resulterer i feedbackændringer på 10–20 % for at opnå den bedste tuning-nøjagtighed.

21-03 Min. feedbackniveau		
Range:	Funktion:	
-999999* [ -999999.999 - par. 21-04 ]		Indtast det minimum tilladelige feedbackniveau i brugerenheder som defineret i <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 21-10 Ekst 1 ref.-/ feedbackenhed for UDV CL 1.</li> <li>Parameter 21-30 Ekst 2 ref.-/ feedbackenhed for UDV CL 2.</li> <li>Parameter 21-50 Ekst 3 ref.-/ feedbackenhed for UDV CL 3.</li> </ul> Hvis niveauet falder under parameter 21-03 Min. feedbackniveau, afbrydes PID-auto tuning, og der vises en fejlmeddelelse på displayet.

21-04 Maks. feedbackniveau		
Range:	Funktion:	
999999* [ par. 21-03 - 999999.999 ]		Indtast det maksimale tilladelige feedbackniveau i brugerenheder som defineret i: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 21-10 Ekst 1 ref.-/ feedbackenhed for UDV CL 1.</li> <li>Parameter 21-30 Ekst 2 ref.-/ feedbackenhed for UDV CL 2.</li> <li>Parameter 21-50 Ekst 3 ref.-/ feedbackenhed for UDV CL 3.</li> </ul> Hvis niveauet stiger over parameter 21-04 Maks. feedbackniveau, afbrydes PID-auto tuning, og der vises en fejlmeddelelse på displayet.

21-09 PID-autooptim.		
Option:	Funktion:	
		Denne parameter aktiverer valget af den udvidede PID-styreenhed, som skal auto tunes, og starter PID-auto tuning til den pågældende styreenhed. Når auto tuning er fuldført, og indstillingerne er accepteret eller afvist ved at trykke på [OK] eller [Cancel], efter tuning er gennemført, nulstilles denne parameter til [0] Deaktiveret.
[0] *	Deaktiv.	
[1]	Aktiv. udv. CL1 PID	
[2]	Aktiveret Udv. CL 2 PID	
[3]	Aktiveret Udv. CL 3 PID	

## 3.19.2 21-1\* Udv. LS 1 ref./fb.

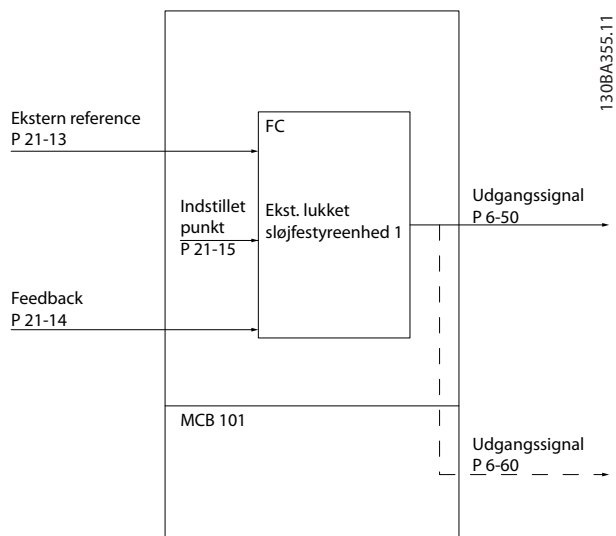


Illustration 3.49 Lukket sløjfe 1 Ref/Feedback

21-10 Ekst 1 ref./feedbackenhed	
Option:	Funktion:
	Vælg enheden for reference og feedback.
[0]	None
[1] *	%
[5]	PPM
[10]	1/min
[11]	O/MIN
[12]	PULS/s
[20]	l/s
[21]	l/min
[22]	l/tim
[23]	m <sup>3</sup> /s
[24]	m <sup>3</sup> /min
[25]	m <sup>3</sup> /tim
[30]	kg/s
[31]	kg/min
[32]	kg/tim
[33]	t/min
[34]	t/tim
[40]	m/s
[41]	m/min
[45]	m
[60]	°C
[70]	mbar
[71]	bar
[72]	Pa
[73]	kPa
[74]	m WG
[75]	mm Hg
[80]	kW
[120]	GPM

21-10 Ekst 1 ref./feedbackenhed	
Option:	Funktion:
[121]	gal/s
[122]	gal/min
[123]	gal/tim
[124]	CFM
[125]	fod <sup>3</sup> /s
[126]	fod <sup>3</sup> /min
[127]	fod <sup>3</sup> /tim
[130]	pund/s
[131]	pund/min
[132]	pund/tim
[140]	fod/s
[141]	fod/min
[145]	ft
[160]	°F
[170]	psi
[171]	pd/tm2
[172]	tom.vandsøjle(rel.)
[173]	ft WG
[174]	i Hg
[180]	HK

21-11 Ekst. 1 min.-reference		
Range:	Funktion:	
0 ExtPID1Unit*	[ -999999.999 - par. 21-12 ExtPID1Unit]	Vælg minimumreferencen for lukket sløjfe 1-styreenhed.

21-12 Ekst. 1 maks. reference		
Range:	Funktion:	
100 ExtPID1Unit*	[ par. 21-11 - 999999.999 ExtPID1Unit]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Indstil værdien for parameter 21-12 Ekst. 1 maks. reference, før værdierne for PID-styreenheden i parametergruppe 20-9* PID-regulering indstilles.</p> <p>Vælg maksimumreference for lukket sløjfe 1-styreenhed.</p> <p>Dynamikken for PID-styreenheden afhænger af den værdi, der er indstillet i denne parameter. Se også parameter 21-21 Ekst. 1 proportionalforst.</p>

21-13 Ekst. 1 referencekilde		
Option:	Funktion:	
		Denne parameter definerer, hvilken af frekvensomformerens indgange der skal behandles som kilde til referencesignalet for lukket sløjfe 1-styreenheden. Analog indgang X30/11 og analog indgang X30/12 henviser til indgange på VLT® Universal I/O-kortet MCB 101.
[0] *	Ingen funktion	
[1]	Analog indgang 53	
[2]	Analog indgang 54	
[7]	Pulsindgang 29	
[8]	Pulsindgang 33	
[20]	Digitalt pot.-meter	
[21]	Analog indgang X30/11	
[22]	Analog indgang X30/12	
[23]	Analog indg. X42/1	
[24]	Analog indg. X42/3	
[25]	Analog indg. X42/5	
[29]	Analog indg. X48/2	
[30]	Udv. lukket sløjfe 1	
[31]	Udv. lukket sløjfe 2	
[32]	Udv. lukket sløjfe 3	

21-14 Ekst. 1 feedback-kilde		
Option:	Funktion:	
		Denne parameter definerer, hvilken af frekvensomformerens indgange der skal behandles som kilde til feedbacksignalet for lukket sløjfe 1-styreenheden. Analog indgang X30/11 og analog indgang X30/12 henviser til indgange på VLT® Universal I/O-kortet MCB 101.
[0] *	Ingen funktion	
[1]	Analog indgang 53	
[2]	Analog indgang 54	
[3]	Pulsindgang 29	
[4]	Pulsindgang 33	
[7]	Analog indg. X30/11	
[8]	Analog indg. X30/12	
[9]	Analog indg. X42/1	
[10]	Analog indg. X42/3	
[11]	Analog indg. X42/5	
[15]	Analog indg. X48/2	
[100]	Busfeedback 1	
[101]	Busfeedback 2	
[102]	Busfeedback 3	
[104]	Sensorless gen.str.	
[105]	Sensorless tryk	

21-15 Ekst. 1 sætpunkt		
Range:	Funktion:	
0 ExtPID1Unit*	[ par. 21-11 - par. 21-12 ExtPID1Unit]	Sætpunktreferencen anvendes i udvidet 1 lukket sløjfe. Ekst.1 sætpunkt føjes til værdien fra ekst. 1-referencekilden, der er valgt i <i>parameter 21-13 Ekst. 1 referencekilde</i> .

21-17 Ekst. 1 Ref. [Enhed]		
Range:	Funktion:	
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Udlæsning af referenceværdien for lukket sløjfe 1-styreenheden.

21-18 Ekst. 1 feedback [enhed]		
Range:	Funktion:	
0 ExtPID1Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID1Unit]	Udlæsning af feedbackværdien for lukket sløjfe 1-styreenheden.

21-19 Ekst. 1 udg. [%]		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	Udlæsning af udgangsværdien for lukket sløjfe 1-styreenheden.

### 3.19.3 21-2\* Udv. LS 1 PID

21-20 Ekst. 1 normal/inv. styring		
Option:	Funktion:	
[0] *	Normal	Reducerer udgangen, når feedback er højere end referencen.
[1]	Inverteret	Øg udgangen, når feedback er højere end referencen.

21-21 Ekst. 1 proportionalforst.		
Range:	Funktion:	
0.01* [0 - 10]		<b>BEMÆRK!</b> Indstil altid <i>parameter 20-14 Maksimumreference/feedb.</i> , før værdierne for PID-styreenheden i parametergruppe 20-9* PID-regulering indstilles.  Proportionalforstærkningen angiver, hvor mange gange fejlen mellem sætpunktet og feedbacksignalet skal anvendes.

Hvis (fejl x forstærkning) springer med en værdi lig den, der er indstillet i *parameter 20-14 Maksimumreference/feedb.*, forsøger PID-styreenheden at ændre udgangshastigheden lig med det, der er indstillet i *parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]/*

parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]. Udgangshastigheden er dog begrænset af denne indstilling. Proportionalbåndet (fejl, der får udgangen til at skifte fra 0–100 %) kan beregnes ved hjælp af formlen

$$\left( \frac{1}{\text{Proportional-forstærkning}} \right) \times (\text{Maks. Reference})$$

21-22 Ekst. 1 integr.tid		
Range:	Funktion:	
10000 s*	[0.01 - 10000 s]	Med tiden akkumulerer integratoren et bidrag til udgangen fra PID-styreenheden, så længe der er en afvigelse mellem referencen/sætpunktet og feedbacksignaler. Bidraget er proportionalt med størrelsen på afvigelsen. Dette sikrer, at afvigelsen (fejlen) nærmer sig 0. Hurtig reaktion på en afvigelse opnås, når integrationstiden indstilles til en lav værdi. Hvis den indstilles til for lav en værdi, kan det dog gøre styringen ustabil. Den indstillede værdi er den tid, integratoren skal bruge for at tilføje samme bidrag som proportionalen for en bestemt afvigelse. Hvis værdien er indstillet til 10.000, vil styreenheden fungere som en ren proportionalstyreenhed med et P-bånd baseret på den værdi, der er indstillet i parameter 20-93 PID-proportionalforst.. Når der ikke foreligger nogen afvigelse, er udgangen fra proportionalstyreenheden 0.

21-23 Ekst. 1 differentieringstid		
Range:	Funktion:	
0 s*	[0 - 10 s]	Differentiatoren reagerer ikke på en konstant fejl. Den giver kun en forstærkning, når fejlen ændrer sig. Jo hurtigere feedbacken ændrer sig, des kraftigere vil forstærkningen fra differentiatoren være.

21-24 Ekst 1 diff. forst.grænse		
Range:	Funktion:	
5*	[1 - 50 ]	Indstil en grænse for differentiatorforstærkningen (DF). Hvis der sker hurtige ændringer, øges DF. Begræns DF for at opnå en ren differentiatorforstærkning, når ændringer er langsomme, og en konstant differentiator, når ændringer er hurtige.

### 3.19.4 21\*-3 Udv. LS 2 ref./fb.

21-30 Ekst 2 ref.-/feedbackenhed		
Option:	Funktion:	
		Se parameter 21-10 Ekst 1 ref.-/feedbackenhed for flere oplysninger.
[0]	None	

21-30 Ekst 2 ref.-/feedbackenhed		
Option:	Funktion:	
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	O/MIN	
[12]	PULS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/tim	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /tim	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/tim	
[33]	t/min	
[34]	t/tim	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/tim	
[124]	CFM	
[125]	fod <sup>3</sup> /s	
[126]	fod <sup>3</sup> /min	
[127]	fod <sup>3</sup> /tim	
[130]	pund/s	
[131]	pund/min	
[132]	pund/tim	
[140]	fod/s	
[141]	fod/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	pd/tm2	
[172]	tom.vandsøjle(rel.)	
[173]	ft WG	
[174]	i Hg	
[180]	HK	



21-31 Ekst. 2 min.-reference		
Range:	Funktion:	
0 ExtPID2Unit* [-999999.999 - par. 21-32 ExtPID2Unit]	Se parameter 21-11 Ekst. 1 min.-reference for flere oplysninger.	

21-32 Ekst. 2 maks.-reference		
Range:	Funktion:	
100 ExtPID2Unit* [ par. 21-31 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Se parameter 21-12 Ekst. 1 maks. reference for flere oplysninger.	

21-33 Ekst. 2 referencekilde		
Option:	Funktion:	
	Se parameter 21-13 Ekst. 1 referencenkilde for flere oplysninger.	
[0] *	Ingen funktion	
[1]	Analog indgang 53	
[2]	Analog indgang 54	
[7]	Pulsindgang 29	
[8]	Pulsindgang 33	
[20]	Digitalt pot.-meter	
[21]	Analog indgang X30/11	
[22]	Analog indgang X30/12	
[23]	Analog indg. X42/1	
[24]	Analog indg. X42/3	
[25]	Analog indg. X42/5	
[29]	Analog indg. X48/2	
[30]	Udv. lukket sløjfe 1	
[31]	Udv. lukket sløjfe 2	
[32]	Udv. lukket sløjfe 3	

21-34 Ekst. 2 feedbackkilde		
Option:	Funktion:	
	Se parameter 21-14 Ekst. 1 feedbackkilde for flere oplysninger.	
[0] *	Ingen funktion	
[1]	Analog indgang 53	
[2]	Analog indgang 54	
[3]	Pulsindgang 29	
[4]	Pulsindgang 33	
[7]	Analog indg. X30/11	
[8]	Analog indg. X30/12	
[9]	Analog indg. X42/1	
[10]	Analog indg. X42/3	
[11]	Analog indg. X42/5	
[15]	Analog indg. X48/2	
[100]	Busfeedback 1	
[101]	Busfeedback 2	
[102]	Busfeedback 3	
[104]	Sensorless gen.str.	
[105]	Sensorless tryk	

21-35 Ekst. 2 sætpkt		
Range:	Funktion:	
0 ExtPID2Unit* [ par. 21-31 - par. 21-32 ExtPID2Unit]	Se parameter 21-15 Ekst. 1 sætpunkt for flere oplysninger.	

21-37 Ekst. 2 ref. [enhed]		
Range:	Funktion:	
0 ExtPID2Unit* [-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Se parameter 21-17 Ekst. 1 Ref. [Enhed], Udv. 1 Reference [Enhed] for oplysninger.	

21-38 Ekst. 2 Feedback [Enhed]		
Range:	Funktion:	
0 ExtPID2Unit* [-999999.999 - 999999.999 ExtPID2Unit]	Se parameter 21-18 Ekst. 1 feedback [enhed] for flere oplysninger.	

21-39 Ekst. 2 udg. [%]		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 100 %]	Se parameter 21-19 Ekst. 1 udg. [%] for flere oplysninger.	

### 3.19.5 21-4\* Udv. LS 2 PID

21-40 Ekst. 2 normal/inv. styring		
Option:	Funktion:	
	Se parameter 21-20 Ekst. 1 normal/inv. styring for flere oplysninger.	
[0] *	Normal	
[1]	Inverteret	

21-41 Ekst. 2 proportionalforst.		
Range:	Funktion:	
0.01* [0 - 10]	Se parameter 21-21 Ekst. 1 proportionalforst. for flere oplysninger.	

21-42 Ekst. 2 integr.tid		
Range:	Funktion:	
10000 s* [0.01 - 10000 s]	Se parameter 21-22 Ekst. 1 integr.tid for flere oplysninger.	

21-43 Ekst. 2 differentieringstid		
Range:	Funktion:	
0 s* [0 - 10 s]	Se parameter 21-23 Ekst. 1 differentieringstid for flere oplysninger.	

21-44 Ekst 2 diff.- forst.grænse		
Range:	Funktion:	
5* [1 - 50]	Se parameter 21-24 Ekst 1 diff. forst.grænse for flere oplysninger.	

## 3.19.6 21-5\* Udv. LS 3 ref./fb

21-50 Ekst 3 ref./feedbackenhed		
Option:	Funktion:	
	Se parameter 21-10 Ekst 1 ref./feedbackenhed for flere oplysninger.	
[0]	None	
[1] *	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	O/MIN	
[12]	PULS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/tim	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /tim	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/tim	
[33]	t/min	
[34]	t/tim	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/tim	
[124]	CFM	
[125]	fod <sup>3</sup> /s	
[126]	fod <sup>3</sup> /min	
[127]	fod <sup>3</sup> /tim	
[130]	pund/s	
[131]	pund/min	
[132]	pund/tim	
[140]	fod/s	
[141]	fod/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	pd/tm2	
[172]	tom.vandsøjle(rel.)	
[173]	ft WG	
[174]	i Hg	

21-50 Ekst 3 ref./feedbackenhed		
Option:	Funktion:	
[180]	HK	

21-51 Ekst. 3 min.-reference		
Range:	Funktion:	
0 ExtPID3Unit*	[ -999999.999 - par. 21-52 ExtPID3Unit]	Se parameter 21-11 Ekst. 1 min.-reference for flere oplysninger.

21-52 Ekst. 3 maks.-reference		
Range:	Funktion:	
100 ExtPID3Unit*	[ par. 21-51 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Se parameter 21-12 Ekst. 1 maks. reference for flere oplysninger.

21-53 Ekst. 3 referencekilde		
Option:	Funktion:	
		Se parameter 21-13 Ekst. 1 referencekilde for flere oplysninger.
[0] *	Ingen funktion	
[1]	Analog indgang 53	
[2]	Analog indgang 54	
[7]	Pulsindgang 29	
[8]	Pulsindgang 33	
[20]	Digitalt pot.-meter	
[21]	Analog indgang X30/11	
[22]	Analog indgang X30/12	
[23]	Analog indg. X42/1	
[24]	Analog indg. X42/3	
[25]	Analog indg. X42/5	
[29]	Analog indg. X48/2	
[30]	Udv. lukket sløjfe 1	
[31]	Udv. lukket sløjfe 2	
[32]	Udv. lukket sløjfe 3	

21-54 Ekst. 3 feedbackkilde		
Option:	Funktion:	
		Se parameter 21-14 Ekst. 1 feedbackkilde for flere oplysninger.
[0] *	Ingen funktion	
[1]	Analog indgang 53	
[2]	Analog indgang 54	
[3]	Pulsindgang 29	
[4]	Pulsindgang 33	
[7]	Analog indg. X30/11	
[8]	Analog indg. X30/12	
[9]	Analog indg. X42/1	
[10]	Analog indg. X42/3	
[11]	Analog indg. X42/5	
[15]	Analog indg. X48/2	
[100]	Busfeedback 1	
[101]	Busfeedback 2	
[102]	Busfeedback 3	
[104]	Sensorless gen.str.	
[105]	Sensorless tryk	

21-55 Ekst. 3 sætpkt		
Range:	Funktion:	
0 ExtPID3Unit*	[ par. 21-51 - par. 21-52 ExtPID3Unit]	Se parameter 21-15 Ekst. 1 sætpunkt for flere oplysninger.

21-57 Ekst. 3 ref. [enhed]		
Range:	Funktion:	
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Se parameter 21-17 Ekst. 1 Ref. [Enhed] for flere oplysninger.

21-58 Ekst. 3 Feedback [Enhed]		
Range:	Funktion:	
0 ExtPID3Unit*	[-999999.999 - 999999.999 ExtPID3Unit]	Se parameter 21-18 Ekst. 1 feedback [enhed] for flere oplysninger.

21-59 Ekst. 3 udg. [%]		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	Se parameter 21-19 Ekst. 1 udg. [%] for flere oplysninger.

### 3.19.7 21-6\* Udv. LS 3 PID

21-60 Ekst. 3 normal/inverteret styring		
Option:	Funktion:	
		Se parameter 21-20 Ekst. 1 normal/inv. styring for flere oplysninger.
[0] *	Normal	
[1]	Inverteret	

21-61 Ekst. 3 proportionalforst.		
Range:	Funktion:	
0.01*	[0 - 10 ]	Se parameter 21-21 Ekst. 1 proportionalforst. for flere oplysninger.

21-62 Ekst. 3 integr.tid		
Range:	Funktion:	
10000 s*	[0.01 - 10000 s]	Se parameter 21-22 Ekst. 1 integr.tid for flere oplysninger.

21-63 Ekst. 3 differentieringstid		
Range:	Funktion:	
0 s*	[0 - 10 s]	Se parameter 21-23 Ekst. 1 differentieringstid for flere oplysninger.

21-64 Ekst 3 diff.- forst.grænse		
Range:	Funktion:	
5*	[1 - 50 ]	Se parameter 21-24 Ekst 1 diff. forst.grænse for flere oplysninger.

### 3.20 Parametre: 22-\*\* Appl. funktioner

Denne gruppe indeholder parametre, der bruges til overvågning af HVAC-applikationer.

**3**

22-00 Ekst. spærreforsinkelse		
Range:	Funktion:	
0 s* [0 - 600 s]	Kun relevant hvis én af de digitale indgange i parametergruppe 5-1* <i>Digitale indgange</i> er programmeret til [7] <i>Ekstern spærring</i> . Timeren til ekstern spærring introducerer en forsinkelse, efter at signalet er fjernet fra den digitale indgang, der	

22-00 Ekst. spærreforsinkelse		
Range:	Funktion:	
	er programmeret til ekstern spærring, før reaktion finder sted.	

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

#### 3.20.1 22-2\* No Flow-det.

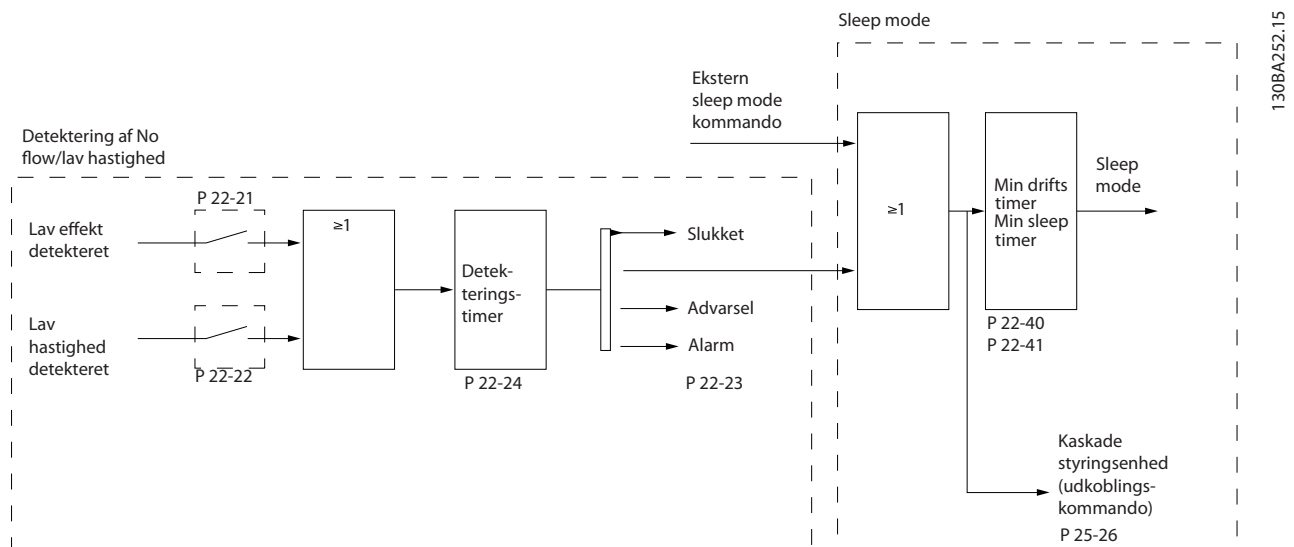


Illustration 3.50 No Flow-det.

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

#### No Flow-det.

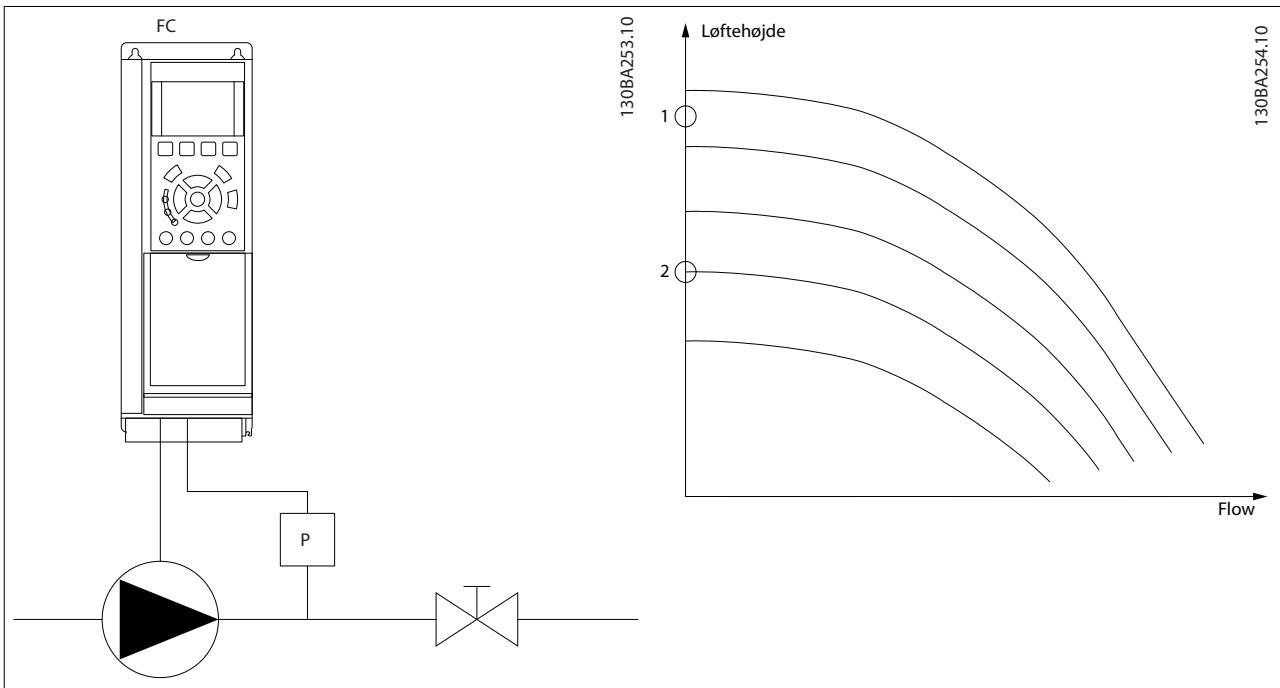
Denne funktion anvendes til at registrere en no flow-situation i pumpesystemer, hvor alle ventiler kan lukkes. Kan anvendes både når den styres af den integrerede PI-regulering i frekvensomformeren eller en ekstern PI-regulering. Programmer den aktuelle konfiguration i *parameter 1-00 Konfigurationstilstand*.

Konfigurationstilstand for

- Integreret PI-regulering: Lukket sløjfe
- Ekstern PI-regulering: Åben sløjfe

**BEMÆRK!**

Udfør no flow-optimering, før PI-reguleringsparametrene indstilles.



Tabel 3.23 No Flow-det.

**No Flow-det.**

No flow-det. 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. Ved at overvåge effekten er det muligt at registrere no flow-forhold i systemer med varierende sugetryk, eller hvis pumpen har en flad karakteristik mod lav hastighed.

De to datasæt skal baseres på effektmålinger ved ca. 50 % og 85 % af maksimumhastigheden med ventilen/ventilerne lukket. 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 også automatisk gemme de målte data. Frekvensomformerer skal indstilles til [0] Åben sløjfe i parameter 1-00 Konfigurations-tilstand ved udførsel 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.**

Det. af lav hast. 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-det. (individuel valg er ikke muligt).

Brug af Det. af lav hast. er ikke begrænset til systemer med en no flow-situation men kan bruges i alle systemer, hvor drift ved minimumhastigheder tillader, at motoren standser, indtil belastningen kræver en højere hastighed end minimumhastighed, f.eks. 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.

## 3

### Detektering af tør pumpe

*No flow-detektering* kan også anvendes til at registrere, om pumpen er løbet tør (lavt strømforbrug-høj hastighed). Kan anvendes med både den integrerede PI-regulering og en ekstern PI-regulering.

Tilstanden for tør pumpe-signal:

- Strømforbrug under no flow-niveau
- 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

*No flow-detektering* skal aktiveres (*parameter 22-23 No Flow-funktion*) og idriftsættes (parametergruppe 22-3\*, *No Flow-effektoptim.*).

22-20 Lav effekt autoopsætn.	
Start på autoopsætning af effektdata til no flow-effektoptimering.	
Option:	Funktion:
[0] * Off	
[1] Aktiv.	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Udfør autoopsætning, når systemet har nået normal driftstemperatur!</p> <p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Det er vigtigt, at <i>parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i> eller <i>parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]</i> er indstillet til motorens maksimum driftshastighed.</p> <p>Det er vigtigt at udføre autoopsætning før konfiguration af den integrerede PI-regulering, da indstillingerne nulstilles ved ændring fra lukket til åben sløjfe i <i>parameter 1-00 Konfigurationstilstand</i>.</p> <p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Udfør optimeringen med de samme indstillinger i <i>parameter 1-03 Momentkarakteristikker</i> som for drift efter optimering.</p> <p>En autoopsætningssekvens aktiveres, hvilket automatisk indstiller hastigheden til ca. 50 % og 85 % af den nominelle motorhastighed (<i>parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i>, <i>parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]</i>). Ved</p>

22-20 Lav effekt autoopsætn.	
Start på autoopsætning af effektdata til no flow-effektoptimering.	
Option:	Funktion:
	de to hastigheder måles og gemmes strømforbruget automatisk.
	Før aktivering af autoopsætning:
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Luk ventilen/ventilerne for at skabe en no flow-tilstand.</li> <li>2. Indstil frekvensomformereren til åben sløjfe (<i>parameter 1-00 Konfigurationstilstand</i>). Det er også vigtigt at indstille <i>parameter 1-03 Momentkarakteristikker</i>.</li> </ol>

22-21 Lav effekt-det.	
Option:	Funktion:
[0] * Deaktiveret	
[1] Aktiveret	For at indstille parametrene i parametergruppe 22-3* <i>No Flow-effektoptim.</i> med henblik på korrekt drift skal idriftsættelse af lav effekt-detektering udføres.

22-22 Det. af lav hast.	
Option:	Funktion:
[0] * Disabled	
[1] Enabled	Registrerer om motoren kører med en hastighed som indstillet i <i>parameter 4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]</i> eller <i>parameter 4-12 Motorhastighed, lav grænse [Hz]</i> .

22-23 No Flow-funktion		
Fælles handlinger for lav effekt-detektering og detektering af lav hastighed (det er ikke muligt med individuelle valg).		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[0] * Off	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Indstil ikke <i>parameter 14-20 Nulstillings-tilstand</i> til [13] <i>Uendelig auto-nulst.</i>, når <i>parameter 22-23 No Flow-funktion</i> er indstillet til [3] <i>Alarm</i>. Dette får frekvensomformereren til kontinuerligt at skifte mellem at køre og stoppe, når der registreres en no flow-tilstand.</p> <p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Deaktiver bypassets automatiske bypassfunktion, hvis frekvensomformereren er udstyret med en konstant hastighedsbypass med en automatisk bypassfunktion, der starter bypass, hvis frekvensomformereren oplever en vedvarende alarmtilstand, og [3] <i>Alarm</i> vælges som no flow-funktionen.</p>	
[1]	Sleep mode	Frekvensomformereren går i sleep mode og stopper, når en no flow-tilstand er registreret. Se parametergruppe 22-4* <i>Sleep mode</i> for programmeringsmuligheder for sleep mode.
[2]	Advarsel	Frekvensomformereren fortsætter med at køre, men aktiverer en no flow-advarsel ( <i>Advarsel 92, No Flow</i> ). En digital udgang eller en seriel kommunikationsbus kan kommunikere en advarsel til andet udstyr.
[3]	Alarm	Frekvensomformereren stopper med at køre og aktiverer en no flow-alarm ( <i>Alarm 92, No Flow</i> ). En digital udgang på en frekvensomformer eller en seriel kommunikationsbus kan kommunikere en alarm til andet udstyr.

22-24 No Flow-forsink.		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
10 s*	[1 - 600 s]	Indstil den tid, som lav effekt/lav hastighed skal forblive registreret for at aktivere handlingssignaler. Hvis detekteringen ophører, før timeren løber ud, nulstilles timeren.

22-26 Tør pumpe-funktion		
Vælg handling for drift med tør pumpe.		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[0] Off		
*		

22-26 Tør pumpe-funktion		
Vælg handling for drift med tør pumpe.		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
[1]	Advarsel	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Ved brug af tør pumpe-detektering:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aktivér lav effekt-detektering i <i>parameter 22-21 Lav effekt-det.</i></li> <li>2. Udfør idriftsætning af lav effekt-detektering ved enten at anvende parametergruppe 22-3* <i>No Flow-effektoptim.</i> eller <i>parameter 22-20 Lav effekt autoopsætn.</i></li> </ol> <p><b>BEMÆRK!</b></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> <p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>For frekvensomformere med konstant hastighedsbypass</p> <p>Hvis en automatisk bypassfunktion starter bypass under vedvarende alarmforhold, skal bypassets automatiske bypassfunktion deaktiveres, hvis [2] <i>Alarm</i> eller [3] <i>Man. nulstilling af 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>
[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.
[4]	Stop and Trip	

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.	

### 3.20.2 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:
  - Parameter 22-34 Lav hast.-effekt [kW]*.
  - Parameter 22-35 Lav hast.-effekt [HK]*.
  - Parameter 22-38 Høj hast.-effekt [kW]*.
  - Parameter 22-39 Høj hast.-effekt [HK]*.
- Skift tilbage ved hjælp af [Auto on] eller [Off].

### **BEMÆRK!**

Indstil *parameter 1-03 Momentkarakteristikker*, før optimeringen finder sted.

22-30 No-Flow effekt		
Range:	Funktion:	
0 kW* [0 - 0 kW]	Udlæsning af beregnet no flow-effekt ved den faktiske hastighed. Hvis spændingen falder til displayværdien, betragter frekvensomformereren tilstanden som en no flow-situation.	

22-31 Effektfaktorkor.faktor		
Range:	Funktion:	
100 %* [1 - 400 %]	Foretag rettelser af den beregnede effekt i <i>parameter 22-30 No-Flow effekt</i> . Hvis en no flow-tilstand registreres, hvor den ikke burde registreres, bør denne indstilling sænkes. Hvis en no flow-tilstand derimod ikke registreres, når den burde registreres, bør denne indstilling hæves til over 100 %.	

22-32 Lav hast. [O/MIN]		
Range:	Funktion:	
Size related* [0 - par. 22-36 RPM]	Skal anvendes, hvis <i>parameter 0-02 Motorhastighedsenhed</i> er indstillet til [0] O/MIN (parameteren er ikke synlig, hvis [1] Hz er valgt). Indstill den benyttede hastighed til 50 %-niveauet. Denne funktion bruges til lagring af de værdier, der er nødvendige til indstilling af no flow-detektering.	

22-33 Lav hast. [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related* [0 - par. 22-37 Hz]	Skal bruges, hvis <i>parameter 0-02 Motorhastighedsenhed</i> er indstillet til [1] Hz (parameteren er ikke synlig, hvis der er valgt [0] O/MIN). Indstill den benyttede hastighed til 50 %-niveauet. Funktionen bruges til lagring af værdier, der skal bruges for at indstille no flow-detekteringen.	



22-34 Lav 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> (parameteren er ikke synlig, hvis [1] <i>Nordamerika</i> er valgt). Indstiller strømforbruget ved 50 %-hastighedsniveauet. Denne funktion bruges til lagring af de værdier, der er nødvendige til indstilling af no flow-detektering.

22-35 Lav hast.-effekt [HK]		
Range:		Funktion:
Size related*	[ 0 - 7.50 hp]	Skal anvendes, hvis <i>parameter 0-03 Regionale indstillinger</i> er indstillet til [1] <i>Nordamerika</i> (parameteren er ikke synlig, hvis [0] <i>International</i> er valgt). Indstiller strømforbruget ved 50 %-hastighedsniveauet. Denne funktion bruges til lagring af de værdier, der er nødvendige til indstilling af no flow-detektering.

22-36 Høj hast. [O/MIN]		
Range:		Funktion:
Size related*	[ 0 - par. 4-13 RPM]	Skal anvendes, hvis <i>parameter 0-02 Motorhastighedsenhed</i> er indstillet til [0] <i>O/MIN</i> (parameteren er ikke synlig, hvis [1] <i>Hz</i> er valgt). Indstiller den benyttede hastighed til 85 %-niveauet. Funktionen bruges til lagring af værdier, der skal bruges for at indstille no flow-detekteringen.

22-37 Høj hast. [Hz]		
Range:		Funktion:
Size related*	[ 0 - par. 4-14 Hz]	Skal bruges, hvis <i>parameter 0-02 Motorhastighedsenhed</i> er indstillet til [1] <i>Hz</i> (parameteren er ikke synlig, hvis der er valgt [0] <i>O/MIN</i> ). Indstiller den benyttede hastighed til 85 %-niveauet. Funktionen bruges til lagring af værdier, der skal bruges for at indstille no flow-detekteringen.

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> (parameteren er ikke synlig, hvis [1] <i>Nordamerika</i> er valgt).

22-38 Høj hast.-effekt [kW]		
Range:		Funktion:
		Indstiller strømforbruget ved 85 %-hastighedsniveauet. Denne funktion bruges til lagring af de værdier, der er nødvendige til indstilling af no flow-detektering.

22-39 Høj hast.-effekt [HK]		
Range:		Funktion:
Size related*	[ 0 - 7.50 hp]	Skal anvendes, hvis <i>parameter 0-03 Regionale indstillinger</i> er indstillet til [1] <i>Nordamerika</i> (parameteren er ikke synlig, hvis [0] <i>International</i> er valgt). Indstiller strømforbruget ved 85 %-hastighedsniveauet. Denne funktion bruges til lagring af de værdier, der er nødvendige til indstilling af no flow-detektering.

### 3.20.3 22-4\* Sleep mode

Hvis belastningen på systemet muliggør stop af motoren, og belastningen overvåges, kan motoren stoppes ved at aktivere sleep mode-funktionen. Dette er ikke en normal stopkommando, men ramper motoren ned til 0 O/MIN og stopper med at tilføre strøm til motoren. I sleep mode overvåges visse tilstande for at finde ud af, hvornår der påføres en belastning til systemet igen.

Sleep mode kan aktiveres fra enten no flow-detektering/ min. hastighedsdetektering (skal programmeres via parametre til no flow-detektering, se signalets flow-diagram i parametergruppe 22-2\*, *No Flow-det.*, eller via et eksternt signal, der påføres en af de digitale indgange (skal programmeres via parametrene til konfiguration af de digitale indgange, parametergruppe 5-1\*, vælg [66] Sleep mode). Sleep mode aktiveres kun, når der ikke er wake up-betingelser til stede.

For at gøre det muligt at bruge for eksempel en elektromekanisk flow-kontakt til at registrere en no flow-tilstand og aktivere Sleep mode finder handlingen sted ved fremkanten af det påførte eksterne signal (ellers kommer frekvensomformerer aldrig ud af Sleep mode igen, da signalet vil være tilsluttet konstant).

#### **BEMÆRK!**

Hvis Sleep mode skal baseres på no flow-detektering/ minimumhastighed, skal [1] *Sleep mode* vælges i *parameter 22-23 No Flow-funktion*.

Hvis parameter 25-26 Udkobl. ved No Flow er indstillet til [1] Aktiveret, vil aktivering af Sleep mode anvende en kommando på kaskadestyreenheden (hvis denne er aktiveret) til at starte udkobling af forskydningspumper (fast hastighed), før styrepumpen stoppes (variabel hastighed).

Ved start af Sleep mode viser den nederste statuslinje i LCP'et Sleep mode.

Se også signalflowdiagram i kapitel 3.20.1 22-2\* No Flow-det..

Der er tre forskellige måder at anvende sleep mode-funktionen på:

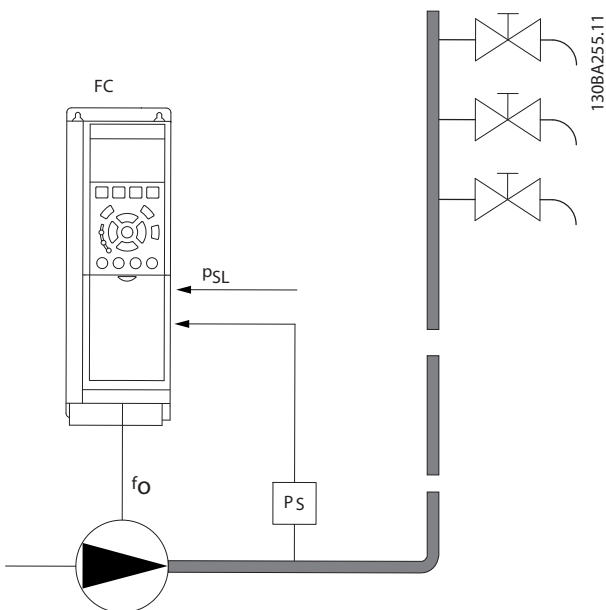


Illustration 3.51 Sleep mode-funktion

1) Systemer, hvor den integrerede PI-regulering anvendes til styring af trykket eller temperaturen, for eksempel boost-systemer med trykfeedbacksignal, der påføres frekvensomformeren fra en tryktransducer. Indstil parameter 1-00 Konfigurationstilstand til [3] Lukket sløjfe, og konfigurér PI-reguleringen, der skal konfigureres til de ønskede reference- og feedbacksignaler. Eksempel: Boostsystem.

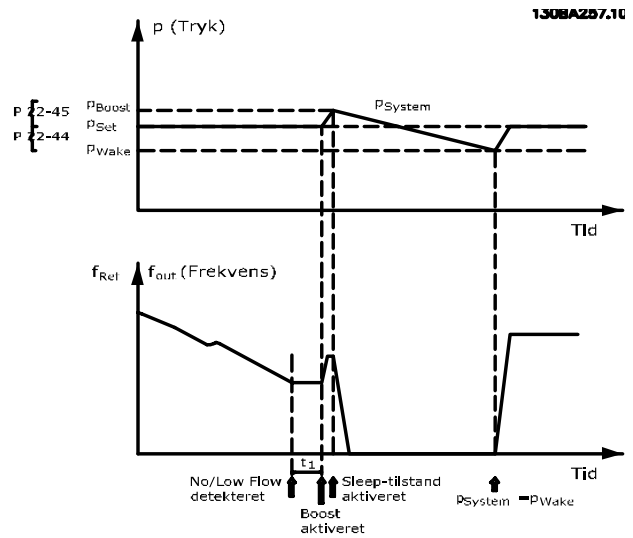


Illustration 3.52 Boostsystem

Hvis no flow er registreret, øger frekvensomformeren sætpunktet for trykket for at sikre et let overtryk i systemet (boost skal indstilles i parameter 22-45 Sætpunkt boost). Feedback fra tryktransduceren overvåges, og når trykket er faldet med en indstillet procentdel under det normale sætpunkt for tryk (Pset), ramper motoren op igen, og trykket styres til at nå den indstillede værdi (Pset).

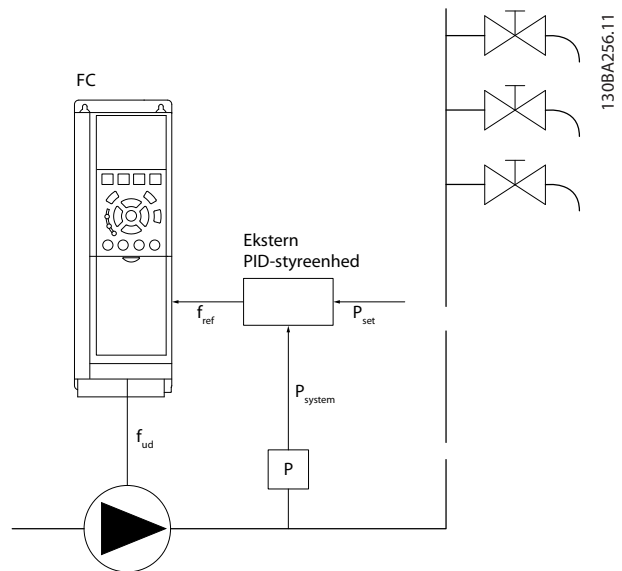


Illustration 3.53 Boostsystem

2) I systemer, hvor trykket eller temperaturen styres af en ekstern PI-regulering, kan wake up-betingelserne ikke baseres på feedback fra tryk-/temperaturtransduceren, da sætpunktet ikke er kendt. I eksemplet med et boostsystem kendes det ønskede tryk Pset ikke. Parameter 1-00 Konfigurationstilstand skal indstilles til [0] Åben sløjfe. Eksempel: Boostsystem.

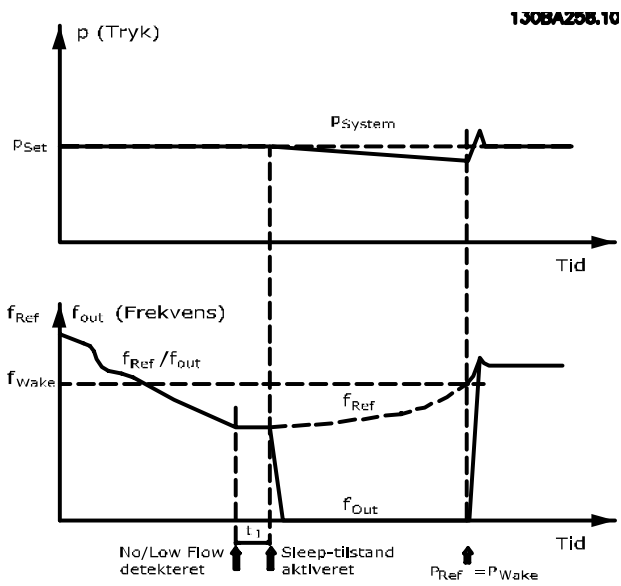


Illustration 3.54 Boostsystem

Når lav effekt eller lav hastighed registreres, stoppes motoren, men referencesignalet ( $f_{ref}$ ) fra den eksterne styreenhed overvåges stadig. På grund af det lave tryk, der skabes, øger styreenheden referencesignalet for at opnå et højere tryk. Når referencesignalet har nået en indstillet værdi,  $f_{wake}$ , genstarter motoren.

Hastigheden indstilles manuelt af et eksternt reference-signal (fjernreference). Anvend fabriksindstillinger (parametergruppe 22-3\* No Flow-effektoptim.) til optimering af no flow-funktionen.

	Intern PI-regulering (parameter 1-00 Konfigurationstilstand: Lukket sløjfe)		Ekstern PI-regulering eller manuel styring (parameter 1-00 Konfigurationstilstand: Åben sløjfe)	
	Sleep mode	Wake up	Sleep mode	Wake up
No flow-det. (kun for pumper)	Ja		Ja (undtagen manuel indstilling af hastighed)	
Det. af lav hast.	Ja		Ja	
Eksternt signal	Ja		Ja	
Tryk/temperatur (tilsluttet transmitter)		Ja		Nej
Udgangsfrekvens		Nej		Ja

Tabel 3.24 Konfigurationsoversigt

### BEMÆRK!

Sleep mode er ikke aktiv, når lokal reference er aktiv (indstil hastighed manuelt ved hjælp af navigationstasterne). Se parameter 3-13 Referencested.

Fungerer ikke i Hand mode. Udfør Autoopsætning i åben sløjfe, før indgang/udgang indstilles til lukket sløjfe.

22-40 Min. køretid		
Range:	Funktion:	
10 s*	[0 - 600 s]	Indstil minimum køretid for motoren efter en startkommando (digital indgang eller fieldbus) 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 indstilling tilsidesætter eventuelle wake up-betingelser.

22-42 Wake up-hast. [O/MIN]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ par. 4-11 - par. 4-13 RPM]	Skal anvendes, hvis parameter 0-02 Motorhastighedsenhed er indstillet til [0] O/MIN (parameteren er ikke synlig, hvis [1] Hz er valgt). Anvendes kun, hvis parameter 1-00 Konfigurationstilstand er indstillet til [0] Åben sløjfe, og hastighedsreferencen påføres af en ekstern styreenhed. Indstiller den referencehastighed, hvorved sleep mode skal annulleres.

22-43 Wake up-hast. [Hz]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ par. 4-12 - par. 4-14 Hz]	Skal bruges, hvis <i>parameter 0-02 Motorhastighedshedsenhed</i> er indstillet til [1] Hz (parameteren er ikke synlig, hvis der er valgt [0] O/MIN). Anvendes kun, hvis <i>parameter 1-00 Konfigurationstilstand</i> er indstillet til [0] Åben sløjfe, og hastighedsreference påføres af en ekstern styreenhed, der styrer trykket. Indstiller den referencehastighed, hvorved sleep mode skal annulleres.

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 [3] Proces 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 %]	Anvendes kun, hvis <i>parameter 1-00 Konfigurationstilstand</i> er indstillet til [3] 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. Herved forlænges det tidsrum, hvori motoren er standset, og hyppige start/stop undgås. Indstil overtryk/temperatur i procent af sætpunktet for trykket ( $P_{set}$ )/temperaturen, før der skiftes til sleep mode. Hvis der indstilles til 5 %, bliver boost-trykket $P_{set} * 1,05$ . De negative værdier kan eksempelvis bruges til køletårstyring, hvor der er brug for en negativ ændring.

22-46 Maks. boost-tid		
Range:	Funktion:	
60 s*	[0 - 600 s]	Anvendes kun, hvis <i>parameter 1-00 Konfigurationstilstand</i> er indstillet til [3] Proces 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, aktiveres sleep mode. Der ventes ikke på, at det indstillede boost-tryk opnås.

### 3.20.4 22-5\* Slut på kurve

Slut på kurve-betingelserne forekommer, når en pumpe yder et for stort volumen for at sikre det indstillede tryk. Dette 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:
	<p><b>BEMÆRK!</b> Automatisk genstart nulstiller alarmer og genstarter systemet.</p> <p><b>BEMÆRK!</b> 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.</p> <p><b>BEMÆRK!</b> 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.</p>

22-50 Slut på kurve-funktion		
Option:	Funktion:	
[0] *	Off	Slut på kurve-overvågning ikke aktiv.
[1]	Advarsel	Frekvensomformeren 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	Frekvensomformeren 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	Frekvensomformeren 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.
[4]	Stop and Trip	

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.	

### 3.20.5 22-6\* Kilrembrudsregistrering

Kilrembrudsregistreringen kan anvendes i både systemer med åben og lukket sløjfe til pumper, ventilatorer og kompressorer. Hvis det anslåede motormoment ligger under momentværdien for kilremsbrud (*parameter 22-61 Kilrembrudsmoment*), og frekvensomformerens udgangsfrekvens er over eller lig med 15 Hz, udføres kilremsbrudsfunktionen (*parameter 22-60 Kilrembrudsfunktion*).

22-60 Kilrembrudsfunktion		
Vælger den handling, der skal udføres, hvis tilstanden sprængt kilerem registreres.		
Option:	Funktion:	
[0] *	Off	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Indstil ikke <i>parameter 14-20 Nulstillings-tilstand</i> til [13] <i>Uendelig auto-nulst.</i>, når <i>parameter 22-60 Kilrembrudsfunktion</i> er indstillet til [2] <i>Trip</i>. Dette får frekvensomformeren til konstant at skifte mellem at køre og stoppe, når en tilstand med sprængt kilerem registreres.</p> <p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>For frekvensomformere med konstant hastighedsbypass. Hvis en automatisk bypassfunktion starter bypass under vedvarende alarmforhold, skal bypassets automatiske bypassfunktion deaktiveres, hvis [2] <i>Alarm</i> eller [3] <i>Man. Nulstil alarm</i> er valgt som kilrembrudsfunktion.</p>
[1]	Advarsel	Frekvensomformeren fortsætter med at køre, men aktiverer en advarsel om sprængt kilerem ( <i>Advarsel 95, Kilremsbrud</i> ). En frekvensomformers digitale udgang eller en seriel kommunikationsbus kan kommunikere en advarsel til andet udstyr.
[2]	Trip	Frekvensomformeren stopper med at køre og aktiverer en alarm om sprængt kilerem ( <i>Advarsel 95, Kilremsbrud</i> ). En digital udgang på en frekvensomformer eller en seriel kommunikationsbus kan kommunikere en alarm til andet udstyr.

22-61 Kilrembrudsmoment		
Range:	Funktion:	
10 %* [0 - 100 %]	Indstiller kilrembrudsmoment som en procentdel af det nominelle motormoment.	

22-62 Kilrembrudsforsinkelse		
Range:	Funktion:	
10 s [0 - 600 s]	Indstiller det tidsrum, hvor kilremsbrudsbetingelserne skal være aktive, før handlingen valgt i <i>parameter 22-60 Kilrembrudsfunktion</i> udføres.	

### 3.20.6 22-7\* Kort cyklusbeskyttelse

Ved styring af kølekompressorer er der ofte et behov for at begrænse antallet af opstarter. En måde at gøre dette på er at sikre en minimum driftstid (tid mellem start og stop) og et minimum interval mellem starter.

Det betyder, at enhver normal stopkommando kan tilsidesættes af funktionen *Min. køretid* (parameter 22-77 *Min. køretid*), og at enhver normal startkommando (Start/Jog/Fastfrys) kan tilsidesættes af funktionen *Interval mellem starter* (parameter 22-76 *Interval mellem starter*).

Ingen af de to funktioner er aktive, hvis tilstandene *Hand on* eller *Off* er aktiveret via LCP'et. Hvis der vælges *Hand on* eller *Off*, nulstilles de to timere til 0 og begynder ikke at tælle, før der trykkes på *Auto*, og der påføres en aktiv startkommando.

#### **BEMÆRK!**

En friløbskommando eller manglende startbetingelsessignal tilsidesætter både funktionerne *Min. køretid* og *Interval mellem starter*.

22-75 Kort cyklusbeskyttelse		
Option:	Funktion:	
[0] *	Deaktiveret	Timer indstillet i parameter 22-76 <i>Interval mellem starter</i> er deaktiveret.
[1]	Aktiveret	Timer indstillet i parameter 22-76 <i>Interval mellem starter</i> er aktiveret.

22-76 Interval mellem starter		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ par. 22-77 - 3600 s ]	Indstiller minimumstiden mellem to starter. Enhver normal startkommando (Start/Jog/Fastfrys) tilsidesættes, indtil timeren er udløbet.

22-77 Min. køretid		
Range:	Funktion:	
0 s*	[ 0 - par. 22-76 s ]	<p><b>BEMÆRK!</b> Fungerer ikke i kaskadetilstand.</p> <p>Indstiller minimumkøretiden efter en normal startkommando (Start/Jog/Fastfrys). Enhver normal stopkommando ignoreres, indtil det fastlagte tidsrum er udløbet. Timeren begynder at tælle efter en normal startkommando (Start/Jog/Fastfrys).</p> <p>Friløb (inverteret) eller ekstern sikring tilsidesætter timeren.</p>

### 3.20.7 22-8\* Flow Compensation

Det er somme tider tilfældet, at det ikke er 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, og kompenserer derved 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.

Det anbefales at anvende slipkompensering og O/MIN som enhed.

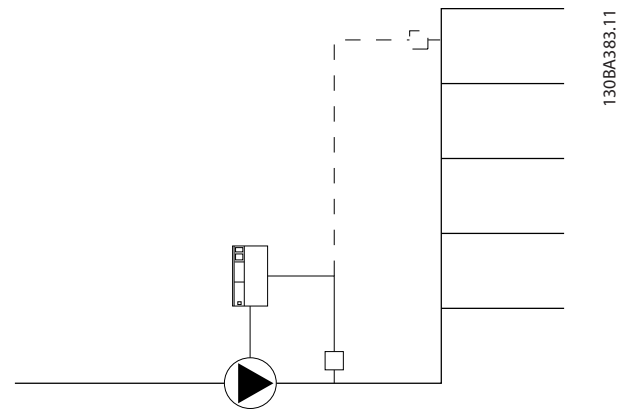


Illustration 3.55 Flow Compensation

**BEMÆRK!**

Når flow-kompenseringen anvendes med kaskadestyreenheden (parametergruppe 25-\*\* Kaskadestyreenhed), afhænger det faktiske sætpunkt ikke af hastighed (flow), men af antallet af indkoblede pumper. Se

Illustration 3.56:

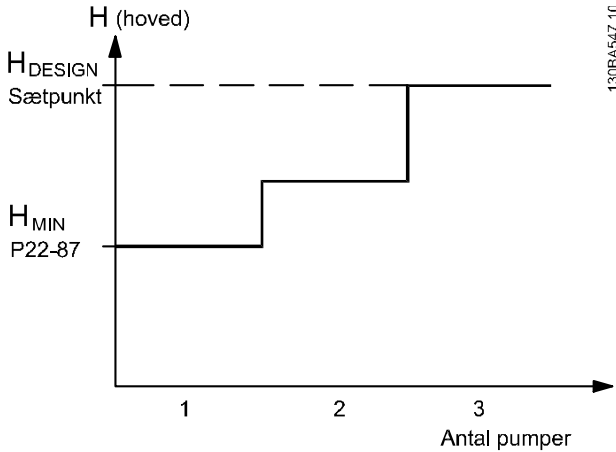


Illustration 3.56 Antal pumper

Der er to måder, som kan benyttes, afhængigt af, om hastigheden ved systemdesignarbejds punktet er kendt.

Anvendt parameter	Hastighed ved designpunkt KENDT	Hastighed ved designpunkt UKENDT	Kaskadestyreenhed
Parameter 22-80 Flow-kompensering	+	+	+
Parameter 22-81 Kvadratlineær kurveapproximering	+	+	-
Parameter 22-82 Beregning af arbejds pkt	+	+	-
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 nominel hast.	-	+	-
Parameter 22-89 Flow ved designpunkt	-	+	-
Parameter 22-90 Flow ved nom. hast.	-	+	-

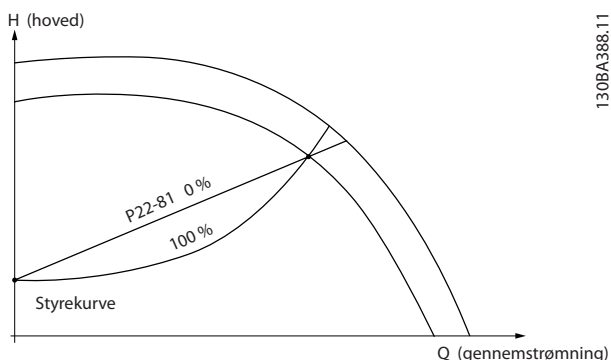
Tabel 3.25 Antal pumper

22-80 Flow-kompensering		
Option:	Funktion:	
[0] *	Deaktiveret	Sætpunktskompensation ikke aktiv.
[1]	Aktiveret	Sætpunktskompensation er aktiv. Ved at aktivere denne parameter tillades drift med flowkompenseret sætpunkt.

22-81 Kvadratlineær kurveapproximering		
Range:	Funktion:	
		<b>Eksempel 1</b> Ved tilpasning af denne parameter kan formen på kontrolkurven justeres. 0 = Lineær 100 % = Ideel form (teoretisk).

22-81 Kvadratlineær kurveapproximering		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 100 %]	<b>BEMÆRK!</b> Ikke synlig ved kørsel i kaskade.

3



130BA388.11

Illustration 3.57 Kvadratlineær kurveapproximering

## 22-82 Beregning af arbejdspkt

Option:      Funktion:

## Eksempel 1:

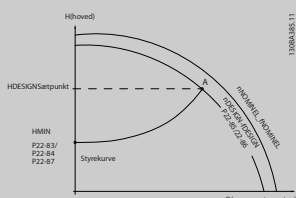


Illustration 3.58 Hastigheden ved systemdesignarbejds punktet er kendt

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. Pumpekarakteristika 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 Kvadratlineær kurveapproximering* kan formen på kontrolkurven justeres uendeligt.

## Eksempel 2:

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 frekvensomformereren beregne referencepunktet B og derved indtegne kontrolkurven, som også omfatter systemdesignarbejds punkt A.

## 22-82 Beregning af arbejdspkt

Option:      Funktion:

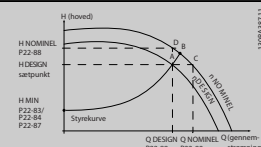


Illustration 3.59 Hastigheden ved systemdesignarbejds punktet er ukendt

[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 ved 50/60 Hz hastighed fra indgangsdataene indstillet i: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 22-83 Hast. v. No Flow [O/MIN].</li> <li>Parameter 22-84 Hast. v. No Flow [Hz].</li> <li>Parameter 22-87 Tryk ved No Flow-hast..</li> <li>Parameter 22-88 Tryk ved nominel hast..</li> <li>Parameter 22-89 Flow ved designpunkt.</li> <li>Parameter 22-90 Flow ved nom. hast..</li> </ul>

## 22-83 Hast. v. No Flow [O/MIN]

Range:      Funktion:

Size related*	[ 0 - par. 22-85 RPM]	Opløsning 1 O/MIN. Angiv den hastighed, som motoren kører med, i O/MIN, hvor flow er 0 og minimumtrykket $H_{MIN}$ er opnået. Alternativt kan hastigheden angives i Hz i <i>parameter 22-84 Hast. v. No Flow [Hz]</i> . Hvis det er blevet besluttet at anvende O/MIN i <i>parameter 0-02 Motorhastighedsenhed</i> , bør <i>parameter 22-85 Hast. ved designpkt [O/MIN]</i> også anvendes. Denne værdi bestemmes ved at lukke ventilerne og reducere hastigheden, indtil minimumtrykket $H_{MIN}$ opnås.
---------------	-----------------------	--



22-84 Hast. v. No Flow [Hz]		
Range:		Funktion:
Size related*	[ 0 - par. 22-86 Hz]	Opløsning 0,033 Hz. Angiv motorhastigheden i Hz, hvorved flowet er blevet standset og minimumtrykket $H_{MIN}$ er opnået. Alternativt kan hastigheden angives i O/MIN i <i>parameter 22-83 Hast. v. No Flow [O/MIN]</i> . Hvis det er blevet besluttet at anvende Hz i <i>parameter 0-02 Motorhastighedsenhed</i> , bør <i>parameter 22-86 Hast. ved designpkt [Hz]</i> også anvendes. Denne værdi bestemmes ved at lukke ventilerne og reducere hastigheden, indtil minimumtrykket $H_{MIN}$ opnås.

22-85 Hast. ved designpkt [O/MIN]		
Range:		Funktion:
Size related*	[ par. 22-83 - 60000 RPM]	Opløsning 1 O/MIN. Kun synlig når <i>parameter 22-82 Beregning af arbejdspkt</i> er indstillet til [0] Deaktiveret. Angiv motorhastigheden i O/MIN, hvorved systemdesignarbejds punktet opnås. Alternativt kan hastigheden angives i Hz i <i>parameter 22-86 Hast. ved designpkt [Hz]</i> . Hvis det er blevet besluttet at anvende O/MIN i <i>parameter 0-02 Motorhastighedsenhed</i> , bør <i>parameter 22-83 Hast. v. No Flow [O/MIN]</i> også anvendes.

22-86 Hast. ved designpkt [Hz]		
Range:		Funktion:
Size related*	[ par. 22-84 - par. 4-19 Hz]	Opløsning 0,033 Hz. Kun synlig når <i>parameter 22-82 Beregning af arbejdspkt</i> er indstillet til [0] Deaktiveret. Angiv motorhastigheden i Hz, hvorved systemdesignarbejds punktet opnås. Alternativt kan hastigheden angives i O/MIN i <i>parameter 22-85 Hast. ved designpkt [O/MIN]</i> . Hvis det er blevet besluttet at anvende Hz i <i>parameter 0-02 Motorhastighedsenhed</i> , bør <i>parameter 22-83 Hast. v. No Flow [O/MIN]</i> også anvendes.

22-87 Tryk ved No Flow-hast.		
Range:		Funktion:
0*	[ 0 - par. 22-88 ]	Angiv trykket $H_{MIN}$ , hvilket svarer til hastighed ved no flow i reference-/ feedbackhederne.

22-88 Tryk ved nominel hast.		
Se også <i>parameter 22-82 Beregning af arbejdspkt</i> .		
Range:		Funktion:
999999.999*	[ par. 22-87 - 999999.999 ]	Indtast den værdi, der svarer til trykket ved nominel hastighed, i reference-/ feedbackheder. Denne værdi kan defineres ved hjælp af pumpens datablad.

22-89 Flow ved designpunkt		
Se også <i>parameter 22-82 Beregning af arbejdspkt</i> .		
Range:		Funktion:
0*	[ 0 - 999999.999 ]	Angiver den værdi, der svarer til flowet ved designpunktet. Ingen enheder er nødvendige.

22-90 Flow ved nom. hast.		
Se også <i>parameter 22-82 Beregning af arbejdspkt</i> .		
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.

### 3.21 Parametre: 23-\*\* Tidsbaserede funkt.r

#### 3.21.1 23-0\* Tidsst. handl.

Brug tidsstyrede handlinger i forbindelse med handlinger, der skal udføres dagligt eller ugentligt, for eksempel forskellige referencer for arbejdstimer/fridage. Der kan programmeres op til 10 tidsstyrede handlinger i frekvensomformereren. Det tidsstyrede handlingsnummer vælges på listen, når parametergruppe 23-\* *Tidsst. handl.* indtastes fra LCP'et. *Parameter 23-00 TÆNDT-tid* og *parameter 23-04 Hændelse* henviser til det valgte nummer for tidsstyrede handlinger. Hver enkelt tidsstyret handling er opdelt i TÆNDT-tid og SLUKKET-tid, hvorunder to forskellige handlinger kan udføres.

Displaylinjerne 2 og 3 i LCP'et viser status for de tidsstyrede handlinger (*parameter 0-23 Displaylinje 2, stor* og *parameter 0-24 Displaylinje 3, stor*, indstilling [1643] *Status for tidsst. handl.*).

#### **BEMÆRK!**

Denne tilstand kan kun ændres via de digitale indgange, hvis *parameter 23-08 Tilst. for tidsst. handl.* indstilles til [0] *Auto. tidsst. handl.*

Hvis der påføres samtidige kommandoer til de digitale indgange for Konstant DEAKTIV og Konstant AKTIV, ændres tilstanden for tidsstyrede handlinger til Automatisk tidsstyrede handlinger, og de to kommandoer ignoreres.

Hvis *parameter 0-70 dato og tid* ikke indstilles, eller frekvensomformereren indstilles til *Hand* eller *OFF* (for eksempel via LCP'et), ændres tilstanden for tidsstyrede handlinger til *Tidsst. handl. deakt.*

De tidsstyrede handlinger har højere prioritet end de samme handlinger/kommandoer, som aktiveres af de digitale indgange eller af en Smart Logic Controller.

De handlinger, der er programmeret i tidsstyrede handlinger, kombineres med tilsvarende handlinger fra digitale indgange, styreord via en bus og Smart Logic Controller i henhold til de kombinationsregler, der er indstillet i parametergruppen *kapitel 3.9.5 8-5\* Digital/bus*.

#### **BEMÆRK!**

Uret (parametergruppe 0-7\* *Ur-indst.*) skal være indstillet korrekt, for at tidsindstillede handlinger fungerer korrekt.

#### **BEMÆRK!**

Når der monteres VLT® Analog I/O-option MCB 109, medfølger et backupbatteri til dato og tid.

#### **BEMÆRK!**

Det pc-baserede konfigurationsværktøj MCT 10-opsætningssoftware indeholder en særlig vejledning for let programmering af tidsstyrede handlinger.

23-00 TÆNDT-tid		
Array [10]		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Indstiller TÆNDT-tiden for den tidsstyrede handling.
<b>BEMÆRK!</b>		
Frekvensomformereren har ikke backup til urfunktionen, og indstillingerne for dato/tid nulstilles til standardværdierne (2000-01-01 00:00) efter en nedlukning, medmindre der er monteret et realtidsurmodul med backup. I <i>parameter 0-79 Urfejl</i> er det muligt at programmere en afgivelse af en advarsel, hvis uret ikke er indstillet korrekt, for eksempel efter nedlukning.		

23-01 TÆNDT-handling		
Array [10]		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
		<b>BEMÆRK!</b>
		Se også parametergruppe 5-3* <i>Digitale udgange</i> og 5-4* <i>Relæer</i> i forbindelse med valgmulighederne [32] <i>Indst. dig. udg. A lav</i> – [43] <i>Indst. dig. udg. F høj</i> .
		Vælg handling under TÆNDT-tid. Se <i>parameter 13-52 SL styreenh.-handling</i> for en beskrivelse af valgmulighederne.
[0] *	DEAKTIVERET	
[1]	Ingen handling	
[2]	Vælg opsætning 1	
[3]	Vælg opsætning 2	
[4]	Vælg opsætning 3	
[5]	Vælg opsætning 4	
[10]	Vælg preset-ref. 0	
[11]	Vælg preset-ref. 1	
[12]	Vælg preset-ref. 2	
[13]	Vælg preset-ref. 3	
[14]	Vælg preset-ref. 4	
[15]	Vælg preset-ref. 5	
[16]	Vælg preset-ref. 6	

23-01 TÆNDT-handling		
Array [10]		
Option:	Funktion:	
[17]	Vælg preset-ref. 7	
[18]	Vælg rampe 1	
[19]	Vælg rampe 2	
[22]	Kør	
[23]	Kør baglæns	
[24]	Stop	
[26]	DC-bremse	
[27]	Friløb	
[32]	Indst. dig. udg. A lav	
[33]	Indst. dig. udg. B lav	
[34]	Indst. dig. udg. C lav	
[35]	Indst. dig. udg. D lav	
[36]	Indst. dig. udg. E lav	
[37]	Indst. dig. udg. F lav	
[38]	Indst. dig. udg. A høj	
[39]	Indst. dig. udg. B høj	
[40]	Indst. dig. udg. C høj	
[41]	Indst. dig. udg. D høj	
[42]	Indst. dig. udg. E høj	
[43]	Indst. dig. udg. F høj	
[60]	Nulstil tæller A	
[61]	Nulstil tæller B	
[62]	Counter A (up)	
[63]	Counter A (down)	
[64]	Counter B (up)	
[65]	Counter B (down)	
[80]	Sleep mode	
[90]	Indst. ECB-byp.-tilst.	
[91]	Indstil ECB-app.tilst.	
[100]	Nulstil alarm	

23-02 SLUKKET-tid		
Array [10]		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Indstiller SLUKKET-tid for den tidsstyrede handling. <b>BEMÆRK!</b> Frekvensomformerer er ikke udstyret med reservebatteri (backup) til urfunktionen, og indstillingerne for dato/tid nulstilles til standardværdierne (2000-01-01 00:00) efter en nedlukning, medmindre der er monteret et reeltidsurmodul med reservebatteri. I parameter 0-79 Urfejl er det muligt at programmere en afgivelse af en advarsel, hvis uret ikke er indstillet korrekt, for eksempel efter nedlukning.

23-03 SLUKKET-handling		
Array [10]		
Option:	Funktion:	
		Vælg handling under SLUKKET-tid. Se parameter 13-52 SL styreenh.-handling for en beskrivelse af valgmulighederne.
[1] *	Ingen handling	
[2]	Vælg opsætning 1	
[3]	Vælg opsætning 2	
[4]	Vælg opsætning 3	
[5]	Vælg opsætning 4	
[10]	Vælg preset-ref. 0	
[11]	Vælg preset-ref. 1	
[12]	Vælg preset-ref. 2	
[13]	Vælg preset-ref. 3	
[14]	Vælg preset-ref. 4	
[15]	Vælg preset-ref. 5	
[16]	Vælg preset-ref. 6	
[17]	Vælg preset-ref. 7	
[18]	Vælg rampe 1	
[19]	Vælg rampe 2	
[22]	Kør	
[23]	Kør baglæns	
[24]	Stop	
[26]	DC-bremse	
[27]	Friløb	
[32]	Indst. dig. udg. A lav	
[33]	Indst. dig. udg. B lav	
[34]	Indst. dig. udg. C lav	
[35]	Indst. dig. udg. D lav	
[36]	Indst. dig. udg. E lav	
[37]	Indst. dig. udg. F lav	
[38]	Indst. dig. udg. A høj	
[39]	Indst. dig. udg. B høj	
[40]	Indst. dig. udg. C høj	
[41]	Indst. dig. udg. D høj	
[42]	Indst. dig. udg. E høj	
[43]	Indst. dig. udg. F høj	
[60]	Nulstil tæller A	
[61]	Nulstil tæller B	
[62]	Counter A (up)	
[63]	Counter A (down)	
[64]	Counter B (up)	
[65]	Counter B (down)	
[80]	Sleep mode	
[90]	Indst. ECB-byp.-tilst.	
[91]	Indstil ECB-app.tilst.	
[100]	Nulstil alarm	

23-04 Hændelse	
Array [10]	
Option:	Funktion:
	Vælg hvilke(n) dag(e), den tidsstyrede handling skal gælde for. Angiv arbejdsdage/ fridage i: <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 0-81 Arbejdsdage.</li> <li>Parameter 0-82 Yderligere arbejdsdage.</li> <li>Parameter 0-83 Yderligere fridage.</li> </ul>
[0] *	Alle dage
[1]	Arbejdsdage
[2]	Fridage
[3]	Mandag
[4]	Tirsdag
[5]	Onsdag
[6]	Torsdag
[7]	Fredag
[8]	Lørdag
[9]	Søndag

23-08 Tilst. for tidsst. handl.	
Anvendes til at aktivere og deaktivere automatisk tidsstyrede handlinger.	
Option:	Funktion:
[0] *	Auto. tidsst. handl. Aktivér tidsstyrede handlinger.
[1]	Tidsst. handl. deakt. Deaktivér tidsstyrede handlinger, normal drift i henhold til styrekommandoer.
[2]	Konst. akt. handl. Deaktivér tidsstyrede handlinger. Konst. akt. handl.
[3]	Konst. deakt. handl. Deaktivér tidsstyrede handlinger. Konst. deakt. handl.

23-09 Genakt. af tidsst. handlinger	
Option:	Funktion:
[0]	Deaktiveret Efter en opdatering af tid/betingelse <ul style="list-style-type: none"> <li>genstart</li> <li>indstilling af dato</li> <li>tid</li> <li>ændring af sommertid</li> <li>ændring af Hand Auto mode</li> <li>ændring af konstant akt. og deakt.</li> </ul> ændring af opsætning, alle aktiverede handlinger overskrives til deakt. handlinger, indtil næste tid til akt. handling passerer. Enhver deakt. handling forbliver uændret.

23-09 Genakt. af tidsst. handlinger	
Option:	Funktion:
[1] *	Aktiveret Efter en opdatering af tid/betingelse indstilles akt. og deakt. handlinger straks til den faktiske programmeringstid til akt. og deakt. handlinger.

Se *Illustration 3.60* for et eksempel på en genaktiveringstest.

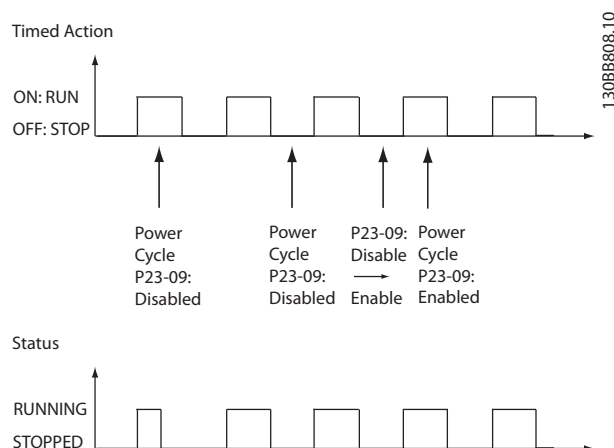


Illustration 3.60 Genaktivering af testdiagram

### 3.2.1.2 23-1\* Vedligeh.

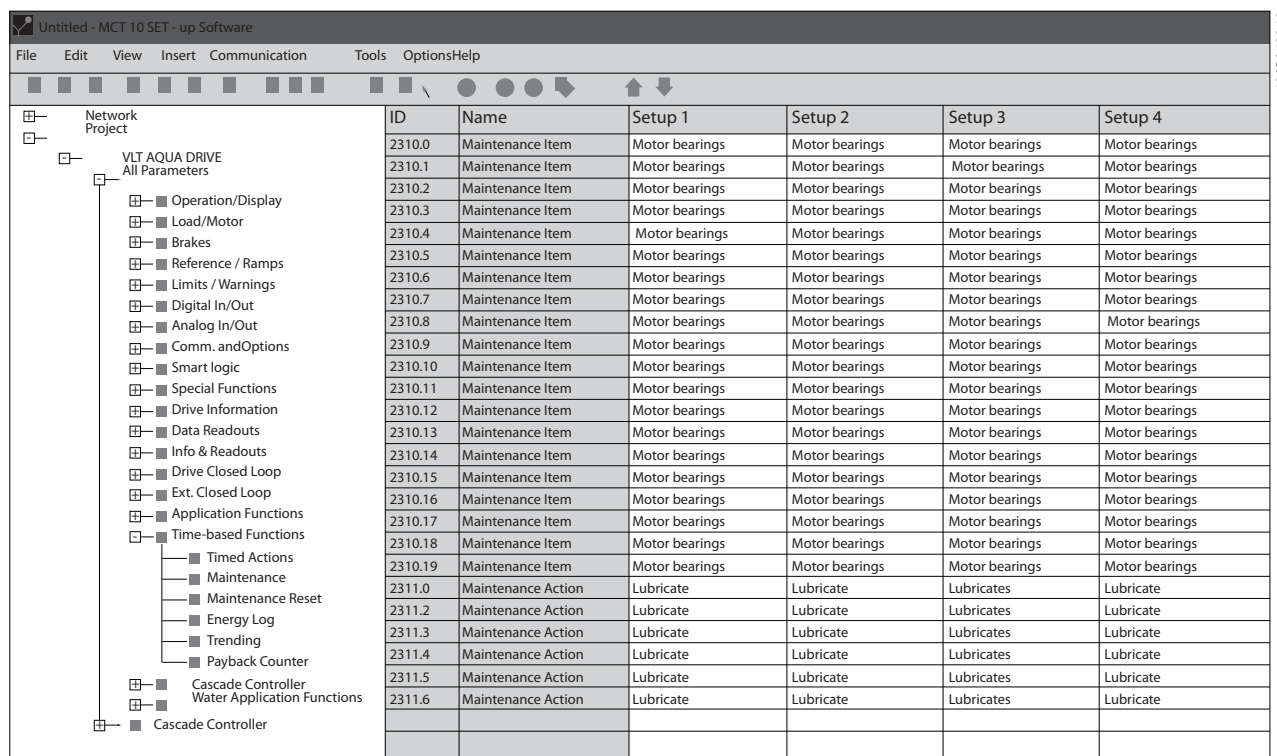
På grund af slitage er det nødvendigt med periodisk inspektion og service af elementer i applikationen, for eksempel motorlejer, feedbackfølere og pakninger eller filtre. Med forebyggende vedligeholdelse kan serviceintervallerne programmeres i frekvensomformereren. Frekvensomformereren giver en besked, når det er nødvendigt med vedligeholdelse. Der kan programmeres 20 forebyggende vedligeholdelseshændelser i frekvensomformereren. Angiv følgende for hver hændelse:

- Vedligeholdelsesdel (for eksempel *motorlejer*).
- Vedligeholdelseshandling (for eksempel *udskift*).
- Vedligeholdelsestidsramme (for eksempel *kørte timer* eller en bestemt dato og tid).
- Vedligeholdelsestidsinterval eller datoen og klokkeslættet for næste vedligeholdelse

#### **BEMÆRK!**

Indstil den tilknyttede *parameter 23-12 Vedligeh.tidsramme* til [0] *Deaktiveret* for at deaktivere en forebyggende vedligeholdelseshændelse.

Forebyggende vedligeholdelse kan programmeres fra LCP'et, men det anbefales at anvende det pc-baserede MCT 10-opsætningssoftware.



ID	Name	Setup 1	Setup 2	Setup 3	Setup 4
2310.0	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.1	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.2	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.3	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.4	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.5	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.6	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.7	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.8	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.9	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.10	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.11	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.12	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.13	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.14	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.15	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.16	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.17	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.18	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.19	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2311.0	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.2	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.3	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.4	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.5	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.6	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate

Illustration 3.61 MCT 10-opsætningssoftware

LCP'et angiver (med et skruenøgleikon og et "M"), når det er tid til en forebyggende vedligeholdelseshandling og kan programmeres til at blive angivet på en digital udgang i parametergruppe 5-3\* *Digital udgange*. Den forebyggende vedligeholdelseshandling kan læses i *parameter 16-96 Vedligeh.ord*. En forebyggende vedligeholdelsesangivelse kan nulstilles fra en digital indgang, frekvensomformerbussen eller manuelt fra LCP'et via *parameter 23-15 Nulstil vedligeh.ord*.

En vedligeholdelseslog med de seneste 10 loggings kan læses fra parametergruppe 18-0\* *Vedligeh.log* og via alarmlogtasten på LCP'et, når vedligeholdelseslog er valgt.

**BEMÆRK!**

De forebyggende vedligeholdelseshændelser er defineret i en array med 20 elementer. Derfor skal hver forebyggende vedligeholdelseshændelse bruge det samme arrayelementindeks i *parameter 23-10 Vedligeholdelsesdel* til *parameter 23-14 Vedligeh.dato og tid*.

23-10 Vedligeholdelsesdel		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
	Array med 20 elementer vist under parameternummeret i displayet. Tryk på [OK], og gå mellem elementerne ved hjælp af [◀], [▶], [▲] og [▼].  Vælg det punkt, der skal tilknyttes den forebyggende vedligeholdelseshændelse.	
[1] *	Motorlejer	
[2]	Vent.lejer	
[3]	Pumpelejer	
[4]	Ventil	
[5]	Tryksender	
[6]	Flow-sender	
[7]	Temperaturtransm.	
[8]	Pumpetætn.	
[9]	Vent.rem	
[10]	Filter	
[11]	Frek.omf. kølevent.	
[12]	Eftersyn af systemet	
[13]	Garanti	
[20]	Vedligeh.tekst 0	
[21]	Vedligeh.tekst 1	
[22]	Vedligeh.tekst 2	
[23]	Vedligeh.tekst 3	
[24]	Vedligeh.tekst 4	
[25]	Vedligeh.tekst 5	

23-11 Vedligeh.handling		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
	Vælg den handling, der skal tilknyttes den forebyggende vedligeholdelseshændelse.	
[1] *	Smør	
[2]	Rengør	
[3]	Udskift	
[4]	Eftersyn/kontr.	
[5]	Renover	
[6]	Erstat	
[7]	Kontrol	
[20]	Vedligeh.tekst 0	
[21]	Vedligeh.tekst 1	
[22]	Vedligeh.tekst 2	
[23]	Vedligeh.tekst 3	

23-11 Vedligeh.handling		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
[24]	Vedligeh.tekst 4	
[25]	Vedligeh.tekst 5	

23-12 Vedligeh.tidsramme		
Array [20]		
Option:	Funktion:	
		Vælg den tidsramme, der skal tilknyttes den forebyggende vedligeholdelseshændelse.
[0] *	Deaktiv.	Deaktiverer den forebyggende vedligeholdelseshændelse.
[1]	Kørte timer	Antallet af timer, som motoren har kørt. Kørte timer nulstilles ikke ved opstart. Angiv vedligeholdelsestidsintervallet i <i>parameter 23-13 Vedligeh.tidsinterval</i> .
[2]	Driftstimer	Antallet af timer frekvensomformerer har kørt. Driftstimer nulstilles ikke ved opstart. Angiv vedligeholdelsestidsintervallet i <i>parameter 23-13 Vedligeh.tidsinterval</i> .
[3]	Dato og tid	Bruger det interne ur. Angiv datoen og tidspunktet for den næste vedligeholdelseshændelse i <i>parameter 23-14 Vedligeh.dato og tid</i> .

23-13 Vedligeh.tidsinterval		
Array [20]		
Range:	Funktion:	
1	[1 -	Angiv det interval, der skal tilknyttes den aktuelle forebyggende vedligeholdelseshændelse. Denne parameter bruges kun, hvis der er valgt [1] <i>Kørte timer</i> eller [2] <i>Driftstimer</i> i <i>parameter 23-12 Vedligeh.tidsramme</i> . Timeren nulstilles fra <i>parameter 23-15 Nulstil vedligeh.ord</i> .
h*	2147483647 h]	
<b>Eksempel</b>		
Der er programmeret en forebyggende vedligeholdelseshændelse hver mandag kl. 8:00. <i>Parameter 23-12 Vedligeh.tidsramme</i> er [2] <i>Driftstimer</i> , og <i>parameter 23-13 Vedligeh.tidsinterval</i> er 7 x 24 timer = 168 timer. Den næste vedligeholdelseshændelse angives den følgende mandag klokken 8:00. Hvis denne vedligeholdelseshændelse ikke nulstilles før tirsdag klokken 9:00, vil den næste forekomst være den følgende tirsdag klokken 9:00.		

23-14 Vedligeh.dato og tid		
Array [20]		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
Size related*	[ 0 - 0 ]	Indstil datoen og tidspunktet for den næste vedligeholdelseshændelse, hvis den forebyggende vedligeholdelseshændelse er baseret på dato/tid. Datoformatet afhænger af indstillingen i <i>parameter 0-71 Datoformat</i> , mens tidsformatet afhænger af indstillingen i <i>parameter 0-72 Tidsformat</i> .
		<p><b>BEMÆRK!</b></p> Frekvensomformerer er ikke udstyret med reservebatteri (backup) til urfunktionen, og indstillingerne for dato/tid nulstilles til standardværdierne (2000-01-01 00:00) efter en nedlukning. I <i>parameter 0-79 Urfejl</i> er det muligt at programmere en afgivelse af en advarsel, hvis uret ikke er indstillet korrekt, for eksempel efter nedlukning. Indstil klokkeslæt til mindst 1 time senere end den faktiske tid!
		<p><b>BEMÆRK!</b></p> Når der monteres VLT® analogt I/O MCB 109 optionskort, medfølger et backup-batteri til dato og tid.

23-15 Nulstil vedligeh.ord		
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>	
		<p><b>BEMÆRK!</b></p> Når meddelelser nulstilles, aflyses vedligeholdelsesdel, handling og vedligeholdelsesdato/tid ikke. <i>Parameter 23-12 Vedligeh.tidsramme</i> indstilles til [0] Deaktiveret.
		Indstil denne parameter til [1] Nulstilling for at nulstille vedligeholdelsesordet i <i>parameter 16-96 Vedligeh.ord</i> , og nulstil meddelelsen, der vises i LCP'et. Denne parameter skifter tilbage til [0] Ingen nulstilling, når der trykkes på [OK].
[0]	Ingen nulstilling	
[1]	Nulstilling	

23-16 Vedligeholdelsestekst		
Array [6]		
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>	
0*	[ 0 - 20 ]	Der kan skrives seks individuelle tekster (Vedligeholdelsestekst 0 ... Vedligeholdelsestekst 5) til anvendelse i enten <i>parameter 23-10 Vedligeholdelsesdel</i> eller <i>parameter 23-11 Vedligeh.handling</i> . Teksten er skrevet i overensstemmelse med retningslinjerne i <i>parameter 0-37 Displaytekst 1</i> .

### 3.21.3 23-5\* Energi-log

Frekvensomformerer akkumulerer kontinuerligt forbruget for den styrede motor baseret på den faktiske effekt fra frekvensomformerer.

Disse data kan anvendes til en energilogfunktion, hvormed brugeren kan sammenligne og strukturere oplysningerne om energiforbruget i forhold til tiden.

Der er to funktioner:

- Data, der er relateret til en forprogrammeret periode, som er defineret af en indstillet dato og klokkeslæt for start.
- Data, der er relateret til en foruddefineret periode tilbage i tiden, for eksempel de sidste syv dage inden for den forprogrammerede periode.

For hver af de ovenstående to funktioner lagres dataene i et antal tællere, der muliggør valg af en tidsramme og opdeling i timer, dage eller uger. Perioden/opdelingen (opløsning) kan indstilles i *parameter 23-50 Energilog-opløsning*.

Dataene er baseret på den værdi, der er registreret af kWh-tælleren i frekvensomformerer. Denne tællerværdi kan læses i *parameter 15-02 kWh-tæller*, som indeholder den sammenlagte værdi siden første opstart eller den seneste nulstilling af tælleren (*parameter 15-06 Reset kWh-tæller*).

Alle dataene fra energiloggen er gemt i tællere, som kan læses fra *parameter 23-53 Energi-log*.

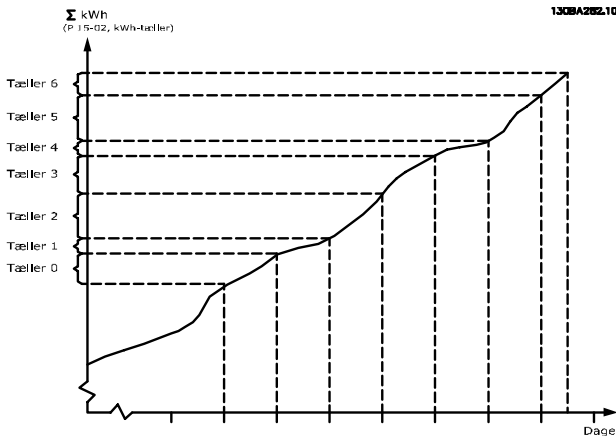


Illustration 3.62 Graf over energilog

Tæller 00 indeholder altid de ældste data. En tæller dækker en periode fra XX:00 til XX:59, hvis det er timer, eller 00:00 til 23:59, hvis det er dage.

Hvis enten de sidste timer eller de sidste dage logges, skifter tællerne indhold ved XX:00 hver time eller 00:00 hver dag.

Tælleren med det højeste indeks opdateres altid (indeholder data for den aktuelle time siden XX:00 eller den aktuelle dag siden 00:00).

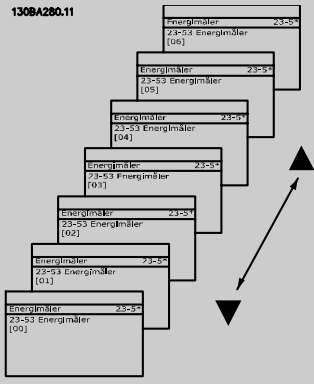
Indholdet af tællerne kan vises som søjler på LCP'et. Vælg *Kvikmenu, loggings, Energilog: Udvikling, kont. reg./Udvikling, tidsafh. reg./Udviklingsammenligning*.

23-50 Energilog-opløsning	
Option:	Funktion:
	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Frekvensomformereren har ikke backup til urfunktionen, og indstillingerne for dato/tid nulstilles til standardværdierne (2000-01-01 00:00) efter en nedlukning, medmindre der er monteret et reeltidsurmodul med backup. Derfor stopper loggingen, indtil datoen/tidspunktet justeres i <i>parameter 0-70 dato og tid</i>. I <i>parameter 0-79 Urfejl</i> er det muligt at programmere en afgivelse af en advarsel, hvis uret ikke er indstillet korrekt, for eksempel efter nedlukning.</p> <p>Vælg periodetype for logging af forbrug. [0] <i>Tid på døgnet</i>, [1] <i>Ugedag</i> eller [2] <i>Dag i måneden</i>. Tællerne indeholder logging-dataene fra den programmerede dato/det programmerede tidspunkt for start (<i>parameter 23-51 Periodestart</i>) og antallet af timer/dage som programmeret (<i>parameter 23-50 Energilog-opløsning</i>). Loggingen starter på den dato, der er programmeret i <i>parameter 23-51 Periodestart</i>,</p>

23-50 Energilog-opløsning	
Option:	Funktion:
	<p>og fortsætter, indtil der er gået en dag/uge/måned. [5] <i>Seneste døgn</i>, [6] <i>Seneste uge</i> eller [7] <i>Seneste 5 uger</i>. Tællerne indeholder data for en dag, en uge eller fem uger tilbage og frem til det aktuelle tidspunkt. Loggingen starter på den dato, der er programmeret i <i>parameter 23-51 Periodestart</i>. I alle tilfælde henviser periodeopdelingen til driftstimer (den tid, hvor frekvensomformereren er tændt).</p>
[0]	Tid på døgnet
[1]	Ugedag
[2]	Dag i måneden
[5]	Seneste døgn
*	
[6]	Seneste uge
[7]	Seneste 5 uger

23-51 Periodestart	
Range:	Funktion:
Size related* [ 0 - 0 ]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Når der monteres VLT® Analog I/O-option MCB 109, medfølger et backupbatteri til dato og tid.</p> <p>Indstil den dato og det klokkeslæt, hvor energiloggen skal starte med at opdatere tællerne. Først gemmes data i tæller [00] og starter på det tidspunkt/den dato, der er programmeret i denne parameter.</p> <p>Datoformatet afhænger af indstillingen i <i>parameter 0-71 Datoformat</i>, mens tidsformatet afhænger af indstillingen i <i>parameter 0-72 Tidsformat</i>.</p>



23-53 Energi-log	
Array [31]	
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0* [0 - 4294967295 ]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Samtlige tællere nulstilles automatisk ved ændring af indstillingen i <i>parameter 23-50 Energi-log-opløsning</i>. Ved overløb standser opdateringen af tællerne ved maksimumværdien.</p> <p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Når der monteres VLT® Analog I/OMCB 109-optionskort, medfølger et backup-batteri til dato og tid.</p> <p>Array med et antal elementer lig med antallet af tællere ([00]-[xx] under parameternummeret i displayet). Tryk på [OK], og gå mellem elementerne med [▲] og [▼].</p> <p>Arrayelementer:</p>  <p><b>Illustration 3.63 Energi-log</b></p> <p>Data fra den seneste periode lagres i tælleren med det højeste indeks. Ved nedlukning lagres samtlige tællerværdier, og de genoptages ved næste opstart.</p>

### 3.21.4 23-6\* Udvikling

Udvikling anvendes til at overvåge en procesvariabel i løbet af en tidsperiode og registrere, hvor ofte dataene passer ind i hver af de ti brugerdefinerede dataintervaller. Dette er et nyttigt værktøj til at opnå en hurtig oversigt, der angiver, hvor fokus for forbedring af driften skal ligge.

Der kan oprettes to sæt data for udvikling for at gøre det muligt at sammenligne aktuelle værdier for en valgt driftsvariabel med data for en bestemt referenceperiode for den samme variabel. Denne referenceperiode kan forprogrammeres (*parameter 23-63 Tidsperiode, start* og *parameter 23-64 Tidsperiode, stop*). De to datasæt kan læses fra *parameter 23-61 Kont. dataregistre* (aktuel) og *parameter 23-62 Tidsbestemte dataregistre* (reference).

Det er muligt at oprette udvikling for følgende driftsvariabler:

- Effekt.
- Strøm.
- Udgangsfrekvens.
- Motorhastighed.

Udviklingsfunktionen omfatter ti tællere (der udgør en bin) for hvert datasæt, der indeholder antallet af registreringer, som afspejler, hvor ofte driftsvariablen befinder sig inden for hver af de ti foruddefinerede intervaller. Sorteringen er baseret på en relativ værdi af variabelen.

Den relative værdi for driftsvariablen er:

- Faktisk/nominal x 100 % - for effekt og strøm.
- Faktisk/maks. x 100 % - for udgangsfrekvens og motorhastighed.

Størrelsen for hvert interval kan justeres individuelt, men er 10 % for hver fabriksindstilling. Effekt og strøm kan overstige den nominelle værdi, men disse registreringer er omfattet i 90-100 % (MAKS.)-tælleren.

23-54 Nulstil energilog	
Option:	Funktion:
	Vælg [1] Nulstilling for at nulstille samtlige værdier i energi-log-tællerne, der er vist i <i>parameter 23-53 Energi-log</i> . Når der trykkes på OK, skifter indstillingen for parameter-værdien automatisk til [0] Ingen nulstilling.
[0] *	Ingen nulstilling
[1]	Nulstilling

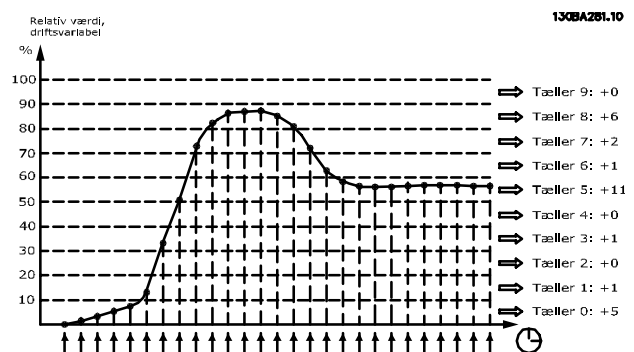


Illustration 3.64 Tid og relative værdier

En gang i sekundet registreres værdien for den valgte driftsvariabel. Hvis der er registreret en værdi, der er lig 13 %, opdateres tælleren 10 – <20 % med værdien 1. Hvis værdien bliver på 13 % i 10 sek, føjes værdien 10 til tæller-værdien.

Indholdet af tællerne kan vises som søjler på LCP'et. Vælg *Kvikmenu* ⇒ *Loggings: Udvikling, kont. reg./Udvikling, tidsafh. reg./Udviklingssammenligning*.

### BEMÆRK!

Tællerne starter med at tælle, når frekvensomformereren starter op. Strømcyklus kort efter en nulstilling nulstiller tællerne. EEPROM-data opdateres en gang i timen.

23-60 Tendensvar.		
Option:	Funktion:	
		Vælg den ønskede driftsvariabel, der skal overvåges med henblik på udvikling.
[0]	Effekt [kW]	Effekt, der ydes til motoren. Referencen for den relative værdi er den nominelle motoreffekt, der er programmeret i <i>parameter 1-20 Motoreffekt [kW]</i> eller <i>parameter 1-21 Motoreffekt [HK]</i> . Den faktiske værdi kan læses i <i>parameter 16-10 Effekt [kW]</i> eller <i>parameter 16-11 Effekt [hp]</i> .
[1]	Strøm [A]	Udgangsstrøm til motoren. Referencen for den relative værdi er den nominelle motorstrøm, der er programmeret i <i>parameter 1-24 Motorstrøm</i> . Den faktiske værdi kan læses i <i>parameter 16-14 Motorstrøm</i> .
[2]	Frekvens [Hz]	Udgangsfrekvensen til motoren. Referencen for den relative værdi er den maksimumudgangsfrekvens, der er programmeret i <i>parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]</i> . Den faktiske værdi kan læses i <i>parameter 16-13 Frekvens</i> .
[3]	Motorhast. [O/MIN]	Referencen for den relative værdi er den maksimummotorhastighed, der er programmeret i <i>parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i> .

23-61 Kont. dataregistre		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 4294967295 ]		Array med 10 elementer ([0]–[9] under parameternummeret i displayet). Tryk på [OK], og gå mellem elementerne med [▲] og [▼].  10 tællere med forekomstfrekvensen for den registrerede driftsvariabel, sorteret i henhold til følgende intervaller:

23-61 Kont. dataregistre		
Range:	Funktion:	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tæller [0]: 0 – &lt;10 %.</li> <li>Tæller [1]: 10 – &lt;20 %.</li> <li>Tæller [2]: 20 – &lt;30 %.</li> <li>Tæller [3]: 30 – &lt;40 %.</li> <li>Tæller [4]: 40 – &lt;50 %.</li> <li>Tæller [5]: 50 – &lt;60 %.</li> <li>Tæller [6]: 60 – &lt;70 %.</li> <li>Tæller [7]: 70 – &lt;80 %.</li> <li>Tæller [8]: 80 – &lt;90 %.</li> <li>Tæller [9]: 90 – &lt;100 % eller maks.</li> </ul> <p>Ovenstående minimumgrænser for intervallerne er standardgrænserne. Disse kan ændres i <i>parameter 23-65 Min. registerværdi</i>.</p> <p>Begynder at tælle, når frekvensomformereren startes for første gang. Alle tællere kan nulstilles til 0 i <i>parameter 23-66 Nulst. kontin. dataregistre</i>.</p>

23-62 Tidsbestemte dataregistre		
Array [10]		
Range:	Funktion:	
0* [0 - 4294967295 ]		Array med 10 elementer ([0]–[9] under parameternummeret i displayet). Tryk på [OK], og gå mellem elementerne med [▲] og [▼].  10 tællere med forekomstfrekvensen for de registrerede driftsdata, der er sorteret i henhold til intervallerne som for <i>parameter 23-61 Kont. dataregistre</i> .  Starter med at tælle på den dato/det tidspunkt, der er programmeret i <i>parameter 23-63 Tidsperiode, start</i> , og stopper på det tidspunkt/den dato, der er programmeret i <i>parameter 23-64 Tidsperiode, stop</i> . Alle tællere kan nulstilles til 0 i <i>parameter 23-67 Nulstil tidsst. beh.data</i> .

23-63 Tidsperiode, start	
Array [10]	
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
Size related* [ 0 - 0 ]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Frekvensomformereren er ikke udstyret med reservebatteri (backup) til urfunktionen, og indstillingerne for dato/tid nulstilles til standardværdierne (2000-01-01 00:00) efter en nedlukning, medmindre der er monteret et realtidsurmodul med reservebatteri. Derfor stopper loggingen, indtil datoen/tidspunktet justeres i <i>parameter 0-70 dato og tid</i>. I <i>parameter 0-79 Urfejl</i> er det muligt at programmere en afgivelse af en advarsel, hvis uret ikke er indstillet korrekt, for eksempel efter nedlukning.</p> <p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Når der monteres VLT® Analog I/O-option MCB 109, medfølger et backupbatteri til dato og tid.</p> <p>Indstil datoen og tidspunktet, hvor udvikling starter opdateringen af tidsstyrede registertællere.</p> <p>Datoformatet afhænger af indstillingen i <i>parameter 0-71 Datoformat</i>, og tidsformatet afhænger af indstillingen i <i>parameter 0-72 Tidsformat</i>.</p>

23-64 Tidsperiode, stop	
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
Size related* [ 0 - 0 ]	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Når der monteres VLT® Analog I/O-option MCB 109, medfølger et backupbatteri til dato og tid.</p> <p>Indstil datoen og tidspunktet, hvor tendensanalysen skal stoppe med at opdatere de tidsstyrede registertællere.</p> <p>Datoformatet afhænger af indstillingen i <i>parameter 0-71 Datoformat</i>, og tidsformatet afhænger af indstillingen <i>parameter 0-72 Tidsformat</i>.</p>

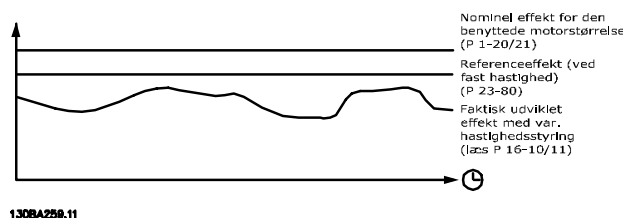
23-65 Min. registerværdi	
<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
Size related* [ 0 - 100 %]	<p>Array med 10 elementer ([0]–[9] under parameter nummeret i displayet). Tryk på [OK], og gå mellem elementerne med [▲] og [▼].</p> <p>Indstil minimumgrænsen for hvert interval i <i>parameter 23-61 Kont. dataregistre</i> og <i>parameter 23-62 Tidsbestemte dataregistre</i>.                      Eksempel: Hvis [1] tæller vælges, og indstillingen ændres fra 10 % til 12 %, baseres [0] tæller på intervallet 0 – &lt;12 % og [1] tæller på intervallet 12 % – &lt;20 %.</p>

23-66 Nulst. kontin. dataregistre	
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
[0] * Ingen nulstilling	Vælg [1] Nulstilling for at nulstille alle værdierne i <i>parameter 23-61 Kont. dataregistre</i> . Når der trykkes på [OK], skifter indstillingen for parameter værdien automatisk til [0] Ingen nulstilling.
[1]	Nulstilling

23-67 Nulstil tidsst. beh.data	
<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
[0] * Ingen nulstilling	Vælg [1] Nulstilling for at nulstille alle tællerne i <i>parameter 23-62 Tidsbestemte dataregistre</i> . Når der trykkes på [OK], skifter indstillingen for parameter værdien automatisk til [0] Ingen nulstilling.
[1]	Nulstilling

### 3.21.5 23-8\* Tilbagebetalingstæller

Frekvensomformereren indeholder en funktion, som kan give en omtrentlig beregning af tilbagebetaling i tilfælde, hvor frekvensomformereren er monteret i et eksisterende anlæg for at sikre energibesparelse. Referencen for besparelserne er en indstillet værdi, der repræsenterer den gennemsnitlige effekt, der ydes før opgraderingen med variabel hastighedskontrol.



130BA258.11

Illustration 3.65 Variabel hastighedskontrol

Forskellen mellem referenceeffekt ved fast hastighed og den faktiske effekt, der ydes med hastighedsstyring, repræsenterer den faktiske besparelse.

Som værdi i tilfældet med den faste hastighed skal den nominelle motorstørrelse (kW) ganges med en faktor (i %), som repræsenterer den effekt, der produceres ved fast hastighed. Forskellen mellem denne referenceeffekt og den faktiske effekt lægges sammen og gemmes. Forskellen i energi kan aflæses i *parameter 23-83 Energibesp.*

Den akkumulerede værdi for forskellen i strømforbruget ganges med energiomkostningerne i lokal valuta, og investeringen trækkes fra. Denne beregning for omkostningsbesparelser kan også læses i *parameter 23-84 Omkost.besp.*

Omkostnings- besparelser =

$$\left\{ \sum_{t=0}^t \left[ \left( \text{Nominel Motor Effekt} \cdot \text{Effekt Reference Faktor} \right) - \text{Faktisk Effekt Forbrug} \right] \times \text{Energi Omkostnings-} \right\}$$

- Investering Omkostnings-

Situationen, hvor det løber rundt, (tilbagebetaling) opstår, når den værdi, der læses i parameteren, vender fra negativ til positiv.

Det er ikke muligt at nulstille energibesparelsetælleren, men tælleren kan til enhver tid stoppes ved at indstille *parameter 23-80 Effektreferencfaktor* til 0.

Parameter for indstillinger		Parametre for udlæsning	
Nominel motoreffekt	<i>Parameter 1-20 Motoreffekt [kW]</i>	Energibesparelser	<i>Parameter 23-83 Energibesp.</i>
Effektreferencfaktor i %	<i>Parameter 23-80 Effektreferencfaktor</i>	Faktisk effekt	<i>Parameter 16-10 Effekt [kW], parameter 16-11 Effekt [hp]</i>
Energiomkostninger pr. kWh	<i>Parameter 23-81 Energipris</i>	Omkostningsbesparelser	<i>Parameter 23-84 Omkost.besp.</i>
Investering	<i>Parameter 23-82 Investering</i>		

Tabel 3.26 Parameteroversigt

23-80 Effektreferencfaktor		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 100 %]	Indstil procentdel af den nominelle motorstørrelse (i <i>parameter 1-20 Motoreffekt [kW]</i> eller <i>parameter 1-21 Motoreffekt [HK]</i> ), der viser den gennemsnitlige effekt, der ydes på tidspunktet for kørsel med fast hastighed (før opgraderingen med variabel hastighedskontrol). Indstil en anden værdi end 0 for at starte tælling.

23-81 Energipris		
Range:	Funktion:	
1*	[0 - 999999.99]	Indstil den faktiske omkostning til en kWh i lokal valuta. Hvis energiomkostninger ændres senere, får det indflydelse på beregningen for hele perioden.

23-82 Investering		
Range:		Funktion:
0*	[0 - 999999999 ]	Indstil værdien af investeringen, der er brugt på at opgradere anlægget med hastighedsstyring, i samme valuta som den, der er anvendt i <i>parameter 23-81 Energipris</i> .

23-83 Energibesp.		
Range:		Funktion:
0 kWh*	[0 - 0 kWh]	Denne parameter giver en udlæsning af den akkumulerede forskel mellem referenceeffekten og den faktiske udgangseffekt. Hvis motorstørrelsen er indstillet i hk ( <i>parameter 1-21 Motoreffekt [HK]</i> ), anvendes den tilsvarende kW-værdi for energibesparelserne.

23-84 Omkost.besp.		
Range:		Funktion:
0*	[0 - 2147483647 ]	Denne parameter giver en udlæsning af beregningen baseret på den ovenstående ligning (i lokal valuta).

## 3.22 Parametre: 24-\*\* Appl. funktioner 2

### 3.22.1 24-0\* Fire mode

#### **⚠ FORSIGTIG**

Bemærk at frekvensomformereren kun er en enkelt del i VLT® HVAC Drive-systemet. Korrekt funktion af fire mode afhænger af korrekt konstruktion og valg af systemkomponenter. Ventilationssystemer, der fungerer i sikkerhedsapplikationer, skal godkendes af de lokale brandmyndigheder. Hvis frekvensomformereren ikke afbrydes på grund af drift i fire mode, kan dette skabe overtryk og resultere i skader på VLT® HVAC Drive-systemet og -komponenter, herunder spjæld og luftkanaler. Selve frekvensomformereren kan blive beskadiget, og det kan forårsage skader eller brand. Danfoss påtager sig intet ansvar for fejl, defekter, personskade eller beskadigelse på selve frekvensomformereren eller komponenterne deri, VLT® HVAC Drive-systemer eller komponenter deri, eller anden ejendom, når frekvensomformereren er programmeret til fire mode. Danfoss er under ingen omstændigheder ansvarlig over for slutbrugeren eller andre parter for direkte eller indirekte skader, særlige skader, følgeskader eller tab, som denne part er udsat for, og som er opstået ved, at frekvensomformereren er programmeret og betjent i fire mode.

#### Baggrund

Fire mode er til brug i kritiske situationer, hvor det er nødvendigt, at motoren bliver ved med at køre, uanset hvilke normale beskyttelsesfunktioner, frekvensomformereren 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 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 en statusmeddelelse *Fire mode* og en advarsel *Fire mode*.

Når fire mode deaktiveres igen, forsvinder statusmeddelelserne, og advarslen erstattes af advarslen *Fire m. var akt*. Denne meddelelse kan kun nulstilles, hvis frekvensomformereren genstartes. Hvis der opstår en alarm, som har indvirkning på garantien (se parameter 24-09 *Fire mode, alarmhåndt.*), mens frekvensomformereren er aktiv i fire mode, viser displayet advarslen *Græ. f. F M o.skr.*

Digitale udgange og relæudgange kan konfigureres for statusmeddelelserne *Fire m. var akt*. og advarslen *Fire m. var akt*. Se parametergruppe 5-3\* *Digitale udgange* og parametergruppe 5-4\* *Relæer*.

Der er også adgang til meddelelserne *Fire m. var akt*. i advarselsordet via seriel kommunikation. (Se den relevante dokumentation).

Der er adgang til meddelelserne *Fire mode* via det udvidede statusord.

Meddelelser-	type	LCP	Meddelelser i displayet	Advarselsord 2	Ekst. statusord 2
Fire mode	Status	+	+		+ (bit 25)
Fire mode	Advarsel	+			
Fire mode var aktiv	Advarsel	+	+	+ (bit 3)	
Græ. f. F M o.skr.	Advarsel	+	+		

Tabel 3.27 Meddelelser i displayet

#### Log

Der kan ses en oversigt over hændelser, der er tilknyttet fire mode, i fire mode-loggen, 18-1\* *Fire mode log*, eller via [Alarm Log]-knappen på LCP'et, eller via alarmlog-knappen på LCP'et.

Loggen indeholder op til 10 af de seneste hændelser. Alarmer, der påvirker garantien, har en højere prioritet end de to andre hændelsestyper.

Loggen kan ikke nulstilles

Følgende hændelser logges:

- Alarmer, der påvirker garantien (se parameter 24-09 *Fire mode, alarmhåndt.*)
- Fire mode aktiveret
- Fire mode deaktiveret

Alle andre alarmer, der opstår, mens fire mode er aktiveret, logges som sædvanligt.

**BEMÆRK!**

Under drift i fire mode ignoreres alle stopkommandoer til frekvensomformereren, herunder friløb/inverteret friløb og ekstern sikring. Hvis Safe Torque Off er tilgængelig i frekvensomformereren, er denne funktion imidlertid stadig aktiv.

**BEMÆRK!**

Hvis live zero-funktionen anvendes i fire mode, er denne også aktiv for andre analoge indgange end de, der benyttes til fire mode-sætpunkt/feedback. Hvis feedback til en af disse andre analoge indgange mister, for eksempel hvis kablet brænder, aktiveres live zero-funktionen. Deaktiver live zero-funktionen for disse andre indgange, hvis dette ikke ønskes. Indstil den ønskede live zero-funktion i tilfælde af manglende signal, når fire mode er aktiv i *parameter 6-02 Fire mode, Live zero, timeoutfunkt.* Advarsel for live zero har en højere prioritet end advarslen *Fire mode*.

**BEMÆRK!**

Hvis kommandoen [11] *Start reverseret* indstilles på en digital indgang i *parameter 5-10 Klemme 18, digital indgang*, forstår frekvensomformereren dette som en reverseringskommando.

24-00 Fire mode-funkt.		
Option:	Funktion:	
		<b>BEMÆRK!</b> I det ovenstående afgives eller ignoreres alarmer i overensstemmelse med valget i <i>parameter 24-09 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. Fungerer kun i åben sløjfe. Indstil <i>parameter 24-01 Fire mode-konfiguration</i> til [0] <i>Åben sløjfe</i> .
[2]	Aktiveret - Kør bagl.	I denne tilstand fortsætter motoren med at køre i retningen mod uret. Fungerer kun i åben sløjfe. Indstil <i>parameter 24-01 Fire mode-konfiguration</i> til [0] <i>Åben sløjfe</i> .
[3]	Aktiveret - friløb	I denne tilstand deaktiveres udgangen, og motoren kan køre friløb til stop.
[4]	Akt. - Kør fr/bagl.	

24-01 Fire mode-konfiguration		
Option:	Funktion:	
		<b>BEMÆRK!</b> Indstil <i>parameter 24-09 Fire mode, alarmhåndt.</i> til [2] <i>Trip v alle al./test</i> , før PID-styreenheden justeres.  <b>BEMÆRK!</b> Hvis [2] <i>Aktiveret - Kør bagl.</i> er valgt i <i>parameter 24-00 Fire mode-funkt.</i> , kan [3] <i>Lukket sløjfe</i> ikke vælges i <i>parameter 24-01 Fire mode-konfiguration</i> .
[0] *	Åben sløjfe	Når fire mode er aktiv, kører motoren med en fast hastighed baseret på den indstillede reference. Apparatet er det samme som det, der er valgt i <i>parameter 0-02 Motorhastighedsenhed</i> .
[3]	Lukket sløjfe	Når fire mode er aktiv, styrer den indbyggede PID-styreenhed hastigheden baseret på sætpunktet og et feedbacksignal valgt i <i>parameter 24-07 Fire mode feedbackkilde</i> . Vælg apparatet i <i>parameter 24-02 Fire mode</i> . For andre indstillinger af PID-styreenheden anvendes parametergruppe 20-** <i>FC lukket sløjfe</i> som til normal drift. Hvis motoren også styres af den indbyggede PID-styreenhed under normal drift, kan samme transmitter anvendes i begge tilfælde ved at vælge den samme kilde.

24-02 Fire mode		
Option:	Funktion:	
		Vælg den ønskede enhed, når fire mode er aktiv og kører i lukket sløjfe.
[0]	None	
[1]	%	
[2]	O/MIN	
[3]	Hz	
[4]	Nm	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	O/MIN	
[12]	PULS/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/tim	
[23]	m <sup>3</sup> /s	
[24]	m <sup>3</sup> /min	
[25]	m <sup>3</sup> /tim	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/tim	
[33]	t/min	
[34]	t/tim	
[40]	m/s	
[41]	m/min	

24-02 Fire mode		
Option:	Funktion:	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/tim	
[124]	CFM	
[125]	fod <sup>3</sup> /s	
[126]	fod <sup>3</sup> /min	
[127]	fod <sup>3</sup> /tim	
[130]	pund/s	
[131]	pund/min	
[132]	pund/tim	
[140]	fod/s	
[141]	fod/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	pd/tm <sup>2</sup>	
[172]	tom.vandsøjle(rel.)	
[173]	ft WG	
[174]	i Hg	
[180]	HK	

24-03 Fire mode min.-reference		
Range:	Funktion:	
Size related* [-999999.999 - par. 24-04 FireModeUnit]	Minimumværdi for referencen/sætpunktet (begrænser summen af værdien i <i>parameter 24-05 Presetref. for fire mode</i> og værdien for signalet på den indgang, der er valgt i <i>parameter 24-06 Ref.kilde for fire mode</i> ). Hvis apparatet kører i åben sløjfe, når fire mode er aktiv, vælges enheden ved at indstille <i>parameter 0-02 Motorhastighedsenhed</i> . For lukket sløjfe vælges enheden i <i>parameter 24-02 Fire mode</i> .	

24-04 Fire mode maks.-reference		
Range:	Funktion:	
Size related* [ par. 24-03 - 999999.999 FireModeUnit]	Maksimumværdi for referencen/sætpunktet (begrænser summen af værdien i <i>parameter 24-05 Presetref. for fire mode</i> og værdien for signalet på	

24-04 Fire mode maks.-reference		
Range:	Funktion:	
	den indgang, der er valgt i <i>parameter 24-06 Ref.kilde for fire mode</i> ). Hvis apparatet kører i åben sløjfe, når fire mode er aktiv, vælges enheden ved at indstille <i>parameter 0-02 Motorhastighedsenhed</i> . For lukket sløjfe vælges enheden i <i>parameter 24-02 Fire mode</i> .	

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, der er indstillet i <i>parameter 24-04 Fire mode maks.-reference</i> . Den indstillede værdi føjes til den værdi, der er repræsenteret af signalet på den analoge indgang valgt i <i>parameter 24-06 Ref.kilde for fire mode</i> .	

24-06 Ref.kilde for fire mode		
Option:	Funktion:	
	Vælg den eksterne referencindgang, der skal benyttes til fire mode. Dette signal føjes til værdien indstillet i <i>parameter 24-06 Ref.kilde for fire mode</i> .	
[0] *	Ingen funktion	
[1]	Analog indgang 53	
[2]	Analog indgang 54	
[7]	Pulsindgang 29	
[8]	Pulsindgang 33	
[20]	Digitalt pot.-meter	
[21]	Analog indgang X30/11	
[22]	Analog indgang X30/12	
[23]	Analog indg. X42/1	
[24]	Analog indg. X42/3	
[25]	Analog indg. X42/5	



24-07 Fire mode feedbackkilde		
Option:	Funktion:	
		Vælg den feedbackindgang, der skal benyttes som fire mode feedback-signal, når fire mode er aktiv. Hvis motoren også styres af den indbyggede PID-styreenhed under normal drift, kan samme transmitter anvendes i begge tilfælde ved at vælge den samme kilde.
[0] *	Ingen funktion	
[1]	Analog indgang 53	
[2]	Analog indgang 54	
[3]	Pulsindgang 29	
[4]	Pulsindgang 33	
[7]	Analog indg. X30/11	
[8]	Analog indg. X30/12	
[9]	Analog indg. X42/1	
[10]	Analog indg. X42/3	
[11]	Analog indg. X42/5	
[15]	Analog indg. X48/2	
[100]	Busfeedback 1	
[101]	Busfeedback 2	
[102]	Busfeedback 3	
[104]	Sensorless gen.str.	
[105]	Sensorless tryk	

24-09 Fire mode, alarmhåndt.		
Option:	Funktion:	
[0]	Trip+nulst., krit. al.	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	I tilfælde af 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).

**BEMÆRK!**

Alarmer, der påvirker garantien. Visse alarmer kan påvirke frekvensomformerens levetid. Hvis en af disse ignorerede alarmer opstår, mens apparatet er i fire mode, gemmes der en log af hændelsen i fire mode-loggen.

Her findes de seneste 10 alarmer, der påvirker garantien, aktivering af fire mode og deaktivering af fire mode.

**BEMÆRK!**

Indstillingen i *parameter 14-20 Nulstillingstilstand* ignoreres, hvis fire mode er aktiv (se parametergruppe 24-0\* *Fire mode*).

Nummer	Beskrivelse	Kritiske alarmer	Alarmer, der påvirker garantien
4	Netfase. tab		x
7	DC oversp.	x	
8	DC undersp.	x	
9	Vek.ret. overb.		x
13	Overstrøm	x	
14	Jordslut.-fejl	x	
16	Kortslutning	x	
29	Effektkorttemp.		x
33	Inrush-fejl		x
38	Intern fejl		x
65	Styr.-korttemp		x
68	Sikker stands.	x	

Tabel 3.28 Fire mode, alarmhåndt.

## 3.22.2 24-1\* Bypassstil. aktiv

Frekvensomformereren omfatter en funktion, som kan anvendes til automatisk at aktivere en ekstern elektromekanisk bypass i tilfælde af et trip/en triplås i frekvensomformereren eller i tilfælde af en fire mode, friløb (se *parameter 24-00 Fire mode-funkt.*).

Bypass skifter motoren til drift direkte på linjen. Den eksterne bypass aktiveres med én af de digitale udgange eller relæer i frekvensomformereren, når den programmeres i parametergruppe 5-3\* *Digitale udgange* eller parametergruppe 5-4\* *Relæer*.

**BEMÆRK!**

Når frekvensomformerens bypassfunktion er aktiveret, er frekvensomformereren ikke længere sikkerheds certificeret (til anvendelse af Safe Torque Off i versioner, hvor dette medfølger).

En af følgende handlinger skal udføres for at deaktivere frekvensomformerens bypass ved normal drift (fire mode ikke aktiveret):

- Tryk på [Off] på LCP'et (eller programmér to af de digitale indgange til Hand on-Off-Auto).
- Aktivér ekstern sikring via digital indgang
- Udfør en genstart.

**BEMÆRK!**

Frekvensomformerens bypass kan ikke deaktiveres i fire mode. Den kan kun deaktiveres ved enten at fjerne fire mode-kommandosignalet eller strømforsyningen 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 overensstemmelse med sekvensen i *Illustration 3.66*.

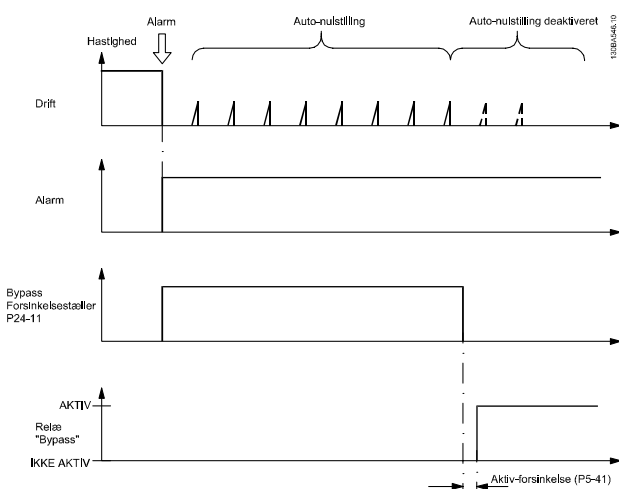


Illustration 3.66 Frekv.-omf. bypass

Status kan aflæses i udvidet statusord 2, bitnr. 24.

24-10 Frekv.-omf. bypassfunkt.	
Option:	Funktion:
	<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Når frekvensomformerens bypassfunktion er aktiveret, er funktionen Safe Torque Off (i versioner, hvor denne medfølger) ikke i overensstemmelse med standard EN 954-1, kat. 3-installationer.</p> <p>Denne parameter afgør, hvilke omstændigheder der kan aktivere frekvensomformerens bypassfunktion.</p>
[0]	Deaktiv.
[1]	Aktiveret Hvis frekvensomformereren er i normal drift, aktiveres den automatiske bypassfunktion under følgende forhold: <ul style="list-style-type: none"> <li>• I tilfælde af en triplås eller et trip.</li> <li>• Efter et programmeret antal nulstillingsforsøg, som er programmeret i <i>parameter 14-20 Nulstillingstilstand</i>.</li> </ul>

24-10 Frekv.-omf. bypassfunkt.	
Option:	Funktion:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hvis bypassforsinkelsestimeren (<i>parameter 24-11 Frekv.-omf. bypassforsink.-tid</i>) udløber, før nulstillingsforsøg er fuldført.</li> </ul>
[2]	Aktiv. (kun fire mode)

24-11 Frekv.-omf. bypassforsink.-tid	
Range:	Funktion:
0 s*	[0 - 600 s] Kan programmeres i trin på 1 sek. Når bypassfunktionen er aktiveret i overensstemmelse med indstillingen i <i>parameter 24-10 Frekv.-omf. bypassfunkt.</i> , begynder bypassforsinkelsestimeren at køre. Hvis frekvensomformereren er indstillet til et antal genstartsforøg, fortsætter timeren med at køre, mens frekvensomformereren 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> . Hvis der også er programmeret en relæforsinkelse i <i>parameter 5-41 ON-forsinkelse, relæ, [Relæ]</i> eller <i>parameter 5-42 OFF-forsinkelse, relæ, [Relæ]</i> , skal denne tid også gå, før relæhandlingen udføres.  Når der ikke er programmeret genstartsforøg, 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> . Hvis der også er programmeret en relæforsinkelse i <i>parameter 5-41 ON-forsinkelse, relæ</i> eller <i>parameter 5-42 OFF-forsinkelse, relæ, [Relæ]</i> , skal denne tid også gå, før relæhandlingen udføres.

24-90 Manglende motorfunkt.	
Option:	Funktion:
	Vælg den handling, der skal tages, hvis motorstrømmen er under den grænse, der er beregnet som en funktion af udgangsfrekvensen. Funktionen anvendes for eksempel til at registrere en manglende motor i applikationer med flere motorer.
[0]	* Ikke akt.
[1]	Advarsel

24-91 Manglende motor koefficient 1		
Range:	Funktion:	
0*	[-10 - 10 ]	Indtast den kubiske koefficient for den manglende motorregistreringsfunktion ganget med 1.000.

24-92 Manglende motor koefficient 2		
Range:	Funktion:	
0*	[-100 - 100 ]	Indtast den kvadratiske koefficient for den manglende motorregistreringsfunktion ganget med 1.000.

24-93 Manglende motor koefficient 3		
Range:	Funktion:	
0*	[-100 - 100 ]	Indtast den lineære koefficient for den manglende motorregistreringsfunktion.

24-94 Manglende motor koefficient 4		
Range:	Funktion:	
0*	[-500 - 500 ]	Indtast konstanten for den manglende motorregistreringsfunktion.

24-95 Lost rotorfunktion		
Option:	Funktion:	
		Vælg den handling, der skal tages, hvis motorstrømmen er over den grænse, der er beregnet som en funktion af udgangsfrekvensen. Funktionen anvendes for eksempel til at registrere en låst rotor i applikationer med flere motorer.
[0] *	Ikke akt.	
[1]	Advarsel	

24-96 Låst rotor koefficient 1		
Range:	Funktion:	
0*	[-10 - 10 ]	Indtast den kubiske koefficient for den låste rotorregistreringsfunktion ganget med 1.000.

24-97 Låst rotor koefficient 2		
Range:	Funktion:	
0*	[-100 - 100 ]	Indtast den kvadratiske koefficient for den låste rotorregistreringsfunktion ganget med 1.000.

24-98 Låst rotor koefficient 3		
Range:	Funktion:	
0*	[-100 - 100 ]	Indtast den lineære koefficient for den låste rotorregistreringsfunktion.

24-99 Låst rotor koefficient 4		
Range:	Funktion:	
0*	[-500 - 500 ]	Indtast konstanten for den låste rotorregistreringsfunktion.

### 3.23 Parametre: 25-\*\* Kaskadestyreenhed

Parametre til konfiguration af den grundlæggende kaskadestyreenhed til sekvensstyring af flere pumper. Se *Applikationseksempler, Kaskadestyreenhed* i *Design Guiden* for en mere applikationsorienteret beskrivelse og eksempler på ledningsføring.

3

Følg sekvensen, der starter med parametergruppe 25-0\* *Systemindst.* og den næste parametergruppe 25-5\* *Altemeringsindst.* for at konfigurere kaskadestyreenheden til det aktuelle system og den ønskede styrestrategi. Disse parametre kan normalt kun indstilles på forhånd.

Parametre i parametergruppe 25-2\* *Båndbreddeindst.* og 25-4\* *Koblingsindst.* er ofte afhængige af systemets dynamik og den endelige justering, der skal foretages ved idriftsætning af installationen.

**BEMÆRK!**

Kaskadestyreenheden skal køre ved lukket sløjfe, der er styret i den indbyggede PI-regulering ([3] Lukket sløjfe valgt i parameter 1-00 *Konfigurationstilstand*). Hvis [0] *Åben sløjfe* vælges i parameter 1-00 *Konfigurationstilstand*, udkobles alle faste hastighedspumper, men den variable hastighedspumpe styres stadig af frekvensomformereren, nu som en åben sløjfe-konfiguration:

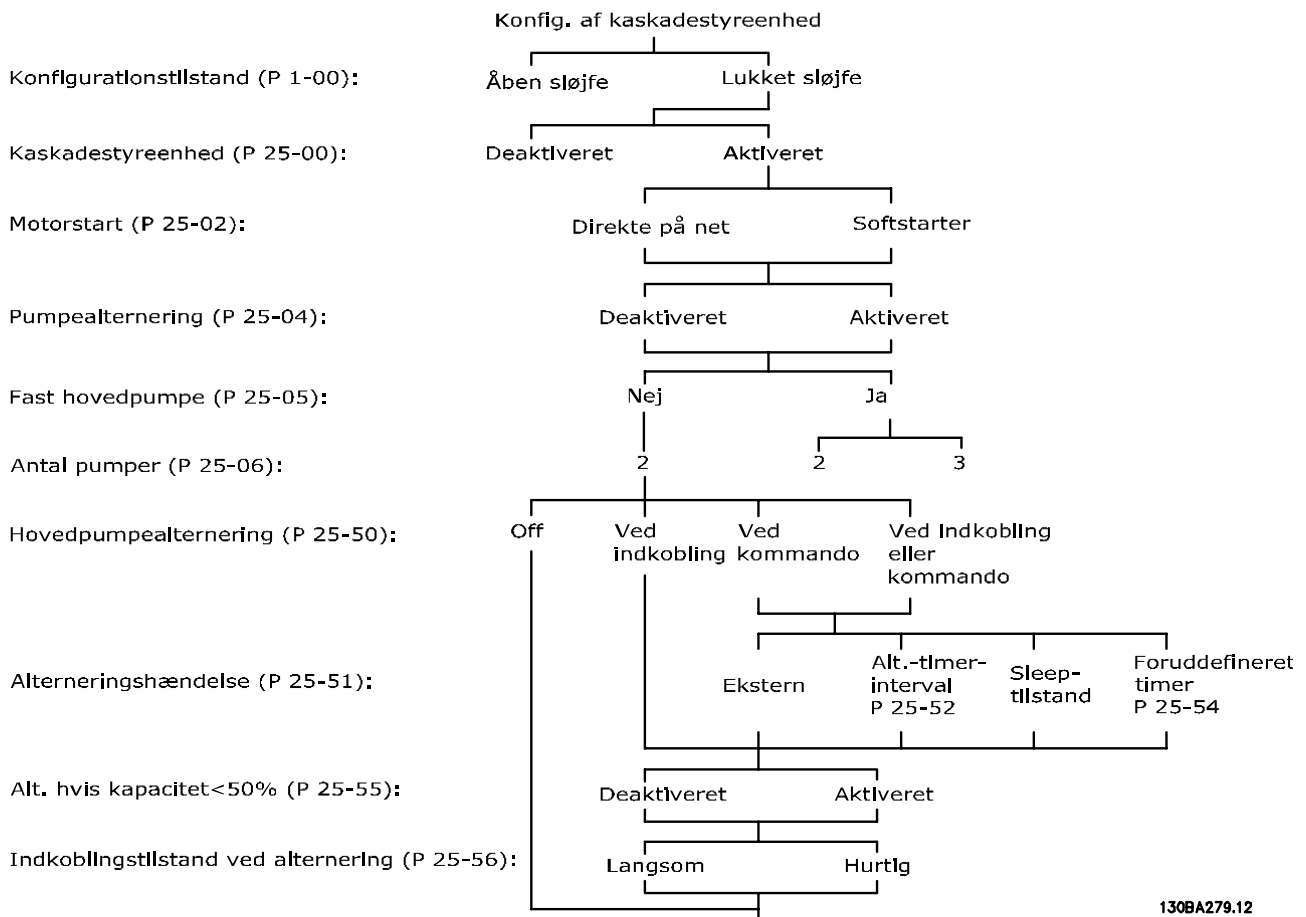


Illustration 3.67 Kaskadestyreenhed, eksempel på opsætning

### 3.23.1 25-0\* Systemindst.

Parametre, der er tilknyttet styreprincipper og konfiguration af systemet.

25-00 Kaskadestyreenhed		
Option:	Funktion:	
		Til betjening af systemer med flere apparater (pumpe/ventilator), hvor kapaciteten er justeret til den faktiske belastning med hastighedsstyring kombineret med tænd/sluk-styring af apparaterne. For overskuelighedens skyld er kun pumpe-systemer beskrevet.
[0] *	Deaktiveret	Kaskadestyreenheden er ikke aktiv. Alle indbyggede relæer, der er tildelt pumpemotorer i kaskadefunktionen, udkobles. Hvis der er tilsluttet en variabel hastighdspumpe direkte til frekvensomformerens (ikke styret af et indbygget relæ), styres denne pumpe/ventilator som et system med en enkelt pumpe.
[1]	Aktiveret	Kaskadestyreenheden er aktiv og kobler pumper ind/ud i henhold til belastningen på systemet.

25-02 Motorstart		
Option:	Funktion:	
		Motorene er forbundet direkte til netforsyningen med en kontaktor eller med en softstarter. Når værdien af <i>parameter 25-02 Motorstart</i> er indstillet til en anden option end [0] <i>Direkte på net</i> , indstilles <i>parameter 25-50 Styrepumpealternering</i> automatisk til standarden for [0] <i>Direkte på net</i> .
[0] *	Direkte på net	Hver enkelt pumpe med fast hastighed er forbundet til nettet direkte via en kontaktor.
[1]	Softstarter	Hver enkelt pumpe med fast hastighed er forbundet til nettet via en softstarter.
[2]	Stj.-trek.	Faste pumper forbundet med stjernedeltastartere kobles på samme måde som pumper forbundet med softstartere. De udkobles på samme måde som pumper, der er tilsluttet direkte til net.

25-04 Pumpealt.		
Option:	Funktion:	
		Der kan veksles mellem pumperne for at sikre et ensartet antal driftstimer på pumper med fast hastighed. Valget af pumpealternering er enten <i>først ind – sidst ud</i> eller <i>ens kørte timer for hver pumpe</i> .
[0] *	Deaktiveret	Pumperne med fast hastighed tilsluttes i rækkefølgen 1–2 og afbrydes i rækkefølgen 2–1 (først ind–sidst ud).

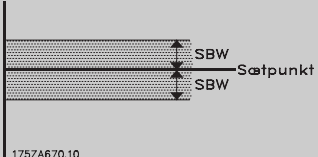
25-04 Pumpealt.		
Option:	Funktion:	
[1]	Aktiveret	Pumperne med fast hastighed tilsluttes/afbrydes, så der opnås et ensartet antal kørte timer for hver pumpe.

25-05 Fast styrepumpe		
Option:	Funktion:	
		Fast styrepumpe betyder, at pumpen med variabel hastighed er tilsluttet direkte til frekvensomformerens, og hvis der benyttes en kontaktor imellem frekvensomformerens og pumpen, bliver denne kontaktor ikke styret af frekvensomformerens. Hvis drift med <i>parameter 25-50 Styrepumpealternering</i> er indstillet til andet end [0] <i>Ikke aktiv</i> , skal denne parameter være indstillet til [0] <i>Nej</i> .
[0]	Nej	Styrepumpefunktionen kan skifte mellem de pumper, der er styret af de to indbyggede relæer. Slut en pumpe til det indbyggede <i>RELÆ 1</i> og den anden pumpe til <i>RELÆ 2</i> . Pumpefunktionen (kaskadepumpe 1 og kaskadepumpe 2) tildeles automatisk til relæerne (frekvensomformerens kan maks. styre to pumper i dette tilfælde).
[1] *	Ja	Styrepumpen er fast (ingen altermning) og direkte tilsluttet frekvensomformerens. <i>parameter 25-50 Styrepumpealternering</i> er automatisk indstillet til [0] <i>Ikke aktiv</i> . Indbyggede relæer <i>RELÆ1</i> og <i>RELÆ2</i> kan tildeles separate faste hastigheds-pumper. I alt tre pumper kan styres af frekvensomformerens.

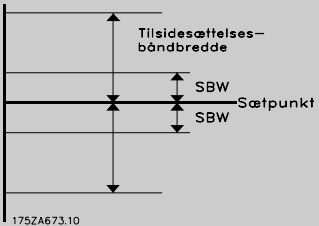
25-06 Antal pumper		
Range:	Funktion:	
2* [ 2 - 3 ]		Antallet af pumper, der er tilsluttet kaskadestyreenheden, herunder pumpen med variabel hastighed. Hvis pumpen med variabel hastighed sluttes direkte til frekvensomformerens, og de andre pumper med fast hastighed (forskydningspumper) styres af de to indbyggede relæer, kan tre pumper styres. Kun 2 pumper kan tilsluttes, hvis både pumper med variabel og fast hastighed skal styres af indbyggede relæer.  Hvis <i>parameter 25-05 Fast styrepumpe</i> er indstillet til [0] <i>Nej</i> : en pumpe med variabel hastighed og en pumpe med fast hastighed; begge styret af indbygget relæ. Hvis <i>parameter 25-05 Fast styrepumpe</i> er indstillet til [1] <i>Ja</i> : en pumpe med variabel hastighed og en pumpe med fast hastighed styret af indbyggede relæer.  En styrepumpe, se <i>parameter 25-05 Fast styrepumpe</i> . To pumper med fast hastighed, der er styret af indbyggede relæer.

## 3.23.2 25-2\* Båndbreddeindst.

Parametre til indstilling af båndbredde hvori trykket er tilladt at køre, før overgang/udkobling af pumper med fast hastighed. Omfatter også forskellige timere til at stabilisere styringen.

25-20 Koblingsbåndbredde		
Range:	Funktion:	
10 %*	[ 1 - par. 25-21 %]	<p>Indstil koblingsbåndbredden (SBW) i procentdel for at tage højde for udsving i systemets tryk. I kaskadestyrede systemer holdes det ønskede systemtryk typisk inden for et interval i stedet for på en fast værdi for at undgå hyppig ind- og udkobling af pumper med fast hastighed.</p> <p>SBW er programmeret som en procentdel af <i>parameter 20-13 Minimumreference/feedb.</i> og <i>parameter 20-14 Maksimumreference/feedb.</i>. Hvis sætpunktet eksempelvis er 5 bar og SBW er indstillet til 10 %, vil et systemtryk mellem 4,5 og 5,5 bar blive accepteret. Der forekommer ingen ind- eller udkobling inden for denne båndbredde.</p>
		 <p><b>Illustration 3.69 Koblingsbåndbredde</b></p>

25-21 Tilsidesætt.båndb.		
Range:	Funktion:	
100 %*	[ par. 25-20 - 100 %]	<p>Når der opstår en stor og hurtig ændring i systemet (som for eksempel et pludseligt behov for vand), ændrer systemtrykket sig hurtigt, og det bliver nødvendigt med en øjeblikkelig overgang eller udkobling af en fast hastighedspumpe for at modsvare kravet.</p> <p>Tilsidesættelsesbåndbredden (OBW) er programmeret til at tilsidesætte timeren for overgang/udkobling (<i>parameter 25-23 SBW-indkobl.fors.</i> og <i>parameter 25-24 SBW-udkobl.forsink.</i>) for øjeblikkelig reaktion.</p> <p>OBW skal altid programmeres til en højere værdi end den værdi, der er indstillet i <i>parameter 25-20 Koblingsbåndbredde</i>. OBW er en procentdel af <i>parameter 3-02 Minimumreference</i> og <i>parameter 3-03 Maksimumreference</i>.</p>

25-21 Tilsidesætt.båndb.		
Range:	Funktion:	
		 <p><b>Illustration 3.71</b></p> <p>Hvis OBW indstilles for tæt på SBW, kan dette undertrykke formålet med hyppig overgang ved kortvarige trykændringer. Hvis OBW indstilles for højt, kan det føre til alt for høje eller lave tryk i systemet, mens SBW-timere kører. Værdien kan optimeres med øget kendskab til systemet. Se <i>parameter 25-25 OBW-tid</i>.</p> <p>For at undgå utilsigtet overgang under idriftsættelsesfasen og finjustering af styreenheden skal OBW i første omgang være i fabriksindstillingen på 100 % (Ikke aktiv). Når finjusteringen er fuldført, skal OBW indstilles til den krævede værdi. Der foreslås en indledende værdi på 10 %.</p>

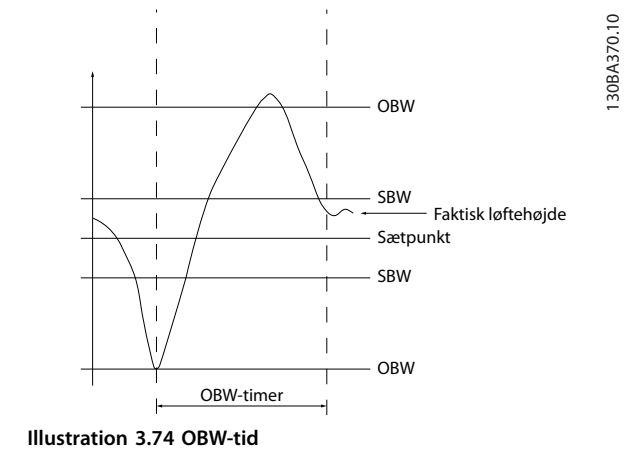
25-22 Konst.hast.båndbredde		
Range:	Funktion:	
Size related*	[ par. 25-20 - par. 25-21 % ]	<p>Når kaskadestyresystemet kører normalt, og frekvensomformerer udsender en triplarm, er det vigtigt at vedligeholde systemløftehøjden. Kaskadestyreenheden gør dette ved at fortsætte med ind-/udkobling af pumper med fast hastighed. Da det at vedligeholde løftehøjden ved sætpunktet kræver hyppig ind- og udkobling, når der kun kører en pumpe med fast hastighed, anvendes en bredere fast hastighedsbåndbredde (FSBW) i stedet for SBW. I alarmsituationer, eller hvis startsignalet på den digitale indgang er lavt, er det muligt at stoppe pumperne med fast hastighed ved at trykke på [Off] eller [Hand on].</p> <p>Hvis den afgivne alarm er en triplåsalarm, skal kaskadestyreenheden øjeblikkeligt stoppe systemet ved at udkoble alle pumperne med fast hastighed. Dette er grundlæggende det samme som nødstop (kommandoen friløb/inverteret friløb) for kaskadestyreenheden.</p>

25-23 SBW-indkobl.fors.		
Range:	Funktion:	
15 s* [0 - 3000 s]	<p>Øjeblikkelig overgang af en pumpe med fast hastighed er ikke optimalt, når et kortvarigt tryktab i systemet overstiger koblingsbåndbredden (SBW). Overgang forsinkes af den programmerede tid. Hvis trykket stiger inden for SBW, før timeren er udløbet, nulstilles timeren.</p>	
<p style="text-align: right;">175ZA672.12</p>		
<p><b>Illustration 3.72 SBW-indkobl.fors.</b></p>		

25-24 SBW-udkobl.forsink.		
Range:	Funktion:	
15 s* [0 - 3000 s]	<p>Øjeblikkelig udkobling af en pumpe med fast hastighed er ikke optimalt, når en kortvarig stigning af trykket i systemet overstiger koblingsbåndbredden (SBW). Udkobling forsinkes af den programmerede tid. Hvis trykket falder inden for SBW, før timeren er udløbet, nulstilles timeren.</p>	
<p style="text-align: right;">175ZA671.11</p>		
<p><b>Illustration 3.73 SBW-udkobl.forsink.</b></p>		

25-25 OBW-tid		
Range:	Funktion:	
10 s* [0 - 300 s]	<p>Overgang af en pumpe med fast hastighed skaber en kortvarig trykspids i systemet, som kan overstige tilsidesættelsesbåndbredden (OBW). Det anbefales ikke at udkoble en pumpe som reaktion på en overgangstrykspids. OBW-tiden kan programmeres til at forhindre overgang, indtil systemtrykket er stabiliseret og normal styring etableret. Indstil timeren til en værdi, der tillader systemet at</p>	

25-25 OBW-tid		
Range:	Funktion:	
	<p>stabilisere efter overgang. Fabriksindstillingen på 10 sek er passende i de fleste applikationer. I højdynamiske systemer kan det være nyttigt med en kortere tid.</p>	



**Illustration 3.74 OBW-tid**

25-26 Udkobl. ved No Flow		
Option:	Funktion:	
	<p>Denne parameter sikrer, at når en no flow-situation opstår, udkobles alle pumper med fast hastighed særskilt, indtil no flow-signalet forsvinder. Dette kræver, at no flow-detektering er aktiv. Se parametergruppe 22-2* No Flow-detek.</p> <p>Hvis [0] Deaktiveret er valgt, ændrer kaskadestyreenheden ikke systemets normale adfærd.</p>	
[0] *	Deaktiveret	
[1]	Aktiveret	

25-27 Koblingsfunkt.		
Option:	Funktion:	
	<p>Hvis udkoblingsfunktionen er indstillet til [0] Deaktiveret, aktiveres parameter 25-28 Koblingsfunkt.tid ikke.</p>	
[0]	Deaktiveret	
[1] *	Aktiveret	

25-28 Koblingsfunkt.tid		
Range:	Funktion:	
15 s*	[0 - 300 s]	Koblingsfunktionstiden programmeres for at undgå, at pumperne med fast hastighed hyppigt kobles ind og ud. Koblingsfunktionstiden begynder, hvis den er [1] Aktiveret af parameter 25-27 Koblingsfunkt., og hvis pumpen med variabel hastighed kører ved Motorhastighed, høj grænse, parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN] eller parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz], med mindst én pumpe med fast hastighed i stoppositionen. Når timerens programmerede værdi udløber, aktiveres en pumpe med fast hastighed.

25-29 Udkoblingsfunkt.		
Option:	Funktion:	
		Udkoblingsfunktionen sikrer, at det lavest mulige antal pumper kører for at spare energi og undgå problemer med cirkulation af opvarmingsvand i pumper med variabel hastighed. Hvis udkoblingsfunktionen er indstillet til [0] Deaktiveret, aktiveres parameter 25-30 Udkoblingsfunkt.tid ikke.
[0]	Deaktiveret	
[1]	Aktiveret	

25-30 Udkoblingsfunkt.tid		
Range:	Funktion:	
15 s*	[0 - 300 s]	Udkoblingsfunktionstiden programmeres for at undgå, at pumperne med fast hastighed hyppigt kobles ind og ud. Udkoblingsfunktionstiden starter, når pumpen med variabel hastighed kører ved parameter 4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN] eller parameter 4-12 Motorhastighed, lav grænse [Hz] med mindst én pumpe med fast hastighed i drift, og når alle systemkrav bliver mødt. I denne situation bidrager pumpen med variabel hastighed lidt til systemet. Når timerens programmerede værdi udløber, fjernes overgangen, hvorved et problem med cirkulation af opvarmingsvand undgås i pumpen med variabel hastighed.

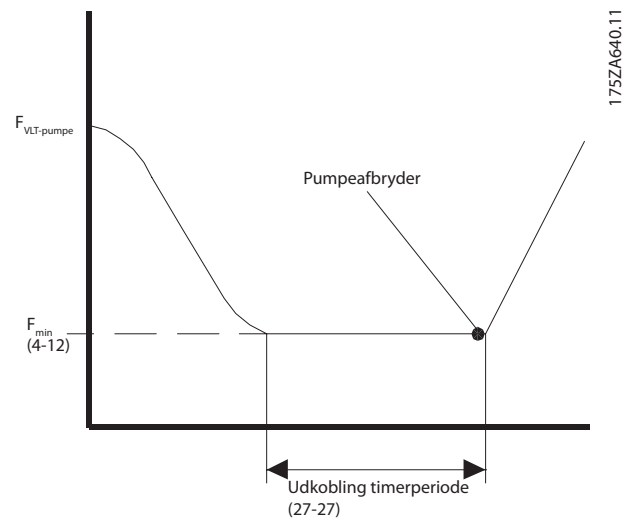


Illustration 3.75 Udkoblingsfunkt.tid

### 3.23.3 25-4\* Koblingsindst.

Parametre, der bestemmer betingelser for ind-/udkobling af pumperne.

25-40 Rampe ned-fors.		
Range:	Funktion:	
10 s*	[0 - 120 s]	Når der tilkobles en pumpe med fast hastighed, som er styret af en softstarter eller en stjernedelta-starter, er det muligt at forsinke nedrampningen af styrepumpen, indtil et forudindstillet tidspunkt efter start af pumpen med fast hastighed for at eliminere trykstigninger eller vandslag i systemet.  Anvend kun denne option hvis [1] Soft Starter eller [2] Star/Delta er valgt i parameter 25-02 Motorstart.

25-41 Rampe op-fors.		
Range:	Funktion:	
2 s*	[0 - 12 s]	Når der fjernes en pumpe med fast hastighed, som er styret af en softstarter, er det muligt at forsinke oprampningen af styrepumpen, indtil et forudindstillet tidspunkt efter standsning af pumpen med fast hastighed for at eliminere trykstigninger eller vandslag i systemet.  Skal kun anvendes, hvis [1] Soft Starter er valgt i parameter 25-02 Motorstart.



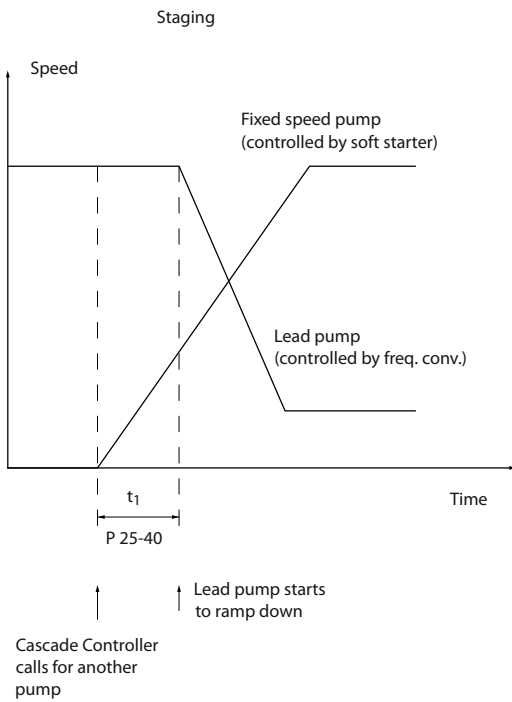


Illustration 3.76 Overgang

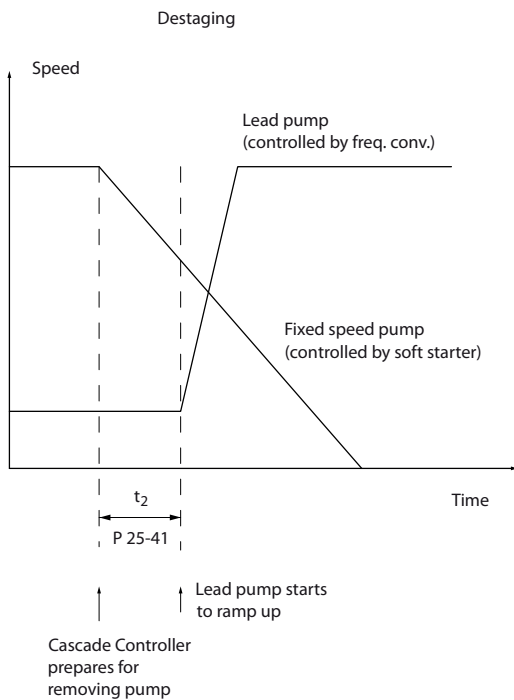


Illustration 3.77 Udkobling

1308C371.10

**BEMÆRK!**

Faste pumper forbundet med stjernedelta-startere kobles på samme måde som pumper forbundet med softstartere. De udkobles på samme måde som pumper, der er tilsluttet direkte til net.

25-42 Koblingsgrænse		
Range:	Funktion:	
Size related* [ 0 - 100 % ]	<p>Når der tilkobles en pumpe med fast hastighed, ramper pumpen med variabel hastighed ned til en lavere hastighed for at undgå et trykoversving. Når pumpen med variabel hastighed når "overgangshastigheden", tilkobles pumpen med fast hastighed. Overgangsgrænsen anvendes til at beregne hastigheden for pumpen med variabel hastighed, når "indkoblingspunktet" for pumpen med fast hastighed opstår. Beregningen af overgangsgrænsen er forholdet mellem <i>parameter 4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]</i> eller <i>parameter 4-12 Motorhastighed, lav grænse [Hz]</i> til <i>parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i> eller <i>parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]</i> udtrykt i procent.</p> <p>Koblingsgrænsen skal gå fra</p> $OVERGANG \% = \frac{LAV}{HØJ} \times 100 \%$ <p>til 100 %, hvor <math>n_{LAV}</math> er Motorhastighed, lav grænse og <math>n_{HØJ}</math> er Motorhastighed, høj grænse.</p>	

1308C372.10

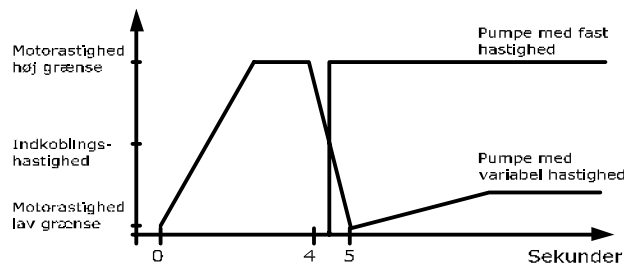
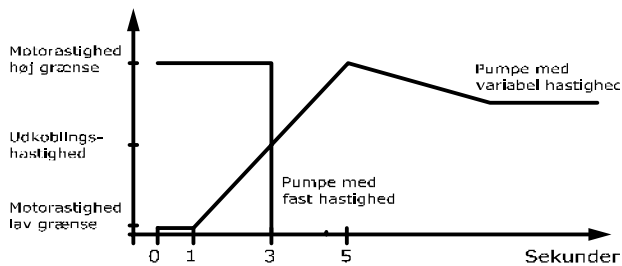


Illustration 3.78 Koblingsgrænse

1308A388.10

25-43 Udkoblingsgrænse		
Range:	Funktion:	
Size related* [ 0 - 100 % ]	Hvis en pumpe med fast hastighed afmonteres, ramper pumpen med variabel hastighed op til en højere hastighed for at undgå et trykundersving. Når pumpen med variabel hastighed når udkoblingshastigheden, udkobles pumpen med fast hastighed. Udkoblingsgrænsen anvendes til at beregne hastigheden for pumpen med variabel hastighed, når udkobling for pumpen med fast hastighed opstår. Beregningen af udkoblingsgrænsen er forholdet mellem <i>parameter 4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]</i> eller <i>parameter 4-12 Motorhastighed, lav grænse [Hz]</i> til <i>parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i> eller <i>parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]</i> udtrykt i procent.  Udkoblingsgrænsen skal gå fra $OVERGANG\% = \frac{LAV}{HØJ} \times 100\%$ til 100 %, hvor $n_{LAV}$ er Motorhastighed, lav grænse og $n_{HØJ}$ er Motorhastighed, høj grænse.	



1308A367.10

Illustration 3.79 Udkoblingsgrænse

25-44 Koblingshast.[O/MIN]		
Range:	Funktion:	
0 RPM* [000 - 0 RPM]	Udlæsning af den beregnede værdi for overgangshastighed. Når der tilkobles en pumpe med fast hastighed, ramper pumpen med variabel hastighed ned til en lavere hastighed for at undgå et trykoversving. Når pumpen med variabel hastighed når overgangshastigheden, tilkobles pumpen med fast hastighed. Beregning af overgangshastighed er baseret på <i>parameter 25-42 Koblingsgrænse</i> og <i>parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i> .  Overgangshastighed er beregnet med følgende formel: $OVERGANG = HØJ \frac{OVERGANG\%}{100}$ hvor $n_{HØJ}$ er Motorhastighed, høj grænse og $n_{OVERGANG100\%}$ er værdien af overgangsgrænsen.	

25-45 Koblingshast. [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 Hz* [0 - 0 Hz]	Udlæsning af den beregnede værdi for overgangshastighed. Når der tilkobles en pumpe med fast hastighed, ramper pumpen med variabel hastighed ned til en lavere hastighed for at undgå et trykoversving. Når pumpen med variabel hastighed når overgangshastigheden, tilkobles pumpen med fast hastighed. Beregning af overgangshastighed er baseret på <i>parameter 25-42 Koblingsgrænse</i> og <i>parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]</i> .  Overgangshastighed er beregnet med følgende formel: $OVERGANG = HØJ \frac{OVERGANG\%}{100}$ hvor $n_{HØJ}$ er Motorhastighed, høj grænse og $n_{OVERGANG100\%}$ er værdien af overgangsgrænsen.	

25-46 Udkobl.hast. [O/MIN]		
Range:	Funktion:	
0 RPM* [000 - 0 RPM]	Udlæsning af den beregnede værdi for udkoblingshastighed. Hvis en pumpe med fast hastighed afmonteres, ramper pumpen med variabel hastighed op til en højere hastighed for at undgå et trykundersving. Når pumpen med variabel hastighed når udkoblingshastigheden, udkobles pumpen med fast hastighed. Beregning af udkoblingshastighed er baseret på <i>parameter 25-43 Udkoblingsgrænse</i> og <i>parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i> .  Udkoblingshastighed beregnes med følgende formel: $UDKOBLE = HØJ \frac{UDKOBLE\%}{100}$ hvor $n_{HØJ}$ er Motorhastighed, høj grænse og $n_{UDKOBLING100\%}$ er værdien af udkoblingsgrænsen.	

25-47 Udkoblingshast. [Hz]		
Range:	Funktion:	
0 Hz* [0 - 0 Hz]	Udlæsning af den beregnede værdi for udkoblingshastighed. Hvis en pumpe med fast hastighed afmonteres, ramper pumpen med variabel hastighed op til en højere hastighed for at undgå et trykundersving. Når pumpen med variabel hastighed når udkoblingshastigheden, udkobles pumpen med fast hastighed. Beregning af udkoblingshastighed er baseret på <i>parameter 25-43 Udkoblingsgrænse</i> og <i>parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]</i> .  Udkoblingshastighed beregnes med følgende formel: $UDKOBLE = HØJ \frac{UDKOBLE\%}{100}$ hvor $n_{HØJ}$ er Motorhastighed, høj grænse og $n_{UDKOBLING100\%}$ er værdien af udkoblingsgrænsen.	

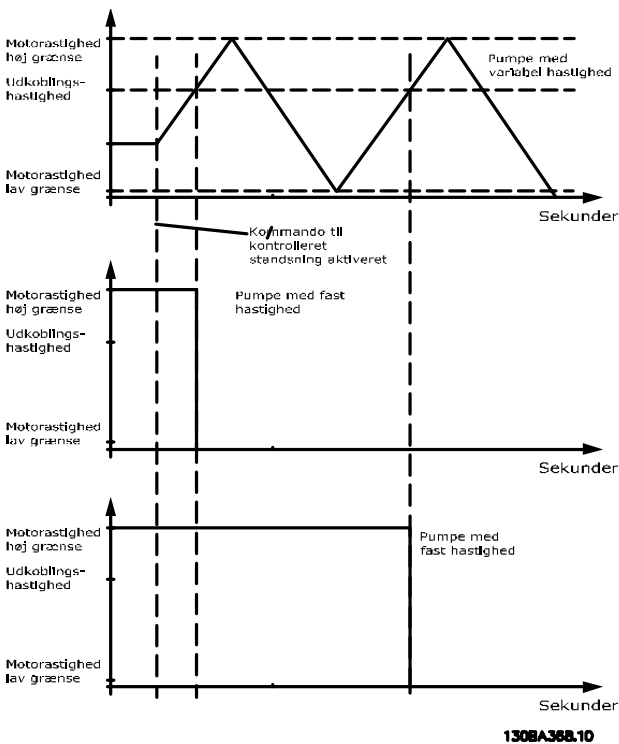


Illustration 3.80 Udkoblingshast.

### 3.23.4 25-5\* Alterneringsindst.

Parametre til at definere betingelser for alternering af pumpen med variabel hastighed (styreumpen), hvis valgt som styringsstrategi.

25-50 Styrepumpealternering		
Option:	Funktion:	
	<b>BEMÆRK!</b> Det er ikke muligt at vælge andet end [0] Ikke aktiv, hvis parameter 25-05 Fast styrepumpe er indstillet til [1] Ja.  Styrepumpealternering udligner brugen af pumperne ved periodisk at ændre den pumpe, der er hastighedsstyret. På denne måde sikres det, at alle pumper bruges ensartet i tidens løb. Alterneringen udligner brugen af pumperne ved altid at vælge den pumpe, der har lavest antal driftstimer, til næste indkobling.	
[0] *	Fra	Ingen alternering af styrepumpefunktion finder sted. Det er ikke muligt at indstille denne parameter til andet end [0] Ikke aktiv, hvis parameter 25-02 Motorstart er indstillet til andet end [0] Direkte på net.
[1]	Ved kobling	Alternering af styrepumpefunktionen finder sted ved indkobling af en anden pumpe.

25-50 Styrepumpealternering		
Option:	Funktion:	
[2]	Ved kommando	Alternering af styrepumpefunktionen finder sted på et eksternt kommandosignal eller ved en forprogrammeret hændelse. Se parameter 25-51 Altern.hændelse for tilgængelige muligheder.
[3]	Ved kobling el. kommando	Alternering af pumpen med variabel hastighed (styreumpen) finder sted ved signalet Ved kommando (se ovenfor).

25-51 Altern.hændelse		
Option:	Funktion:	
		Denne parameter er kun aktiv, hvis valgmulighederne [2] Ved kommando eller [3] Ved kobling el. kommando er valgt i parameter 25-50 Styrepumpealternering. Hvis der er valgt en alterneringshændelse, finder styrepumpealternering sted, hver gang hændelsen forekommer.
[0] *	Ekstern	Alternering finder sted, når der påføres et signal på en af de digitale indgange på klemmelisten, og indgangen er knyttet til [121] Styrepumpealternering i parametergruppe 5-1*, Digitale indgange.
[1]	Alterneringstidsinterval	Alternering finder sted, hver gang parameter 25-52 Alterneringstidsinterval udløber.
[2]	Sleep mode	Alternering finder sted, hver gang styrepumpen går i sleep mode. Indstil parameter 20-23 Sætpunkt 3 til [1] Sleep mode eller anvend et eksternt signal til denne funktion.
[3]	Foruddefin. tid	Alternering finder sted på et foruddefineret klokkeslæt. Hvis parameter 25-54 Foruddef. alterneringstid er indstillet, gennemføres alterneringen hver dag på det angivne tidspunkt. Standardtidspunktet er midnat (00:00 eller 12:00AM, afhængigt af tidsformatet).

25-52 Alterneringstidsinterval		
Range:	Funktion:	
24 h*	[1 - 999 h]	Hvis [1] Alterneringstidsinterval er valgt i parameter 25-51 Altern.hændelse, finder alterneringen på pumpen med variabel hastighed sted, hver gang alterneringstidsintervallet udløber (kan kontrolleres i parameter 25-53 Alterneringstimer værdi).

25-53 Alterneringstimerværdi		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 7]	Udlæsningsparameter for alterneringstidsintervallets værdi, der er indstillet i parameter 25-52 Alterneringstidsinterval.

25-54 Foruddef. alterneringstid		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0 - 0]	Hvis [3] Foruddefin. tid er valgt i parameter 25-51 Altern.hændelse, udføres alternering af pumpen med variabel hastighed hver dag på det angivne tidspunkt, der indstilles i foruddefineret alterneringstid. Standardtidspunktet er midnat (00:00 eller 12:00AM, afhængigt af tidsformatet).

25-55 Altern. hvis belast. < 50 %		
Option:	Funktion:	
		<p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Kun gyldig, hvis parameter 25-50 Styrepumpealternering er forskellig fra [0] Deaktiveret.</p> <p>Hvis [1] Aktiveret er valgt, kan pumpealternering kun opstå, hvis kapaciteten er lig med eller under 50 %. Kapacitetsberegningen er forholdet mellem kørende pumper (inkl. pumpen med variabel hastighed) og det samlede antal tilgængelige pumper (inkl. pumpen med variabel hastighed, men ikke spærrede pumper).</p> $\text{Kapacitet} = \frac{N_{\text{KØRER}}}{N_{\text{SAMLET}}} \times 100\%$ <p>For den grundlæggende kaskadestyreenhed har alle pumper samme størrelse.</p>
[0]	Deaktiveret	Styrepumpealterneringen finder sted ved enhver pumpekapaцитet.
[1]	Aktiveret	Styrepumpefunktionen alterneres kun, hvis de kørende pumper leverer mindre end 50 % af den samlede pumpekapaцитet.

25-56 Koblingstilstand ved alt.		
Option:	Funktion:	
		Denne parameter er kun aktiv, hvis valget i parameter 25-50 Styrepumpealternering er forskellig fra [0] Deaktiveret.
		To typer af overgang og udkobling af pumper er mulige. Langsom overførsel gør overgang og udkobling problemfri. Hurtig overførsel gør overgang og udkobling så hurtig som mulig; pumpen med variabel hastighed kobles blot ud (kører friløb).

25-56 Koblingstilstand ved alt.		
Option:	Funktion:	
[0]	Langsom	Ved alternering rampes pumpen med variabel hastighed op til maksimum hastighed og rampes derefter ned til stilstand.
[1]	Hurtig	Ved alternering rampes pumpen med variabel hastighed op til maksimum hastighed og kører derefter friløb til stilstand.

Illustration 3.81 er et eksempel på overgang med langsom overførsel. Pumpen med variabel hastighed (øverste graf) og en pumpe med fast hastighed (nederste graf) kører før overgangskommando. Når overførselskommando [0] Langsom aktiveres, udføres en alternering ved at rampe pumpen med variabel hastighed til parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN] eller parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz] efterfulgt af decelerering til nulhastighed. Efter en forsinkelse før start af næste pumpe (parameter 25-58 Kør næste pumpefors.) accelereres den næste styrepumpe (midterste graf), og en anden oprindelig styrepumpe (øverste graf) tilføjes efter forsinkelse før kørsel på netforsyning (parameter 25-59 Kør på netforsink.) som en pumpe med fast hastighed. Den næste styrepumpe (midterste graf) decelereres til motorhastighed, lav grænse og kan derefter variere hastigheden for at opretholde systemtrykket.

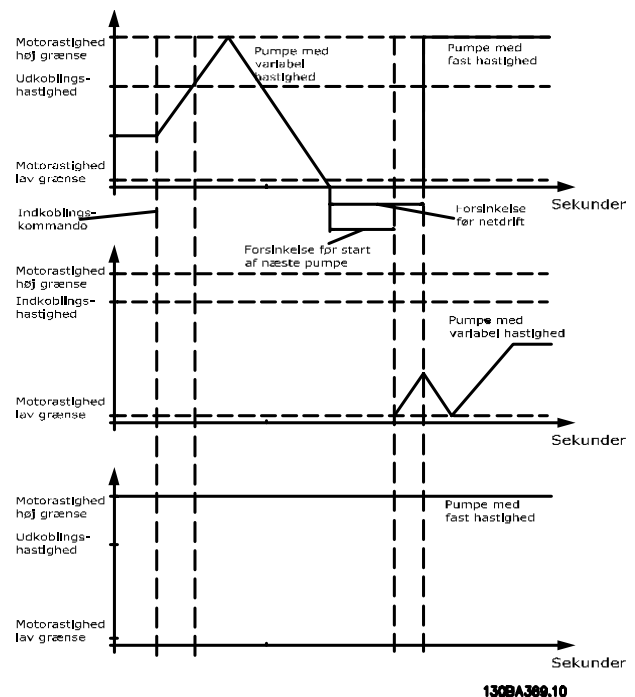


Illustration 3.81 Koblingstilstand ved alt.

25-58 Kør næste pumpefors.		
Range:	Funktion:	
0.1 s*	[0.1 - 5 s]	Denne parameter er kun aktiv, hvis valget i <i>parameter 25-50 Styrepumpealternering</i> er forskellig fra [0] Deaktiveret. Denne parameter indstiller tiden mellem stop af den gamle pumpe med variabel hastighed og start af en anden pumpe som en ny pumpe med variabel hastighed. Se <i>parameter 25-56 Koblings-tilstand ved alt., Illustration 3.81</i> , for en beskrivelse af overgang og alternering.

25-59 Kør på netforsink.		
Range:	Funktion:	
0.5 s*	[ par. 25-58 - 5 s]	Denne parameter er kun aktiv, hvis valget i <i>parameter 25-50 Styrepumpealternering</i> er forskellig fra [0] Deaktiveret. Denne parameter indstiller tiden mellem stop af den gamle pumpe med variabel hastighed og start af denne pumpe som den nye pumpe med fast hastighed. Se <i>Illustration 3.81</i> for en beskrivelse af overgang og alternering.

### 3.23.5 25-8\* Status

Udlæsningsparametre med information om driftsstatus af kaskadestyreenheden og styrede pumper.

25-80 Kaskadestatus		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 25]	Udlæsning af status for kaskadestyreenheden.

25-81 Pumpestatus		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 25]	Pumpestatus viser status for antallet af pumper, der er valgt i <i>parameter 25-06 Antal pumper</i> . Det er en udlæsning af status for hver af de pumper, som viser en streng, som består af pumpenummeret og pumpens aktuelle status. Eksempel: Udlæsning er med en forkortelse som "1:D 2:O". Dette betyder, at pumpe 1 kører, og hastigheden styres af frekvensomformerer, og pumpe 2 standses.

25-82 Styrepumpe		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - par. 25-06]	Udlæsningsparameter for den aktuelle pumpe med variabel hastighed i systemet. Styrepumpeparameteren opdateres for at afspejle den aktuelle pumpe med variabel hastighed i systemet, når der sker en alternering. Hvis der ikke er valgt en styrepumpe (kaskadestyreenheden deaktiveret eller alle pumper spærret), viser displayet N1.

25-83 Relæstatus		
Array [9]		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - 4]	Udlæsning af status for hvert af de relæer, der er tildelt til styring af pumperne. Hvert enkelt element i array'en viser et relæ. Hvis et relæ aktiveres, indstilles det tilsvarende element til Aktiveret. Hvis et relæ deaktiveres, indstilles det tilsvarende element til Deaktiveret.

25-84 PumpeKØREtid		
Array [10]		
Range:	Funktion:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Udlæsning af værdien for pumpeKØREtid. Kaskadestyreenheden har separate tællere for pumperne og de relæer, der styrer pumperne. PumpeKØREtid overvåger driftstimerne for hver pumpe. Værdien af hver pumpeKØREtidstæller kan nulstilles ved at skrive i parameteren, for eksempel hvis pumpen udskiftes i forbindelse med service.

25-85 Relæsluttid		
Array [9]		
Range:	Funktion:	
0 h*	[0 - 2147483647 h]	Udlæsning af værdien for relæets sluttid. Kaskadestyreenheden har separate tællere for pumperne og de relæer, der styrer pumperne. Pumpealternering udføres altid på baggrund af relæetællerne. Ellers ville en ny pumpe altid blive brugt i tilfælde af udskiftning af en pumpe, og dens værdi i <i>parameter 25-84 PumpeKØREtid</i> nulstilles. For at kunne bruge <i>parameter 25-04 Pumpealt.</i> overvåger kaskadestyreenheden relæsluttiden.

25-86 Nulstil relæetællere		
Option:	Funktion:	
		Nulstiller alle elementer i <i>parameter 25-85 Relæsluttid</i> tællere.
[0] *	Ingen nulstilling	
[1]	Nulstilling	

### 3.23.6 25-9\* Service

Parametre, der anvendes i tilfælde af service på en eller flere af de styrede pumper.

**3**

25-90 Pumpespærring		
Array [10]		
Option:	Funktion:	
		I denne parameter er det muligt at deaktivere en eller flere styrepumper med fast hastighed. For eksempel vælges pumpen ikke til overgang, selv om det er den næste pumpe i driftssekvensen. Det er ikke muligt at deaktivere styrepumpen med pumpespærringskommandoen. Spærring af de digitale indgange vælges som [130] Pumpe 1-spærring – [132] Pumpe 3-spærring i parametergruppe 5-1* Digitale indgange.
[0] *	Ikke aktiv	Pumpen er aktiv for overgang/udkobling.
[1]	Aktiv	Pumpespærringskommandoen er afgivet. Hvis en pumpe kører, udkobles den øjeblikkeligt. Hvis pumpen ikke kører, kan den ikke kobles ind.

25-91 Manuel alternering		
Range:	Funktion:	
0*	[0 - par. 25-06 ]	Udlæsningsparameter for den aktuelle pumpe med variabel hastighed i systemet. Når der sker en alternering, opdateres styrepumpeparameteren for at afspejle den aktuelle pumpe med variabel hastighed i systemet. Hvis der ikke er valgt en styrepumpe (kaskadestyreenheden deaktiveret eller alle pumper spærret), viser displayet N1.

### 3.24 Parametre: 26-\*\* Analog I/O-tilst. option MCB 109

Den analoge I/O-option MCB 109 udvider funktionaliteten for VLT® HVAC Drive-frekvensomformere ved at tilføje et antal ekstra programmerbare analoge indgange og udgange. Dette kan være særligt nyttigt i Building Management System-installationer, hvor frekvensomformeren kan anvendes som en decentral I/O, hvilket overflødiggør behovet for en fjernstation og derved reducerer omkostningerne.

3

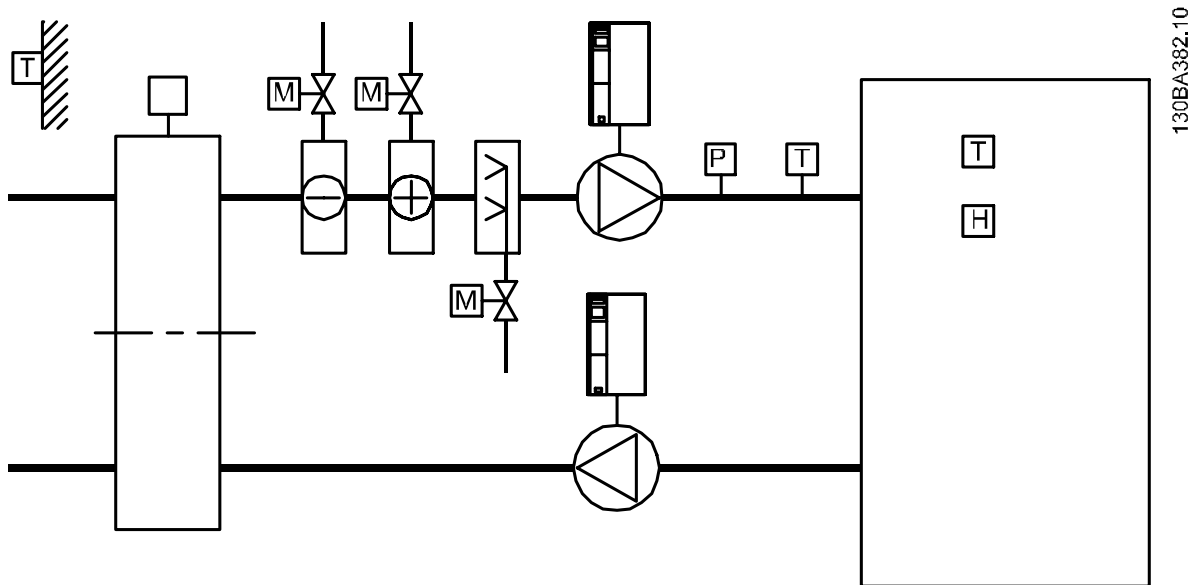


Illustration 3.82 Analog I/O-tilst. MCB 109

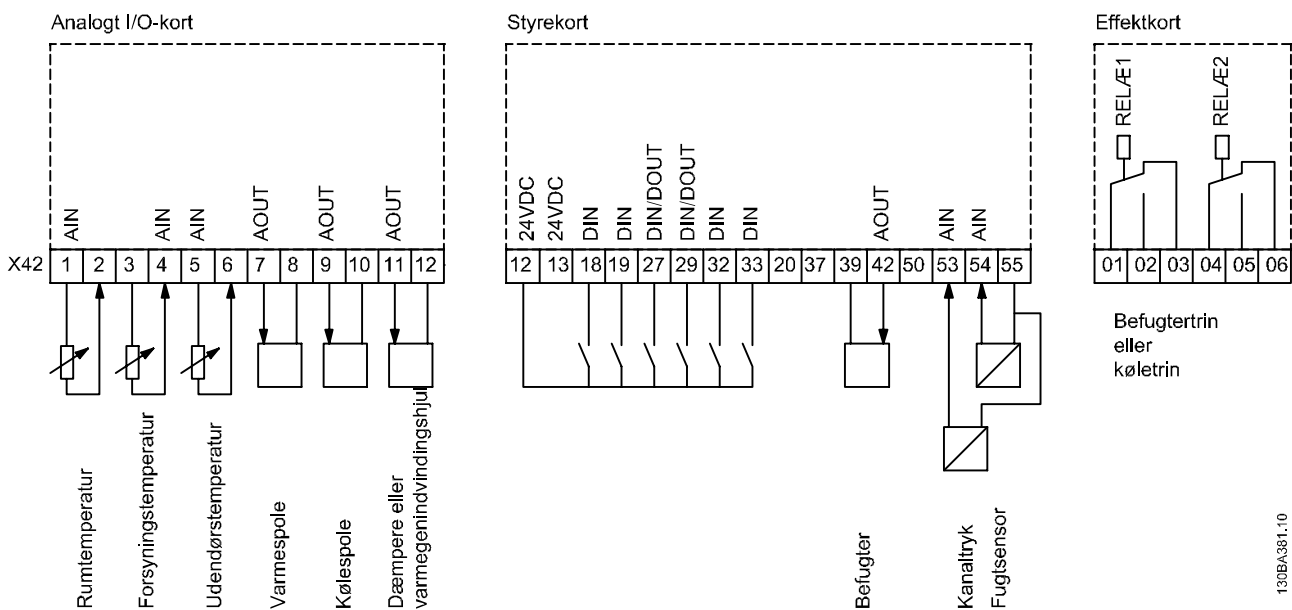


Illustration 3.83 Analog I/O-tilst. MCB 109

Illustration 3.82 viser en typisk lufthåndteringsenhet (AHU). Som det kan ses, giver tilføjelsen af en analog I/O-option muligheden for at styre alle funktionerne fra frekvensomformeren, som for eksempel indløbs-, tilbageløbs- og udstødnings-spjæld eller opvarmings-/kølespoler med temperatur- og trykmåling, der aflæses af frekvensomformeren.

**BEMÆRK!**

Den maksimale strøm for de analoge udgange 0–10 V er 1 mA.

**BEMÆRK!**

Hvor live zero-overvågning anvendes, er det vigtigt, at eventuelle analoge indgange, der ikke anvendes til frekvensomformeren, dvs. at de anvendes som en del af den decentrale I/O i Building Management System, skal have deaktiveret live zero-funktionen.

**3**

Klemme	Parametre	Klemme	Parametre	Klemme	Parametre
Analoge indgange		Analoge indgange		Relæer	
X42/1	Parameter 26-00 Klemme X42/1, Tilstand, 26-1*	53	6-1*	Relæ 1, klemme 1, 2, 3	5-4*
X42/3	Parameter 26-01 Klemme X42/3, Tilstand, 26-2*	54	6-2*	Relæ 2, klemme 4, 5, 6	5-4*
X42/5	Parameter 26-02 Klemme X42/5, Tilstand, 26-3*				
Analoge udgange		Analog udgang			
X42/7	26-4*	42	6-5*		
X42/9	26-5*				
X42/11	26-6*				

Tabel 3.29 Relevante parametre

Det er også muligt at læse de analoge indgange, skrive til de analoge udgange og styre relæerne ved hjælp af kommunikation via den serielle bus. I dette tilfælde er disse de relevante parametre.

Klemme	Parametre	Klemme	Parametre	Klemme	Parametre
Analoge indgange (læs)		Analoge indgange (læs)		Relæer	
X42/1	Parameter 18-30 Anal og indg. X42/1	53	Parameter 16-62 Anal og indgang 53	Relæ 1, klemme 1, 2, 3	Parameter 16-71 Relæudgang [bin]
X42/3	Parameter 18-31 Anal og indg. X42/3	54	Parameter 16-64 Anal og indgang 54	Relæ 2, klemme 4, 5, 6	Parameter 16-71 Relæudgang [bin]
X42/5	Parameter 18-32 Anal og indg. X42/5				
Analoge udgange (skriv)		Analog udgang (skriv)			
X42/7	Parameter 18-33 Anal og udg. X42/7 [V]	42	Parameter 6-53 Klemme 42, udgangsbusstyring	<b>BEMÆRK!</b> Aktivér relæudgangene via styreord bit 11 (relæ 1) og bit 12 (relæ 2).	
X42/9	Parameter 18-34 Anal og udg. X42/9 [V]				
X42/11	Parameter 18-35 Anal og udg. X42/11 [V]				

Tabel 3.30 Relevante parametre

**Indstilling af et indbygget realtidsur**

Den analoge I/O-option har et realtidsur med batteribackup integreret. Dette kan anvendes som backup af urfunktionen, der som standard er indeholdt i frekvensomformeren. Se *kapitel 3.2.8 0-7\* Ur-indst.*

Den analoge I/O-option kan anvendes til styring af enhederne, som for eksempel aktuatorer eller ventiler, ved at benytte udvidet lukket sløjfe-funktionen og derved fjerne styringen fra Building Management System. Se *kapitel 3.19 Parametre: 21-\*\* Hovedmenu - Ekst. lukket sløjfe*. Der er tre uafhængige PID-styreenheder til lukket sløjfe.



### 3.24.1 26-0\* Analog I/O-tilst.

Parametergruppe til opsætning af den analoge I/O-konfiguration. Optionen er udstyret med 3 analoge indgange: Disse analoge indgange kan frit allokeres til enten spænding (0–10 V), Pt 1000, eller Ni 1000 temperaturføle-rindgang.

26-00 Klemme X42/1, Tilstand	
Option:	Funktion:
	<p>Klemme X42/1 kan programmeres som en analog indgang, der kan acceptere spænding eller indgang fra enten Pt1000 (1.000 Ω ved 0 °C) eller Ni 1000 (1.000 Ω ved 0 °C)-temperaturfølere. Vælg tilstand.</p> <p>[2] Pt 1000 [°C] og [4] Ni 1000 [°C], hvis der opereres med Celsius, eller [3] Pt 1000 [°F] og [5] Ni 1000 [°F], hvis der opereres med Fahrenheit.</p> <p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Indstil indgangen til spænding, hvis den ikke er i brug.</p> <p>Hvis den er indstillet til temperatur og benyttes som feedback, skal enheden enten indstilles til Celsius eller Fahrenheit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 20-12 Reference-/feedbackhed.</li> <li>Parameter 21-10 Ekst 1 ref-/feedbackhed.</li> <li>Parameter 21-30 Ekst 2 ref-/feedbackhed.</li> <li>Parameter 21-50 Ekst 3 ref-/feedbackhed.</li> </ul>
[1] *	Spænding
[2]	Pt 1000 [°C]
[3]	Pt 1000 [°F]
[4]	Ni 1000 [°C]
[5]	Ni 1000 [°F]

26-01 Klemme X42/3, Tilstand	
Option:	Funktion:
	<p>Klemme X42/3 kan programmeres som en analog indgang, der kan acceptere spænding eller indgang fra enten Pt 1000- eller Ni 1000-temperaturfølere. Vælg tilstand.</p> <p>[2] Pt 1000 [°C] og [4] Ni 1000 [°C], hvis der opereres med Celsius, eller [3] Pt 1000 [°F] og [5] Ni 1000 [°F], hvis der opereres med Fahrenheit.</p> <p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Indstil indgangen til spænding, hvis den ikke er i brug.</p>

26-01 Klemme X42/3, Tilstand	
Option:	Funktion:
	<p>Hvis den er indstillet til temperatur og benyttes som feedback, skal enheden enten indstilles til Celsius eller Fahrenheit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 20-12 Reference-/feedbackhed.</li> <li>Parameter 21-10 Ekst 1 ref-/feedbackhed.</li> <li>Parameter 21-30 Ekst 2 ref-/feedbackhed.</li> <li>Parameter 21-50 Ekst 3 ref-/feedbackhed.</li> </ul>
[1] *	Spænding
[2]	Pt 1000 [°C]
[3]	Pt 1000 [°F]
[4]	Ni 1000 [°C]
[5]	Ni 1000 [°F]

26-02 Klemme X42/5, Tilstand	
Option:	Funktion:
	<p>Klemme X42/5 kan programmeres som en analog indgang, der kan acceptere spænding eller indgang fra enten Pt 1000 (1000 Ω ved 0 °C) eller Ni 1000 (1000 Ω ved 0 °C)-temperaturfølere. Vælg tilstand.</p> <p>[2] Pt 1000 [°C] og [4] Ni 1000 [°C], hvis der opereres med Celsius, eller [3] Pt 1000 [°F] og [5] Ni 1000 [°F], hvis der opereres med Fahrenheit.</p> <p><b>BEMÆRK!</b></p> <p>Indstil indgangen til spænding, hvis den ikke er i brug.</p> <p>Hvis den er indstillet til temperatur og benyttes som feedback, skal enheden enten indstilles til Celsius eller Fahrenheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Parameter 20-12 Reference-/feedbackhed.</li> <li>Parameter 21-10 Ekst 1 ref-/feedbackhed.</li> <li>Parameter 21-30 Ekst 2 ref-/feedbackhed.</li> <li>Parameter 21-50 Ekst 3 ref-/feedbackhed.</li> </ul>
[1] *	Spænding
[2]	Pt 1000 [°C]
[3]	Pt 1000 [°F]
[4]	Ni 1000 [°C]
[5]	Ni 1000 [°F]

### 3.24.2 26-1\* Analog indg. X42/1

Parametre til konfiguration af skalering og grænser for analog indgang, klemme X42/1.

26-10 Klemme X42/1, Lav spænding		
Range:	Funktion:	
0.07 V* [0 - par. 6-31 V]	Indtast den lave spændingsværdi. Denne analoge indgangsskaleringsværdi bør svare til den lave reference-/feedbackværdi, der er indstillet i <i>parameter 26-14 Kl. X42/1, Lav ref./feedb.- værdi</i> .	

26-11 Klemme X42/1, Høj spænding		
Range:	Funktion:	
10 V* [par. 6-30 - 10 V]	Indtast højspændingsværdien. Denne analoge indgangsskaleringsværdi bør svare til den høje reference-/feedbackværdi, der er indstillet i <i>parameter 26-15 Kl. X42/1, Høj ref./feedb.- værdi</i> .	

26-14 Kl. X42/1, Lav ref./feedb.- værdi		
Range:	Funktion:	
0* [-999999.999 - 999999.999 ]	Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, der svarer til den lave spænding indstillet i <i>parameter 26-10 Klemme X42/1, Lav spænding</i> .	

26-15 Kl. X42/1, Høj ref./feedb.- værdi		
Range:	Funktion:	
100* [-999999.999 - 999999.999 ]	Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den højspændingsværdi, der er indstillet i <i>parameter 26-11 Klemme X42/1, Høj spænding</i> .	

26-16 Kl. X42/1, Filtertidskonstant		
Range:	Funktion:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	<p><b>BEMÆRK!</b> Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p>Dette er en overordnet digital lavpasfilter-tidskonstant til dæmpning af støj i klemme X42/1. En højtidskonstantværdi forbedrer dæmpningen, men øger også tidsforsinkelsen gennem filteret.</p>	

26-17 Kl. X42/1, Live zero		
Option:	Funktion:	
	Denne parameter gør det muligt at aktivere live zero-overvågningen. Den skal for eksempel anvendes, hvis den analoge indgang benyttes til frekvensomformerstyring, og ikke som en	

26-17 Kl. X42/1, Live zero		
Option:	Funktion:	
[0]	Deaktiveret	
[1] *	Aktiveret	

### 3.24.3 26-2\* Analog indg. X42/3

Parametre til konfiguration af skalering og grænser for analog indgang, klemme X42/3.

26-20 Klemme X42/3, Lav spænding		
Range:	Funktion:	
0.07 V* [0 - par. 6-31 V]	Indtast den lave spændingsværdi. Denne analoge indgangsskaleringsværdi bør svare til den lave reference-/feedbackværdi, der er indstillet i <i>parameter 26-24 Kl. X42/3, Lav ref./feedb.- værdi</i> .	

26-21 Klemme X42/3, Høj spænding		
Range:	Funktion:	
10 V* [par. 6-30 - 10 V]	Indtast højspændingsværdien. Denne analoge indgangsskaleringsværdi bør svare til den høje reference-/feedbackværdi, der er indstillet i <i>parameter 26-25 Kl. X42/3, Høj ref./feedb.- værdi</i> .	

26-24 Kl. X42/3, Lav ref./feedb.- værdi		
Range:	Funktion:	
0* [-999999.999 - 999999.999 ]	Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, der svarer til den lave spænding indstillet i <i>parameter 26-20 Klemme X42/3, Lav spænding</i> .	

26-25 Kl. X42/3, Høj ref./feedb.- værdi		
Range:	Funktion:	
100* [-999999.999 - 999999.999 ]	Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den højspændingsværdi, der er indstillet i <i>parameter 26-21 Klemme X42/3, Høj spænding</i> .	

26-26 Kl. X42/3, Filtertidskonstant		
Range:	Funktion:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]	<p><b>BEMÆRK!</b> Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.</p> <p>Indtast tidskonstanten. Dette er en overordnet digital lavpasfiltertidskonstant til dæmpning af støj i klemme X42/3. En højtidskonstantværdi forbedrer</p>	

26-26 Kl. X42/3, Filtertidskonstant		
Range:	Funktion:	
		dæmpningen, men øger også tidsforsinkelsen gennem filteret.

26-27 Kl. X42/3, Live zero		
Option:	Funktion:	
		Denne parameter gør det muligt at aktivere live zero-overvågningen. Den skal for eksempel anvendes, hvis den analoge indgang benyttes til frekvensomformerstyring, og ikke som en del af et decentralt I/O-system som for eksempel et Building Management-system.
[0]	Deaktiveret	
[1] *	Aktiveret	

### 3.24.4 26-3\* Analog indg. X42/5

Parametre til konfigurering af skalering og grænser for analog indgang, klemme X42/5.

26-30 Klemme X42/5, Lav spænding		
Range:	Funktion:	
0.07 V* [0 - par. 6-31 V]		Indtast den lave spændingsværdi. Denne analoge indgangsskaleringsværdi bør svare til den lave reference-/feedbackværdi, der er indstillet i <i>parameter 26-34 Kl. X42/5, Lav ref./feedb.- værdi</i> .

26-31 Klemme X42/5, Høj spænding		
Range:	Funktion:	
10 V* [par. 6-30 - 10 V]		Indtast højspændingsværdien. Denne analoge indgangsskaleringsværdi bør svare til den høje reference-/feedbackværdi, der er indstillet i <i>parameter 26-35 Kl. X42/5, Høj ref./feedb.- værdi</i> .

26-34 Kl. X42/5, Lav ref./feedb.- værdi		
Range:	Funktion:	
0* [-999999.999 - 999999.999]		Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, der svarer til den lave spænding indstillet i <i>parameter 26-30 Klemme X42/5, Lav spænding</i> .

26-35 Kl. X42/5, Høj ref./feedb.- værdi		
Range:	Funktion:	
100* [-999999.999 - 999999.999]		Indtast den analoge indgangsskaleringsværdi, så den svarer til den højspændingsværdi, der er indstillet i <i>parameter 26-21 Klemme X42/3, Høj spænding</i> .

26-36 Kl. X42/5, Filtertidskonstant		
Range:	Funktion:	
0.001 s* [0.001 - 10 s]		<b>BEMÆRK!</b> Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren kører.  Dette er en overordnet digital lavpasfilter-tidskonstant til dæmpning af støj i klemme X42/5. En højtidskonstantværdi forbedrer dæmpningen, men øger også tidsforsinkelsen gennem filteret.

26-37 Kl. X42/5, Live zero		
Option:	Funktion:	
		Aktivér eller deaktivér live zero-overvågning.
[0]	Deaktiveret	
[1] *	Aktiveret	

### 3.24.5 26-4\* Analog udgang X42/7

Parametre til konfigurering af skalering og grænser for analog udgang, klemme X42/7.

26-40 Klemme X42/7 udgang		
Option:	Funktion:	
		Indstil funktionen for klemme X42/7 som en analog strømudgang.
[0] *	Ingen funktion	
[100]	Udg.frekv. 0-100	0-100 Hz (0-10 V).
[101]	Reference Min-Maks	Minimumreference-maksimumreference (0-10 V).
[102]	Feedback +200 %	-200 % til +200 % af <i>parameter 3-03 Maksimumreference</i> , (0-10 V).
[103]	Mot.strøm. 0-Imaks	0-vekselretter maksimum strøm ( <i>parameter 16-37 Vekselret. maks. strøm</i> ), (0-10 V).
[104]	Moment 0-Tlim	0-momentgrænse ( <i>parameter 4-16 Momentgrænse for motordrift</i> ), (0-10 V).
[105]	Moment 0-Tnom	0-nominelt motormoment, (0-10 V).
[106]	Effekt 0-Pnom	0-nominel motoreffekt, (0-10 V).
[107]	Hast. 0-høj græn.	0-hastighed, høj grænse ( <i>parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i> ) og ( <i>parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]</i> ), (0-10 V).
[113]	Udv. lukket sløjfe 1	0-100 %, (0-10 V).

26-40 Klemme X42/7 udgang		
Option:	Funktion:	
[114]	Udv. lukket sløjfe 2	0–100 %, (0–10 V).
[115]	Udv. lukket sløjfe 3	0–100 %, (0–10 V).
[139]	Busstyring	0–100 %, (0–10 V).
[141]	Busstyr, 0-20mA t.o.	0–100 %, (0–10 V).

26-41 Klemme X42/7, Min. skal.		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 200 %]	Skalér minimumudgangen for det valgte analoge signal på klemme X42/7 som en procentdel af den maksimale signalværdi. For eksempel, hvis 0 V (eller 0 Hz) ønskes ved 25 % af den maksimale udgangsværdi, programmeres 25 %. Skaleringsværdien op til 100 % må aldrig være højere end den tilsvarende indstilling i <i>parameter 26-42 Klemme X42/7, Maks. skal.</i> Se principgrafen for <i>parameter 6-51 Klemme 42, udg. min. skal.</i>

26-42 Klemme X42/7, Maks. skal.		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 200 %]	Skalér maksimumudgangen for det valgte analoge signal på klemme X42/7. Indstil værdien til maksimumværdien for spændingssignaludgangen. Skalér udgangen for at give en spænding, der er lavere end 10 V ved fuld skala; eller 10 V ved en udgang under 100 % af den maksimale signalværdi. Hvis 10 V er den krævede udgangsstrøm ved en værdi mellem 0–100 % af fuld skala for udgangen, skal procentværdien programmeres i parameteren, dvs. 50 % = 10 V. Hvis der kræves en spænding mellem 0 og 10 V ved maksimum udgang, skal procentdelen beregnes på følgende måde: $\left( \frac{10V}{\text{ønsket maksimum spænding}} \right) \times 100\%$ dvs. $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$ Se <i>Illustration 3.30.</i>

26-43 Klemme X42/7, Busstyring		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	Holder niveauet for klemme X42/7, hvis den er styret af bus.

26-44 Klemme X42/7, Pres. for timeout		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	Holder det forudindstillede niveau for klemme X42/7. Hvis en fieldbus og timeoutfunktion vælges i <i>parameter 26-50 Klemme X42/9 udgang</i> , forudindstilles udgangen til dette niveau.

### 3.24.6 26-5\* Analog udgang X42/9

Parametre til konfigurering af skalering og grænser for analog udgang, klemme X42/9.

26-50 Klemme X42/9 udgang		
Option:	Funktion:	
		Indstil funktionen for klemme X42/9.
[0] *	Ingen funktion	
[100]	Udg.frekv. 0-100	0–100 Hz (0–10 V).
[101]	Reference Min-Maks	Minimumreference–maksimumreference (0–10 V).
[102]	Feedback +–200 %	–200 % til +200 % af <i>parameter 3-03 Maksimumreference</i> , (0–10 V).
[103]	Mot.strøm. 0-Imaks	0-vekselretter maksimum strøm ( <i>parameter 16-37 Vekselret. maks. strøm</i> ), (0–10 V).
[104]	Moment 0-Tlim	0–momentgrænse ( <i>parameter 4-16 Momentgrænse for motordrift</i> ), (0–10 V).
[105]	Moment 0-Tnom	0–nominelt motormoment, (0–10 V).
[106]	Effekt 0-Pnom	0–nominel motoreffekt, (0–10 V).
[107]	Hast. 0-høj græn.	0 –hastighed, høj grænse ( <i>parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]</i> ) og <i>parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]</i> ), (0–10 V).
[113]	Udv. lukket sløjfe 1	0–100 %, (0–10 V).
[114]	Udv. lukket sløjfe 2	0–100 %, (0–10 V).
[115]	Udv. lukket sløjfe 3	0–100 %, (0–10 V).
[139]	Busstyring	0–100 %, (0–10 V).
[141]	Busstyr, 0-20mA t.o.	0–100 %, (0–10 V).

26-51 Klemme X42/9, Min. skal.		
Se parameter 6-51 Klemme 42, udg. min. skal. for flere oplysninger.		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 200 %]	Skalér minimumudgangen for det valgte analoge signal på klemme X42/9 som en procentdel af det maksimale signalniveau. For eksempel, hvis 0 V kræves ved 25 % af den maksimale udgangsværdi, programmeres 25 %. Skaleringsværdien op til 100 % må aldrig være højere end den tilsvarende indstilling i parameter 26-52 Klemme X42/9, Maks. skal..	

26-52 Klemme X42/9, Maks. skal.		
Se Illustration 3.30.		
Range:	Funktion:	
100 %* [0 - 200 %]	Skalér maksimumudgangen for det valgte analoge signal på klemme X42/9. Indstil værdien til maksimumværdien for spændingssignatudgangen. Skalér udgangen for at give en spænding, der er lavere end 10 V ved fuld skala; eller 10 V ved en udgang under 100 % af den maksimale signalværdi. Hvis 10 V er den krævede udgangsstrøm ved en værdi mellem 0-100 % af fuld skala for udgangen, skal procentværdien programmeres i parameteren, dvs. 50 % = 10 V. Hvis der kræves en spænding mellem 0 og 10 V ved maksimum udgang, skal procentdelen beregnes på følgende måde:  dvs. $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$	

26-53 Klemme X42/9, busstyring		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 100 %]	Holder niveauet for klemme X42/9, hvis den er styret af bus.	

26-54 Klemme X42/9, Pres. for timeout		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 100 %]	Holder det forudindstillede niveau for klemme X42/9. Hvis en fieldbus og timeoutfunktion vælges i parameter 26-60 Klemme X42/11 udgang, forudindstilles udgangen til dette niveau.	

### 3.24.7 26-6\* Analog udgang X42/11

Parametre til konfigurering af skalering og grænser for analog udgang 1, terminal X42/11.

26-60 Klemme X42/11 udgang		
Option:	Funktion:	
		Indstil funktionen for klemme X42/11.
[0] *	Ingen funktion	
[100]	Udg.frekv. 0-100	0-100 Hz (0-10 V).
[101]	Reference Min-Maks	Minimumreference-maksimumreference (0-10 V).
[102]	Feedback +-200 %	-200 % til +200 % af parameter 3-03 Maksimumreference, (0-10 V).
[103]	Mot.strøm. 0-Imaks	0-vekselretter maksimum strøm (parameter 16-37 Vekselret. maks. strøm), (0-10 V).
[104]	Moment 0-Tlim	0-momentgrænse (parameter 4-16 Momentgrænse for motordrift), (0-10 V).
[105]	Moment 0-Tnom	0-nominelt motormoment, (0-0 V).
[106]	Effekt 0-Pnom	0-nominel motoreffekt, (0-10 V).
[107]	Hast. 0-høj græn.	0-hastighed, høj grænse (parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN] og parameter 4-14 Motorhastighed, høj grænse [Hz]), (0-10 V).
[113]	Udv. lukket sløjfe 1	0-100 %, (0-10 V).
[114]	Udv. lukket sløjfe 2	0-100 %, (0-10 V).
[115]	Udv. lukket sløjfe 3	0-100 %, (0-10 V).
[139]	Busstyring	0-100 %, (0-10 V).
[141]	Busstyr, 0-20mA t.o.	0-100 %, (0-10 V).

26-61 Klemme X42/11, Min. skal.		
Se parameter 6-51 Klemme 42, udg.maks.skal. for flere oplysninger.		
Range:	Funktion:	
0 %* [0 - 200 %]	Skalér minimumudgangen for det valgte analoge signal på klemme X42/11 som en procentdel af det maksimale signalniveau. Hvis 0 V eksempelvis kræves ved 25 % af den maksimale udgangsværdi, programmeres 25 %. Skaleringsværdien op til 100 % må aldrig være højere end den tilsvarende indstilling i parameter 26-62 Klemme X42/11, Maks. skal..	

26-62 Klemme X42/11, Maks. skal.		
Se <i>Illustration 3.30</i> .		
Range:	Funktion:	
100 %*	[0 - 200 %]	Skalér maksimumudgangen for det valgte analoge signal på klemme X42/9. Indstil værdien til maksimumværdien for spændingssignatudgangen. Skalér udgangen for at give en spænding, der er lavere end 10 V ved fuld skala; eller 10 V ved en udgang under 100 % af den maksimale signalværdi. Hvis 10 V eksempelvis er den krævede udgangsstrøm ved en værdi mellem 0–100 % af fuld skala for udgangen, skal procentværdien programmeres i parameteren, dvs. 50 % = 10 V. Hvis der kræves en spænding mellem 0 og 10 V ved maksimum udgang, skal procentdelen beregnes på følgende måde:  $\left(\frac{10V}{\text{ønsket maksimum spænding}}\right) \times 100\%$ dvs.  $5V: \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$

26-63 Klemme X42/11 busstyring		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	Holder niveauet for klemme X42/11, hvis den er styret af bus.

26-64 Klemme X42/11, Pres. for timeout		
Range:	Funktion:	
0 %*	[0 - 100 %]	Holder det forudindstillede niveau for klemme X42/11. Hvis en fieldbus og timeoutfunktion vælges, forudindstilles udgangen til dette niveau.

### 3.25 Parametre: 30-\*\* Specialfunktioner

30-22 Locked Rotor Protection		
Kun tilgængelig for PM-motorer, i VVC <sup>+</sup> -åben sløjfe-tilstand.		
Option:	Funktion:	
[0]	Ikke aktiv	
[1]	Aktiv	Beskytter motoren mod låst rotor. Styrealgoritmen registrerer en tilstand i motoren med mulig låst rotor og tripper frekvensomformereren for at beskytte motoren.

30-23 Locked Rotor Detection Time [s]		
Kun tilgængelig for PM-motorer, i Flux Sensorless-tilstand og VVC <sup>+</sup> -åben sløjfe-tilstand.		
Range:	Funktion:	
Size related*	[0.05 - 1 s]	Tidsperiode til at registrere tilstanden med låst rotor. En lav parameterværdi medfører hurtigere detektering.

## 4 Fejlfinding

### 4.1 Fejlfinding

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

En advarsel forbliver aktiv, indtil dens årsag ikke længere er til stede. Under særlige omstændigheder kan driften af motoren fortsætte.

I tilfælde af en alarm tripper frekvensomformereren. For at genstarte driften skal alarmer nulstilles, når årsagen er fundet og udbedret.

Dette kan gøres på fire måder:

- Ved hjælp af [RESET] på LCP'et.
- Via en digital indgang med funktionen Nulstil.
- Via seriel kommunikation/fieldbus (option).
- Ved at nulstille automatisk via auto-nulstilling-funktionen, som er fabriksindstillingen, se *parameter 14-20 Nulstillingstilstand*.

#### **BEMÆRK!**

Efter en manuel nulstilling ved tryk på [RESET] på LCP'et skal der trykkes på [Auto on] eller [Hand on] for at genstarte motoren.

Hvis en alarm ikke kan nulstilles, kan årsagen være, at fejlen ikke er udbedret, eller at alarmer er triplåst (se også *Tabel 4.1*).

#### **▲FORSIGTIG**

Alarmer, som er triplåst, yder supplerende beskyttelse, da netforsyningen skal være slukket, før alarmer kan nulstilles. Når frekvensomformereren tændes igen, er den ikke længere blokeret og kan nulstilles som beskrevet ovenfor, hvis årsagen er udbedret.

Alarmer, som ikke er triplåst, kan også nulstilles via den automatiske nulstillingsfunktion i *parameter 14-20 Nulstillingstilstand*. (Advarsel: Automatisk opvågning er mulig!) Hvis en advarsel og alarm er markeret med en kode i *Tabel 4.1*, betyder det enten, at der afgives en advarsel før en alarm, eller at det kan defineres, om der skal afgives en advarsel eller en alarm for en given fejl. Dette er for eksempel muligt i *parameter 1-90 Termisk motorbeskyttelse*. Efter en alarm eller et trip kører motoren i friløb, og alarm og advarsel blinker på frekvensomformereren. Når et problem er udbedret, vil kun alarmer fortsætte med at blinke.

#### **BEMÆRK!**

Ingen manglende detektering af motorfase (nr. 30-32) og ingen detektering af stilstand er aktiv, når *parameter 1-10 Motorkonstruktion* er indstillet til [1] *PM,ikke-udpräg.SPM*.

Nr.	Beskrivelse	Advarsel	Alarm/trip	Alarm/triplås	Parameterreference
1	10 V lav	X			
2	Live zero-fejl	(X)	(X)		<i>Parameter 6-01 Live zero, timeoutfunktion</i>
3	Ingen motortilsl.	(X)			<i>Parameter 1-80 Funktion ved stop</i>
4	Netfasetab	(X)	(X)	(X)	<i>Parameter 14-12 Funktion ved netubalance</i>
5	DC-link-spænding høj	X			
6	DC-link-spænding lav	X			
7	DC-overspænding	X	X		
8	DC-underspænding	X	X		
9	Vek.ret. overb.	X	X		
10	Overtemperatur i motor ETR	(X)	(X)		<i>Parameter 1-90 Termisk motorbeskyttelse</i>
11	Overtemperatur i motortermistor	(X)	(X)		<i>Parameter 1-90 Termisk motorbeskyttelse</i>
12	Momentgrænse	X	X		
13	Overstrøm	X	X	X	
14	Jordfejl	X	X	X	

Nr.	Beskrivelse	Advarsel	Alarm/trip	Alarm/triplås	Parameterreference
15	Ukompatibel hardware		X	X	
16	Kortslutning		X	X	
17	Styreordstimeout	(X)	(X)		Parameter 8-04 Styretimeoutfunktion
18	Start mislykkedes		X		
23	Intern ventilatorfejl	X			
24	Ekstern ventilatorfejl	X			Parameter 14-53 Vent.ov erv.
25	Bremsemodstand kortsluttet	X			
26	Bremsemodstand ved effektgrænse	(X)	(X)		Parameter 2-13 Bremse-effektovervågning
27	Bremsehopper kortsluttet	X	X		
28	Bremsekontrol	(X)	(X)		Parameter 2-15 Bremsekontrol
29	Overtemperatur på frekvensomformerens køleplade	X	X	X	
30	Motorfase U mangler	(X)	(X)	(X)	Parameter 4-58 Manglen de motorfasefunktion
31	Motorfase V mangler	(X)	(X)	(X)	Parameter 4-58 Manglen de motorfasefunktion
32	Motorfase W mangler	(X)	(X)	(X)	Parameter 4-58 Manglen de motorfasefunktion
33	Inrush-fejl		X	X	
34	Fieldbus-kommunikationsfejl	X	X		
35	Ude af frekvensområde	X	X		
36	Netfejl	X	X		
37	Faseubalance	X	X		
38	Intern fejl		X	X	
39	Kølepladeføler		X	X	
40	Overbelastning af digital udgangsklemme 27	(X)			Parameter 5-00 Digital I/O-tilstand, parameter 5-01 Klemme 27, tilstand
41	Overbelastning af digital udgangsklemme 29	(X)			Parameter 5-00 Digital I/O-tilstand, parameter 5-02 Klemme 29, tilstand
42	Overbelastning af digital udgang på X30/6	(X)			Parameter 5-32 Klem X30/6, digi ud (MCB 101)
42	Overbelastning af digital udgang på X30/7	(X)			Parameter 5-33 Klem X30/7 digi udg (MCB 101)
46	Effektkortforsyning		X	X	
47	24 V fors. lav	X	X	X	
48	1,8 V fors. lav		X	X	
49	Hast.-grænse	X	(X)		Parameter 1-86 Triphastighed lav [O/MIN]
50	AMA-kalibrering mislykkedes		X		
51	AMA kontrollér $U_{nom}$ og $I_{nom}$		X		
52	AMA lav $I_{nom}$		X		
53	AMA motor for stor		X		
54	AMA motor for lille		X		
55	AMA-parameter uden for område		X		
56	AMA afbrudt af bruger		X		
57	AMA-timeout		X		



Nr.	Beskrivelse	Advarsel	Alarm/trip	Alarm/triplås	Parameterreference
58	AMA intern fejl	X	X		
59	Strømgrænse	X			
60	Ekstern spærring	X			
62	Udgangsfrekvens ved maksimumgrænse	X			
64	Spænd.-grænse	X			
65	Styrekortsovertemperatur	X	X	X	
66	Kølepladetemperatur lav	X			
67	Optionskonfigurationen er ændret		X		
68	Sikker stands.	(X)	X <sup>1)</sup>		Parameter 5-19 Kl. 37 Sikker stands.
69	Effekt korttemp.		X	X	
70	Ugyldig FC konf.			X	
71	PTC 1 Sikker standsning	X	X <sup>1)</sup>		
72	Farlig fejl			X <sup>1)</sup>	
73	Sikker standsning, automatisk genstart				
76	Opsætning af effektenhed	X			
79	Ugyldig PS-konfiguration		X	X	
80	Apparat initialiseret til standardværdi		X		
91	AI54 indst. fork.			X	
92	Intet flow	X	X		22-2* No Flow-det.
93	Tør pumpe	X	X		22-2* No Flow-det.
94	Slut på kurve	X	X		22-5* Slut på kurve
95	Kilremsbrud	X	X		22-6* Kilremsbrudsregistrering
96	Startforsinkelse	X			22-7* Kort cyklusbeskyttelse
97	Stopforsinkelse	X			22-7* Kort cyklusbeskyttelse
98	Urfejl	X			0-7* Ur-indst.
201	Fire mode var aktiv				
202	Græ. f. F M o.skr.				
203	Manglende motor				
204	Låst rotor				
243	Bremse-IGBT	X	X		
244	Kølepladetemperatur	X	X	X	
245	Kølepladeføler		X	X	
246	Effektkortforsyning		X	X	
247	Effektkorttemperatur		X	X	
248	Ugyldig PS-konfiguration		X	X	
250	Ny reservedel			X	
251	Ny typekode		X	X	

**Tabel 4.1** Liste over alarm-/advarselskoder

(X) Afhænger af parameter.

1) Kan ikke auto-nulstilles via parameter 14-20 Nulstillingstilstand.

Et trip finder sted, når en alarm er afgivet. Trippet får motoren til at køre i friløb og kan nulstilles ved at trykke på [Reset] eller via en digital indgang (parametergruppe 5-1\* *Digitale indgange [1] Nulstil*). Den oprindelige hændelse, der forårsagede alarmen, kan ikke skade frekvensomformereren eller medføre farlige betingelser. En triplås finder sted, når der afgives en alarm, der kan forårsage skader på frekvensomformereren eller på tilkoblede dele. En triplåshændelse kan kun nulstilles med en genstart.

Advarsel	gul
Alarm	blinker rødt
Triplåst	gul og rød

**Tabel 4.2 LED-lys**

Alarmord og udvidede statusord					
Bit	Hex	Dec	Alarmord	Advarselsord	Udvidet statusord
0	00000001	1	Bremsekontrol	Bremsekontrol	Rampning
1	00000002	2	Effekt korttemp.	Effekt korttemp.	AMA kører
2	00000004	4	Jordslut.-fejl	Jordslut.-fejl	Start med uret/mod uret
3	00000008	8	Styrekorttemp	Styrekorttemp	Slow-down
4	00000010	16	Kont. ord TO	Kont. ord TO	Catch up
5	00000020	32	Overstrøm	Overstrøm	Feedback høj
6	00000040	64	Momentgrænse	Momentgrænse	Feedback lav
7	00000080	128	Motorter. over	Motorter. over	Udgangsstrøm høj
8	00000100	256	Motor ETR-over	Motor ETR-over	Udgangsstrøm lav
9	00000200	512	Vek.ret. overb.	Vek.ret. overb.	Udgangsfrekvens høj
10	00000400	1024	DC undersp.	DC undersp.	Udgangsfrekvens lav
11	00000800	2048	DC oversp.	DC oversp.	Bremsekontrol OK
12	00001000	4096	Kortslutning	DC spænd. lav	Bremsemaks.
13	00002000	8192	Inrush-fejl	DC spænd. høj	Bremsning
14	00004000	16384	Netfase. tab	Netfase. tab	Uden for hast.-omr.
15	00008000	32768	AMA ikke OK	Ingen motor	OVC aktiv
16	00010000	65536	Live zero-fejl	Live zero-fejl	
17	00020000	131072	Intern fejl	10V lav	
18	00040000	262144	Bremseoverbel.	Bremseoverbel.	
19	00080000	524288	U-fasetab	Bremsemodstand	
20	00100000	1048576	V-fasetab	Bremse-IGBT	
21	00200000	2097152	W-fasetab	Hast.-grænse	
22	00400000	4194304	Fieldbus-fejl	Fieldbus-fejl	
23	00800000	8388608	24 V fors. lav	24 V fors. lav	
24	01000000	16777216	Netfejl	Netfejl	
25	02000000	33554432	1,8 V fors. lav	Strømgrænse	
26	04000000	67108864	Bremsemodstand	Lav temp.	
27	08000000	134217728	Bremse-IGBT	Spænd.-grænse	
28	10000000	268435456	Optionsændring	Anvendes ikke	
29	20000000	536870912	Apparat initialiseret	Anvendes ikke	
30	40000000	1073741824	Sikker stands.	Anvendes ikke	
31	80000000	2147483648	Mek.bremse lav (A63)	Udvidet statusord	

**Tabel 4.3 Beskrivelse af alarmord, advarselsord, og udvidet statusord**

Alarmordene, advarselsordene og de udvidede statusord kan udlæses via serial bus eller fieldbus (option) til diagnoseformål. Se også

- *Parameter 16-90 Alarmord.*
- *Parameter 16-92 Advarselsord.*
- *Parameter 16-94 Udv. statusord.*

## 4.1.1 Alarmord

Bit (hex)	Alarmord (parameter 16-90 Alarmord)
00000001	
00000002	Overtemperatur på effektkort
00000004	Jordslut.-fejl
00000008	
00000010	Styreordstimeout
00000020	Overstrøm
00000040	
00000080	Overtemperatur i motortermistor
00000100	Overtemperatur i motor ETR
00000200	Vek.ret. overb.
00000400	DC-link underspænding
00000800	DC-link overspænding
00001000	Kortslutning
00002000	
00004000	Netfasetaf
00008000	AMA ikke OK
00010000	Live zero-fejl
00020000	Intern fejl
00040000	
00080000	Motorfase U mangler
00100000	Motorfase V mangler
00200000	Motorfase W mangler
00800000	Styrespændingsfejl
01000000	
02000000	VDD, forsyning lav
04000000	Bremsemodstand kortsluttet
08000000	Bremsehopperfejl
10000000	Jordingsfejl DESAT
20000000	Apparat init.
40000000	Sikker stands. [A68]
80000000	

Tabel 4.4 Parameter 16-90 Alarmord

Bit (hex)	Alarmord 2 (parameter 16-91 Alarmord 2)
00000001	
00000002	Reserveret
00000004	Servicetrip, typekode/reservedel
00000008	Reserveret
00000010	Reserveret
00000020	
00000040	
00000080	
00000100	Kilremsbrud
00000200	Ikke brugt
00000400	Ikke brugt
00000800	Reserveret
00001000	Reserveret
00002000	Reserveret
00004000	Reserveret
00008000	Reserveret
00010000	Reserveret
00020000	Ikke brugt
00040000	Ventilatorfejl
00080000	ECB-fejl
00100000	Reserveret
00200000	Reserveret
00400000	Reserveret
00800000	Reserveret
01000000	Reserveret
02000000	Reserveret
04000000	Reserveret
08000000	Reserveret
10000000	Reserveret
20000000	Reserveret
40000000	PTC 1 Sikker standsning [A71]
80000000	Farlig fejl [A72]

Tabel 4.5 Parameter 16-91 Alarmord 2

## 4.1.2 Advarselsord

Bit (hex)	Advarselsord (parameter 16-92 Advarselsord)
00000001	
00000002	Overtemperatur på effektkort
00000004	Jordslut.-fejl
00000008	
00000010	Styreordstimeout
00000020	Overstrøm
00000040	
00000080	Overtemperatur i motortermistor
00000100	Overtemperatur i motor ETR
00000200	Vek.ret. overb.
00000400	DC-link underspænding
00000800	DC-link overspænding
00001000	
00002000	
00004000	Netfasetaf
00008000	Ingen motortilsl.
00010000	Live zero-fejl
00020000	
00040000	
00080000	
00100000	
00200000	
00400000	
00800000	
01000000	
02000000	Strømgrænse
04000000	
08000000	
10000000	
20000000	
40000000	Sikker stands. [W68]
80000000	Ikke brugt

Tabel 4.6 parameter 16-92 Advarselsord

Bit (hex)	Advarselsord 2 (parameter 16-93 Advarselsord 2)
00000001	
00000002	
00000004	Urfejl
00000008	Reserveret
00000010	Reserveret
00000020	
00000040	
00000080	Slut på kurve
00000100	Kilremsbrud
00000200	Ikke brugt
00000400	Reserveret
00000800	Reserveret
00001000	Reserveret
00002000	Reserveret
00004000	Reserveret
00008000	Reserveret
00010000	Reserveret
00020000	Ikke brugt
00040000	Ventilatoradvarsel
00080000	
00100000	Reserveret
00200000	Reserveret
00400000	Reserveret
00800000	Reserveret
01000000	Reserveret
02000000	Reserveret
04000000	Reserveret
08000000	Reserveret
10000000	Reserveret
20000000	Reserveret
40000000	PTC 1 sikker standsning [W71]
80000000	Reserveret

Tabel 4.7 parameter 16-93 Advarselsord 2

## 4.1.3 Udvidede statusord

Bit (hex)	Udvidet statusord (parameter 16-94 Udv. statusord)
00000001	Rampning
00000002	AMA-optimering
00000004	Start med uret/mod uret
00000008	Ikke brugt
00000010	Ikke brugt
00000020	Feedback høj
00000040	Feedback lav
00000080	Udgangsstrøm høj
00000100	Udgangsstrøm lav
00000200	Udgangsfrekvens høj
00000400	Udgangsfrekvens lav
00000800	Bremsekontrol OK
00001000	Bremsemaks.
00002000	Bremsning
00004000	Uden for hastighedsområdet
00008000	OVC aktiv
00010000	AC-bremse
00020000	Tidslås for adgangskode
00040000	Adgangskodebeskyttelse
00080000	Reference høj
00100000	Reference lav
00200000	Lokalref./fjernref.
00400000	Reserveret
00800000	Reserveret
01000000	Reserveret
02000000	Reserveret
04000000	Reserveret
08000000	Reserveret
10000000	Reserveret
20000000	Reserveret
40000000	Reserveret
80000000	Reserveret

Tabel 4.8 Parameter 16-94 Udv. statusord

Bit (hex)	Udvidet statusord 2 (parameter 16-95 Ekst. statusord 2)
00000001	Ikke aktiv
00000002	Hand/Auto
00000004	Ikke brugt
00000008	Ikke brugt
00000010	Ikke brugt
00000020	Relæ 123 aktivt
00000040	Start forhindret
00000080	Styring klar
00000100	Frekvensomformer klar
00000200	Hurtigt stop
00000400	DC-bremse
00000800	Stop
00001000	Standby
00002000	Anmodning om Fastfrys udgang
00004000	Fastfrys udgang
00008000	Jog-anmodning
00010000	Jog
00020000	Start anmodning
00040000	Start
00080000	Start påført
00100000	Startforsink.
00200000	Sleep
00400000	Sleep-boost
00800000	Kører
01000000	Bypass
02000000	Fire mode
04000000	Reserveret
08000000	Reserveret
10000000	Reserveret
20000000	Reserveret
40000000	Reserveret
80000000	Reserveret

Tabel 4.9 Parameter 16-95 Ekst. statusord 2

Følgende advarsels- og alarmoplysninger definerer hver advarsels-/alarmtilstand, forklarer en mulig grund til tilstanden og giver detaljerede oplysninger om en udbedrings- eller fejlfindingsprocedure.

#### ADVARSEL 1, 10 Volt lav

Styrekortets spænding er mindre end 10 V fra klemme 50. Fjern en del af belastningen fra klemme 50, da forsyningen på 10 V er overbelastet. Maksimum 15 mA eller minimum 590 Ω.

En kortslutning i et tilsluttet potentiometer eller ukorrekt ledningsføring til potentiometeret kan forårsage denne tilstand.

##### Fejlfinding

- Fjern ledningerne fra klemme 50. Hvis advarslen slettes, findes problemet i ledningsføringen. Hvis advarslen ikke forsvinder, skal styrekortet udskiftes.

#### 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
  - VLT® Universal I/O MCB 101 klemmer 11 og 12 til signaler, klemme 10 fælles
  - VLT® Analog I/O Option MCB 109 klemmer 1, 3, og 5 til signaler, klemmer 2, 4, og 6 fælles
- Kontrollér, at programmering af frekvensomformereren og switchindstillinger passer til den analoge signaltpe.
- Udfør test af indgangsklemmesignalet.

#### ADVARSEL/ALARM 4, Netfasetab

Der mangler en fase på forsyningsiden, eller der er for stor ubalance på netspændingen. Denne meddelelse vises også, hvis der er fejl på indgangsenretteren. Optioner er programmeret i *parameter 14-12 Funktion ved netubalance*.

##### Fejlfinding

- Kontrollér forsyningspænding og -strømme til frekvensomformereren.

#### ADVARSEL 5, DC-link-spænding høj

DC-link-spændingen (DC) er højere end advarselsgrænsen for højspænding. Grænsen afhænger af frekvensomformerens spændingsklassificering. Apparatet er stadig aktivt.

#### ADVARSEL 6, DC-link-spænding lav

DC-link-spændingen (DC) er lavere end advarselsgrænsen for lavspænding. Grænsen afhænger af frekvensomformerens spændingsklassificering. Apparatet er stadig aktivt.

#### 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 Bremsefunktion*.
- Øg *parameter 14-26 Tripforsinkelse ved vekselretterfej*.
- Hvis der opstår en alarm/advarsel under et strøm-fald, skal der anvendes kinetisk backup (*parameter 14-10 Netfej*).

#### ADVARSEL/ALARM 8, DC-underspænding

Hvis DC-link-spændingen falder til under underspændingsgrænsen, kontrollerer frekvensomformereren, om der er en backupforsyning med 24 V DC. Hvis der ikke er tilsluttet en backupforsyning med 24 V DC, vil frekvensomformereren trippe efter en bestemt 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 vekselretteren afgiver en advarsel ved 98 % og tripper ved 100 % med en alarm. Frekvensomformereren kan ikke nulstilles, før tælleren er kommet under 90 %.

##### 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 12, Momentgrænse**

Momentet har oversteget værdien i *parameter 4-16 Momentgrænse for motordrift* eller værdien i *parameter 4-17 Momentgrænse for generatordrift*. *Parameter 14-25 Trip-forsinkelse ved momenegrænse* kan ændre dette fra en ren advarselstilstand til en advarsel efterfulgt af en alarm.

**Fejlfinding**

- Hvis motormomentgrænsen overstiges under rampe op, skal rampe op-tiden forlænges.
- Hvis generatorens momentgrænse overstiges under rampe ned, skal rampe ned-tiden forlænges.
- Hvis momentgrænsen nås under kørsel, skal momentgrænsen udvides. Kontrollér, at systemet kan køre sikkert ved et højere moment.
- Kontrollér applikationen for for højt strømtræk på motoren.

**ADVARSEL/ALARM 13, Overstrøm**

Vekselretterens spidsstrømgrænse (cirka 200 % af den nominelle strøm) er overskredet. Advarslen varer i ca. 1,5 sek, og frekvensomformereren vil derefter trippe og afgive en alarm. Rystelser eller hurtig acceleration med højinerti-belastninger 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 frekvensomformereren.
- Kontrollér, at motordataene er korrekte i *parametrene 1-20* til *1-25*.

**ALARM 14, Jordfejl**

Der er påført strøm fra udgangsfasen til jord, enten i kablet mellem frekvensomformereren og motoren eller i selve motoren. Jordingsfejl registreres af de strømtransducere, der måler den strøm, der udgår fra frekvensomformereren og den strøm, der går ind i frekvensomformereren fra motoren. Jordingsfejl afgives, hvis afvigelsen mellem de to strømme er for stor (den strøm, der udgår fra frekvensomformereren bør være den samme som den, der går ind frekvensomformereren).

**Fejlfinding**

- Afbryd strømmen til frekvensomformereren, og afhjælp jordingsfejlen.
- Kontrollér for jordingsfejl i motoren ved at måle modstanden til jord i motorkablerne og motoren med et megohmmeter.
- Nulstil enhver potentiel forskydning i de tre strømtransducere i . Udfør manuel initialisering eller udfør en komplet AMA. Denne metode er mest relevant efter udskiftning af effektkortet.

**ALARM 15, Ukompatibel hardware**

En monteret option er ikke driftsdygtig med den aktuelle hardware eller software til styrekortet.

Registrér værdien af følgende parametre, og kontakt Danfoss:

- *Parameter 15-40 FC-type.*
- *Parameter 15-41 Effektdel.*
- *Parameter 15-42 Spænding.*
- *Parameter 15-43 Softwareversion.*
- *Parameter 15-45 Faktisk typekodestreng.*
- *Parameter 15-49 SW-id, styrekort.*
- *Parameter 15-50 SW-id, effektkort.*
- *Parameter 15-60 Option monteret.*
- *Parameter 15-61 Optionens SW-version (for hver optionsport).*

**ALARM 16, Kortslutning**

Der er en kortslutning i motoren eller motorkablerne.

**Fejlfinding**

- Afbryd strømmen til frekvensomformereren, og reparér kortslutningen.

**ADVARSEL/ALARM 17, Styreordstimeout**

Der er ingen kommunikation med frekvensomformereren.

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 frekvensomformereren 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 18, Start mislykkedes**

Hastigheden har ikke kunnet overstige *parameter 1-77 Maks. hast. for kompr.-opstart [O/MIN]* under start inden for den tilladte tid (indstillet i *parameter 1-79 Maks. tid til trip for kompr.opstart*). Dette kan forårsages af en blokeret motor.

**ADVARSEL 23, Intern ventilatorfejl**

Ventilatoradvarselsfunktionen er en beskyttelsesfunktion, der kontrollerer, om ventilatoren kører/er monteret. Ventilatoradvarslen kan deaktiveres i *parameter 14-53 Vent.overv.* ([0] Deaktiveret).

For frekvensomformere med DC-ventilatorer er der en feedbackføler monteret i ventilatoren. Hvis ventilatoren kører via en kommando, og der er ingen feedback fra

føleren, vises denne alarm. Spændingen til ventilatoren overvåges i frekvensomformere med AC-ventilatorer.

**Fejlfinding**

- Kontrollér, om ventilatoren fungerer korrekt.
- Sluk og tænd for strømmen til frekvensomformereren, og kontrollér, at ventilatoren kører kortvarigt ved opstart.
- Kontrollér følerne på styrekortet.

**ADVARSEL 24, Ekstern ventilatorfejl**

Ventilatoradvarselsfunktionen er en beskyttelsesfunktion, der kontrollerer, om ventilatoren kører/er monteret. Ventilatoradvarslen kan deaktiveres i *parameter 14-53 Vent.overv.* ([0] Deaktiveret).

For frekvensomformere med DC-ventilatorer er der en feedbackføler monteret i ventilatoren. Hvis ventilatoren kører via en kommando, og der er ingen feedback fra føleren, vises denne alarm. Spændingen til ventilatoren overvåges i frekvensomformere med AC-ventilatorer.

**Fejlfinding**

- Kontrollér, om ventilatoren fungerer korrekt.
- Sluk og tænd for strømmen til frekvensomformereren, og kontrollér, at ventilatoren kører kortvarigt ved opstart.
- Kontrollér følerne på kølepladen.

**ADVARSEL 25, Bremsemodstand kortslettet**

Bremsemodstanden overvåges under driften. Hvis der opstår en kortslutning, deaktiveres bremsefunktionen, og advarslen vises. Frekvensomformereren fungerer stadig, men uden bremsefunktionen.

**Fejlfinding**

- Afbryd strømmen til frekvensomformereren, og udskift bremsemodstanden (se *parameter 2-15 Bremsekontrol*).

**ADVARSEL/ALARM 26, Bremsemodstand ved effektgrænse**

Den strøm, der tilføres bremsemodstanden, beregnes som en middelværdi for de seneste 120 sek køretid. Beregningen er baseret på DC-link-spændingen og bremsemodstandsværdien, der er indstillet i *parameter 2-16 AC-bremse maks. strøm*. Advarslen er aktiv, når den afsatte bremseeffekt er højere end 90 % af bremsemodstandseffekten. Hvis [2] Trip er valgt i *parameter 2-13 Bremseeffektovervågning*, tripper frekvensomformereren, når den afsatte bremseeffekt når 100 %.

**ADVARSEL/ALARM 27, Bremsehopperfejl**

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



**Fejlfinding**

- Sluk for frekvensomformerens, og fjern bremsemodstanden.

**ADVARSEL/ALARM 28, Bremskontrol mislykkedes**

Bremsemodstanden er ikke tilsluttet eller fungerer ikke.

**Fejlfinding**

- Kontrollér *parameter 2-15 Bremskontrol*.

**ALARM 29, Kølepladetemp.**

Kølepladens maksimumtemperatur er overskredet. Temperaturfejlen nulstilles ikke, før temperaturen falder til under en defineret kølepladetemperatur. Trip og nulstilling er forskellige baseret på frekvensomformerens effektstørrelse.

**Fejlfinding**

Kontrollér, om følgende tilstande er til stede.

- Omgivelsestemperaturen er for høj.
- Motorkablerne er for lange.
- Der er forkert afstand over og under frekvensomformerens.
- Der er blokeret for luftstrømmen rundt om frekvensomformerens.
- Kølepladeventilatoren er beskadiget.
- Beskidd køleplade.

**ALARM 30, Motorfase U mangler**

Motorfase U mellem frekvensomformerens og motoren mangler.

**Fejlfinding**

- Afbryd strømmen til frekvensomformerens, og kontrollér motorfase U.

**ALARM 31, Motorfase V mangler**

Motorfase V mellem frekvensomformerens og motoren mangler.

**Fejlfinding**

- Afbryd strømmen fra frekvensomformerens, og kontrollér motorfase V.

**ALARM 32, Motorfase W mangler**

Motorfase W mellem frekvensomformerens og motoren mangler.

**Fejlfinding**

- Afbryd strømmen til frekvensomformerens, og kontrollér motorfase W.

**ALARM 33, Inrush-fejl**

Der har fundet for mange opstarter sted inden for en kort periode.

**Fejlfinding**

- Lad apparatet afkøle til driftstemperatur.

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

Fieldbussen på kommunikationsoptionskortet fungerer ikke.

**ADVARSEL/ALARM 36, Netfejl**

Denne advarsel/alarm er kun aktiv, hvis forsyningsspændingen til frekvensomformerens falder ud, og *parameter 14-10 Netfejl* ikke er sat til [0] *Ingen funktion*.

**Fejlfinding**

- Kontrollér sikringerne til frekvensomformerens og netforsyningen til apparatet.

**ALARM 38, Intern fejl**

Når en intern fejl opstår, vises et varenummer, der er defineret i *Tabel 4.10*.

**Fejlfinding**

- Afbryd strømmen, og tilslut den igen.
- Kontrollér, at optionen er korrekt monteret.
- Kontrollér, om der er en løs ledning eller manglende ledninger.

Det kan være nødvendigt at kontakte Danfoss-leverandøren eller serviceafdelingen. Notér varenummeret for videre fejlfinding.

Nummer	Tekst
0	Den serielle port kan ikke initialiseres. Kontakt Danfoss-leverandøren eller Danfoss-serviceafdelingen.
256–258	Effekt-EEPROM-dataene er defekte eller for gamle. Udskift effektkortet.
512–519	Intern fejl. Kontakt Danfoss-leverandøren eller Danfoss-serviceafdelingen.
783	Parameterværdien uden for minimum-/maksimumgrænserne.
1024–1284	Intern fejl. Kontakt Danfoss-leverandøren eller Danfoss-serviceafdelingen.
1299	Optionssoftwaren i port A er for gammel.
1300	Optionssoftwaren i port B er for gammel.
1302	Optionssoftwaren i port C1 er for gammel.
1315	Optionssoftwaren i port A understøttes ikke/ikke tilladt.
1316	Optionssoftwaren i port B understøttes ikke/ikke tilladt.
1318	Optionssoftwaren i port C1 understøttes ikke/ikke tilladt.
1379–2819	Intern fejl. Kontakt Danfoss-leverandøren eller Danfoss-serviceafdelingen.
1792	Hardware-nulstilling af digital signalprocessor.
1793	Motoraflædte parametre blev ikke overført korrekt til den digitale signalprocessor.
1794	Effektdata ikke overført korrekt ved opstart til den digitale signalprocessor.
1795	Den digitale signalprocessor har modtaget for mange ukendte SPI-telegrammer. Frekvensomformerens bruger også denne fejlkode, hvis MCO ikke starter op korrekt. Denne situation kan opstå pga. ringe EMC-beskyttelse eller ukorrekt jording.
1796	RAM-kopifejl.
2561	Udskift styrekortet.

Nummer	Tekst
2820	LCP stack overflow.
2821	Overløb på seriel port.
2822	Overløb på USB-port.
3072-5122	Parameterværdi uden for de tilladte grænser.
5123	Option i port A: Hardwaren er inkompatibel med styrekorthardwaren.
5124	Option i port B: Hardwaren er inkompatibel med styrekorthardwaren.
5125	Option i port C0: Hardwaren er inkompatibel med styrekorthardwaren.
5126	Option i port C1: Hardwaren er inkompatibel med styrekorthardwaren.
5376-6231	Intern fejl. Kontakt Danfoss-leverandøren eller Danfoss-serviceafdelingen.

Tabel 4.10 Interne fejlkoder

**ALARM 39, Kølepladeføler**

Ingen feedback fra kølepladetemperaturføleren.

Signalet fra den termiske IGBT-føler er ikke tilgængeligt på effektkortet. Problemet kan være på effektkortet, på gate drive-kortet eller på fladkablet mellem effektkortet og gate drive-kortet.

**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*.

**ADVARSEL 42, Overbel. af den dig. udg. på X30/6 el. X30/7**

For klemme X30/6 skal belastningen, der er sluttet til klemme X30/6, kontrolleres, eller kortslutningstilslutningen skal fjernes. Kontrollér også *parameter 5-32 Klem X30/6, digi ud (MCB 101)* (VLT® Universal I/O MCB 101).

For klemme X30/7 skal belastningen, der er sluttet til klemme X30/7, kontrolleres, eller kortslutningstilslutningen skal fjernes. Kontrollér *parameter 5-33 Klem X30/7 digi ud (MCB 101)* (VLT® Universal I/O I/O MCB 101).

**ALARM 45, Jordslut.fejl 2**

Jordfejl.

**Fejlfinding**

- Kontrollér, om der er korrekt jording og løse forbindelser.
- Kontrollér, om ledningen har den rette størrelse.
- Kontrollér motorkablerne for kortslutninger eller lækstrømme.

**ALARM 46, Effektkortforsyning**

Forsyningen på effektkortet er uden for området.

Der er tre strømforsyninger, der er genereret af switch mode-strømforsyningen (SMPS) på effektkortet:

- 24 V
- 5 V
- $\pm 18$  V

Under strømforsyning med VLT® 24 V DC med 24 V DC-forsyning MCB 107 overvåges kun forsyningerne på 24 V og 5 V. Ved strømforsyning med trefaset netspænding overvåges alle tre forsyninger.

**Fejlfinding**

- Kontrollér, om effektkortet er defekt.
- Kontrollér, om styrekortet er defekt.
- Kontrollér, om optionskortet er defekt.
- Kontrollér, om der benyttes den korrekte strømforsyning, hvis der anvendes en 24 V DC-forsyning.

**ADVARSEL 47, 24 V fors. lav**

Forsyningen på effektkortet er uden for området.

Der er tre strømforsyninger, der er genereret af switch mode-strømforsyningen (SMPS) på effektkortet:

- 24 V.
- 5 V.
- $\pm 18$  V.

**Fejlfinding**

- Kontrollér, om effektkortet er defekt.

**ADVARSEL 48, 1,8 V fors. lav**

Forsyningen på 1,8 V DC anvendt på styrekortet er uden for de tilladte grænser. Strømforsyningen måles på styrekortet.

**Fejlfinding**

- Kontrollér, om styrekortet er defekt.
- Hvis der findes et optionskort, skal der kontrolleres for overspænding.

**ADVARSEL 49, Hast.-grænse**

Advarslen vises, når hastigheden ligger uden for det område, der er angivet i *parameter 4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]* og *parameter 4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]*. Når hastigheden er under grænsen, som angives i *parameter 1-86 Triphastighed lav [O/MIN]* (undtaget når den startes eller stoppes), tripper frekvensomformereren.

**ALARM 50, AMA-kalibrering mislykkedes**

Kontakt Danfoss-leverandøren eller Danfoss-serviceafdelingen.

**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 Inom**

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.

**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 frekvensomformerer. En ekstern sikring har beordret frekvensomformerer 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 frekvensomformerer.

**ADVARSEL 62, Udgangsfrekvens ved maksimumgrænse**

Udgangsfrekvensen har nået den værdi, der er indstillet i *parameter 4-19 Maks. udgangsfrekvens*. Kontrollér applikationen for mulige årsager. Udgangsfrekvensgrænsen skal muligvis øges. Sørg for, at systemet kan køre sikkert ved en højere udgangsfrekvens. Advarslen ryddes, når udgangen falder under maksimumgrænsen.

**ADVARSEL/ALARM 65, Styrekortovertemperatur**

Styrekortets afbrydelsestemperatur er 85 °C.

**Fejlfinding**

- Kontrollér, at omgivelsestemperaturen for drift er inden for grænserne.
- Kontrollér, om der er tilstoppede filtre.
- Kontrollér, om ventilatoren virker.
- Kontrollér styrekortet.

**ADVARSEL 66, Kølepladetemperatur lav**

Frekvensomformerer er for kold til at køre. Denne advarsel er baseret på temperaturføleren i IGBT-modulet. Øg apparatets omgivelsestemperatur. Der kan tilføres en smule strøm til frekvensomformerer, når motoren stoppes, ved at indstille *parameter 2-00 DC-holde-/forvarmn.strøm* til [5%] og *parameter 1-80 Funktion ved stop*.

**ALARM 67, Optionsmodulkonfigurationen er ændret**

En eller flere optioner er enten tilføjet eller fjernet siden seneste nedlukning. Kontrollér, at ændringen i konfigurationen er tilsigtet, og nulstil apparatet.

**ALARM 68, Sikker standsning aktiveret**

Safe Torque Off (STO) er aktiveret. Genoptag normal drift ved at påføre 24 V DC på klemme 37, og send derefter et nulstillingssignal (via bus, digital I/O eller ved at trykke på [Reset]).

**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 70, Ugyldig FC konf.**

Styrekortet og effektkortet er ikke kompatible. Kontakt Danfoss-leverandøren med typekoden fra typeskiltet på apparatet og kortenes varenumre for at kontrollere kompatibiliteten.

**ALARM 71, PTC 1 sik stnd.**

STO er blevet aktiveret fra VLT® PTC-termistorkortet MCB 112 (motor for varm). Normal drift kan genoptages, når MCB 112 påfører 24 V DC til klemme 37 igen (når motortemperaturen når et acceptabelt niveau), og når den digitale indgang fra MCB 112 deaktiveres. Når dette sker, skal der sendes et nulstillingssignal (via bus, digital I/O eller ved at trykke på [Reset]).

**ALARM 72, Farlig fejl**

STO med triplås. En uventet kombination af STO-kommandoer er opstået:

- VLT® PTC-termistorkort MCB 112 aktiverer X44/10, men STO er ikke aktiveret.
- MCB 112 er det eneste apparat, der bruger STO (angivet via valg [4] *PTC 1 Alarm* eller [5] *PTC 1 advarsel* i *parameter 5-19 Klemme 37 Sikker standsning*), STO er aktiveret, og X44/10 er ikke aktiveret.

**ALARM 80, Frekvensomformer initialiseret til standardværdi**

Parameterindstillingerne initialiseres til fabriksindstillingen efter en manuel nulstilling. Nulstil apparatet for at slette alarmen.

**ALARM 92, No flow**

Der er registreret en no flow-tilstand i systemet.  
*Parameter 22-23 No Flow-funktion* er indstillet til alarm.

**Fejlfinding**

- Find fejlen i systemet, og nulstil frekvensomformereren, når fejlen er slettet.

**ALARM 93, Tør pumpe**

En no flow-tilstand i systemet, når frekvensomformereren kører ved høj hastighed, kan indikere en tør pumpe.  
*Parameter 22-26 Tør pumpe-funktion* er indstillet til alarm.

**Fejlfinding**

- Find fejlen i systemet, og nulstil frekvensomformereren, når fejlen er slettet.

**ALARM 94, Slut på kurve**

Feedback er lavere end sætpunktet. Dette kan angive en lækage i systemet. *Parameter 22-50 Slut på kurve-funktion* er indstillet til alarm.

**Fejlfinding**

- Find fejlen i systemet, og nulstil frekvensomformereren, når fejlen er slettet.

**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 frekvensomformereren, når fejlen er slettet.

**ALARM 96, Startforsink.**

Motorstart er blevet forsinket pga. en kort cyklusbeskyttelse. *Parameter 22-76 Interval mellem starter* er aktiveret.

**Fejlfinding**

- Find fejlen i systemet, og nulstil frekvensomformereren, når fejlen er slettet.

**ADVARSEL 97, Stopforsink.**

Standsning af motoren er blevet forsinket, fordi motoren har kørt i mindre end den minimumtid, der er angivet i *parameter 22-77 Min. køretid*.

**ADVARSEL 98, Urfejl**

Tiden er ikke indstillet, eller RTC-uret har svigtet. Nulstil uret i *parameter 0-70 dato og tid*.

**ADVARSEL 200, Fire mode**

Frekvensomformereren kører i fire mode. Advarslen slettes, når fire mode deaktiveres. Se fire mode-dataene i alarmloggen.

**ADVARSEL 201, Fire mode var aktiv**

Frekvensomformereren er i fire mode. Sluk og tænd for strømmen til apparatet for at fjerne advarslen. 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.

**ADVARSEL 203, Manglende motor**

Der blev registreret en underbelastningstilstand i en frekvensomformer med flere motorer. Dette kan indikere en manglende motor. Undersøg, om systemet kører korrekt.

**ADVARSEL 204, Låst rotor**

En overbelastningstilstand blev registreret i en frekvensomformer, der kører flere motorer. Dette kan indikere en låst rotor. Undersøg motoren med henblik på korrekt drift.

**ADVARSEL 250, Ny reservedel**

Effekt- eller switch mode-forsyning er blevet udskiftet. Gendan frekvensomformerens typekode i EEPROM'en. Vælg den korrekte typekode i *parameter* i henhold til mærkatet på frekvensomformereren. Husk at vælge Gem til EEPROM til sidst.

**ADVARSEL 251, Ny typekode**

Effektkortet eller andre komponenter er blevet udskiftet, og typekoden er ændret.

## 5 Parameterlister

### 5.1 Parameteroptioner

#### 5.1.1 Fabriksindstillinger

##### Ændringer under drift

SAND betyder, at parameteren kan ændres, mens frekvensomformereren er i drift. FALSK betyder, at frekvensomformereren skal stoppes, før der kan foretages ændringer.

##### 4 opsætninger

Alle opsætninger: Parameteren kan indstilles individuelt i hver af de fire opsætninger. Den samme parameter kan således have fire forskellige dataværdier.

1 opsætning: Dataværdien er den samme i alle opsætninger.

##### SR

Størrelsesrelateret.

##### N/A

Der er ingen tilgængelig standardværdi.

##### Konverteringsindeks

Dette tal henviser til et konverteringstal, der bruges ved skrivning eller læsning med 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

Tabel 5.1 Konverteringsindeks

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
54	Tidsforskel uden dato	TimD

Tabel 5.2 Beskrivelse af konverteringsindeks

## 5.1.2 0-\*\* Betjening/display

5

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>0-0* Basisindstillinger</b>						
0-01	Sprog	[0] English	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Motorhastighedsenhed	[1] Hz	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regionale indstillinger	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Driftstilstand ved start	[0] Genoptag	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Lokalfunkt.enh.	[0] Som motorhast.enhed	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-1* Driftopsætning</b>						
0-10	Aktiv opsætning	[1] Opsætning 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Progr.opsætning	[9] Aktiv opsætning	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Denne opsætning knyttet til	[0] Ikke sammenkædet	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Udlæsning: Sammenkædede opsætn.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Udlæsning: Prog. opsætninger/kanal	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>0-2* LCP-display</b>						
0-20	Displaylinje 1,1, lille	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Displaylinje 1,2, lille	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Displaylinje 1,3, lille	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Displaylinje 2, stor	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Displaylinje 3, stor	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Min personlige menu	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint16
<b>0-3* Tilpas. LCP-udlæs.</b>						
0-30	Enhed for tilpasset udlæsning	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Tilpasset udlæs. min.værdi	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Tilpasset udlæs. maks.værdi	100 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Displaytekst 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Displaytekst 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Displaytekst 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
<b>0-4* LCP-tastatur</b>						
0-40	[Hand on]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	[Off]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	[Auto on] tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	[Reset]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	[Off/Reset]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	[Drive Bypass]-tast på LCP	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>0-5* Kopier/Gem</b>						
0-50	LCP-kopi	[0] Ingen kopi	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Opsætningskopi	[0] Ingen kopi	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-6* Adgangskode</b>						
0-60	Hovedmenu-adgangskode	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Adgang til hovedmenu u/ adgangskode	[0] Fuld adgang	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Pers. menu-adgangskode	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Adgang til pers. menu u/ adgangskode	[0] Fuld adgang	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-67	Adgang med bus-adgangskode	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>0-7* Ur-indst.</b>						

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
0-70	dato og tid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Datoformat	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Tidsformat	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	Sommertid	[0] Off	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	Sommertid start	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	Sommertid slut	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Urfejl	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Arbejdsdage	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Yderligere arbejdsdage	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Yderligere fridage	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Dato- og tidsudlæsning	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

### 5.1.3 1-\*\* Last og motor

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>1-0* Gen. indstillinger</b>						
1-00	Konfigurationstilstand	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Momentkarakteristikker	[3] Auto-energioptim. VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-06	Højredrejende	[0] Normal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-1* Motorvalg</b>						
1-10	Motorkonstruktion	[0] Asynkron	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-1* VVC+ PM/SYN RM</b>						
1-14	Dæmpningsforstærkning	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
<b>1-2* Motordata</b>						
1-20	Motoreffekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Motoreffekt [HK]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Motorspænding	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Motorfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Motorstrøm	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Nominel motorhastighed	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-26	Kont. nominelt motormoment	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint32
1-28	Motoromløbskontrol	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Automatisk motortilpasning (AMA)	[0] Ikke aktiv	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Av. motordata</b>						
1-30	Statormodstand (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Rotormodstand (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Hovedreaktans (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Jerntabsmodstand (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-37	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
1-40	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	-4	Int32

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-ups	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Int32
1-46	Positionsregistrer.forst.	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16
1-47	Torque Calibration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-48	Inductance Sat. Point	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Int16
<b>1-5* Belast.-uafh. indst.</b>						
1-50	Motormagnetisering ved stilstand	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16
1-51	Min. hast. v. normal magnet. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
1-52	Min. hast. v. normal magnet. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-58	Indk p rot mot testimpulsstr	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt16
1-59	Indk på rot mot testimpulsfrek	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	UInt16
<b>1-6* Belastn.-afh. indstilling</b>						
1-60	Belastningskomp. ved lav hastighed	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Belastningskomp. ved høj hast.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Slipkompensering	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Slipkompenseringstidskonstant	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
1-64	Resonansdæmpning	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16
1-65	Resonansdæmp.tidskonstant	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	UInt8
1-66	Min. strøm ved lav hastighed	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	UInt8
<b>1-7* Startjusteringer</b>						
1-70	PM-starttilstand	[1] Parkeringstid	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-71	Startforsink.	00 s	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-72	Startfunktion	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-73	Indkobling på roterende motor	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-77	Maks. hast. for kompr.-opstart [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
1-78	Maks. hast. for kompr.-opstart [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-79	Maks. tid til trip for komp.opstart	5 s	All set-ups	TRUE	-1	UInt8
<b>1-8* Stopjusteringer</b>						
1-80	Funktion ved stop	[0] Friløb	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-81	Min.-hast. for funktion v. stop [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
1-82	Min.-hastighed for funktion ved stop [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
1-86	Triphastighed lav [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
1-87	Triphastighed lav [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
<b>1-9* Motortemperatur</b>						
1-90	Termisk motorbeskyttelse	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-91	Ekstern motorventilator	[0] Nej	All set-ups	TRUE	-	UInt8
1-93	Termistorkilde	[0] Ingen	All set-ups	TRUE	-	UInt8



## 5.1.4 2-\*\* Bremsler

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>2-0* DC-bremser</b>						
2-00	DC-holde-/forvarmn.strøm	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC-bremsestrøm	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	DC-bremseholdetid	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	DC-bremseindkoblingshast. [omdr./min.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	DC-bremseindkoblingshast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-06	Parkeringsstrøm	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-07	Parkeringstid	3 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>2-1* Bremsenergifunkt.</b>						
2-10	Bremsefunktion	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Bremsemodstand (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-12	Bremseeffektgrænse (kW)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Bremseeffektovrvågning	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Bremsekontrol	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	AC-bremse maks. strøm	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Overspændingsstyring	[2] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 5.1.5 3-\*\* Reference/ramper

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>3-0* Referencegrænser</b>						
3-02	Minimumreference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maksimumreference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Referencefunktion	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>3-1* Referencer</b>						
3-10	Preset-reference	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Jog-hastighed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Referencested	[0] Kædet til hand / auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Preset relativ reference	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Reference 1-kilde	[1] Analog indgang 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Reference 2-kilde	[20] Digitalt pot.-meter	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Reference 3-kilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Jog-hastighed [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
<b>3-4* Rampe 1</b>						
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
<b>3-5* Rampe 2</b>						
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
<b>3-8* Andre ramper</b>						
3-80	Jog-rampetid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
3-81	Kvikstop rampetid	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-82	Opstartsrampe-op-tid	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>3-9* Digitalt pot.-meter</b>						
3-90	Trinstørrelse	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Rampetid	1 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Effektretablering	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Maksimumgrænse	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Minimumgrænse	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Rampeforsinkelse	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

### 5.1.6 4-\*\* Grænser/advarsler

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>4-1* Motorgrænser</b>						
4-10	Motorhastighedsretning	[2] Begge retninger	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Motorhastighed, lav grænse [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Motorhastighed, høj grænse [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Momentgrænse for motordrift	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Momentgrænse for generatordrift	100 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Strømgrænse	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Maks. udgangsfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>4-5* Just.-advarsler</b>						
4-50	Advarsel, strøm lav	0 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Advarsel, strøm høj	ImaxVLT® (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Advarsel, hastighed lav	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Advarsel, hastighed høj	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Advarsel, reference lav	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Advarsel, reference høj	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Advarsel, feedback lav	-999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Advarsel, feedback høj	999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Manglende motorfasefunktion	[2] Trip 1000 ms	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Hastighedsbypass</b>						
4-60	Bypass-hastighed fra [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Bypass-hastighed fra [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Bypass-hastighed til [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Bypass-hastighed til [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Halvaut. bypassopsætning.	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8

## 5.1.7 5-\*\* Digital ind-/udgang

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>5-0* Digital I/O-tilstand</b>						
5-00	Digital I/O-tilstand	[0] PNP - aktiv ved 24 V	All set-ups	FALSE	-	UInt8
5-01	Klemme 27, tilstand	[0] Indgang	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-02	Klemme 29, tilstand	[0] Indgang	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>5-1* Digitale indgange</b>						
5-10	Klemme 18, digital indgang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-11	Klemme 19, digital indgang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-12	Klemme 27, digital indgang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-13	Klemme 29, digital indgang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-14	Klemme 32, digital indgang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-15	Klemme 33, digital indgang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-16	Klemme X30/2, digital indgang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-17	Klemme X30/3, digital indgang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-18	Klemme X30/4, digital indgang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-19	Kl. 37 Sikker stands.	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	UInt8
5-20	Klemme X46/1, digital indgang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-21	Klemme X46/3, digital indgang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-22	Klemme X46/5, digital indgang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-23	Klemme X46/7, digital indgang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-24	Klemme X46/9, digital indgang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-25	Klemme X46/11, digital indgang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-26	Klemme X46/13, digital indgang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>5-3* Digitale udgange</b>						
5-30	Klemme 27, digital udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-31	Klemme 29, digital udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-32	Klem X30/6, digi ud (MCB 101)	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-33	Klem X30/7 digi udg (MCB 101)	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>5-4* Relæer</b>						
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
<b>5-5* Pulsindgang</b>						
5-50	Kl. 29 lav frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-51	Kl. 29 høj frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-52	Kl. 29 lav ref/feedb.-værdi	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Kl. 29 høj ref/feedb.-værdi	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Pulsfiltertidskonstant #29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	UInt16
5-55	Kl. 33 lav frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-56	Kl. 33 høj frekvens	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-57	Kl. 33 lav ref/feedb.-værdi	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Kl. 33 høj ref/feedb.-værdi	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Pulsfiltertidskonstant #33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	UInt16
<b>5-6* Pulsudgang</b>						
5-60	Klemme 27, pulsudgangsvariabel	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-62	Pulsudgang, maks. frekv. #27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32
5-63	Klemme 29, pulsudgangsvariabel	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	UInt8
5-65	Pulsudgang, maks. frekv. #29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt32

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
5-66	Klemme X30/6, pulsudgangsvariabel	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Pulsudgang, maks. frekv. #X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>5-8* I/O-optioner</b>						
5-80	AHF-kond.gentilslut.forsin.	25 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>5-9* Busstyret</b>						
5-90	Digital & relæbusstyring	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsudgang #27, busstyring	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Pulsudgang #27, timeout forudindstillet	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulsudgang #29, busstyring	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsudgang #29, timeout forudindstillet	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Puls-ud #X30/6 busstyring	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulsud #X30/6 timeout preset	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

### 5.1.8 6-\*\* Analog ind-/udgang

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>6-0* Analog I/O-tilstand</b>						
6-00	Live zero, timeoutperiode	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Live zero, timeoutfunktion	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Fire mode, Live zero, timeoutfunkt.	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-1* Analog indgang 53</b>						
6-10	Klemme 53, lav spænding	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Klemme 53, høj spænding	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Klemme 53, lav strøm	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Klemme 53, høj strøm	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
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	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Klemme 53, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-2* Analog indgang 54</b>						
6-20	Klemme 54, lav spænding	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Klemme 54, høj spænding	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Klemme 54, lav strøm	4 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Klemme 54, høj strøm	20 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
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	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Klemme 54, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Klemme 54, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-3* Analog indgang X30/11</b>						
6-30	Klemme X30/11, lav spænding	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Klemme X30/11, høj spænding	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Kl. X30/11 lav ref./feedb.- værdi	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Kl. X30/11 høj ref./feedb.- værdi	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Kl. X30/11, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Kl. X30/11, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>6-4* Analog indgang X30/12</b>						
6-40	Klemme X30/12, lav spænding	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Klemme X30/12, høj spænding	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Kl. X30/12 lav ref./feedb.- værdi	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Kl. X30/12 høj ref./feedb.- værdi	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Kl. X30/12, filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Kl. X30/12, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>6-5* Analog udgang 42</b>						
6-50	Klemme 42, udgang	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Klemme 42, udg. min. skal.	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Klemme 42, udg. maks. skal.	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Klemme 42, udgangsbusstyring	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Klemme 42, preset for udgangs-timeout	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-55	Analog udgang filter	[0] Ikke aktiv	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>6-6* Analog udgang X30/8</b>						
6-60	Klemme X30/8, udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Klemme X30/8, min. skalering	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Klemme X30/8, maks. skalering	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Klemme X30/8, Udgangsbusstyring	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Klemme X30/8, Preset for udg.-timeout	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>6-7* Analog udgang 3</b>						
6-70	Klemme X45/1 udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-71	Klemme X45/1 min. skal.	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-72	Klemme X45/1 maks. skal.	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-73	Klemme X45/1, busstyring	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-74	Klemme X45/1, preset for udg.-timeout	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>6-8* Analog udgang 4</b>						
6-80	Klemme X45/3 udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-81	Klemme X45/3 min. skal.	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-82	Klemme X45/3 maks. skal.	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-83	Klemme X45/3, busstyring	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-84	Klemme X45/3, preset udgangs-timeout	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

### 5.1.9 8-\*\* Kommunikation og optioner

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>8-0* Gen. indstillinger</b>						
8-01	Styrested	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Styrekilde	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Styre-timeout-tid	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Styretimeoutfunktion	[0] Ikke aktiv	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Slut på timeout-funktion	[1] Genoptag opsætning	1 set-up	TRUE	-	Uint8

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
8-06	Nulstil styre-timeout	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Diagnoseudløser	[0] Ikke muligt	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-08	Udlæsningsfiltrering	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-09	Kommunikationscharset	[1] ANSI X3.4	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-1* Styreinds.</b>						
8-10	Styreprofil	[0] FC-profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Konfigurerbart statusord	[1] Profilstandard	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-3* FC-portindstillinger</b>						
8-30	Protokol	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adresse	ExpressionLimit	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
8-34	Estimeret cyklostid	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-35	Min. svartidsforsinkelse	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Maks. svarforsinkelse	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Maksimum forsinkelse mellem tegn	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-39	Protocol Firmware version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
<b>8-4* FC MC-protokolsæt</b>						
8-40	Valg af telegram	[1] Standardtelegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-42	PCD-skrivekonfiguration	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
8-43	PCD-læsekonfiguration	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
<b>8-5* Digital/bus</b>						
8-50	Vælg friløb	[3] Logisk ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Vælg DC-bremse	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Vælg start	[3] Logisk ELLER	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Vælg reversering	ExpressionLimit	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
<b>8-7* BACnet</b>						
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
8-74	"I-am" -tjeneste	[0] Send ved opstart	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Initialisering adgangskode	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>8-8* FC-portdiagnose</b>						
8-80	Busmedd.tæller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Busfejltæller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Slavemedd.-tæller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Slavefejltæller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-84	Sendte slavemedd.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	Slave timeout-fejl	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Diagnosticer.antal	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32
<b>8-9* Bus jog</b>						
8-90	Bus-jog 1, hastighed	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Bus-jog 2, hastighed	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Busfeedback 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Busfeedback 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Busfeedback 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

## 5.1.10 9-\*\* Profibus

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-skrivekonfiguration	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	PCD-læsekonfiguration	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Knudeadresse	126 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Valg af telegram	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parametre til signaler	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Parameterredigering	[1] Aktiveret	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Processtyring	[1] Aktiver cykl. master	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Fejlmeddelelsestæller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Fejlkode	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Fejlnummer	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Fejltilstandstæller	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Profibus-advvarselsord	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	Programming Set-up	[9] Aktiv opsætning	All set-ups	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
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

## 5.1.11 10-\*\* CAN-fieldbus

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>10-0* Fælles indstillinger</b>						
10-00	Can-protokol	[1] DeviceNet	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Valg af baud-hastighed	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Fejltæller for udlæsningsafsendelse	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Fejltæller for udlæsningsmodtagelse	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Afbrydelsestæller for udlæsningsbus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>						
10-10	Procesdatatypevalg	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Skrivning af procesdatakonf.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Læsning af procesdatakonf.	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Advarselsparameter	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Netreference	[0] Ikke aktiv	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Netstyring	[0] Ikke aktiv	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>10-2* COS-filtre</b>						
10-20	COS-filter 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	COS-filter 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	COS-filter 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	COS-filter 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
<b>10-3* Parameteradgang</b>						
10-30	Array-indeks	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Gem dataværdier	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	DeviceNet-revision	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Gem altid	[0] Ikke aktiv	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	DeviceNet-produktkode	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Devicenet F-parametre	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

## 5.1.12 11-\*\* LonWorks

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>11-0* LonWorks ID</b>						
11-00	Neuron ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
<b>11-1* LON-Funktioner</b>						
11-10	Apparatprofil	[0] VSD-profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-15	LON-advarselsord	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
11-17	XIF-revision	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	LonWorks-revision	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
<b>11-2* LON-param.- adgang</b>						
11-21	Gem dataværdier	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8



## 5.1.13 13-\*\* Intelligent logik

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>13-0* SLC-indstillinger</b>						
13-00	SL styreenh.-tilstand	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Starthændelse	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Stophændelse	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Nulstil SLC	[0] Nulstil ikke SLC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-1* Sammenlignere</b>						
13-10	Sammenligner, operand	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Sammenligner, operator	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Sammenligner, værdi	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>13-2* Timere</b>						
13-20	Timer for SL-styreenhed	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
<b>13-4* Logikregler</b>						
13-40	Logisk regel, boolesk 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Logisk regel, operator 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Logisk regel, boolesk 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Logisk regel, operator 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Logisk regel, boolesk 3	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-5* Tilstande</b>						
13-51	SL styreenhed.-hændelse	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	SL styreenh.-handling	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>13-9* User Defined Alerts</b>						
13-90	Alert Trigger	[0] FALSK	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-91	Alert Action	[0] Info	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-92	Alert Text	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	VisStr[20]
<b>13-9* User Defined Readouts</b>						
13-97	Alert Alarm Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
13-98	Alert Warning Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
13-99	Alert Status Word	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

## 5.1.14 14-\*\* Specielle funkt.

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>14-0* Vekselretterkobling</b>						
14-00	Koblingsmønster	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Koblingsfrekvens	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Overmodulering	[0] Ikke aktiv	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	PWM tilfældig	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Netforsyn. On/Off</b>						
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	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-16	Kin. Backup Gain	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
<b>14-2* Nulstil.funkt.</b>						
14-20	Nulstillingstilstand	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Automatisk genstarttid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
14-22	Driftstilstand	[0] Normal drift	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Typekodeindstil.	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
14-25	Trip-forsinkelse ved momenegrænse	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Tripforsinkelse ved vekselretterfejl	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Produktionsindstillinger	[0] Ingen handling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Servicekode	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>14-3* Strømgrænsestyr.</b>						
14-30	Strømgrænsestyreenh., prop.-forst.	100 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
14-31	Strømgrænsestyreenh., integr.-tid	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
14-32	Strømgrænsestyring, filtertid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
<b>14-4* Energioptimering</b>						
14-40	VT-niveau	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Mindste magnetisering for AEO	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Mindste AEO-frekvens	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Motor-Cosphi	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Miljø</b>						
14-50	RFI-filter	[1] Aktiv	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	DC-link-kompensation	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-52	Ventilatorstyring	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Vent. overv.	[1] Advarsel	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Udgangsfiler	[0] Uden filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Faktisk antal vekselret.-enh.	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	Uint8
<b>14-6* Auto-derate.</b>						
14-60	Funktion ved overtemperatur	[0] Trip	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funkt. ved vekselretteroverbel.	[0] Trip	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Vekselret. overbelast. deratingstrøm	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>14-8* Optioner</b>						
14-80	Option forsynet via ekstern 24VDC	[1] Ja	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>14-9* Fejlindst.</b>						
14-90	Fejlniveau	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8

## 5.1.15 15-\*\* Apparatinfo.

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>15-0* Driftsdata</b>						
15-00	Driftstimer	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Kørte timer	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	kWh-tæller	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Antal indkoblinger	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Antal overtemperaturer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Antal overspændinger	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Reset kWh-tæller	[0] Nulstil ikke	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Nulstil tæller for kørte timer	[0] Nulstil ikke	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Antal starter	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>15-1* Datalogindstillinger</b>						
15-10	Logging-kilde	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Logging-interval	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
15-12	Udløserhændelse	[0] FALSK	1 set-up	TRUE	-	UInt8
15-13	Logging-tilstand	[0] Log altid	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
15-14	Prøver før udløser	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
<b>15-2* Baggrundslogbog</b>						
15-20	Baggrundslogbog: Hændelse	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
15-21	Baggrundslogbog: Værdi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-22	Baggrundslogbog: Tid	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	UInt32
15-23	Baggrundslogbog: Dato og tid	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-3* Alarm-log</b>						
15-30	Alarm-log: Fejlkode	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
15-31	Alarm-log: Værdi	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Alarm-log: Klokkeslæt	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
15-33	Alarm-log: Dato og klokkeslæt	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>15-4* Apparatident.</b>						
15-40	FC-type	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Effektdel	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Spænding	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwareversion	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Bestilt typekodestreng	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Faktisk typekodestreng	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Apparatbestillingsnummer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Effektortbestillingsnr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	LCP-id-nr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	SW-id, styrekort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	SW-id, effektort	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Apparatserienummer	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Effektortserienr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-54	Config File Name	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	VisStr[16]
15-55	Lever.-URL	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-56	Lever.-navn	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-58	Smart Setup Filename	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	VisStr[20]
15-59	CSIV-filnavn	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	VisStr[16]
<b>15-6* Optionsident.</b>						
15-60	Option monteret	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	Optionens SW-version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Optionsbestillingsnr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Optionsserienr.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Option i port A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Port A-optionens SW-version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Option i port B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Port B-optionens SW-version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Option i port C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Port C0-optionens SW-version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Option i port C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Port C1-optionens SW-version	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
<b>15-8* Driftsdata II</b>						
15-80	Kørte timer for ventilator	0 h	All set-ups	TRUE	74	UInt32
15-81	Preset kørte timer for ventilator	0 h	All set-ups	TRUE	74	UInt32
<b>15-9* Parameterinfo.</b>						
15-92	Definerede parametre	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
15-93	Modificerede parametre	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Apparatident.	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Parameter, metadata	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

## 5.1.16 16-\*\* Dataudlæsninger

5

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>16-0* Generel status</b>						
16-00	Styreord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Reference [enhed]	0 ReferenceFeed-backUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Reference [%]	0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	statusord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Vigtigste faktiske værdi [%]	0 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Tilpas. udlæs.	0 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
<b>16-1* Motorstatus</b>						
16-10	Effekt [kW]	0 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Effekt [hp]	0 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Motorspænding	0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Frekvens	0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Motorstrøm	0 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Frekvens [%]	0 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Moment [Nm]	0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int32
16-17	Hastighed [O/MIN]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Termisk motorbelastning	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-20	Motorvinkel	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
16-22	Moment [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-23	Motor Shaft Power [kW]	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Int32
16-24	Calibrated Stator Resistance	0.0000 Ohm	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
16-26	Effekt filtreres [kW]	0 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Effekt filtreres [hk]	0 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
<b>16-3* Apparatstatus</b>						
16-30	DC Link-spænding	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Bremseenergi /s	0 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Bremseenergi /2 min	0 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Kølepl.-temp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Termisk inverterbelastning	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Vekselret. nom. strøm	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Vekselret. maks. strøm	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	SL-styreenh., tilstand	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Styrekorttemp.	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Logging-buffer fuld	[0] Nej	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-41	Logging-buffer fuld	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[50]
16-43	Status for tidsst. handl.	[0] Auto. tidsst. handl.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-49	Kilde til strømfejl	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>16-5* Ref.&amp; feedb.</b>						
16-50	Ekstern reference	0 N/A	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Feedback [enhed]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Digi pot-reference	0 N/A	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Feedback 1 [enhed]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Feedback 2 [enhed]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Feedback 3 [enhed]	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-58	PID-udgang [%]	0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
<b>16-6* Indgange &amp; udgange</b>						
16-60	Digital indgang	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-61	Klemme 53, koblingsindstilling	[0] Strøm	All set-ups	FALSE	-	UInt8
16-62	Analog indgang 53	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Klemme 54, koblingsindstilling	[0] Strøm	All set-ups	FALSE	-	UInt8
16-64	Analog indgang 54	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Analog udgang 42 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Digital udgang [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Pulsindgang #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Pulsindgang #33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Pulsudgang #27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Pulsudgang #29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Relæudgang [bin]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Tæller A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Tæller B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Analog indg. X30/11	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Analog indg. X30/12	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Analog udgang X30/8 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-78	Analog udg. X45/1 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-79	Analog udg. X45/3 [mA]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
<b>16-8* Fieldbus- &amp; FC-port</b>						
16-80	Fieldbus, CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus-REF. 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Komm.-optionsstatusord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC-port, CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC-port, REF 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
<b>16-9* Diagn.udlæsninger</b>						
16-90	Alarmord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-91	Alarmord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-92	Advarselsord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-93	Advarselsord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-94	Udv. statusord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-95	Ekst. statusord 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-96	Vedligeh.ord	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt32

## 5.1.17 18-\*\* Info og udlæs.

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>18-0* Vedligeh.log</b>						
18-00	Vedligeh.-log: Del	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-01	Vedligeh.-log: Handling	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-02	Vedligeh.-log: Tid	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
18-03	Vedligeh.-log: Dato og tid	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-1* Fire mode log</b>						
18-10	Fire mode log: Hændelse	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt8
18-11	Fire mode log: Tid	0 s	All set-ups	FALSE	0	UInt32
18-12	Fire mode log: Dato og tid	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<b>18-3* Ind- og udgange</b>						
18-30	Analog indg. X42/1	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Analog indg. X42/3	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Analog indg. X42/5	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Analog udg. X42/7 [V]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Analog udg. X42/9 [V]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Analog udg. X42/11 [V]	0 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-36	Analog indg. X48/2 [mA]	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
18-37	Temp.indg. X48/4	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-38	Temp.indg. X48/7	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-39	Temp.indg. X48/10	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
<b>18-5* Ref. &amp; Feedb.</b>						
18-50	Sensorless udl. [enhed]	0 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
<b>18-6* Inputs &amp; Outputs 2</b>						
18-60	Digital Input 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	UInt16

## 5.1.18 20-\*\* Frek.omf. lukket sløjfe

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>20-0* Feedback</b>						
20-00	Feedback 1-kilde	[2] Analog indgang 54	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-01	Feedback 1-konvert.	[0] Lineær	All set-ups	FALSE	-	UInt8
20-02	Feedback 1-kildeenhed	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-03	Feedback 2-kilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-04	Feedback 2-konvertering	[0] Lineær	All set-ups	FALSE	-	UInt8
20-05	Feedback 2-kildeenhed	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-06	Feedback 3-kilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-07	Feedback 3-konvert.	[0] Lineær	All set-ups	FALSE	-	UInt8
20-08	Feedback 3-kildeenhed	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-12	Reference-/feedbackenhed	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-13	Minimumreference/feedb.	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Maksimumreference/feedb.	100 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-2* Feedback/sætpkt.</b>						
20-20	Feedbackfunktion	[3] Minimum	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-21	Sætpunkt 1	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
20-22	Sætpunkt 2	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Sætpunkt 3	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>20-3* Feedb. Av. konv.</b>						
20-30	Kølemiddel	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-31	Brugerdef. kølemiddel A1	10 N/A	All set-ups	TRUE	-4	UInt32
20-32	Brugerdef. kølemiddel A2	-2250 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Brugerdefineret kølemiddel A3	250 N/A	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
20-34	Kanal 1 omr. [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
20-35	Kanal 1 omr. [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	UInt32
20-36	Kanal 2 omr. [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	UInt32
20-37	Kanal 2 omr. [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	UInt32
20-38	Luftmassefyldefaktor [%]	100 %	All set-ups	TRUE	0	UInt32
<b>20-6* Sensorless</b>						
20-60	Sensorless enhed	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-69	Oplysn. om sensorless	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
<b>20-7* PID-autooptim.</b>						
20-70	Lukket sløjfetype	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
20-71	PID-ydeevne	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
20-72	PID-udgangsskift	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	UInt16
20-73	Min. feedbackniveau	-999999 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Maks. feedbackniveau	999999 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	PID-autooptim.	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>20-8* PID grundindst.</b>						
20-81	PID normal/inv. styring	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	UInt8
20-82	PID-starthast. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
20-83	PID-starthast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
20-84	På referencebåndbredde	5 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
<b>20-9* PID-regulering</b>						
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
20-95	PID-differentieringstid	0 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
20-96	PID-diff.- forst.grænse	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	UInt16

### 5.1.19 21-\*\* Ekst. lukket sløjfe

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>21-0* Udv. CL-autoopt.</b>						
21-00	Lukket sløjfetype	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
21-01	PID-ydeevne	[0] Normal	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
21-02	PID-udgangsskift	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	UInt16
21-03	Min. feedbackniveau	-999999 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Maks. feedbackniveau	999999 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	PID-autooptim.	[0] Deaktiv.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>21-1* Udv. LS 1 ref./fb.</b>						

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
21-10	Ekst 1 ref./feedbackenhed	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-11	Ekst. 1 min.-reference	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Ekst. 1 maks. reference	100 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Ekst. 1 referencekilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-14	Ekst. 1 feedback-kilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-15	Ekst. 1 sætpunkt	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Ekst. 1 Ref. [Enhed]	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Ekst. 1 feedback [enhed]	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Ekst. 1 udg. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-2* Udv. LS 1 PID</b>						
21-20	Ekst. 1 normal/inv. styring	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-21	Ekst. 1 proportionalforst.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Ekst. 1 integr.tid	10000 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-23	Ekst. 1 differentieringstid	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-24	Ekst 1 diff. forst.grænse	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>21-3* Udv. LS 2 ref./fb.</b>						
21-30	Ekst 2 ref./feedbackenhed	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-31	Ekst. 2 min.-reference	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Ekst. 2 maks.-reference	100 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Ekst. 2 referencekilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-34	Ekst. 2 feedbackkilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-35	Ekst. 2 sætpkt	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Ekst. 2 ref. [enhed]	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Ekst. 2 Feedback [Enhed]	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Ekst. 2 udg. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-4* Udv. LS 2 PID</b>						
21-40	Ekst. 2 normal/inv. styring	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-41	Ekst. 2 proportionalforst.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Ekst. 2 integr.tid	10000 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-43	Ekst. 2 differentieringstid	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-44	Ekst 2 diff.- forst.grænse	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>21-5* Udv. LS 3 ref./fb.</b>						
21-50	Ekst 3 ref./feedbackenhed	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-51	Ekst. 3 min.-reference	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Ekst. 3 maks.-reference	100 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Ekst. 3 referencekilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-54	Ekst. 3 feedbackkilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-55	Ekst. 3 sætpkt	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Ekst. 3 ref. [enhed]	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Ekst. 3 Feedback [Enhed]	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Ekst. 3 udg. [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
<b>21-6* Udv. LS 3 PID</b>						
21-60	Ekst. 3 normal/inverteret styring	[0] Normal	All set-ups	TRUE	-	Uint8
21-61	Ekst. 3 proportionalforst.	0.01 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Ekst. 3 integr.tid	10000 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
21-63	Ekst. 3 differentieringstid	0 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-64	Ekst 3 diff.- forst.grænse	5 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16



## 5.1.20 22-\*\* Appl. funktioner

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>22-0* Diverse</b>						
22-00	Ekst. spærreforsinkelse	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Effektfiltertid	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>22-2* No Flow-det.</b>						
22-20	Lav effekt autoopsætn.	[0] Off	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Lav effekt-det.	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Det. af lav hast.	[0] Disabled	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	No Flow-funktion	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	No Flow-forsink.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Tør pumpe-funktion	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Tør pumpefors.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-3* No Flow-effektoptim.</b>						
22-30	No-Flow effekt	0 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Effektfaktor.kor.faktor	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Lav hast. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Lav hast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Lav hast.-effekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Lav hast.-effekt [HK]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Høj hast. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Høj hast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Høj hast.-effekt [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Høj hast.-effekt [HK]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
<b>22-4* Sleep mode</b>						
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
22-42	Wake up-hast. [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Wake up-hast. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Wake-up-ref./fb-forskel	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Sætpunkt boost	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Maks. boost-tid	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-5* Slut på kurve</b>						
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
22-52	End of Curve Tolerance	2.5 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16
<b>22-6* Kilrembrudsregistrering</b>						
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
<b>22-7* Kort cyklusbeskyttelse</b>						
22-75	Kort cyklusbeskyttelse	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Interval mellem starter	start_to_start_min_ on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Min. køretid	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-78	Tilsidesæt minimumkøretid	[0] Deaktiveret	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-79	Tilsides.-værdi for min-køretid	0 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
<b>22-8* Flow-kompensation</b>						
22-80	Flow-kompensering	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Kvadratlineær kurveapprosimering	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
22-82	Beregning af arbejdspkt	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	UInt8
22-83	Hast. v. No Flow [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
22-84	Hast. v. No Flow [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
22-85	Hast. ved designpkt [O/MIN]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	UInt16
22-86	Hast. ved designpkt [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
22-87	Tryk ved No Flow-hast.	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Tryk ved nominal hast.	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Flow ved designpunkt	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Flow ved nom. hast.	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

## 5.1.21 23-\*\* Tidsbaserede funkt.r

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>23-0* Tidsst. handl.</b>						
23-00	TÆNDT-tid	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
23-01	TÆNDT-handling	[0] DEAKTIVERET	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-02	SLUKKET-tid	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
23-03	SLUKKET-handling	[1] Ingen handling	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-04	Hændelse	[0] Alle dage	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>23-0* Indst for tidsst hand</b>						
23-08	Tilst. for tidsst. handl.	[0] Auto. tidsst. handl.	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-09	Genakt. af tidsst. handlinger	[1] Aktiveret	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>23-1* Vedligeh.</b>						
23-10	Vedligeholdelsesdel	[1] Motorlejer	1 set-up	TRUE	-	UInt8
23-11	Vedligeh.handling	[1] Smør	1 set-up	TRUE	-	UInt8
23-12	Vedligeh.tidsramme	[0] Deaktiv.	1 set-up	TRUE	-	UInt8
23-13	Vedligeh.tidsinterval	1 h	1 set-up	TRUE	74	UInt32
23-14	Vedligeh.dato og tid	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
<b>23-1* Vedligeh.nulst.</b>						
23-15	Nulstil vedligeh.ord	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	UInt8
23-16	Vedligeholdelsestekst	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>23-5* Energi-log</b>						
23-50	Energilog-opløsning	[5] Seneste døgn	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-51	Periodestart	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Energi-log	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
23-54	Nulstil energilog	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>23-6* Udvikling</b>						
23-60	Tendensvar.	[2] Frekvens [Hz]	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
23-61	Kont. dataregistre	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
23-62	Tidsbestemte dataregistre	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt32
23-63	Tidsperiode, start	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Tidsperiode, stop	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min. registerværdi	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
23-66	Nulst. kontin. dataregistre	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	UInt8

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
23-67	Nulstil tidsst. beh.data	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>23-8* Tilbagebetalingstæller</b>						
23-80	Effektreferencefaktor	100 %	2 set-ups	TRUE	0	UInt8
23-81	Energipris	1 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	UInt32
23-82	Investering	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	UInt32
23-83	Energibes.	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Omkost.besp.	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

## 5.1.22 24-\*\* Appl. funktioner 2

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>24-0* Fire mode</b>						
24-00	Fire mode-funkt.	[0] Deaktiv.	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
24-01	Fire mode-konfiguration	[0] Åben sløjfe	All set-ups	TRUE	-	UInt8
24-02	Fire mode	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	UInt8
24-03	Fire mode min.-reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire mode maks.-reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Presetref. for fire mode	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Ref.kilde for fire mode	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	UInt8
24-07	Fire mode feedbackkilde	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	UInt8
24-09	Fire mode, alarmhåndt.	[1] Trip v kritiske alarmer	2 set-ups	FALSE	-	UInt8
<b>24-1* Frekv.-omf. bypass</b>						
24-10	Frekv.-omf. bypassfunkt.	[0] Deaktiv.	2 set-ups	TRUE	-	UInt8
24-11	Frekv.-omf. bypassforsink.-tid	0 s	2 set-ups	TRUE	0	UInt16
<b>24-9* Funk. m flere mot.</b>						
24-90	Manglende motorfunkt.	[0] Ikke akt.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
24-91	Manglende motor koefficient 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	Manglende motor koefficient 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	Manglende motor koefficient 3	0 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	Manglende motor koefficient 4	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	Lost rotorfunktion	[0] Ikke akt.	All set-ups	TRUE	-	UInt8
24-96	Låst rotor koefficient 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	Låst rotor koefficient 2	0 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	Låst rotor koefficient 3	0 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	Låst rotor koefficient 4	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

## 5.1.23 25-\*\* Kaskadestyreenhed

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>25-0* Systemindst.</b>						
25-00	Kaskadestyreenhed	[0] Deaktiveret	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Motorstart	[0] Direkte på net	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Pumpealt.	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Fast styrepumpe	[1] Ja	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Antal pumper	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>25-2* Båndbreddeindst.</b>						
25-20	Koblingsbåndbredde	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Tilsidesætt.båndb.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Konst.hast.båndbredde	casco_staging_band width (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	SBW-indkobl.fors.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	SBW-udkobl.forsink.	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	OBW-tid	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Udkobl. ved No Flow	[0] Deaktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Koblingsfunkt.	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Koblingsfunkt.tid	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Udkoblingsfunkt.	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Udkoblingsfunkt.tid	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>25-4* Koblingsindst.</b>						
25-40	Rampe ned-fors.	10 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Rampe op-fors.	2 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Koblingsgrænse	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Udkoblingsgrænse	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Koblingshast.[O/MIN]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Koblingshast. [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Udkobl.hast. [O/MIN]	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Udkoblingshast. [Hz]	0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>25-5* Alterneringsindst.</b>						
25-50	Styrepumpealternering	[0] Fra	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Altern.hændelse	[0] Ekstern	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Alterneringstidsinterval	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Alterneringstimer værdi	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Foruddef. alterneringstid	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
25-55	Altern. hvis belast. < 50 %	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Koblingstilstand ved alt.	[0] Langsom	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Kør næste pumpefors.	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Kør på netforsink.	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
<b>25-8* Status</b>						
25-80	Kaskadestatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Pumpestatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Styrepumpe	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Relæstatus	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	PumpeKØREtid	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Relæsluttid	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Nulstil relættællere	[0] Ingen nulstilling	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>25-9* Service</b>						

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
25-90	Pumpespærring	[0] Ikke aktiv	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Manuel alternering	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

### 5.1.24 26-\*\* Analog I/O-tilst. option MCB 109

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>26-0* Analog I/O-tilst.</b>						
26-00	Klemme X42/1, Tilstand	[1] Spænding	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Klemme X42/3, Tilstand	[1] Spænding	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Klemme X42/5, Tilstand	[1] Spænding	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-1* Analog indg. X42/1</b>						
26-10	Klemme X42/1, Lav spænding	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Klemme X42/1, Høj spænding	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Kl. X42/1, Lav ref./feedb.- værdi	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Kl. X42/1, Høj ref./feedb.- værdi	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Kl. X42/1, Filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Kl. X42/1, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-2* Analog indg. X42/3</b>						
26-20	Klemme X42/3, Lav spænding	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Klemme X42/3, Høj spænding	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Kl. X42/3, Lav ref./feedb.- værdi	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Kl. X42/3, Høj ref./feedb.- værdi	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Kl. X42/3, Filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Kl. X42/3, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-3* Analog indg. X42/5</b>						
26-30	Klemme X42/5, Lav spænding	0.07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Klemme X42/5, Høj spænding	10 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Kl. X42/5, Lav ref./feedb.- værdi	0 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Kl. X42/5, Høj ref./feedb.- værdi	100 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Kl. X42/5, Filtertidskonstant	0.001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Kl. X42/5, Live zero	[1] Aktiveret	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>26-4* Analog udgang X42/7</b>						
26-40	Klemme X42/7 udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Klemme X42/7, Min. skal.	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Klemme X42/7, Maks. skal.	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Klemme X42/7, Busstyring	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Klemme X42/7, Pres. for timeout	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-5* Analog udgang X42/9</b>						
26-50	Klemme X42/9 udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Klemme X42/9, Min. skal.	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Klemme X42/9, Maks. skal.	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Klemme X42/9, busstyring	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Klemme X42/9, Pres. for timeout	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-6* Analog udgang X42/11</b>						
26-60	Klemme X42/11 udgang	[0] Ingen funktion	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Klemme X42/11, Min. skal.	0 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Klemme X42/11, Maks. skal.	100 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
26-63	Klemme X42/11 busstyring	0 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Klemme X42/11, Pres. for timeout	0 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

### 5.1.25 30-\*\* Specialfunktioner

**5**

Parameter nummer	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	4 set-up	Ændring under drift	Konverteringsindeks	Type
<b>30-2* Av. startjustering</b>						
30-22	Locked Rotor Detection	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
30-23	Locked Rotor Detection Time [s]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint8

## Indeks

## A

Adgangskode..... 35

## Æ

Ændring af parameterdata..... 17

## A

AEO..... 4

se også *Automatisk energioptimering*

Afladningstid..... 8

Alarm..... 213

Alarm-/advarselskodeliste..... 215

Alarmlog..... 129

AMA..... 4, 221, 224

se også *Automatisk motortilpasning*

Analog indgang..... 7

Analog udgang..... 89

Analogt signal..... 220

Auto energioptimering kompressor..... 38

Auto-derate..... 125

Auto-energioptimering VT..... 38

Automatisk energioptimering..... 4

se også *AEO*

Automatisk motortilpasning..... 4

se også *AMA*

## B

BACnet..... 96

Belastningsafhængige indstillinger..... 47

Beskyttelsestilstand..... 9

## Bremse

Bremseeffekt..... 7

Bremseenergifunktioner..... 57

Bremsemodstand..... 220

Bremsestyring..... 221

Bremseværdier..... 222

DC-bremse..... 56

## Bremsemodstand

Bremsemodstand..... 5

Brugerdef. LCP-udlæsning..... 32

## C

Copyright, ansvarsbegrænsning og forbehold for ændringer  
..... 4

## D

Datalogindstillinger..... 127

Dataudlæsning..... 133

DC-link..... 220

Det. af lav hast..... 164

DeviceNet..... 104

Diagnose..... 138

Driftsdata..... 127

Driftstilstand..... 26

## E

Energibesparelser..... 123

Energi-log..... 181

ETR..... 4, 134

se også *Elektronisk termorelæ*

## F

Fabriksindstillinger..... 23, 227

Fasetab..... 220

Fastfrys udgang..... 6

Feedback..... 142, 146, 224, 226

Fejlfinding..... 213

Fieldbus jog..... 96

Fire mode..... 188, 226

Flow-kompensering..... 172

Forkortelser..... 4

Forsyningsspænding..... 223

Frek.omf. lukket sløjfe..... 142

Frekv.-omf. bypass..... 191

Frekvensomformerens status..... 134

Frekvensomformeridentifikation..... 130

Friløb..... 6, 13

Friløb inverteret..... 18

Funktionsopsætning..... 18

## G

Gen. indstillinger..... 38, 90

Generel status..... 133

Grafisk display..... 10

Grundl. PID-indst..... 152

## H

Hastighedsbypass..... 68

Hovedmenustruktur..... 24

Hovedmenustilstand..... 12, 16, 21

Hovedreaktans..... 43

## I

I/O-option..... 81

Identifikation, frekvensomformer.....	130	MCB 109.....	205
Indekserede parametre.....	23	Mellemkreds.....	220
Indgange		Modulering.....	4, 5
Analog I/O-tilst.....	83	Moment	
Analog indgang.....	85, 86, 220	Konstant moment.....	4
Analog indgangsskaleringsværdi.....	208	Momentgrænse.....	5
Digital I/O-tilstand.....	70	Variabelt moment.....	5
Digital indgang.....	221	Moment.....	221
Ingen funktion.....	18	Motor	
Ingen-flow-registrering.....	162	Motordata.....	42, 221, 225
Initialisering.....	23	Motoreffekt.....	224
J		Motorgænse.....	66
Jog.....	6	Motorstatus.....	133
K		Motorstrøm.....	224
Kaskadestyreenhed.....	194	Motortemperatur.....	52
Kilrembrudsregistrering.....	171	Motorhastighed, nominel.....	6
Klemmer		Motorhastighed, synkron.....	6
Indgang.....	220	N	
Køleplade.....	224	Netforsyn. on/off.....	120
Køling.....	52, 54	Netforsyning.....	8
Kommunikationsoption.....	223	NLCP.....	14
Konfiguration.....	91	Nominel motorhastighed.....	6
Konventioner.....	5	Nulstil.....	221, 225
Kort cyklusbeskyttelse.....	172	Nulstilling.....	220
Kortslutning.....	222	Nulstillingsfunktion.....	121
Kvikmenutilstand.....	12, 16	O	
L		Overbelastning	
Lav effekt-det.....	164	Vekselretteroverbel., ingen trip.....	125
LCP.....	5, 6, 7, 16	Overbelastningsbeskyttelse af motor.....	52
se også <i>LCP-betjeningspanel</i>		Overophedning.....	221
LCP kopier/gem.....	34	Overtemperatur.....	221
LCP-betjeningspanel.....	5	P	
se også <i>LCP</i>		Parameteradgang.....	106
LCP-display.....	28	Parameterdata.....	16
LED.....	10, 11	Parameteroplysninger.....	131
Litteratur.....	6	Parameteropsætning.....	16
Log.....	129	Parameteroptioner.....	227
Logging.....	17	Parametervalg.....	21
Logisk regel.....	113	PELV.....	5
Lokal reference.....	26, 64	PID-autooptim.....	151
LonWorks.....	107	PID-styreenhed.....	153
Løsrivelsesmoment.....	6	Portdiagnose.....	96
M		R	
Manuel initialisering.....	23	Rampe.....	64
		RCD.....	5, 8



Reference.....	135	Virkningsgrad	
Relæudgang.....	75	Virkningsgrad.....	5
		VVC+.....	5, 8
 <b>S</b>			
Sammenligner.....	111		
Seriel kommunikation.....	7		
Sikkerhedsforanstaltninger.....	9		
Sikring.....	223		
Sleep mode.....	167		
Slut på kurve.....	170		
Softwareversion.....	4		
Spændingsubalance.....	220		
Sprogpakke.....	25		
Startforsink.....	49		
Startfunktion.....	49		
Startjusteringer.....	49		
Statorlækreaktans.....	43		
Status.....	12		
Statusmeddelelse.....	10		
Stopjusteringer.....	51		
<b>Strøm</b>			
Nominel udgangsstrøm.....	5		
Strømgrænse.....	5		
Strømklassificering.....	220		
Udgangsstrøm.....	220		
Strømgrænsestyring.....	123		
<b>Styring</b>			
Styrekort.....	220		
Styreordstimeout.....	222		
Symboler.....	4		
Synkron motorhastighed.....	6		
 <b>T</b>			
Termisk belastning.....	46, 134		
Termistor.....	8, 52		
Tidsst. handl.....	176		
Timer.....	113		
Tør pumpe-funktion.....	165		
Trip ved motorhastighed, lav grænse.....	52		
 <b>U</b>			
Udv. CL-autoopt.....	154		
Urindstillinger.....	35		
 <b>V</b>			
Vedligeh.log.....	140		
Vekselretterkobling.....	120		

## Hjælp til **nemmere installation**

Find hurtigt mere dokumentation på [www.vlt.dk](http://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](mailto: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](http://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](http://www.vlt.dk), [vlt.dk@danfoss.dk](mailto: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](http://vlt-drives.danfoss.com)

