

## Indholdsfortegnelse

<b>1. Introduktion</b>	<b>3</b>
Sikkerhedsbemærkning	4
Teknisk oversigt	7
Bustopologi	7
<b>2. Sådan installerer du</b>	<b>11</b>
Kabelføring	11
EMC-forholdsregler	12
Tilslutning af buslinjen	14
<b>3. Konfiguration af systemet</b>	<b>17</b>
Konfigurer PROFIBUS-netværket	17
Konfiguration af masteren	18
GSD-fil	18
Konfigurer frekvensomformereren	22
VLT-parametre	22
Indikeringslamper	22
<b>4. Sådan styres frekvensomformereren</b>	<b>23</b>
PPO-typer	23
Procesdata	25
Referencehåndtering	25
Processtyringsdrift	27
Styreprofil	28
PROFIdrive-styreprofil	28
Danfoss FC-styreprofil	34
Synkroniser og fastfrys	39
<b>5. Sådan etableres adgang til parametrene</b>	<b>41</b>
Generelt om parameteradgang	41
DP V1-parameteradgang	42
Sådan benyttes DP V1-faciliteterne til parameteradgang	44
PCV-parameteradgang	53
<b>6. Parametre</b>	<b>59</b>
PROFIBUS-specifik parameterliste	75
Objekt- og datatyper, der understøttes	76
<b>7. Applikationseksempler</b>	<b>79</b>
F.eks.: Procesdata med PPO type 6	79
F.eks.: Styreordstelegram iht. PPO type	81

F.eks.: Statusordstelegram iht. PPO type	82
F.eks.: PLC-programmering	83
<b>8. Fejlfinding</b>	<b>85</b>
Diagnose	85
Fejlfinding	85
LED-indikering	85
Ingen kommunikation med frekvensomformeren	87
Advarsel 34 vises, selv om kommunikation er etableret	88
Frekvensomformeren reagerer ikke på styresignaler	88
Alarm- og advarselsord	92
Fejlmeddelelser via DP-diagnose	93
Udvidet diagnose	94
<b>Indeks</b>	<b>95</b>

# 1. Introduktion

# 1

## 1.1.1. Copyright, ansvarsbegrænsning og revisionsrettigheder

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

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

Selv om Danfoss A/S har testet og gennemgået dokumentationen i denne manual, fremsætter Danfoss A/S 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 A/S kan under ingen omstændigheder holdes ansvarligt for direkte, indirekte, særlige tab 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, at Danfoss A/S ikke hæfter for omkostninger, hvilket omfatter, uden at være begrænset til, tab som følge af manglende indtægter eller drift, tab af eller skader på udstyr, tab af computerprogrammer, tab af data, omkostninger til erstatning af disse og krav fremsat af tredjepart.

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

### 1.2.1. Sikkerhedsbemærkning



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

### 1.2.2. Sikkerhedsforskrifter

1. Netforsyningen til frekvensomformereren skal være koblet fra i forbindelse med reparationsarbejde. Kontrollér, at netforsyningen er afbrudt, og at den fornødne tid er gået, inden motor -og netstikkene fjernes.
2. Tasten [STOP/RESET] på frekvensomformerens betjeningspanel afbryder ikke for netforsyningen og må derfor ikke benyttes som sikkerhedsafbryder. 3. Apparatet skal forbindes korrekt til jord, brugeren skal sikres imod forsyningsspænding, og motoren skal sikres imod overbelastning iht. gældende nationale og lokale bestemmelser.
3. Apparatet skal forbindes korrekt til jord, brugeren skal sikres imod forsyningsspænding, og motoren skal sikres imod overbelastning iht. gældende nationale og lokale bestemmelser.
4. Lækstrømmene til jord er højere end 3,5 mA.
5. Beskyttelse mod overbelastning af motor er ikke indeholdt i fabriksindstillingen. Hvis funktionen ønskes, indstilles parameter 1-90 *Termisk motorbeskyttelse* til dataværdien *ETR trip* eller dataværdien *ETR adv*. Bemærk: Funktionen initialiseres ved 1,16 x nominel motorstrøm og nominel motorfrekvens. Gælder kun det nordamerikanske marked: ETR-funktionerne sikrer overbelastningsbeskyttelse af motoren, klasse 20, i overensstemmelse med NEC.
6. Fjern ikke stikkene til motor- og netforsyningen, når frekvensomformereren er tilkoblet netforsyningen. Kontrollér, at netforsyningen er afbrudt, og at den fornødne tid er gået, inden motor -og netstikkene fjernes.
7. Vær opmærksom på, at frekvensomformereren har flere spændingstilgange end L1, L2 og L3, når belastningsfordeling (sammenkobling af DC mellemkreds) og ekstern 24 V DC er installeret. Kontrollér, at alle spændingstilgange er afbrudt, og den fornødne tid er gået, inden reparationsarbejdet påbegyndes.

### 1.2.3. Advarsel mod utilsigtet start

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

### 1.2.4. Advarsel



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

Sørg også for, at andre spændingsindgange er afbrudt, f.eks. ekstern 24 V DC-forsyning, belastningsfordeling (sammenkobling af DC-mellemkredse) samt motortilslutning til kinetisk backup.

Se den relevante betjeningsvejledning for yderligere sikkerhedsretningslinjer.

## 1.3. Om denne manual

Førstegangsbrugere kan finde de vigtigste oplysninger til hurtig installation og konfiguration i disse kapitler:

*Introduktion*  
*Sådan installerer du*  
*Konfiguration af systemet*  
*Applikationseksempler*

Yderligere oplysninger inkl. alle opsætningsmuligheder og diagnoseværktøjer er beskrevet i kapitlerne:

*Sådan styres frekvensomformereren*  
*Sådan etableres adgang til parametrene*  
*Parametre*  
*Fejlfinding*

## 1.4. Om PROFIBUS

PROFIBUS er standardiseret iht. de internationale standarder IEC 61158 og IEC 61784 og understøttes af de virksomheder, der er medlem af det internationale PROFIBUS-brugersamfund.

PROFIBUS International (PI) er paraplyorganisationen for alle verdensomspændende Regionale PROFIBUS-foreninger (RPA). PI har optaget PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e. V.), Tyskland, en frivillig organisation med hovedsæde i Karlsruhe, Tyskland, til at etablere tekniske komitéer og arbejdsgrupper for at kunne definere og opretholde den åbne og producentuafhængige PROFIBUS-teknologi. Ethvert medlem af PROFIBUS International kan tage en aktiv del i vedligeholdelse og videreudvikling af PROFIBUS-teknologien. På denne måde garanteres åbenhed og producentuafhængighed omkring PROFIBUS-teknologien.

Adgang til omfattende PROFIBUS-litteratur, herunder oplysninger og download-filer til PROFIBUS DP og PROFIdrive-profilen, opnås ved at besøge [www.profibus.com](http://www.profibus.com).

## 1.5. Om PROFIBUS DP V1

Ved at betjene frekvensomformereren via en fieldbus er det muligt at reducere prisen på det samlede SYSTEM, at kommunikere hurtigere og mere effektivt og at kunne nyde godt af en mere brugervenlig brugerflade.

Med PROFIBUS DP V1 opnås der yderligere adgang til et produkt, der har omfattende kompatibilitet, stor tilgængelighed og alsidighed, og som vil være kompatibelt med fremtidige versioner.

10.

Med MCT 10 PC-softwareværktøjet kan systemet styres og konfigureres samtidigt, ligesom hele systemet kan overvåges mere effektivt med henblik på hurtigere diagnose og bedre forebyggende vedligeholdelse. Simplificer opstarten, vedligeholdelsen og dokumentationen ved at bruge MCT.

#### Fordele ved PROFIBUS DP V1:

##### Besparelser

- PROFIBUS DP V1 muliggør meget effektiv udnyttelse af PLC I/O-kapacitet og svarer i realiteten til en udbygelse af den eksisterende PLC med op til to tredjedele.

##### Hurtig og effektiv kommunikation

- korte cyklustider på bussen
- forbedret netværkseffektivitet

##### Nem at bruge

- enkel installation, diagnosticering og parameterbehandling

##### Fleksibilitet og kompatibilitet

- Der kan vælges maskiner med to forskellige tilstande: nPROFIdrive-profil eller Danfoss FC-profil
- Kommunikation vha. PROFIBUS DP V1, masterklasse 1 og masterklasse 2

##### Fremtidssikret investering

- Bagudkompatibilitet: Nye protokoludvidelser bibeholder samtlige funktioner fra tidligere versioner
- Kontinuerlig udvikling af nye applikationsorienterede profiler
- Bred produkttilgængelighed
- Intelligent fundament for fremtidige teknologier som OPC, FDT/DTM, PROFINET

##### Tekniske funktioner:

- Reaktion på bustimeout
- Reaktion på PLC/CPU-stop
- Otte tilgængelige PPO-typer
- Flere tilgængelige relevante procesdatatyper (PCD)
- Automatisk detektering af baud-hastighed og PPO-type
- Udvidet diagnose tilgængelig
- Alarmer og advarsler tilgængelige som tekstmeddelelser i PLC'en
- Buscyklustider med ens indbyrdes afstand kan konfigureres i PLC-SYSTEMET
- Forbedret netværkseffektivitet, idet der ikke længere kræves en cyklisk parameterkanal
- Meget korte buscyklustider sammenlignet med industrielt Ethernet
- Bagudkompatibilitet med DP

##### Fordele ved MCT 10:

- Projektorienteret PC-værktøj - det samme værktøj til hele VLT-serien
- Mulighed for at linke til alle Windows-programmer

- Understøtter Siemens CP 5511 (PCMCIA) og 5611 (PCI-kort) til PROFIBUS DP V1 masterklasse 2-tilslutning
- Understøttelse af standardgrænseflader: COMx, USB, RS232 (FLUX)
- Siemens PG / Field PG'er har allerede den nødvendige hardware
- "Visning" kan konfigureres individuelt
- Bagudkompatibilitet med Dos-Dialog (\*.mnu) og WinDialog (\*.vlt)

## 1.6. Teknisk oversigt

### 1.6.1. Bustopologi

#### Enkelt master

- PLC'en kommunikerer med telegrammer af konstant længde
- Overholder tidskritiske krav
- Cyklisk transmission via PPO-typer
- Udvidet diagnose

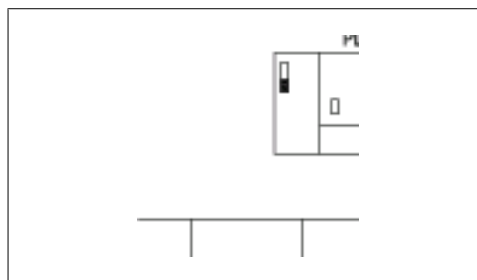


Illustration 1.1: PROFIBUS DP V0

### 1.6.2. Bustopologi

#### Flere mastere

Fordele ved en masterklasse 1-forbindelse

- Cyklisk dataudveksling (DP V0)
- Acyklisk læsning/skrivning på parametre
- Udvidet diagnose

Den acykliske forbindelse er fast og kan ikke ændres under driften.

Fordele ved en masterklasse 2-forbindelse:

- Etabler/afbryd acyklisk forbindelse
- Acyklisk læsning/skrivning på parametre

Den acykliske forbindelse kan etableres (Initiate) eller afbrydes (Abort) dynamisk, eller når en masterklasse 1 er aktiv i netværket. Den DP V1 acykliske forbindelse kan benyttes til generel parameteradgang i som et alternativ til PCV-parameterkanalen.

PROFIBUS DP-forlængelsen DP V1 tillader acyklisk så vel som cyklisk datakommunikation. Denne funktion kan udnyttes af en DP masterklasse 1 (f.eks. PLC), så vel som en DP masterklasse 2 (f.eks. PC-værktøj).

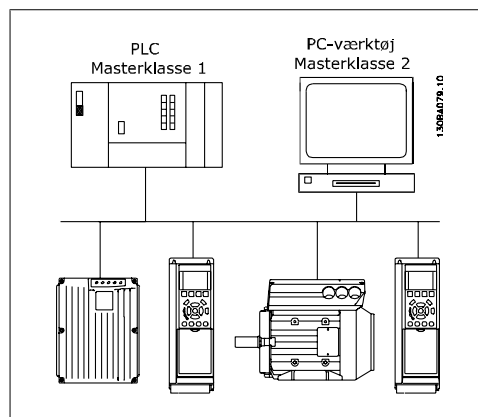


Illustration 1.2: PROFIBUS DP V1

## 1.7. Forudsætninger

Denne manual forudsætter, at der anvendes et DANFOSS PROFIBUS-optionskort sammen med en DANFOSS serie FC 100, 200 eller 300. Det forudsættes også, at din master er en PLC eller PC udstyret med et serielt kommunikationskort, der understøtter alle de PROFIBUS-kommunikationstjenester, der kræves af din applikation, og at alle de krav, der er angivet i PROFIBUS-standarden, så vel som alle de, der er angivet i PROFIBUS drive-profilen variabel hastighed og dets virksomhedsspecifikke implementering PROFI-frekvensomformer, så vel som de med relation til VLT variabel hastighedsfrekvensomformeren bliver holdt under et godt opsyn, samt at alle begrænsninger respekteres fuldt ud.

## 1.8. Hardware

Denne betjeningsvejledning dækker Profibus fieldbus-optionstypenr. 130B1100 og typenr. 130B1200.

Profibus-optionen vil være identificeret som: MCA 101 Profibus DP V1 ii par. 15-60 *Option i Port A*.

## 1.9. Baggrundviden

DANFOSS PROFIBUS-optionskortet er udviklet til at kommunikere med enhver master, der overholder PROFIBUS-standarden. Der forventes et vist kendskab til den PC eller PLC, der skal fungere som master i systemet. Spørgsmål i forbindelse med hardware- og softwareprodukter, som er fremstillet af andre producenter, behandles ikke i denne manual og er ikke DANFOSS' ansvarsområde.

Hvis du har spørgsmål til opsætning af master-til-master-kommunikation eller kommunikation med en slave fra en anden producent end Danfoss, bedes du læse i de tilhørende manualer

## 1.10. Tilgængelig litteratur

Nedenstående oversigt viser den litteratur, der er til rådighed for FC 100, 200 og 300-serien.

Titel	Litteraturnr.
Betjeningsvejledning til VLT HVAC Drive FC 100	MG.11.AX.YY
VLT HVAC Drive FC 100 Design Guide	MG.11.BX.YY
VLT HVAC Drive FC 100 Programming Guide	MG.11.CX.YY
Betjeningsvejledning til VLT AQUA Drive FC 200	MG.20.NX.YY
VLT AQUA Drive FC 200 Design Guide	MG.20.MX.YY
VLT AQUA Drive FC 200 Programming Guide	MG.20.OX.YY
VLT AutomationDrive FC 300 Betjeningsvejledning	MG.33.AX.YY
VLT AutomationDrive FC 300 Design Guide	MG.33.BX.YY
VLT AutomationDrive FC 300 Programming Guide	MG.33.MX.YY
VLT AutomationDrive FC 100, 200 og 300 PROFIBUS Betjeningsvejledning	MG.33.CX.YY
VLT AutomationDrive FC 100, 200 and 300 DeviceNet Betjeningsvejledning	MG.33.DX.YY
VLT AutomationDrive FC 300 MCT 10 Softwaredialog	MG.33.EX.YY
PROFIBUS DP V1 Design Guide	MG.90.EX.YY



X = Revisionsnummer

Y = Sprogkode

Besøg også [www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives), hvor der findes svar på ofte stillede spørgsmål og supplerende oplysninger .

## 1.11. Forkortelser

ACI	Acyklisk styreinterval (Acyclical Control Interval)
AOC	Applikationsorienteret styreenhed (Application Orientated Controller)
CAN	Controller Area Network
CTW	Styreord (Control Word)
DP	Distribueret periferi (Distributed Periphery)
DU	Dataenhed (Data Unit)
EEPROM	Elektrisk, sletbar, programmerbar, skrivebeskyttet hukommelse (Electrical Erasable Programmable Read Only Memory)
EIA	Electronic Industries Alliance: Specificerer EIA-standarden RS 485-A
EMC	Elektromagnetisk kompatibilitet (Electromagnetic Compatibility)
FDL	Fieldbus Data Link Layer
FDT	Felthenhedsværktøj (Field Device Tool)
IND	Subindeks
ISO	International Standards Organization
LCD	Flydende krystal-display (Liquid Crystal Display)
LCP	Lokalbetjeningspanel
LED	Lysdiode (Light Emitting Diode)
MAV	Vigtigste faktiske værdi (Main Actual Value)
MC1	Masterklasse 1
MC2	Masterklasse 2
MOC	Bevægelsesorienteret styreenhed (Motion Orientated Controller)
MRV	Vigtigste referenceværdi (Main Reference Value)
PB	PROFIBUS
PC	Personlig computer
PCD	Procesdata
PCA	Parameterkarakteristikker
PCV	Parameterkarakteristikværdi
PDU	Protokoldataenhed
PLC	Programmerbar logikstyring
PNU	Parameternummer
PPO	Parameterprocesdata
PVA	Parameterværdi
RC	Forespørgsels-/svarkarakteristikker
SAP	Serviceadgangspunkt
SMP	Spontan meddelelse
STW	Statusord (Status Word)

## 2. Sådan installerer du

2

### 2.1. Kabelføring

#### 2.1.1. Kabellængder og antal koder

Den maksimalt tilladte kabellængde i et segment afhænger af overførselshastigheden. Den samlede kabellængde inkluderer drop-kabler, hvis der er nogen. Et drop-kabel er forbindelsen fra hovedbuskablet til hver knudepunkt, hvis en T-forbindelse bruges i stedet for tilladelig kabellængde og maksimum antal knudepunkter/frekvensomformere med 1, 2, 3 og 4 bussegmenter.

Det anbefales ikke at lægge kabelforbindelsen (f.eks. T-forbindelse) bag de indikerede kabellængder på grund af den øgede risiko for refleksion. Danfoss anbefaler i stedet direkte tilslutning af frekvensomformereren.

Bemærk, at repeateren er en knude i begge de to segmenter, den forbinder. Antallet af frekvensomformere er baseret på et enkelt master SYSTEM. Hvis der er to eller flere mastere (f.eks. PC-værktøjer), skal antallet af frekvensomformere reduceres tilsvarende.

Maks. samlet buskabel længde:

Overførselshastighed	1 segment: 32 knuder (31 VLT) [m]	2 segmenter: 64 knuder (1 repeater, 61 VLT'er) [m]	3 segmenter: 96 knuder (2 repeater, 91 VLT'er) [m]	4 segmenter: 128 knuder (3 repeater, 121 VLT'er) [m]
9,6-187,5 kBaud	1000	2000	3000	4000
500 kBaud	400	800	1200	1600
1,5 MBaud	200	400	600	800
3-12 MBaud	100	200	300	400

Samlet dropkabel længde pr. segment:

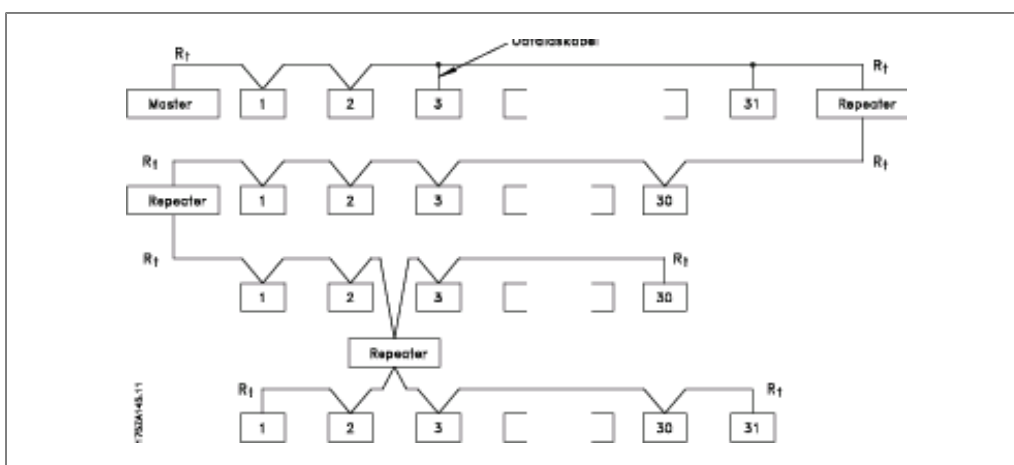
Overførselshastighed	Maks. dropkabel længde pr. segment [m]
9,6-93,75 kBaud	96
187,5 kBaud	75
500 kBaud	30
1,5 MBaud	10
3-12 MBaud	Ingen

Længdeangivelserne i ovenstående tabeller gælder for buskabel med følgende egenskaber:

- Impedans: 135 til 165 ohm ved en målefrekvens fra 3 til 20 MHz
- Modstand: <110 ohm/km
- Kapacitans: <30 pF/m
- Dæmpning: maks. 9 dB over hele ledningslængden
- Tværsnit: maks. 0,34 mm<sup>2</sup>, svarende til AWG 22
- Kabeltype: parvist snoet, 1 x 2, eller 2 x 2, eller 1 x 4 ledninger
- Skærmning: Kobberflettet skærm eller flettet skærm og folieskærm

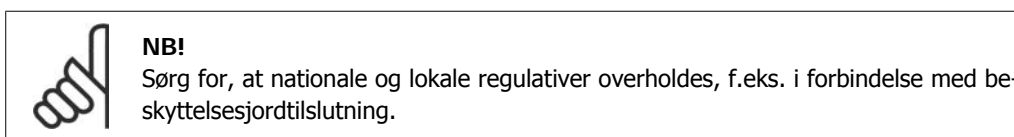
Det anbefales at benytte den samme kabeltype i hele netværket for at undgå uens impedans.

Tallene i det følgende diagram angiver det maksimale antal stationer i hvert segment. De er ikke nodeadressen, da hver node i netværket skal have en unik adresse.



### 2.1.2. EMC-forholdsregler

Det anbefales at overholde de følgende EMC-forholdsregler for at sikre en interferensfri drift af PROFIBUS-netværket. Yderligere EMC-oplysninger finder du i den relevante betjeningsvejledning til FC 100, 200 eller 300-serien (MG.11.AX.YY, MG.20.NX.YY or MG.33.AX.YY) og Design Guides (MG.11.BX.YY, MG.20.MX.YY eller MG.33.BX.YY). Du kan desuden finde yderligere retningslinjer for installationen i PROFIBUS-hovedmanualen.



### 2.1.3. Tilslutning af kabelskærmen

Skærmen på PROFIBUS-kablet skal altid tilsluttes jord i begge ender, hvilket er ensbetydende med, at skærmen skal være tilsluttet jord i alle stationer, der har forbindelse med PROFIBUS-netværket. Det er afgørende, at skærmen har en lavimpedant jordforbindelse, også ved højre frekvenser. Dette kan opnås ved at tilslutte skærmens overflade til jord, f.eks. ved hjælp af en kabelbøjle eller en ledende kabelbøsning. Frekvensomformerer har forskellige bøjler og beslag for at gøre det muligt at oprette en korrekt jordforbindelse for PROFIBUS-kabelskærmen. Skærmforbindelsen vises i afsnittet *Forbinder buslinjen*.

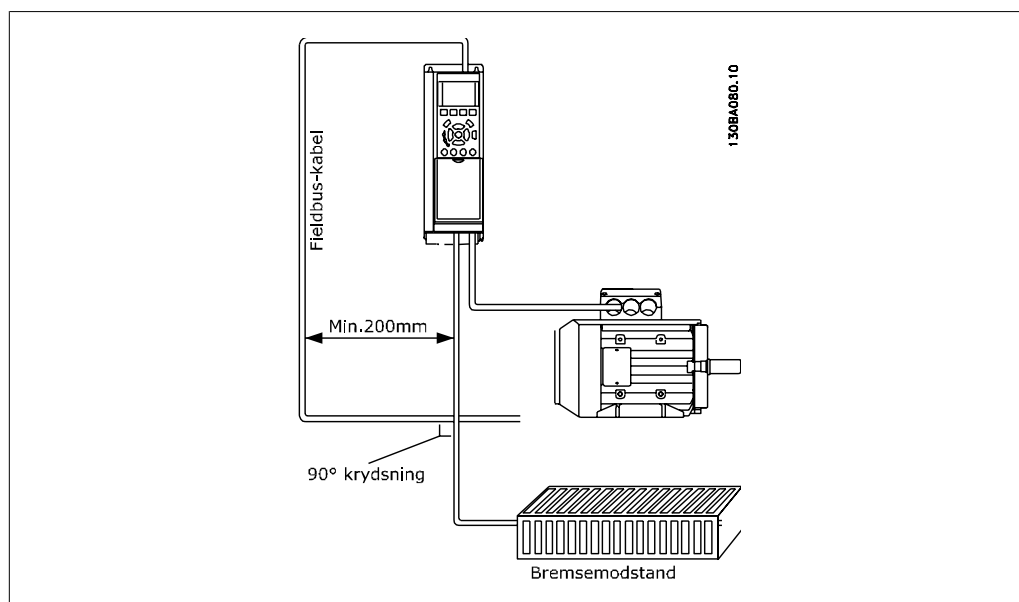
### 2.1.4. Jordtilslutning

Det er vigtigt, at alle stationer, der er tilsluttet PROFIBUS-netværket, forbindes til samme jord-potentiale. Jordforbindelsen skal have en lav impedans ved høje frekvenser. Dette kan opnås ved at tilslutte en stor del af kabinettets overflade til jord, f.eks. ved at montere frekvensomformeren på en ledende bagplade. Særligt hvis der er lange afstande imellem stationerne i et PROFIBUS-netværk, kan det være nødvendigt at anvende ekstra kabler til potentialeudligning, når de enkelte stationer tilsluttes samme jordpotentiale.

### 2.1.5. Føring af kabler

PROFIBUS-kommunikationskablet skal holdes på afstand af motorkabler og bremsemodstandskabler for at undgå sammenkobling af højfrekvensstøj mellem kablerne. Normalt er det tilstrækkeligt med en afstand på 200 mm, men det anbefales generelt at holde størst mulig afstand mellem kablerne, særligt hvis kablerne løber parallelt over større afstande.

Hvis PROFIBUS-kablet skal krydse et motorkabel eller et bremsemodstandskabel, skal kablerne krydse hinanden i en vinkel på 90 °.



## 2.1.6. Tilslutning af buslinjen

Det er afgørende, at buslinjen termineres korrekt. En forkert impedans kan medføre refleksioner på linjen, som vil medføre fejl i datatransmissionen.

- PROFIBUS-optionskortet har en passende terminering, der aktiveres af kontakt 1 på Profibus-optionen. Kontakterne skal være tilsluttet for at terminere bussen. Fabriksindstillingen er off.
- Knuderne i hvert enkelt segments fysiske ender skal termineres.
- Vær opmærksom på, at når der ikke er strøm på PROFIBUS-kortet, vil termineringen stadig være aktiv, selv om den ikke er i funktion.
- De fleste mastere og repeaterer har deres egen terminering.
- Hvis der tilsluttes et eksternt termineringskredsløb bestående af tre modstande til buslinjen, skal der benyttes en 5V DC-strømforsyning. Bemærk, at denne DC-strømforsyning skal være galvanisk isoleret fra AC-ledningen.
- CS-benet på Profibus-stikket er Control Select. Når optionen overgår til aktiv tilstand og sender et telegram, overgår CS-benet til høj (+5 Volt). Dette kan bruges til at styre optiske transmittere osv. eller til udløsning af måleudstyr som f.eks. et oscilloskop.
- D-sub 9-stik.  
Der kan tilføjes en D-sub 9-adapter som option, hvis det ønskes. Profibus D-sub 9-adapteren har typenr: 130B1112.  
Bemærk: Hvis D-sub 9-adapteren anvendes, skal du sørge for, at termineringskontakten på Profibus-optionen er sat til IKKE AKTIV for at undgå dobbelt terminering, idet Profibus D-sub 9-stikket også fungerer som en termineringskontakt.

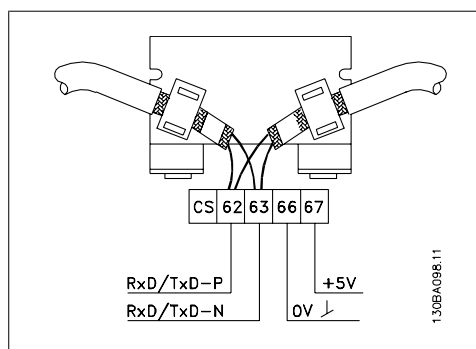
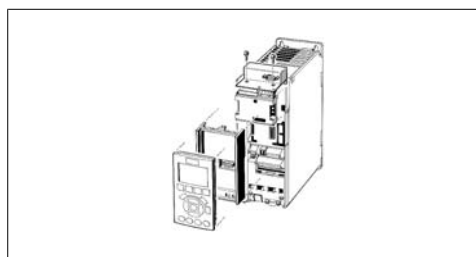
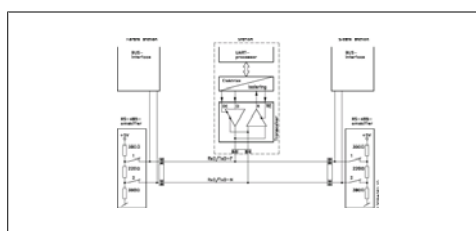


Illustration 2.1: 62 = RxD/TxD-P rødt kabel (Siemens B)

63 = RxD/TxD-N grønt kabel (Siemens A)

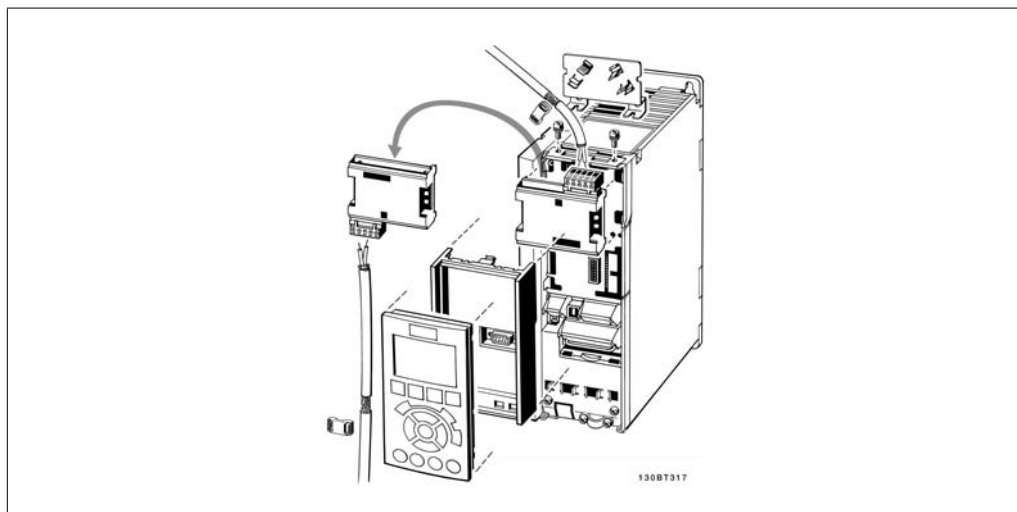


## 2.2. Sådan installeres optionen i frekvensomformeren

**2**

Følgende skal bruges for at installere en fieldbus-option i frekvensomformeren:

- Fieldbus-optionen
- Fieldbus-optionsadapterramme til FC 100, 200 og 300. Denne ramme er dybere end standardrammen for at give plads til fieldbus-optionen nedenunder
- Kabelholdere



Vejledning:

- Fjern LCP-tavlen fra frekvensomformeren
- Fjern rammen, der er placeret nedenunder
- Tryk optionen på plads. To positioner er mulige, hvor kabelklemmen er vendt op- eller nedad. Positionen med kablet opad er bedst egnet, hvis flere frekvensomformere installeres side om side, fordi denne position tillader kortere kabellængder
- Tryk Fieldbus-optionsadapterrammen til på plads
- Sæt LCD-panelet på plads igen. - Sæt kablet på
- Spænd kablet fast vha. kabelholderne
- De øverste overflader på FC 100, 200 og 300 har forborede huller med gevind, som er beregnet til montering af kabelholderne på apparatet





## 3. Konfiguration af systemet

### 3.1. Konfigurer PROFIBUS-netværket

Alle PROFIBUS-stationer, der er forbundet til det samme busnetværk, skal have en unik stations-adresse.

Frekvensomformerens PROFIBUS-adresse kan vælges via:

- Hardwarekontakter
- Par. 9-18 Knudeadresse
- PROFIBUS-kommandoen SSA "Indstil stationsadresse (Set Station Address)"

#### 3.1.1. Indstilling af PROFIBUS-adresse ved hjælp af hardwarekontakterne

Ved hjælp af hardwarekontakterne er det muligt at vælge et adresseområde fra 0 til 125 (fabriksindstilling 127) i overensstemmelse med nedenstående tabel:

Kontakt	8	7	6	5	4	3	2	1
Adresseværdi	Anvendes ikke	+64	+32	+16	+8	+4	+2	+1
F.eks. adresse 5	Anvendes ikke	IKKE AKTIV	IKKE AKTIV	IKKE AKTIV	IKKE AKTIV	AKTIV	IKKE AKTIV	AKTIV
F.eks. adresse 35	Anvendes ikke	IKKE AKTIV	AKTIV	IKKE AKTIV	IKKE AKTIV	IKKE AKTIV	AKTIV	AKTIV
F.eks. adresse 82	Anvendes ikke	AKTIV	IKKE AKTIV	AKTIV	IKKE AKTIV	IKKE AKTIV	AKTIV	IKKE AKTIV

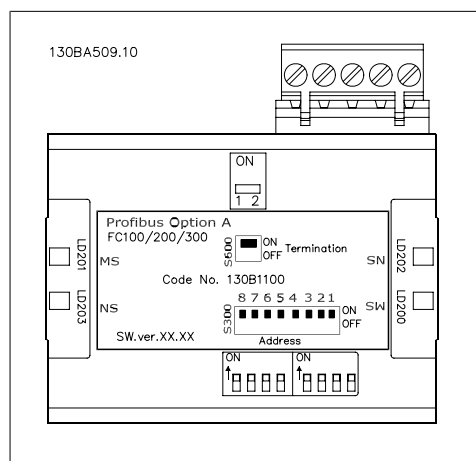


#### NB!

Afbryd strømmen, før der ændres på hardwarekontakternes indstilling.

Adresseændringen vil træde i kraft ved den næste indkobling og kan læses i par. 9-18 *Knudeadresse*.

Bemærk hardwarekontakternes placering og stilling, som fremgår af illustrationen ved siden af.



**Indstilling af PROFIBUS-adressen via par. 9-18 Knudeadresse:**

Det er muligt at indstille adressen via par. 9-18 *Knudeadresse* eller Profibus SSA-kommandoen, hvis hardwarekontakterne er indstillet til 126 eller 127 (fabriksindstillingen). Adresseændringen træder i kraft ved næste indkobling.

**Indstilling af PROFIBUS-adressen med kommandoen "Indstil stationsadresse":**

Det er muligt at indstille adressen via kommandoen "Indstil stationsadresse", hvis hardwarekontakten er indstillet til 126 eller 127 (fabriksindstillingen). Kommandoen "Indstil stationsadresse" kan også bruges til at låse den programmerede adresse, så det bliver umuligt at ændre adressen igen med kommandoen. Adresseindstillingen kan låses op igen ved at ændre parameter 9-18 *Knudeadresse* eller flytte adressekontakten og derefter afbryde og tilslutte strømmen. En ny adresse træder i kraft umiddelbart efter anvendelsen af kommandoen "Indstil stationsadresse".

3

## 3.2. Konfiguration af masteren

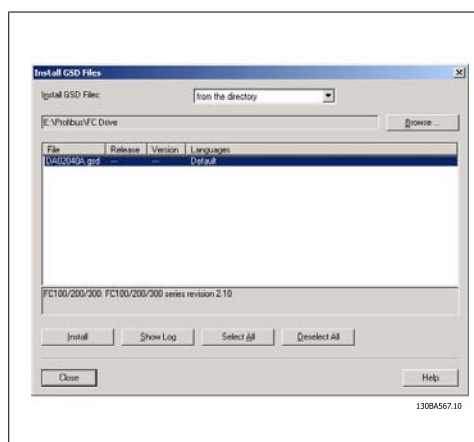
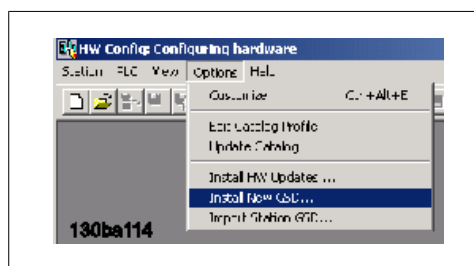
### 3.2.1. GSD-fil

For at kunne konfigurere en PROFIBUS-master skal konfigurationsværktøjet bruge en GSD-fil for hver enkelt slavetype på netværket. GSD-filen er en PROFIBUS DP "standardtekstfil", som indeholder de nødvendige kommunikationsopsætningsdata for en slave. Hent GSD-filen til FC 100, 200 og 300-frekvensomformerer på <http://www.danfoss.com/drives>.

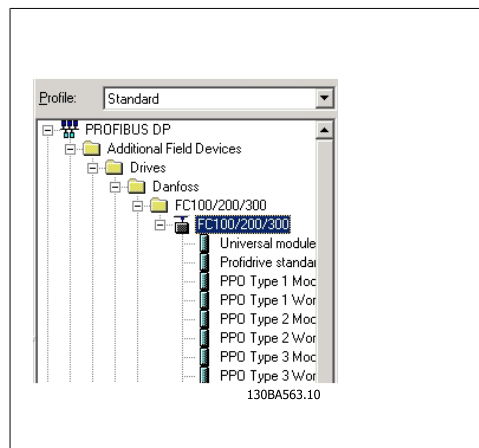
Profibus-software-version (par 15-61)	GSD-fil
1.x	da01040A.GSD
2.x	da02040A.GSD

Det første trin i konfigurationen af PROFIBUS-masteren består i at importere GSD-filen i konfigurationsværktøjet. De trin, der er skitseret nedenfor, viser, hvordan du tilføjer en ny GSD-fil til softwareværktøjet Simatic Manager. For hver enkelt frekvensomformerserie importeres en GSD-fil normalt kun én gang i forbindelse med den indledende installation af softwareværktøjet.

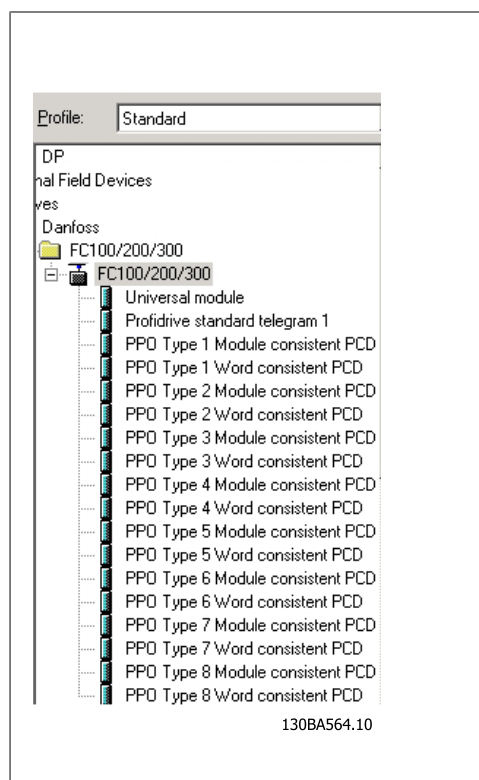
Brug browseren til GSD-filen, og vælg at installere Alle filer, hvilket betyder, at både en GSD-fil og en bitmap for apparatet vil blive importeret til hardwarekataloget.



FC 300 GSD-filen er nu importeret og vil være tilgængelig via følgende sti i hardwarekataloget:

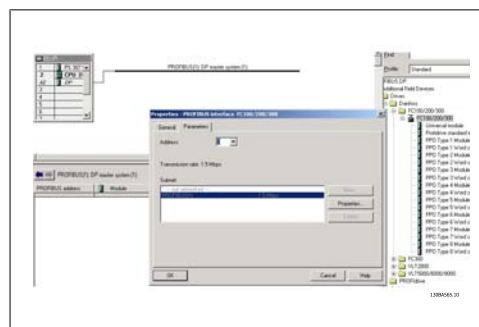


3

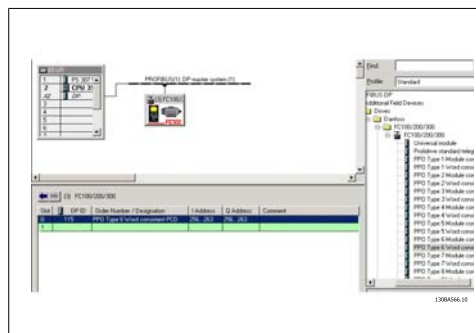


Åbn et projekt, konfigurer hardwaren og tilføj et PROFIBUS-masterSYSTEM. Marker FC 300, og træk den derefter hen til PROFIBUS i hardwarediagrammet.

Der vises nu et vindue med adressen på FC 300. Vælg adressen på rullelisten. Bemærk, at denne adresseindstilling skal svare til den tidligere omtalte adresseindstilling i par. 9-18 *Knudeadresse*.



I næste trin konfigureres perifere indgangs- og udgangsdata. Data, der konfigureres i det perifere område, overføres cyklisk via PPO-typer. I nedenstående eksempel trækkes en PPO-type 6-ordskonsistent hen til den første port.



Yderligere oplysninger finder du i afsnittet om PPO-typer i *Sådan styres frekvensomformeren*.

Konfigurationsværktøjet tildeler automatisk adresser i det perifere adresseområde. I dette eksempel har indgangs- og udgangsområdet følgende konfiguration:

#### PPO-type 6:

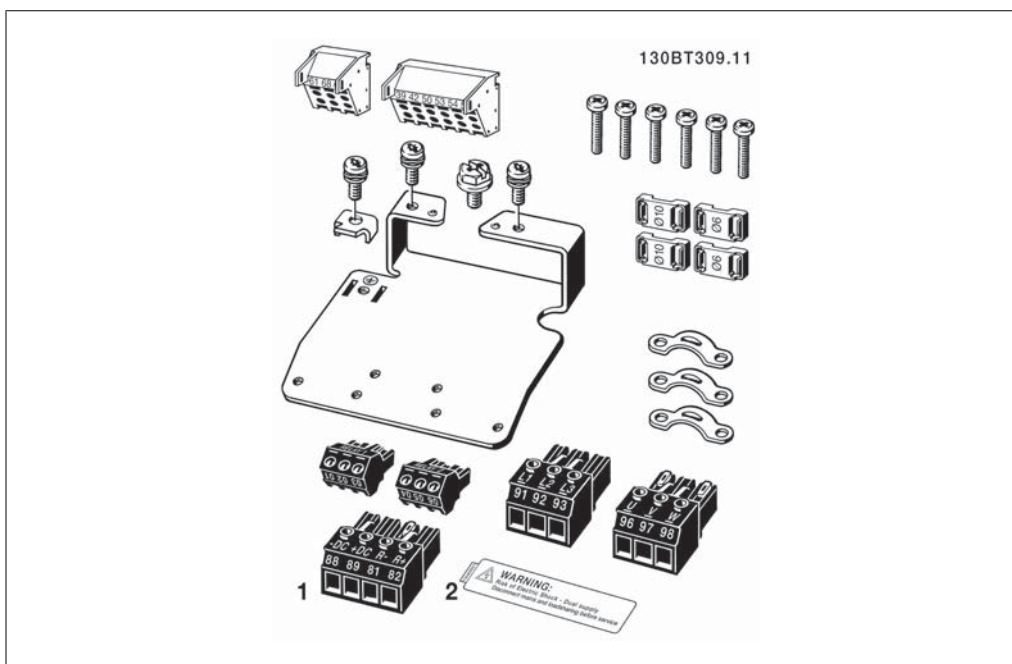
PCD-ordnummer	1	2	3	4
Indgangsadresse	256-257	258-259	260-261	262-263
Opsætning	STW	MAV	Par. 9-16.2	Par. 9-16.3

Tabel 3.1: PCD læs (VLT til PLC)

PCD-ordnummer	1	2	3	4
Udgangsadresse	256-257	258-259	260-261	262-263
Opsætning	CTW	MRV	Par. 9-15.2	Par. 9-15.3

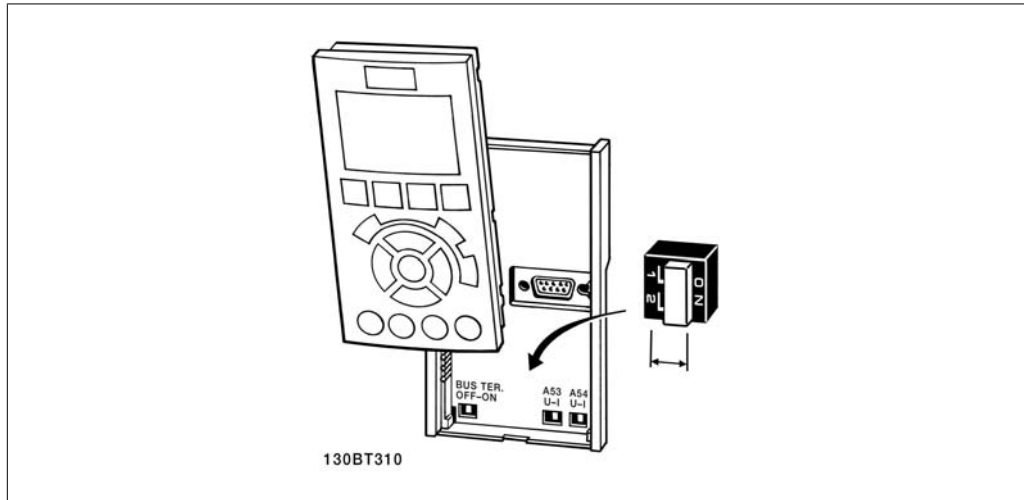
Tabel 3.2: PCD skriv (PLC til VLT)

Autokonfiguration af procesdata er understøttet for Profibus softwareversion 2.x og højere. Denne funktion gør det muligt at konfigurere procesdata (par. 9-15 og 9-16) fra PLC/Masteren. Hvis du vil bruge auto-konfiguration, skal du sørge for, at funktionen under *DP slaveegenskaber* er aktiveret.



**NB!**

DP V1-diagnosticering understøttes af Profibus-softwareversion 2 og højere. Dette betyder, at fabriksindstillingen for Profibus-optionen er DP V1-diagnose. Hvis der kræves DP V0-diagnosticering, skal indstillingen under *DP slaveegenskaber* ændres



Overfør konfigurationsfilen til PLC'en. PROFIBUS-SYSTEMET bør nu kunne starte og vil begynde at udveksle data, når PLC'en er indstillet til driftstilstand.

## 3.3. Konfigurer frekvensomformereren

### 3.3.1. VLT-parametre

Vær særligt opmærksom på følgende parametre, når frekvensomformereren konfigureres med en PROFIBUS-grænseflade.

- Par. 0-40 *[Hand on] -tast på LCP*. Hvis Hand-tasten på frekvensomformereren aktiveres, deaktiveres styringen af frekvensomformereren via PROFIBUS-grænsefladen
- Efter en indledende indkobling vil frekvensomformereren automatisk registrere, om der er installeret en fieldbus-option i port A og indstille par. 8-02 *Styreordskilde* til [Option A]. Hvis en option tilføjes eller ændres i eller fjernes fra en fungerende frekvensomformer, sker der ingen ændring af par. 8-02, men der skiftes til Trip-tilstand, og frekvensomformereren viser en fejl
- Par. 8-10 *Styreordsprofil*. Vælg mellem Danfoss FC-profilen og PROFIdrive-profilen
- Par. 8-50 til 8-56. Valg af metode til gate-kobling af PROFIBUS-styrekommandoer med styrekortets digitale indgangskommando
- Par. 8-03 til 8-05. Reaktionen i tilfælde af bustimeout indstilles via disse parametre
- Par. 9-18 *Knudeadresse*
- Par. 8-07 *Diagnoseudløser*

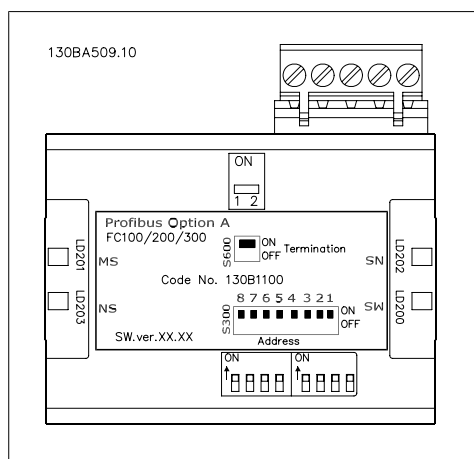
### 3.3.2. Indikeringslamper

De to tofarvede lysdioder i PROFIBUS-kortet angiver status for PROFIBUS-kommunikationen

Indikeringslamperne mærket med "NS" indikerer netværksstatus, dvs. den cykliske kommunikation til PROFIBUS-masteren. Når denne lampe konstant lyser grønt, er dataudvekslingen mellem masteren og frekvensomformereren aktiv.

Indikatorlampen med markeringen "MS" angiver modulstatus, dvs. acyklisk DP V1-kommunikation fra enten en PROFIBUS masterklasse 1 (PLC) eller en masterklasse 2 (MCT 10, FDT-værktøjet). Når denne lampe lyser grønt konstant, er DP V1-kommunikationen fra masterklasse 1 og 2 aktiv.

Oplysninger om de øvrige kommunikationsstatusindikeringer, lamperne kan vise, findes i kapitlet *Fejlsøgning*.



## 4. Sådan styres frekvensomformeren

### 4.1. PPO-typer

PROFIBUS-profilen for frekvensomformere angiver et antal kommunikationsobjekter (parameter-proces-dataobjekter, PPO), som egner sig til dataudveksling mellem en processtyreenhed som f.eks. en PLC og frekvensomformere. Alle PPO'er er defineret for cyklisk data (dvs. DP V0), så procesdata (PCD) og parametre (PCA) kan overføres fra masteren til slaven og omvendt. Nedenstående illustration viser de PPO-typer, der er tilgængelige for FC 100, 200 og 300.

PPO-typerne 3, 4, 6, 7 og 8 er rene procesdataobjekter til applikationer, der ikke kræver cyklisk parameteradgang. PLC'en udsender processtyringsdata, og frekvensomformeren reagerer derefter med et PPO af samme længde, som indeholder processtatusdata. De første to byte i procesdataområdet (PCD 1) udgør en fast del, der findes i alle PPO-typer. De næste to byte (PCD 2) er faste for PCD-skriveposter (par. 9-15 [1]), men konfigurerbare for PCD-læseposter (par. 9-16 [1]). I de resterende byte fra PCD 3 og fremefter kan procesdataene parametriseres med processignaler fra listen i par. 9-23 *Parametre til signaler*.

Vælg signalerne til overførsel fra masteren til frekvensomformeren i par. 9-15 *PCD-læsekonfiguration* (svar fra master til frekvensomformeren). Vælg signalerne til overførsel fra frekvensomformeren til masteren i par. 9-16 *PCD-læsekonfiguration* (svar: FC -> master).

PPO-typerne 1, 2 og 5 består af en parameterkanal og procesdata. Parameterkanalen kan bruges til læsning og/eller opdatering af parametre (successivt). Alternativt kan der opnås en bedre udnyttelse af I/O- og dermed PLC-kapaciteten ved at få adgang til parametrene via DP V1. I så fald skal der vælges et rent procesdataobjekt (PPO type 3, 4, 6, 7 eller 8).

Valget af PPO-type foretages i masterkonfigurationen og registreres derefter automatisk i frekvensomformeren. Manuel indstilling af PPO-typer i frekvensomformeren er ikke nødvendig. Den aktuelle PPO-type kan aflæses i par. 9-22 *Valg af telegram*.

Desuden kan alle PPO-typer konfigureres som ordkonsistente eller modulkonsistente. For FC 100, 200 og 300 kan procesdataområdet være ord- eller modulkonsistent, mens parameterkanalen altid skal være modulkonsistent. Modulkonsistente data overføres i form af sæt af indbyrdes forbundne ord, som sendes samtidigt mellem PLC-programmet og frekvensomformeren. Ordkonsistente data sendes i form af individuelle, uafhængige ord mellem PLC'en og frekvensomformeren.

Valgmulighed [1] *Standardtelegram* 1 svarer til PPO-type 3.

	PCV								PCD																				
Par. 9-15 + 9-16 Indeksnr.:	PCA				IND				PVA				PCA				IND				PVA								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
Byte nr.	[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]
Type 1:	CTW	MRV	MAV	MAV																									
Type 2:																													
Type 3:																													
Type 4:																													
Type 5:																													
Type 6:																													
Type 7:																													
Type 8:																													
PCV:	Parameterkarakteristikværdi																												
PCD:	Procesdata																												
PCA:	Parameterkarakteristikker (byte 1, 2)																												
IND:	Subindeks (Byte 3. Byte 4 anvendes ikke)																												
PVA:	Parameterværdi (Byte 5 til 8)																												
	CTW:								Styreord								Statusord												
	MRV:								Primær referenceværdi								Primær faktisk værdi (faktisk udgangsfrekvens)												
	MAV:								Primær faktisk værdi (faktisk udgangsfrekvens)																				

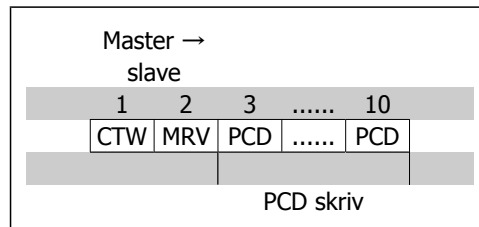


## 4.2. Procesdata

Brug procesdatadelen af PPO til styring og overvågning af frekvensomformereren via PROFIBUSSEN.

### 4.2.1. Processtyringsdata

Procesdata, der sendes fra PLC'en til frekvensomformereren, defineres som processtyringsdata (PCD).

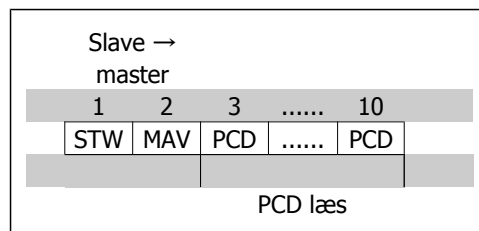


PCD 1 indeholder et 16-bit styreord, hvor hver bit styrer en bestemt funktion i frekvensomformereren, se afsnittet *Styreprofil*. PCD 2 indeholder et 16-bit hastigheds sætpunkt i procentformat. Se også afsnittet *Referencehåndtering*

Indholdet af PCD 3 til PCD 10 programmeres i par. 9-15 *PCD-skrivekonfiguration* og par. 9-16 *PCD-læsekonfiguration*.

### 4.2.2. Processtatusdata

Procesdata, der sendes fra frekvensomformereren, indeholder oplysninger om den aktuelle tilstand for frekvensomformereren.



PCD 1 indeholder et 16-bit statusord, hvor hver enkelt bit indeholder oplysninger om en mulig tilstand for frekvensomformereren.

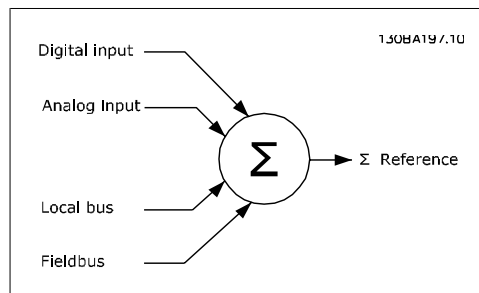
PCD 2 indeholder som standard værdien for den aktuelle hastighed for frekvensomformereren i procentformat (se afsnittet *Referencehåndtering*). PCD 2 kan konfigureres til at indeholde andre processignaler.

Indholdet af PCD 3 til PCD 10 programmeres i par. 9-16 *PCD-læsekonfiguration*.

### 4.2.3. Referencehåndtering

Referencehåndtering i FC 100, 200 og 300 er en avanceret mekanisme, der opsummerer referencer fra forskellige kilder.

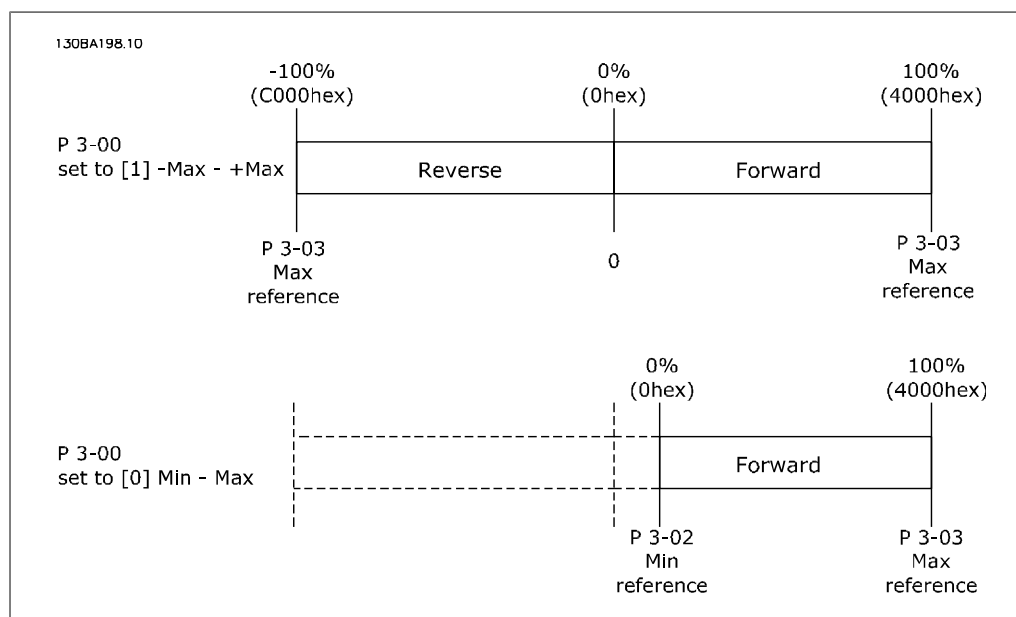
Yderligere oplysninger om referencehåndtering finder du i den relevante FC 100, 200 og 300 Design Guide.



Referencen eller hastighedssætpunktet (MRV, send via Profibus overføres altid til frekvensomformereren i procentformat som heltal repræsenteret i hexadecimal (0-4000 hex).

Referencen (MRV) og feedback (MAV) skaleres altid ens.

Alt afhængigt af indstillingen for par. 3-00 *Referenceområde* skaleres referencen og MAV tilsvarende:

**NB!**

Hvis par. 3-00 er sat til [0] *Min. - Maks.*, vil en negativ reference blive håndteret som 0 %.

Frekvensomformerens faktiske udgang begrænses af hastighedsbegrænsningsparametrene *Motor Lav/Høj Hastighedsgrænse [OMDR./MIN./Hz]* i par. 4-11 til 4-14.

Den endelige hastighedsgrænse indstilles af par. 4-19 *Maks. Udgangsfrekvens*.

Referencen og MAV har det format, der fremgår af tabellen

MRV / MAV	Heltal i hex	Heltal i decimal
100%	4000	16.384
75%	3000	12.288
50%	2000	8.192
25%	1000	4.096
0%	0	0
-25%	F000	-4.096
-50%	E000	-8.192
-75%	D000	-12.288
-100%	C000	-16.384

**NB!**

Negative tal dannes som tos komplement.

**NB!**

Datatypen for MRV og MAV er en N2 16 bit standardiseret værdi, hvilket vil sige, at den kan udtrykke et område fra -200 % til +200 % (8001 til 7FFF).

Par. 1-00 *Konfigurationstilstand* sat til [0] *Hastighed åben sløjfe*.

Par. 3-00 *Referenceområde* sat til [0] *Min. - Maks.*

Par. 3-02 *Min. reference* sat til 100 O/MIN.

Par. 3-03 *Maks. reference* sat til 3000 O/MIN.

MRV/MAV		Faktisk hastighed
0%	0 hex	100 O/MIN
25%	1000 hex	825 O/MIN
50%	2000 hex	1550 O/MIN
75%	3000 hex	2275 O/MIN
100%	4000 hex	3000 O/MIN

#### 4.2.4. Processtyringsdrift

I processtyringsdrift sættes par. 1-00 *Konfigurationstilstand* til [3] *Proces*.

Referenceområdet i par. 3-00 er altid [0] *Min. - Maks.*

- MRV repræsenterer processens sætpunkt.

- MAV udtrykker den faktiske procesfeedback (område +/- 200%).

#### 4.2.5. De digitale styreklemmers indvirkning på FC -styretilstand, par. 8-50 til 8-56

De digitale styreklemmers indvirkning på styringen af frekvensomformereren kan programmeres i par. 8-50 til 8-56. Bemærk, at par. 8-01 *Styrested* tilsidesætter indstillingerne i par. 8-50 til 8-56, og klemme 37 *Friløbsstop (sikker)* tilsidesætter alle parametre.

Hvert af de digitale indgangssignaler kan programmeres til logisk OG, logisk ELLER, eller til ikke at have nogen forbindelse til den tilsvarende bit i styreordet. På denne måde kan en bestemt styrekommando, dvs. stop / friløb, igangsættes af fieldbussen alene, fieldbussen OG en digital indgang eller enten fieldbus ELLER en digital indgangsklemme.



Hvis frekvensomformereren skal kunne styres via PROFIBUS, skal par. 8-50 *Vælg friløb* være indstillet til enten Bus [1] eller til Logisk OG [2], og par. 8-01 *Styrested* skal være indstillet til [0] eller [2].

Mere detaljerede oplysninger og eksempler på muligheder for logiske forhold findes i *kapitlet Fejlsøgning*.

## 4.3. Styreprofil

Frekvensomformereren kan styres i henhold til PROFIdrive-profilen eller Danfoss FC-profilen. Vælg den ønskede styreprofil i par. 8-10 *Styreordsprofil*. Valget af profil påvirker kun styre- og statusordet.

Afsnittene *PROFIdrive-styreprofil* og *Danfoss FC-styreprofil* indeholder en detaljeret beskrivelse af styre- og statusdata.

4

## 4.4. PROFIdrive-styreprofil

### 4.4.1. PROFIdrive-styreprofil

Dette afsnit beskriver styreordets og statusordets funktioner i PROFIdrive-profilen. Vælg denne profil ved at indstille parameter 8-10 *Styreordsprofil til PROFIdrive*.

### 4.4.2. Styreord i henhold til PROFIdrive-profil (CTW)

Styreordet anvendes til at sende kommandoer fra en master (f.eks. en pc) til en slave.

Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	IKKE AKTIV 1	AKTIV 1
01	IKKE AKTIV 2	AKTIV 2
02	IKKE AKTIV 3	AKTIV 3
03	Friløb	Intet friløb
04	Kvikstop	Rampe
05	Fasthold udgangsfrekvens	Brug rampe
06	Rampestop	Start
07	Ingen funktion	Nulstil
08	Jog 1 IKKE AKTIV	Jog 1 AKTIV
09	Jog 2 IKKE AKTIV	Jog 2 AKTIV
10	Dataene er ugyldige	Dataene er gyldige
11	Ingen funktion	Slow down
12	Ingen funktion	Catch up
13	Parameteropsætning	Udvælgelse, lsb
14	Parameteropsætning	Udvælgelse, msb
15	Ingen funktion	Reversering

#### Forklaring til styrebit

##### Bit 00, IKKE AKTIV 1/AKTIV 1

Normalt rampestop via rampetiderne i den faktisk valgte rampe.

Bit 00 = "0" fører til stop og aktivering af udgangsrelæ 1 eller 2, hvis udgangsfrekvensen er 0 Hz, og hvis [Relæ 123] er valgt i par. 5-40 *Funktionsrelæ*.

Når bit 00 = "1", er frekvensomformereren i tilstand 1: "Tilslutning blokeret".

Se diagrammet med PROFIdrive-tilstandsovergange sidst i dette afsnit.

##### Bit 01, IKKE AKTIV 2/AKTIV 2

Friløbsstop

Når bit 01 = "0", finder friløbsstop og aktivering af udgangsrelæ 1 eller 2 sted, såfremt udgangs-frekvensen er 0 Hz, og hvis [Relæ 123] er valgt i par. 5-40 *Funktionsrelæ*.

Når bit 01 = "1", er frekvensomformereren i tilstand 1: "Tilslutning blokeret". Se diagrammet med PROFIdrive-tilstandsovergange sidst i dette afsnit.

#### Bit 02, IKKE AKTIV 3/AKTIV 3

Kvikstop med rampetiden i par. 3-81 *Kvikstop rampetid*. Hvis bit 02 = "0", finder kvikstop og aktivering af udgangsrelæ 1 eller 2 sted, såfremt udgangs-frekvensen er 0 Hz, og [Relæ 123] er valgt i par. 5-40 *Funktionsrelæ*.

Når bit 02 = "1", er frekvensomformereren i tilstand 1: "Tilslutning blokeret".

Se diagrammet med PROFIdrive-tilstandsovergange sidst i dette afsnit.

#### Bit 03, Friløb/intet friløb

Friløbsstop Bit 03 = "0" fører til standsning. Hvis bit 03 = "1", kan frekvensomformereren starte motoren, såfremt de øvrige startbetingelser er opfyldt.



#### **NB!**

Valget i par. 8-50 Vælg friløb bestemmer, hvordan bit 03 kædes sammen med den tilsvarende funktion på de digitale indgange.

#### Bit 04, Kvikstop/rampe

Kvikstop med rampetiden i par. 3-81 *Kvikstop rampetid*.

Når bit 04 = "0", finder kvikstop sted.

Hvis bit 04 = "1", kan frekvensomformereren starte motoren, såfremt de øvrige startbetingelser er opfyldt.



#### **NB!**

Valget i par. 8-51 Vælg kvikstop bestemmer, hvordan bit 04 kædes sammen med den tilsvarende funktion på de digitale indgange.

#### Bit 05, Fasthold frekvensudgang/brug rampe

Hvis bit 05 = "0", fastholdes den aktuelle udgangs-frekvens, uanset at referenceværdien ændres.

Hvis bit 05 = "1", kan frekvensomformereren igen udføre sin reguleringsfunktion; driften finder sted i overensstemmelse med den respektive referenceværdi.

#### Bit 06, Rampestop/start

Normalt rampestop ved brug af den faktiske rampes rampetider iht. den valgte indstilling. Desuden aktivering af udgangsrelæ 01 eller 04, hvis udgangs-frekvensen er 0 Hz, og hvis Relæ 123 er valgt i par. 5-40 *Funktionsrelæ*. Bit 06 = "0" medfører et stop. Hvis bit 06 = "1", kan frekvensomformereren starte motoren, såfremt de øvrige startbetingelser er opfyldt.



#### **NB!**

Valget i par. 8-53 Vælg start bestemmer, hvordan bit 06 kædes sammen med den tilsvarende funktion på de digitale indgange.

#### Bit 07, Ingen funktion/reset

Nulstil efter slukning.

Anerkender hændelse i fejlbufferen.

Hvis bit 07 = "0", finder ingen nulstilling sted.

Hvis der foreligger en graderet ændring af bit 07 til "1", finder nulstilling sted efter frakobling.

**Bit 08, Jog 1 IKKE AKTIV/AKTIV**

Aktivering af forprogrammeret hastighed i par. 8-90 *Bus-jog 1, hastighed*. JOG 1 er kun mulig, når bit 04 = '0', og bit 00-03 = '1'.

**Bit 09, Jog 2 IKKE AKTIV/AKTIV**

Aktivering af forprogrammeret hastighed i par. 8-91 *Bus-jog 2, hastighed*. JOG 2 er kun mulig, når bit 04 = "0" og bit 00 - 03 = "1".

**Bit 10, Data ikke gyldige/gyldige**

Anvendes til at fortælle frekvensomformereren, hvorvidt styreordet skal benyttes eller ignoreres. Bit 10 = "0" medfører, at styreordet ignoreres, Bit 10 = "1" medfører, at styreordet anvendes. Denne funktion er relevant, fordi styreordet altid er indeholdt i telegrammet, uanset hvilken telegramtype der anvendes. Det er dermed muligt at koble styreordet fra, hvis det ikke skal anvendes i forbindelse med opdatering eller læsning af parametre.

**Bit 11, Ingen funktion/slow down**

Anvendes til at reducere hastighedsreferencen med værdien angivet i par. 3-12 *Catch up-/slow down-værdi*. Hvis bit 11 = "0", sker der ingen ændring af referenceværdien. Hvis bit 11 = "1", Referenceværdien reduceres.

**Bit 12, Ingen funktion/Catch-up**

Anvendes til at øge hastighedsreferencen med værdien angivet i par. 3-12 *Catch up-/slow down-værdi*.

Hvis bit 12 = "0", sker der ingen ændring af referenceværdien.

Hvis bit 12 = "1", forøges referenceværdien.

Hvis både deceleration og acceleration er aktiveret (bit 11 og 12 = "1"), har decelerationen højeste prioritet, dvs. at hastighedsreferenceværdien reduceres.

**Bit 13/14, Valg af setup**

Bit 13 og 14 anvendes til at vælge mellem de fire parameteropsætninger iht. følgende tabel:

Opsætning	Bit 13	Bit 14
1	0	0
2	1	0
3	0	1
4	1	1

Funktionen er kun mulig, hvis *Multiopsætning* er valgt i par. 0-10 Aktiv setup Valget i par. 8-55 *Vælg opsætning afvær*, hvordan bit 13 og 14 kædes sammen med den tilsvarende funktion på de digitale indgange. Ændring af opsætning under drift er kun mulig hvis opsætningen er blevet sammenkædet i par. 0-12 *Denne opsætning knyttet til*.

**Bit 15, Ingen funktion/reversering**

Bit 15 = "0" medfører ingen reversering.

Bit 15 = "1" medfører reversering.

Bemærk: I fabriksindstillingen er reversering indstillet til *digital* i par. 8-54 *Vælg reversering*.

**NB!**

Bit 15 medfører kun reversering, når der er valgt *Seriell kommunikation, Logisk eller Logisk og*.

### 4.4.3. Statusord i henhold til PROFIdrive-profil (STW)

Statusordet anvendes til at informere mesteren (f. eks. en pc) om slavens tilstand.

Bit	Bit = 0	Bit = 1
00	Styring ikke klar	Styring klar
01	Frekvensomformereren ikke klar	Frekvensomformereren klar
02	Friløb	Aktiver
03	Ingen fejl	Trip
04	IKKE AKTIV 2	AKTIV 2
05	IKKE AKTIV 3	AKTIV 3
06	Start mulig	Start ikke mulig
07	Ingen advarsel	Advarsel
08	Hastighed ≠ reference	Hastighed = reference
09	Lokal betjening	Busstyring
10	Ude af frekvensgrænse	Frekvensgrænse OK
11	Ingen drift	I drift
12	Frekvensomformer OK	Standset, auto-start
13	Spænding OK	Spænding overskredet
14	Moment OK	Moment overskredet
15	Timer OK	Timer overskredet

#### Forklaring til statusbit

##### Bit 00, Styring ikke klar/klar

Hvis bit 00 = "0", er bit 00, 01 eller 02 i styreordet "0" (IKKE AKTIV 1, IKKE AKTIV 2 eller IKKE AKTIV 3) - eller frekvensomformereren er afbrudt (trip).

Hvis bit 00 = "1", er frekvensomformerens styring klar, men der er ikke nødvendigvis strømfor- syning til stede til apparatet (i tilfælde af ekstern 24 V forsyning til styresystemet).

##### Bit 01, VLT ikke klar/klar

Samme betydning som bit 00, dog med forsyning på effektenheden. Frekvensomformereren er klar til at køre, når den modtager de nødvendige startsignaler.

##### Bit 02, Friløb/muligt

Hvis bit 02 = "0", er bit 00, 01 eller 02 i styreordet "0" (IKKE AKTIV 1, IKKE AKTIV 2 eller IKKE AKTIV 3 eller friløb) – eller frekvensomformereren er afbrudt (trip).

Hvis bit 02 = "1", bit 00, 01 eller 02 i styreordet er "1"; frekvensomformereren er ikke trippet.

##### Bit 03, Ingen fejl/trip

Hvis bit 03 = "0", foreligger der ingen fejltilstand for frekvensomformereren.

Hvis bit 03 = "1", er frekvensomformereren trippet og kræver et nulstillingssignal, før den kan starte.

##### Bit 04, AKTIV2/IKKE AKTIV 2

Hvis bit 01 i styreordet er "0", er bit 04 = "0".

Hvis bit 01 i styreordet er "1", er bit 04 = "1".

Bit 05, AKTIV3/IKKE AKTIV 3

Hvis bit 02 i styreordet er "0", er bit 05 = "0".

Hvis bit 02 i styreordet er "1", er bit 05 = "1".

Bit 06, Start mulig/start ikke mulig

Hvis der vælges PROFIdrive i par. 8-10 *Styreordsprofil*, vil bit 06 være "1" efter en slukningsbetræftelse, efter aktivering af OFF2 eller OFF3 og efter tilslutning af netspændingen. Start ikke mulig nulstilles med bit 00 i styreordet sat til "0" og bit 01, 02 og 10 sat til "1".

Bit 07, Ingen advarsel/advarsel

Bit 07 = "0" betyder, at der ingen advarsler er.

Bit 07 = "1" betyder, at der er opstået en advarsel.

Bit 08, Hastighed  $\neq$  reference/hastighed = reference

Hvis bit 08 = "0", afviger motorens aktuelle hastighed fra den indstillede hastighedsreferenceværdi. Dette kan f.eks. forekomme, når hastigheden ændres under start/stop ved rampe op/ned. Hvis bit 08 = "1", svarer motorens aktuelle hastighed til den indstillede hastighedsreferenceværdi.

Bit 09, Lokal styring/busstyring

Bit 09 = "0" angiver, at frekvensomformereren er blevet stoppet vha. stopknappen i betjeningspanelet, eller at der er valgt [Kædet til hand] eller [Lokal] i par. 3-13 *Referencedet*.

Hvis bit 09 = "1", kan frekvensomformereren styres via den serielle grænseflade.

Bit 10, Uden for frekvensgrænse/frekvensgrænse OK

Hvis bit 10 = "0", er udgangsfrekvensen uden for de grænser, der er indstillet i par. 4-11 *Motorhastighed, lav grænse (O/MIN)* og par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse (O/MIN)*. Hvis bit 10 = "1", er udgangsfrekvensen inden for de førnævnte grænser.

Bit 11, Ingen drift/drift

Hvis bit 11 = "0", drejer motoren ikke rundt.

Hvis bit 11 = "1", har frekvensomformereren et startsignal, eller udgangsfrekvensen er større end 0 Hz.

Bit 12, Frekvensomformer OK/stoppet, autostart

Hvis bit 12 = "0", foreligger der ingen midlertidig overtemperatur i veksleretteren.

Hvis bit 12 = "1", er veksleretteren stoppet på grund af overbelastning. Frekvensomformereren er imidlertid ikke afbrudt (trip) og vil starte igen, når overbelastningen ikke længere er til stede.

Bit 13, Spænding OK/spænding overskredet

Hvis bit 13 = "0", er frekvensomformerens spændingsgrænser ikke overskredet.

Hvis bit 13 = "1", er jævnspændingen i frekvensomformerens mellemkreds for lav eller for høj.

Bit 14, Moment OK/moment overskredet

Hvis bit 14 = "0", er motormomentet under grænsen, der er valgt i par. 4-16 *Momentgrænse for motordrift* og par. 4-17 *Momentgrænse for generatordrift*. Hvis bit 14 = "1", er grænsen, der er valgt i par. 4-16 *Momentgrænse for motordrift* eller par. 4-17 *Momentgrænse for generatordrift*, overskredet.



Bit 15, Timer OK/Timer overskredet

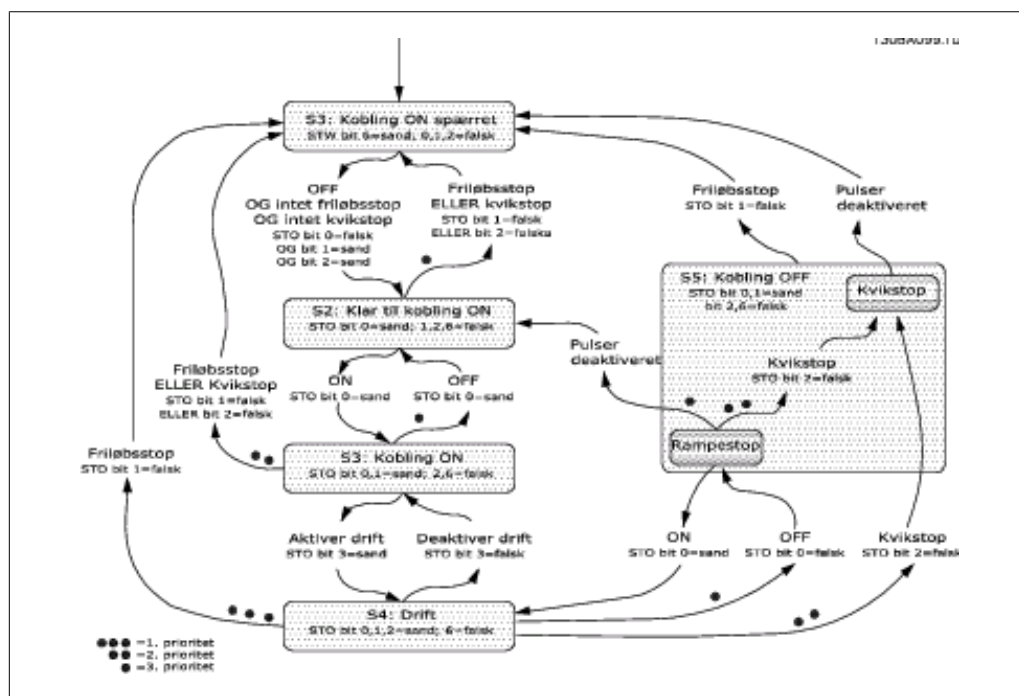
Hvis bit 15 = "0", har timerne for henholdsvis termisk motorbeskyttelse og termisk frekvensomformerbeskyttelse ikke overskredet 100 %.

Hvis bit 15 = "1", har en af timerne overskredet 100 %.

#### 4.4.4. PROFIdrive-tilstand – Overgangsdiaagram

I PROFIdrive-styreprofilen varetager styrebit 0 til 3 de grundlæggende opstarts-/nedlukningsfunktioner, hvorimod styrebit 4 til 15 udfører applikationsorienteret styring.

Nedenstående figur viser det grundlæggende tilstandsovergangsdiaagram, hvor styrebit 0 til 3 styrer overgangene, og den tilsvarende statusbit angiver den faktiske tilstand. De sorte punkter angiver styresignalernes prioritet, og få punkter markerer lavere prioritet, mens flere punkter markerer høj prioritet.



## 4.5. Danfoss FC-styreprofil

### 4.5.1. Styreord i henhold til FC-profil (CTW)

Parameter 8-10 *Styreordsprofil* skal indstilles til FC-protokol [0], for at der kan vælges FC-protokol i styreordet. Styreordet anvendes til at sende kommandoer fra en master (PLC eller PC) til en slave (frekvensomformerer).


Se *Applikationseksempler*, som indeholder et eksempel på et styreordstelegram iht. PPO type 3.

Bit	Bitværdi = 0	Bitværdi = 1
00	Referenceværdi	ekstern udvælgelse, lsb
01	Referenceværdi	ekstern udvælgelse, msb
02	DC-bremse	Rampe
03	Friløb	Intet friløb
04	Kvikstop	Rampe
05	Hold udgangsfrekvensen	Brug rampe
06	Rampestop	Start
07	Ingen funktion	Nulstil
08	Ingen funktion	Jog
09	Rampe 1	Rampe 2
10	Dataene er ugyldige	Dataene er gyldige
11	Ingen funktion	Relæ 01 aktivt
12	Ingen funktion	Relæ 04 aktivt
13	Parametersætning	udvælgelse, lsb
14	Parametersætning	udvælgelse, msb
15	Ingen funktion	Reversering

#### Forklaring til styrebit

##### Bit 00/01 Referenceværdi

Bit 00 og 01 anvendes til at vælge mellem de fire referenceværdier, der er forprogrammeret i par. 3-10 *Preset-reference*, i henhold til følgende tabel:



**NB!**  
I par. 8-56 *Vælg preset-reference* vælges det, hvorledes bit 00/01 sammenkobles (gates) med den tilsvarende funktion på de digitale indgange.

Programmeret ref.-værdi	Parameter	Bit 01	Bit 00
1	3-10 [0]	0	0
2	3-10 [1]	0	1
3	3-10 [2]	1	0
4	3-10 [3]	1	1

Bit 02, DC-bremse

Bit 02 = "0" medfører DC-bremning og stop. Bremsestrøm og -varighed indstilles i par. 2-01 *DC-bremsestrøm* og 2-02 *DC-bremseholdetid*. Bit 02 = "1" medfører rampe.

Bit 03, Friløb

Bit 03 = "0" medfører, at frekvensomformereren straks vil "slippe" motoren (udgangstransistorerne "slukkes"), således at denne løber frit til stilstand.

Bit 03 = "1" medfører, at frekvensomformereren kan starte motoren, såfremt de øvrige startbetingelser er opfyldt.

**NB!**

I par. 8-50 *Vælg friløb* vælges det, hvorledes bit 03 sammenkobles (gates) med den tilsvarende funktion på en digital indgang.

4

Bit 04, Kvikstop

Bit 04 = '0' medfører stop, hvor motorens hastighed rampes ned til stop via par. 3-81 *Kvikstop rampetid*.

Bit 05, Fasthold udgangsfrekvens

Bit 05 = "0" medfører, at den aktuelle udgangsfrekvens (i Hz) fastfryses. Den fastfrosne udgangsfrekvens kan derefter kun ændres vha. de digitale indgange (par. 5-10 til 5-15), som er programmeret til *Hastighed op* og *Hastighed ned*.

**NB!**

Hvis *Fastfrys udgang* er aktiv, kan frekvensomformereren kun stoppes via følgende:

- Bit 03 Friløbsstop
- Bit 02 DC-bremning
- Digital indgang (par. 5-10 til 5-15) programmeret til *DC-bremning*, *Friløbsstop* eller *Nulstilling og friløbsstop*.

Bit 06, Rampestop/start:

Bit 06 = "0" medfører stop, hvor motorhastigheden rampes ned til stop via den valgte *rampe ned*-parameter.

Bit 06 = "1" medfører, at frekvensomformereren kan starte motoren, såfremt de øvrige startbetingelser er opfyldt.

**NB!**

I parameter 8-53 *Vælg start* vælges det, hvorledes bit 06 Rampestop/start sammenkædes (gates) med den tilsvarende funktion på en digital indgang.

Bit 07, Nulstilling

Bit 07 = "0" medfører ingen nulstilling. Bit 07 = "1" medfører nulstilling af et trip. Nulstillingen aktiveres på signalets forflanke, dvs. ved skift fra logisk "0" til logisk "1".

Bit 08, Jog

Bit 08 = '1' medfører, at udgangsfrekvensen bestemmes af par. 3-19 *Jog-hastighed*.

Bit 09, Valg af rampe 1/2

Bit 09 = '0' medfører, at rampe 1 er aktiv (par. 3-40 til 3-47). Bit 09 = "1" medfører, at rampe 2 (parameter 3-50 til 3-57) er aktiv.

Bit 10, Data ikke gyldige/data gyldige

Anvendes til at fortælle frekvensomformereren, hvorvidt styreordet skal benyttes eller ignoreres. Bit 10 = "0" medfører, at styreordet ignoreres, Bit 10 = "1" medfører, at styreordet anvendes. Denne funktion er relevant, fordi styreordet altid er indeholdt i telegrammet, uanset hvilken telegramtype, der anvendes. Det er dermed muligt at koble styreordet fra, hvis det ikke skal anvendes i forbindelse med opdatering eller læsning af parametre.

Bit 11, Relæ 01

Bit 11 = '0' Relæ er ikke trukket. Bit 11 = '1' Relæ 01 er trukket, forudsat at styreord bit 11 er valgt i par. 5-40 *Funktionsrelæ*.

Bit 12, Relæ 04

Bit 12 = '0' Relæ 04 er ikke trukket. Bit 12 = '1' Relæ 04 er trukket, forudsat at *styreord* bit 12 er valgt i par. 5-40 *Funktionsrelæ*.

Bit 13/14, Valg af opsætning

Bit 13 og 14 anvendes til at vælge mellem de fire menuopsætninger iht. følgende tabel:

Opsætning	Bit 14	Bit 13
1	0	0
2	0	1
3	1	0
4	1	1

Funktionen er kun mulig, når der er valgt *Multioptionsætning* i par. 0-10 *Aktiv opsætning*.

**NB!**

I par. 8-55 *Vælg opsætning* vælges det, hvorledes bit 13/14 sammenkædes (gates) med den tilsvarende funktion på de digitale indgange.

Bit 15 Reversering

Bit 15 = "0" medfører ingen reversering.

Bit 15 = "1" medfører reversering.

### 4.5.2. Statusord i henhold til FC-profil (STW)

Statusordet anvendes til at oplyse masteren (f.eks. en PC) om slavens (frekvensomformerens) driftstilstand.

I applikationseksemplerne findes et eksempel på et statusordstelegram iht. PPO type 3.

#### Forklaring til statusbit

##### Bit 00, Styring ikke klar/klar

Bit 00 = "0" betyder, at frekvensomformereren er trippet.

Bit 00 = "1" betyder, at frekvensomformerens styring er klar, men at der ikke nødvendigvis er nogen strømforsyning til effektdelen (ved ekstern 24 V-forsyning til styring).

##### Bit 01, Frekvensomformer klar

Bit 01 = "1". Frekvensomformereren er klar til drift, men der er en aktiv friløbskommando via de digitale indgange eller via den serielle kommunikation.

##### Bit 02, Friløbsstop

Bit 02 = "0". Frekvensomformereren har sluppet motoren.

Bit 02 = "1". Frekvensomformereren kan starte motoren, når der afgives en startkommando.

##### Bit 03, Intet trip/trip

Bit 03 = "0" betyder, at frekvensomformereren ikke er i en fejltilstand.

Bit 03 = "1" betyder, at frekvensomformereren er trippet, og at den behøver et nulstillingssignal, for at driften kan genoptages.

##### Bit 04, Ingen fejl/fejl (intet trip)

Bit 04 = "0" betyder, at frekvensomformereren ikke er i en fejltilstand.

Bit 04 = '1' betyder, at der foreligger en fejl i frekvensomformereren, men intet trip.

##### Bit 05, Anvendes ikke

Bit 05 anvendes ikke i statusordet.

##### Bit 06, Ingen fejl / triplås

Bit 06 = "0" betyder, at frekvensomformereren ikke er i en fejltilstand.

Bit 06 = '1' betyder, at frekvensomformereren er trippet og låst.

##### Bit 07, Ingen advarsel/advarsel

Bit 07 = "0" betyder, at der ikke foreligger advarsler.

Bit 07 = "1" betyder, at der er opstået en advarsel.

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

Bit 08, Hastighed ≠ reference/hastighed = reference

Bit 08 = "0" betyder, at motoren kører, men at den aktuelle hastighed er forskellig fra den indstillede hastighedsreference. Det kan f.eks. være tilfældet, mens hastigheden rampes op/ned ved start/stop.

Bit 08 = "1" betyder, at motorens aktuelle hastighed svarer til den indstillede hastighedsreference.

Bit 09, Lokal styring/busstyring

Bit 09 = "0" betyder, at [STOP/RESET] er aktiveret på styreenheden, eller at der er valgt *Lokal betjening* i par. 3-13 *Referencedet*. Det er ikke muligt at styre frekvensomformereren via den serielle kommunikation.

Bit 09 = "1" betyder, at det er muligt at styre frekvensomformereren via fioldbussen / den serielle kommunikation.

Bit 10, Uden for frekvensgrænse

Bit 10 = '0', hvis udgangsfrekvensen har nået værdien i par. 4-11 *Motorhastighed, lav grænse* eller par. 4-13 *Motorhastighed, høj grænse*.

Bit 10 = '1' betyder, at udgangsfrekvensen er inden for de definerede grænser.

Bit 11, Ingen drift/i drift

Bit 11 = "0" betyder, at motoren ikke kører.

Bit 11 = "1" betyder, at frekvensomformereren har et startsignal, eller at udgangsfrekvensen er større end 0 Hz.

Bit 12, Frekvensomformer OK/stoppet, autostart

Bit 12 = "0" betyder, at der ikke foreligger en midlertidig overtemperatur i inverteren.

Bit 12 = "1" betyder, at inverteren er stoppet pga. overbelastning, men at apparatet ikke er trippet og vil genoptage driften, når overtemperaturen forsvinder.

Bit 13, Spænding OK/grænse overskredet

Bit 13 = "0" betyder, at der ikke foreligger spændingsadvarsler.

Bit 13 = "1" betyder, at DC-spændingen i frekvensomformerens mellemkreds er for lav eller for høj.

Bit 14, Moment OK/grænse overskredet

Bit 14 = '0' betyder, at motorstrømmen er lavere end den momentgrænse, der blev valgt i par. 4-16 *Momentgrænse for motordrift* eller par. 4-17 *Momentgrænse for generatordrift*.

Bit 14 = "1" betyder, at momentgrænsen i par. 4-16 og 4-17 er overskredet.

Bit 15, Timer OK/grænse overskredet

Bit 15 = "0" betyder, at timerne for henholdsvis termisk motorbeskyttelse og termisk VLT-beskyttelse ikke har overskredet 100 %.

Bit 15 = "1" betyder at en af timerne har overskredet 100 %.

## 4.6. Synkroniser og fastfrys

Styrekommandoerne SYNC/UNSYNC og FREEZE/UNFREEZE er såkaldte broadcast-funktioner.

SYNC/UNSYNC bruges til at synkronisere styrekommandoer og/eller hastighedsreference til alle de tilsluttede frekvensomformere.

FREEZE/UNFREEZE bruges til at fastfryse statusfeedback i slaverne for at få synkroniseret feedback fra alle tilsluttede slaver.

Kommandoerne synkroniser og fastfrys påvirker kun procesdata (PCD-delen af PPO'en).

**4**

### 4.6.1. SYNC/UNSYNC

SYNC/UNSYNC kan benyttes til at opnå samtidig reaktion på flere forskellige slaver, f.eks. synkroniseret start, stop eller hastighedsændring. En SYNC-kommando vil fastfryse det relevante styreord og hastighedsreferencen. Indkommende procesdata lagres, men benyttes ikke, før der modtages en ny SYNC-kommando eller en ny UNSYNC-kommando.

En UNSYNC-kommando afbryder synkroniseringsmekanismen og muliggør normal DP-dataudveksling.

### 4.6.2. FREEZE/UNFREEZE

FREEZE/UNFREEZE kan bruges til samtidig læsning af procesdata, f.eks. udgangsstrøm, fra flere forskellige slaver.

En FREEZE-kommando vil fastfryse de faktiske værdier, og på anmodning sender slaven den værdi tilbage, der var gældende da FREEZE-kommandoen blev modtaget.

Ved modtagelse af en UNFREEZE-kommando, opdateres værdierne igen kontinuerligt, og slaven vil returnere en aktuel værdi, dvs. en værdi, som er genereret på grundlag af forholdene på det aktuelle tidspunkt.

Værdierne opdateres, når der modtages en ny FREEZE- eller UNFREEZE-kommando.





## 5. Sådan etableres adgang til parametrene

### 5.1. Generelt om parameteradgang

I et automatiseret SYSTEM kan frekvensomformerens parametre tilgås fra enten processtyreenheden (dvs. PLC) eller fra forskellige slags HMI-udstyr. Ved parameteradgang fra styreenheder og HMI skal følgende iagttages:

FC 100, 200 og 300-parametre er placeret i fire forskellige opsætninger. Parameteradgang i frekvensomformerer udføres via flere adskilte parameterkanaler, der kan benyttes individuelt til at opnå adgang til en bestemt parameteropsætning. Vælg den ønskede opsætning i par. 0-11 *Rediger opsætning* eller 9-70 *Vælg parameteropsætning*.

Ved hjælp af denne mekanisme er det muligt at læse eller skrive til og fra parametre i en bestemt opsætning fra en masterklasse 1, f.eks. en PLC, og samtidig opnå adgang til parametre i en anden opsætning fra en masterklasse 2, f.eks. PC-værktøjet, uden at forstyrre opsætningsvalget til programmeringskilderne.

Parameteradgang kan opnås via følgende steder:  
LCP på FC 100, 200 og 300  
FC-protokol på RS485 eller USB  
Cyklisk dataadgang på DP V0 (PCV-kanalen)  
PROFIBUS- masterklasse 1  
PROFIBUS- masterklasse 2 (3 forbindelser mulige)



Bemærk, at selv om disse parameterkanaler er adskilte, kan der opstå datakonflikt hvis skrivning til parametre foretages fra en HMI-enhed til en opsætning, der bruges aktivt af frekvensomformerer eller processtyreenheden (f.eks. en PLC).

#### 5.1.1. Datalager

Parameterskrivning via PCV-kanalen (DP V0) lagres udelukkende i RAM. Hvis data skal lagres i den permanente hukommelse, kan par. 9-71 *PROFIBUS gem dataværdier* anvendes til lagring af en eller flere opsætninger.

Vha. DP V1-adgang kan parametre lagres i enten RAM eller den permanente hukommelse ved at vælge en specifik skriveforespørgselskommando. Ikke-lagrede data kan når som helst lagres i den permanente hukommelse ved aktivering af par. 9-71 *PROFIBUS gem dataværdier*.

## 5.1.2. Læsning/skrivning i dobbeltordformat, DP V1

Vha. de specielle forespørgsels-id'er 0X51 (læs) og 0X52 (skriv) er det muligt at læse fra og skrive til samtlige parametre indeholdende numeriske værdier i et generelt format med dobbeltord. Værdielementet skal være højrestillet, og ubenyttede MSB'er skal udfyldes med nuller.

Eksempel: Læsning af en parameter af typen U8 overføres som 00 00 00 xx, hvor xx er værdien, der skal overføres. Datatypen, der signaleres af telegrammet, vil være 43h (dobbeltord).

Se venligst tabellen *Forespørgsels-/svarattributter* senere i dette kapitel.

Adgang til parametrene opnås på følgende måder:

## 5.1.3. PROFIBUS DP V1

Vha. den acykliske DP V1-overførsel er det muligt at læse og skrive parameterværdier samt at læse et antal beskrivende attributter for hver parameter. Adgang til parametre via DP V1 er beskrevet i afsnittet *DP V1-parameteradgang*.

## 5.1.4. PROFIBUS DP V0 / PCV-kanalen

Parameteradgang via PCV-kanalen gennemføres ved cyklisk PROFIBUS DP V0-dataudveksling, hvor PCV-kanalen er en del af de PPO'er, der er beskrevet i afsnittet *PPO-typer*. Vha. PCV-kanalen er det muligt at læse og skrive parameterværdier og at læse et antal beskrivende attributter for hver enkelt parameter. PCV-kanalens funktioner er beskrevet i afsnittet *PCV-parameteradgang*.

**NB!**

Objekt- og datatyper, der understøttes af FC 100, 200 og 300, og som er fælles for både DP V1- og PCV-parameteradgang, fremgår af kapitlet *Parametre*.

## 5.2. DP V1-parameteradgang

Dette afsnit er nyttigt for udviklere med en vis erfaring inden for:

PLC-programmer med PROFIBUS masterklasse 1-funktioner

PC-programmer med PROFIBUS masterklasse 2-funktioner

Mere detaljerede vejledninger i brugen af DP V1-funktionen i FC 100, 200 og 300 findes i betjeningsvejledningen MG.90.EX. YY *Oplysninger om de af PROFIBUS DP V1-funktionerne understøttede faciliteter*.

### 5.2.1. Introduktion til PROFIBUS DP V1

PROFIBUS DP-udvidelsen DPV1 giver mulighed for acyklisk kommunikation i tillæg til den cykliske datakommunikation i DP V0. Denne facilitet er mulig ved brug af en DP masterklasse 1 (f.eks. PLC) og af en DP masterklasse 2 (f.eks. PC-værktøjet).

Cyklisk kommunikation betyder, at dataoverførsel finder sted kontinuerligt med en bestemt overførselshastighed. Dette er den kendte DP V0-funktion, der normalt benyttes til hurtig opdatering af I/O-procesdata.

Acyklisk kommunikation finder sted i form af en dataoverførsel, der forekommer en enkelt gang, og som primært benyttes til læsning / skrivning til og fra parametre fra processtyreenheder, PC-baserede værktøjer eller overvågningssystemer.

### 5.2.2. Funktioner i en masterklasse 1-forbindelse

- Cyklisk dataudveksling (DP V0)
- Acyklisk læsning/skrivning fra og til parametre

Generelt bruges en masterklasse 1 som processtyreenhed (enten PLC- eller PC-baseret) og er ansvarlig for kommandoer, hastighedsreference, applikationsstatus osv. Den acykliske masterklasse 1-forbindelse kan benyttes til generel parameteradgang i slaverne. Den acykliske forbindelse er imidlertid fast og kan ikke ændres under driften.

### 5.2.3. Funktioner i en masterklasse 2-forbindelse

- Etabler / afbryd acyklisk forbindelse
- Acyklisk læsning/skrivning fra og til parametre

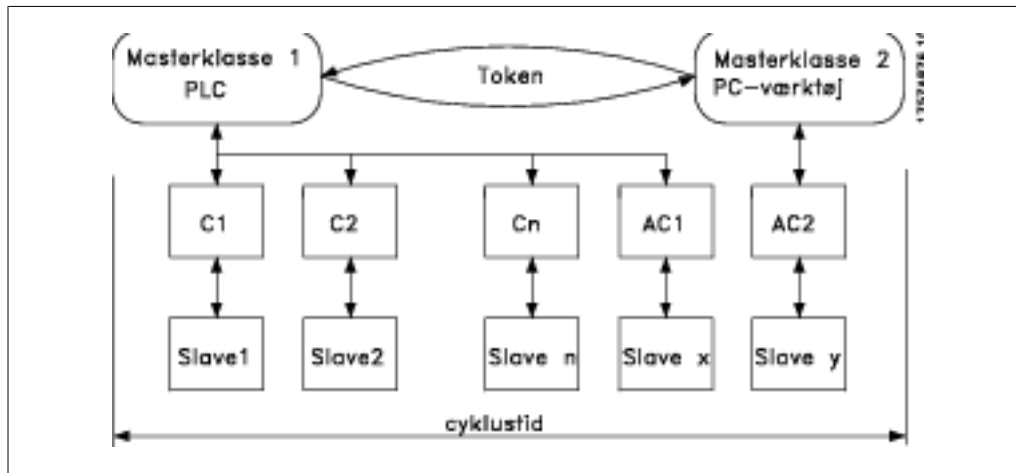
Den acykliske masterklasse 2-forbindelse benyttes typisk til konfigurations- eller implementeringsværktøjer med henblik på ubesværet adgang til alle parametre i enhver slave i systemet. Den acykliske forbindelse kan etableres dynamisk (Initiate) eller fjernes (Abort), også selv om en masterklasse 1 er aktiv i netværket.

### 5.2.4. Serviceoversigt til FC 100, 200 og 300

Master type	Service					
	Læs	Skriv	Datatransport	Initiate	Abort	Alarm
	<i>læs data fra slave</i>	<i>skriv data til slave</i>	<i>læs og skriv data</i>	<i>åbn en forbindelse</i>	<i>luk en forbindelse</i>	
Masterklasse 1	ja	ja	ja	-	-	-
Masterklasse 2	ja	ja	ja	ja	ja	-

### 5.2.5. Princip for dataudveksling via PROFIBUS DP V1

Under en DP-cyklus vil masterklasse 1 (MC1) først opdatere de cykliske procesdata for alle slaver i SYSTEMET. MC1 kan derefter sende en acyklisk besked til en slave. Hvis en masterklasse 2 (MC2) er tilsluttet, overdrager MC1 busrettighederne til MC2, som herefter har tilladelse til at sende en acyklisk meddelelse til en enkelt slave. Stafetten bliver derefter sendt tilbage til MC1, og en ny DP-cyklus begynder.



MC : Masterklasse

C1...Cn: Cykliske data

AC1: Acykliske data, masterklasse 1

AC2: Acykliske data, masterklasse 2

PROFIBUS DP-tjenester aktiveres via specifikke serviceadgangspunkter (SAP). I forbindelse med acyklisk kommunikation foreskrives følgende SAP:

Master SAP	Slave SAP	Betydning
50 (32H)	49 (31H)	Masterklasse 2: Igangsæt forespørgsel
50 (32H)	0..48 (0..30H)	Masterklasse 2: Afbryd, læs, skriv, dataoverførsel
51 (33H)	50, 51 (32H, 33H)	Masterklasse 2: Alarm
51 (33H)	51 (33H)	Masterklasse 2: Læs, skriv

### 5.2.6. Sådan benyttes DP V1-faciliteterne til parameteradgang

Dette afsnit beskriver, hvordan DP V1 kan benyttes til at etablere adgang til VLT-parametre.

For apparater så komplekse som frekvensomformere er de almindelige PROFIBUS DP V1 læse- og skrivetjenester ikke tilstrækkelige til at evaluere de mange parametre og attributter i frekvensomformeren. Derfor bliver PROFIdrive-parameterkanalen defineret. Denne parameter læs/skriv bruges ved at adressere et enkelt DP V1-objekt i frekvensomformeren på denne måde:

Port = 0

Indeks = 47

Telegrammet har følgende overordnede struktur:

PROFIBUS Telegram Header	Dataenhed				PROFIdrive V3.0-parameterkanal	PROFIBUS-te- legram Følgesektion
	DP V1 Kommando/svar					
	DU 0	DU 1	DU 2	DU 3	Foresp. / Svar Hea- der	Data

DP V1-kommando-/svardelen benyttes til standard DP V1-læsning/skrivning til datablokken på port 0, indeks 47.

PROFIdrive V3-parameterkanalen benyttes til etablering af adgang til specifikke parameterdata i frekvensomformereren.

En detaljeret beskrivelse af DP V1-kommandohåndteringen findes i PROFIBUS DP V1 Design Guide, ref. MG.90.EX.YY.

### 5.2.7. DP V1 læse- / skrive-tjenester

Nedenstående tabel viser indholdet af DP V1-kommandoernes / svarenes overskrifter og deres mulige attributter.

DU-byte	Værdi	Betydning	Angivet
0	Funktionsnummer 0x48	Klar FORESP, SVAR	
	0x51	Datatransport FORESP, SVAR	
	0x56	Ressourcestyring FORESP	
	0x57	Indled FORESP, SVAR	
	0x58	Afbryd FORESP	
	0x5C	Alarm FORESP, SVAR	
	0x5E	Læs FORESP, SVAR	
	0x5F	Write FORESP, SVAR	
	0xD1	Datatransport negativt svar	
	0xD7	Igangsæt negativt svar	
	0xDC	Alarm negativt svar	
	0xDE	Læs negativt svar	
	0xDF	Skriv negativt svar	
	1	Altid nul	Portnummer
2	47	Indeks	DP V1
3	xx	Datalængde	DP V1
4..n		Brugerdata	PNO-apparatprofil V3.0

### 5.2.8. Sådan anvendes den acykliske DP V1-parameterkanal

PROFIdrive-parameterkanalen er beregnet til læsning og skrivning i forbindelse med FC 100, 200 og 300-parametre. Nedenstående tabel viser strukturen for PROFIdrive-parameterkanalen. Dette gør det muligt at få adgang til følgende VLT- parameterværdier og -attributter:

- Parameterværdier for simple variable, array og synlige strenge
- Parameterbeskrivelselementer som f.eks. type, min./maks. værdi osv.
- Beskrivende tekst til parameterværdier
- Adgang til flere parametre i et enkelt telegram er også muligt

PROFIBUS DP V1-telegram til læsning/skrivning fra eller til en VLT-parameter:

PROFIBUS Telegram Header	Dataenhed							PROFIBUS-te- telegram Følgesektion
	DP V1 Kommando/svar				PROFIdrive V3.0-parameterkanal			
	DU 0	DU 1	DU 2	DU 3	Foresp. / Svar Hea- der	Data		

Den følgende tabel viser principstrukturen for PROFIdrive-parameterkanalen.

DP V1-parameterforespørgselstelegrammet består af 3 datablokke:

- en forespørgseloverskrift, som definerer forespørgselstypen (læsning eller skrivning) og det antal parametre, der skal læses fra eller skrives til. Masteren indstiller forespørgselsreferencen og benytter disse oplysninger til at evaluere svaret
- et adressefelt, hvor alle adresseringsattributter for de ønskede parametre defineres
- et datafelt, hvor alle parameterdata-værdier placeres

DP V1	Parameterforespørgsel	Byte nr.
Forespørgselsheader	Forespørgselsreference	0
	Forespørgsels-id	1
	Akse	2
Adressefelt	Antal parametre	3
	Attribut	4
	Antal elementer	5
	Parameter nr.	6
		7
	Subindeks	8
		9
Datafelt	n'te parameternr.	$4+6*(n-1)$
		...
	Dataformat	$4+6*n$
	Antal værdier	$(4+6*n)+1$
	Værdier	$(4+6*n)+2$
	n'te dataværdi	...

DP V1-parameterstvartelegrammet består af 2 datablokke:

- En svarheader, der angiver, om forespørgslen afvikles uden fejl (svar-id), antallet af parametre og hvilken forespørgselsreference, der er sat af masteren inden for det tilsvarende forespørgselstelegram
- Et datafelt, hvor de data, der forespørges på, placeres. Hvis en eller flere interne forespørgsler er mislykket, vil felterne indeholde en fejlkode i stedet for dataværdierne

DP V1	Parametersvar	Byte nr.
Svarheader	Forespørgselssvar spejlet	0
	Svar-id	1
	Akse spejlet	2
Parameter-værdier	Antal parametre	3
	Format	4
	Antal værdier	5
	Værdier for fejl-værdier	6
	n'te parameter-værdi	...

Da svartelegrammet ikke indeholder parameteradresseringsoplysninger, må masteren identificere svardataenes struktur på grundlag af forespørgselstelegrammet.

## 5.2.9. Forespørgsels- / svarattributter

Tabellen indeholder en oversigt over de mulige parametre for PROFIdrive-parameterkanalen.

Felt	Datatype	Værdier	Bemærkning
Forespørgselsreference	Uden fortegn8	0x01..0xFF	
Forespørgsels-id	Uden fortegn8	0x01 forespørgselsparameterværdi 0x02 skift parameterværdi 0x42 skift parameter permanent 0x51 forespørgsel par.-værdi dobbeltord 0x52 skift par.-værdi dobbeltord	Identifikation for læse- eller skriveforespørgsel
Svar-id	Uden fortegn8	0x01 forespørgselsparameter (+) Positiv 0x02 skift parameter (+) Positiv 0x81 forespørgselsparameter (-) Negativ 0x82 skift parameter (-) Negativ	Identifikation for svaret
Akse	Uden fortegn8	0x00..0xFF antal (altid 0)	
Antal parametre	Uden fortegn8	0x01..0x25	Begrænsning: DP V1-telegramlængde
Attribut	Uden fortegn8	0x10 værdi 0x20 beskrivelse 0x30 tekst	Databeskrivelse
Antal elementer	Uden fortegn8	0x01-0xFA Antal 1-234	Begrænsning: DP V1-telegramlængde
Parameternummer	Uden fortegn16	0x0001... tal 1-65535 0xFFFF	Parameternummer
Subindeks	Uden fortegn16	0x0000 nummer 0-65535 0xFFFF	Arraypointer
Format	Uden fortegn8	Se tabellen	
Antal værdier	Uden fortegn8	0x01..0xEA Mængde 0-234	Begrænsning: DP V1-telegramlængde
Fejlnummer	Uden fortegn16	0x0000... Fejlnummer	

## 5.2.10. Forespørgselsreference

Unik identifikation af forespørgsel/svar-par til masteren. Masteren ændrer forespørgselsreferencen med hver ny forespørgsel. Slaven spejler forespørgselsreferencen i svaret.

## 5.2.11. Forespørgsels-id

Følgende forespørgselsidentifikationer defineres:

0x01	Forespørgsel af parameter
0x02	Ændring af parameter (data lagres IKKE i permanent hukommelse og mistes ved afbrydelse og gentilslutning af strømmen)
0x42	Ændring af parameter, permanent (data lagres i den permanente hukommelse)
0x51	Forespørgsel af parameterværdi, dobbeltord. (Alle parametre formateres og overføres i dobbeltordsstørrelse, uanset den faktiske datatype)
0x52	Ændring af parameterværdi, dobbeltord. (Alle parametre skal formateres og sendes i dobbeltordsstørrelse, uanset datatype)

## 5.2.12. Svar-id

Svar-id angiver, om læse- eller skriveforespørgslen blev gennemført korrekt i frekvensomformeren. Hvis svaret er negativt, besvares forespørgslen negativt (første bit = 1), og der angives en fejlkode i form af et delvist svar i stedet for værdien.

### 5.2.13. Akse

Akseattributten bør være indstillet til nul.

### 5.2.14. Antal parametre

I forbindelse med multiparameterforespørgsler angives nummeret på parameteradressen og/eller parameterværdiområderne. For en enkelt forespørgsel er antallet 1.

### 5.2.15. Attribut

Attributten er bestemmende for datatypen, der skal etableres adgang til. Frekvensomformerens vil reagere på attributværdi (10H), beskrivelse (20H) og tekst (30H).

### 5.2.16. Attributværdi (10H)

Attributværdien giver mulighed for læsning og skrivning af parameterværdier.

### 5.2.17. Attributbeskrivelse (20H)

Attributbeskrivelsen giver mulighed for at få adgang til parameterbeskrivelsen. Det er muligt at udlæse et enkelt beskrivelseselement eller alle elementer for en enkelt parameter i et enkelt telegram. Nedenstående tabel viser en oversigt over de eksisterende parameterbeskrivelser, der findes for hver enkelt parameter i frekvensomformerens.

Parameterbeskrivelseselementer (alle elementer er skrivebeskyttede):

Subindeks	Betydning	Datatype
1	Identifikator-id	V2
2	Antal array-elementer eller længde eller streng	U16
3	Standardiseringsfaktor	flydende
4	Variabel attribut	Oktetstreng 2
5	Reserveret	Oktetstreng 4
6	Navn	Synlig streng 16
7	Nedre grænse	Oktetstreng 4
8	Øvre grænse	Oktetstreng 4
9	Reserveret	Oktetstreng 2
10	ID-udvidelse	V2
11	PCD-referenceparameter	U16
12	PCD-normalisering	V2
0	Komplet beskrivelse	Oktetstreng 46

I det følgende er hvert enkelt beskrivelseselement forklaret.

#### Identifikator-id

Yderligere karakteristikkere for en parameter.



Bit	Betydning
15	Reserveret
14	Array
13	Parameterværdien kan kun nulstilles
12	Parameteren er ændret i forhold til fabriksindstillingen
11	Reserveret
10	Yderligere tekst-array tilgængelig
9	Parameteren er skrivebeskyttet
8	Standardiseringsfaktor og variabel attribut ikke relevant
0-7	Datatype

#### Antal array-elementer

Indeholder antallet af array-elementer, hvis parameteren er en array-parameter; strenglængden, hvis parameteren er en streng; eller 0, hvis parameteren ikke er nogen af delene.

#### Standardiseringsfaktor

Konverteringsfaktor til skaling af en givet parameterværdi til standard SI-enheder. Hvis en givet værdi f.eks. har enheden mV, vil standardiseringsfaktoren være 1000, hvilket konverterer den givne værdi til V. Standardiseringsfaktoren har flydende format.

#### Variabel attribut

Består af 2 byte. Den første byte indeholder det variable indeks, som definerer parameterens fysiske enhed (f.eks. Ampere, Volt). Den anden byte er konverteringsindekset, som er en skaleringsfaktor for parameteren. Generelt bliver alle parametre, som er tilgængelige via PROFIBUS, organiseret og overført i form af heltal. Konverteringsindekset definerer en konverteringsfaktor til konvertering af den faktiske værdi til en fysisk standardenhed. (en konverteringsfaktor på -1 betyder, at den faktiske værdi skal divideres med 10 for at blive til en fysisk standardenhed, f.eks. Volt.

#### Navn

Indeholder parameternavnet, begrænset til 16 tegn, f.eks. "SPROG" for parameter 1. Denne tekst er tilgængelig på det sprog, der er valgt i par. 1.

#### Nedre grænse

Indeholder parameterens mindste tilladte værdi. Formatet er 32 bit med fortegn.

#### Øvre grænse

Indeholder parameterens største tilladte værdi. Formatet er 32 bit med fortegn.

#### ID-udvidelse

Understøttes ikke

#### PCD-referenceparameter

Procesdata kan skaleres med en parameter, f.eks. afhænger maks.-referencen på 0x4000 (i %) af indstillingen i parameter "X".

For at masteren kan beregne procesdataenes "virkelige" værdi, skal den kende værdien af parameter "X", og derfor skal procesdataene levere en reference til parameter "X".

#### Feltet PCD-normalisering

Feltet PCD-normalisering skal i alle tilfælde udtrykke værdien, der repræsenterer 100 %, dvs. den normalisering, der leveres tilbage, skal være den satte bit 15 og en værdi på 0xe (14,  $2^{14} = 0x4000$ ), og resultatet skal være 0x800e.

#### Komplet beskrivelse

Returnerer den fuldstændige parameterbeskrivelse med felterne 1 til 12 i rækkefølge. Længde = 46 byte.

### 5.2.18. Attributtekst (30H)

For visse frekvensomformerparametre er en beskrivende tekst tilgængelig, og denne tekst kan læses med denne attribut. Tilgængeligheden af en tekstbeskrivelse for en parameter angives af en bit, der sættes i identifikator (ID) parameterbeskrivelseselementet, som kan udlæses af beskrivelsesattribut (20H) subindeks = 1. Hvis bit 10 er sat, eksisterer der en beskrivende tekst for hver af parameterens værdier.

Par. 0-01 *Sprog* har eksempelvis indstillinger fra 0 til 5. Der findes en specifik tekst for hver af disse værdier: 0 = ENGLISH, 2 = DEUTSCH osv.

### 5.2.19. Format

Angiver formattypen for hver parameter (ord, byte, osv.), se nedenfor.

### 5.2.20. Datatyper, der understøttes

Værdi	Datatype
3	Heltal16
4	Heltal32
5	Uden fortegn8
6	Uden fortegn16
7	Uden fortegn32
9	Synlig streng
10	Oktetstreng (bytestreng)
33	N2 (standardiseret værdi)
35	V2 (bitsekvens )
44	Fejl
54	Tidsforskel uden datoangivelse

### 5.2.21. Værdi

Værdifeltet indeholder forespørgslens parameterværdi. Hvis svaret er negativt, indeholder feltet en tilsvarende fejlkode. Hvis værdierne består af et ulige antal bytes, tilføjes et nul for at opretholde telegrammernes ordstruktur.

Ved et positivt delvist svar indeholder parameterværdifeltet følgende attributter:

Format = (datatype eller byte, ord, dobbeltord)

Antal værdier = faktiske antal værdier

Værdi = parameterværdi

Ved et negativt delvist svar indeholder parameterværdifeltet følgende:

Format = fejl (44H)

Antal værdier = 1

Værdi = fejlværdi = fejlnummer

### 5.2.22. Fejlnummer for apparatprofil V3.0

Hvis parameterforespørgslen er ugyldig, returnerer frekvensomformereren en tilsvarende fejlkode. Nedenstående tabel viser hele rækken af fejlkode.

Fejlkode for DP V1-parameterforespørgsler

Fejlkode	Betydning	Yderligere info
0x00	Ukendt parameter	0
0x01	Parameteren er skrivebeskyttet	subindeks
0x02	Værdi uden for område på grund af maks./min.-værdi	subindeks
0x03	Forkert subindeks	subindeks
0x04	Parameteren er ingen array	0
0x05	Forkert datatype (forkert datalængde)	0
0x06	Denne parameter kan ikke indstilles, kun nulstilles	subindeks
0x07	Beskrivende element er skrivebeskyttet	subindeks
0x09	Ingen beskrivelse tilgængelig (kun værdi)	0
0x0b	Processtyring ikke mulig	0
0x0f	Ingen tekst-array tilgængelig (kun værdi)	0
0x11	Ikke mulig i den aktuelle tilstand	0
0x14	Værdi uden for område på grund af frekvensomformerens tilstand/konfiguration	subindeks
0x15	Svar for langt (mere end 240 byte)	0
0x16	Forkert parameteradresse (ukendt eller ikke-understøttet værdi for attribut, element, parameternummer eller subindeks eller ugyldig kombination)	0
0x17	Ugyldigt format (til skrivning)	0
0x18	Værdistørrelse stemmer ikke overens	0
0x65	Forkert akse: handling ikke mulig med denne akse	-
0x66	Ukendt serviceforespørgsel	-
0x67	Denne tjeneste er ikke mulig med multi-parameteradgang	-
0x68	Parameterværdi kan ikke læses fra bus	-

## 5.3. PCV-parameteradgang

Parameteradgang via PCV-kanalen gennemføres via PROFIBUS DP V0 cyklisk dataudveksling, hvor PCV-kanalen er en del af PPO'erne, der er beskrevet i kapitlet Sådan styres frekvensomformereren.

Byte nr.	PCV								PCD									
	PCA		IND		PVA				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	1	2	3	4	5	6	7	8	CTW STW	MRV MAV	PCD	PCD	PCD	PCD	PCD	PCD	PCD	
Type 1:																		
Type 2:																		
Type 5:																		

PCV:	Parameterkarakteristikværdi
PCD:	Procesdata
PCA:	Parameterkarakteristikker (byte 1, 2)
IND:	Subindeks (Byte 3. Byte 4 anvendes ikke)
PVA:	Parameterværdi (Byte 5 til 8)
CTW:	Styreord
STW:	Statusord
MRV:	Primær referenceværdi
MAV:	Primær faktisk værdi (faktisk udgangsfrekvens)

Vha. PCV-kanalen er det muligt at læse og skrive parameterværdier og at udlæse et antal beskriverende attributter for hver enkelt parameter.

### 5.3.1. PCA-håndtering

PCA-delen af PPO-type 1, 2 og 5 kan håndtere flere forskellige opgaver. Masteren kan styre og overvåge parametre og anmode om svar fra slaven, hvorimod en slave kan reagere på en forespørgsel fra masteren.

*Forespørgsler og svar* er en handshake-procedure og kan ikke udføres gruppevis. Det vil sige, at hvis masteren udsender en læse-/skriveforespørgsel, skal den vente på svaret, før den sender en ny forespørgsel. Forespørgsels- eller svardata værdien vil være begrænset til maks. 4 byte, hvilket antyder, at tekststrengene ikke kan overføres. Yderligere oplysninger findes i kapitlet *Applikationseksempler*.

### 5.3.2. PCA - Parameterkarakteristikker

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
RC				SMP	PNU										

RC: Forespørgsels-/svarkarakteristik (område 0..15)

SMP: Spontan medd. (ikke understøttet)

PNU : Parameternr. (område 1..1999)

### 5.3.3. Forespørgsels- / svarhåndtering

RC-delen af PCA-ordet definerer de forespørgsler, der kan afgives fra masteren til slaven, og hvilke andre dele af PCV (IND og PVA) der er impliceret. PVA-delen sender parameterverdier af ordstørrelse i byte 7 og 8, mens størrelsesverdier med lange ord kræver byte 5 til 8 (32 bit). Hvis svaret / forespørgslen indeholder array-elementer, vil IND være forsynet med Array-subindekset. Hvis der tale om parameterbeskrivelser, indeholder IND parameterbeskrivelsens post-subindeks.

### 5.3.4. RC-indhold

5

Fore-spørgsel	Funktion
0	Ingen forespørgsel
1	Forespørgselsparameterværdi
2	Ændringsparameterværdi (ord)
3	Ændringsparameterværdi (langt ord)
4	Forespørgselsbeskrivelseelement
5	Ændringsbeskrivelseelement
6	Forespørgselsparameterværdi (array)
7	Forespørgselsparameterværdi (array ord)
8	Forespørgselsparameterværdi (array langt ord)
9	Forespørgslens antal array-elementer
10-15	Anvendes ikke

Hvis slaven afviser en forespørgsel fra masteren, vil RC-ordet i PPO-læsning angive dette ved at antage værdien 7. Fejlnummeret overføres af byte 7 og 8 i PVA-elementet.

Svar	Funktion
0	Intet svar
1	Overførselsparameterværdi (ord)
2	Overførselsparameterværdi (langt ord)
3	Overførselsbeskrivelseelement
4	Overførselsparameterværdi (array ord)
5	Overførselsparameterværdi (array langt ord)
6	Overførsels antal array-elementer
7	Forespørgsel afvist (inkl. fejl #, se nedenfor)
8	Kan ikke serviceres via PCV-grænsefladen
9	Anvendes ikke
10	Anvendes ikke
11	Anvendes ikke
12	Anvendes ikke
13-15	Anvendes ikke

Fejl nr.	Fortolkning
0	Ugyldig PNU
1	Parameterværdien kan ikke ændres
2	Øvre eller nedre grænse overskredet
3	Subindeks fejlbehæftet
4	Ingen array
5	Datatype forkert
6	Kan ikke indstilles af brugeren (kun nulstilling)
7	Beskrivelseselement kan ikke ændres
8	IR påkrævet PPO-skrivning ikke tilgængelig
9	Beskrivelsesdata ikke tilgængelig
10	Adgangsgruppe
11	Ingen skriveadgang til parameter
12	Nøgleord mangler
13	Tekst i cyklisk overførsel kan ikke læses
14	Navn i cyklisk overførsel kan ikke læses
15	Tekst-array ikke tilgængelig
16	PPO-skrivning mangler
17	Forespørgsel midlertidigt afvist
18	Anden fejl
19	Data i cyklisk overførsel kan ikke læses
130	Der er ikke busadgang til den kaldte parameter
131	Dataændring er ikke mulig, fordi der er valgt fabriksopsætning

### 5.3.5. Eksempel

Dette eksempel viser, hvordan PPO-type 1 anvendes til at ændre rampe op-tiden (parameter 3-41 Rampe 1, rampe op-tid) til 10 sekunder og til at iværksætte start og hastighedsreference på 50%.

Parameterindstillinger for frekvensomformer:

Par. 8-50 *Vælg friløb*: Bus

Par. 8-10 *Styreordsprofil*: PROFIdrive-profil

### 5.3.6. PCV

PCA – Parameterkarakteristik

PCA-del (byte 1-2).

RC-delen angiver, hvad PCV-delen skal bruges til. De tilgængelige funktioner fremgår af tabellen, se *PCA-håndtering*.

Når en parameter ændres, skal du vælge værdi 2 eller 3. I dette eksempel er der valgt 3, fordi par. 3-41 *Rampe 1, rampe op-tid* dækker over et langt ord (32 bit).

Par. 3-41 = 155 hex: I dette eksempel er byte 1 og 2 sat til 3155.

IND (byte 3-4):

Bruges ved læsning/skrivning af parametre med subindeks, f.eks. par. 9-15 *PCD-skrivekonfiguration*. I eksemplet er byte 3 og 4 sat til 00 Hex.

PVA (byte 5-8):

Dataværdien af par. 3-41 *Rampe 1, rampe op-tid* skal ændres til 10,00 sekunder. Den overførte værdi skal være 1000, fordi konverteringsindekset for par. 3-41 *Rampe 1, rampe op-tid* is -2. Dette betyder, at den værdi, frekvensomformereren modtager, skal divideres med 100, så frekvensomformereren opfatter 1000 som 10,00. Byte 5-8 = 1000 = 03E8 Hex. Se *Objekt- og datatyper, der understøttes*.

### 5.3.7. PCD

Styreord (CTW) i henhold til PROFIdrive-profil:

Styreord består af 16 bit. Hver enkelt bits betydning er forklaret i afsnittet Styreord og statusord.

Det følgende bitmønster indstiller alle nødvendige startkommandoer:

0000 0100 0111 1111 = 047F Hex.\*

0000 0100 0111 1110 = 047E Hex.\*

0000 0100 0111 1111 = 047F Hex.

Kvikstop: 0000 0100 0110 1111 = 046F Hex.

Stop: 0000 0100 0011 1111 = 043F Hex.



**NB!**

\* For genstart efter indkobling: Bit 1 og 2 for CTW skal sættes til "1", og bit 0 skal ændres fra "0" til "1".



### 5.3.8. MRV

Hastighedsreference, dataformatet er "Standardiseret værdi". 0 Hex = 0% og 4000 Hex = 100%.

I eksemplet anvendes 2000 Hex svarende til 50% af maksimumfrekvensen (par. 3-03 *Maks. reference*).

Hele PPO har derfor følgende værdier i Hex:

		Byte	Værdi
PCV	PCA	1	31
	PCA	2	55
	IND	3	00
	IND	4	00
	PVA	5	00
	PVA	6	00
	PVA	7	03
	PVA	8	E8
PCD	CTW	9	04
	CTW	10	7F
	MRV	11	20
	MVR	12	00

Procesdataene i PCD-delen påvirker frekvensomformerens med det samme og kan opdateres fra masteren hurtigst muligt. PCV-delen er en "handshake"-procedure, hvilket betyder, at frekvensomformerens skal godkende kommandoen, før der kan skrives en ny.

Et positivt svar på ovenstående eksempel kan se således ud:

		Byte	Værdi
PCV	PCA	1	21
	PCA	2	55
	IND	3	00
	IND	4	00
	PVA	5	00
	PVA	6	00
	PVA	7	03
	PVA	8	E8
PCD	STW	9	0F
	STW	10	07
	MAV	11	20
	MAR	12	00

PCD-delen reagerer i overensstemmelse med frekvensomformerens tilstand og parameterhåndtering.

PCV-delen reagerer som:

- PCA: Som forespørgselstelegrammet, men RC-delen tages fra svartabellen, se afsnittet *PCA-håndtering*. I dette eksempel er RC 2 Hex, hvilket er en bekræftelse af, at en parameterværdi af typen langt ord (32 bit) er blevet overført. IND anvendes ikke i dette eksempel.
- PVA: 03E8 Hex i PVA-delen betyder, at værdien for par. 3-41 *Rampe 1, rampe op-tid* er 1000, hvilket svarer til 10,00.
- STW: 0F07 Hex betyder, at motoren kører, og at der hverken er advarsler eller fejl (yderligere oplysninger finder du i tabellen med statusord i afsnittet *Statusord*).
- MAV: 2000 Hex angiver, at udgangsfrekvensen er 50% af den maksimale reference.

Et negativt svar kan se således ud:

	Byte	Værdi
PCV	PCA	1 70
	PCA	2 00
	IND	3 00
	IND	4 00
	PVA	5 00
	PVA	6 00
	PVA	7 00
	PVA	8 02
PCD	STW	9 0F
	STW	10 07
	MAV	11 20
	MAR	12 00

RC er 7 Hex, hvilket betyder, at forespørgslen er blevet afvist, og fejlnummeret kan findes i PVA-delen. I dette tilfælde er fejlnummeret 2, hvilket betyder, at parameterens øvre eller nedre grænse er overskredet. Se fejlnummertabellen i afsnittet *PCA-håndtering*.

## 6. Parametre

### 8-01 Styrested

Option:	Funktion:
[0] * Digital og styreord	Styring når både digital indgang og styreord anvendes.
[1] Kun digital	Styring kun med digitale indgange.
[2] Kun styreord	Styring kun med styreord.

Indstillingen af denne parameter tilsidesætter indstillingerne i par. 8-50 til 8-56.

### 8-02 Styreordskilde

Option:	Funktion:
[0] Ingen	
[1] FC RS485	
[2] FC USB	
[3] Option A	
[4] Option B	
[5] Option C0	
[6] Option C1	
[30] Ekstern Can	Vælg kilden til styreordet: en af to serielle grænseflader eller fire installerede optioner. Frekvensomformerens indstilling under den indledende opstart automatisk denne parameter til <i>Option A</i> [3], hvis den registrerer en gyldig fieldbus-option i åbning A. Hvis denne option fjernes, registrerer frekvensomformerens en ændring i konfigurationen og ændrer par. 8-02 tilbage til fabriksindstillingen <i>FC RS485</i> , hvorefter frekvensomformerens tripper. Hvis der installeres en option efter den første opstart, ændres indstillingen i par. 8-02 ikke, men frekvensomformerens tripper, og displayet viser: Alarm 67 <i>Option ændret</i> . Denne parameter kan ikke justeres, mens motoren er i gang.

### 8-03 Styreordstimeouttid

Range:	Funktion:
1,0s* [0,1 - 18000,0 s]	Indtast den tid, der maksimalt forventes at gå mellem modtagelsen af to på hinanden følgende telegrammer. Hvis denne tid overskrides, formodes den serielle kommunikation at være ophørt. Funktionen, der er valgt i par. 8-04 <i>Styreordstimeoutfunktion</i> vil derefter blive udført. Timeout-tælleren udløses af et gyldigt styreord.

### 8-04 Styreordstimeoutfunktion

Option:	Funktion:
[0] * Deaktiveret	
[1] Fastfrys udgang	
[2] Stop	

[3]	Jogging	
[4]	maks. Hastighed	
[5]	Stop og trip	
[7]	Vælg opsætning 1	
[8]	Vælg opsætning 2	
[9]	Vælg opsætning 3	
[10]	Vælg opsætning 4	<p>Vælg timeoutfunktionen. Timeoutfunktionen aktiveres, hvis styreordet ikke opdateres inden for det tidsrum, der er angivet i par. 8-03 <i>Styreordstimeouttid</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Ikke aktiv</i>[0]: Genoptag styring via seriel bus (fieldbus eller standard) ved at anvende det seneste styreord.</li> <li>- <i>Fastfrys udgang</i> [1]: Fastfrys udgangsfrekvensen, indtil kommunikationen genoptages.</li> <li>- <i>Stop</i> [2]: Stop med automatisk genstart, når kommunikationen genoptages.</li> <li>- <i>Jogging</i> [3]: Motoren kører ved JOG-frekvensen, indtil kommunikationen genoptages.</li> <li>- <i>Maks.-frekvens</i> [4]: Motoren kører ved maksimumfrekvensen, indtil kommunikationen genoptages.</li> <li>- <i>Stop og trip</i> [5]: Stop motoren, og nulstil derefter frekvensomformereren for at genstarte: via fieldbus, nulstillingstasten på LCP eller en digital indgang.</li> <li>- <i>Vælg opsætning 1-4</i> [7] - [10]: Denne option ændrer opsætningen efter genetableringen af kommunikationen, når et styreordstimeout har fundet sted. Hvis kommunikationen genoptages og får timeout-situationen til at forsvinde, definerer par. 8-05 <i>Slut på timeout-funktion</i>, om opsætningen fra før timeout-situationen skal genoptages, eller om den opsætning, der understøttes af timeoutfunktionen, skal holdes. Bemærk følgende påkrævede konfiguration for at ændre opsætningen efter et timeout: Indstil par. 0-10 <i>Aktiv opsætning til Multiopsætning</i> [9], og vælg den relevante sammenkædning i par. 0-12 <i>Denne opsætning knyttet til</i>.</li> </ul>

#### 8-05 Slut på timeout-funktion

##### Option:

[0] Hold opsætning

##### Funktion:

Holder opsætningen, der er valgt i par. 8-04, og der vises en advarsel, indtil par. 8-06 skifter. Frekvensomformereren genoptager den oprindelige opsætning.

[1] \* Genoptag opsætning

Genoptager den opsætning, der var aktiv, før timeout opstod.

Vælg den handling, der skal udføres, når et gyldigt styreord efter et timeout er modtaget. Denne parameter er kun aktiv, når par. 8-04 er indstillet til [Opsætning 1-4].

## 8-06 Nulstil styreordstimeout

Option:	Funktion:
[0] * Ingen nulstilling	
[1] Nulstilling	Vælg <i>Nulstilling</i> [1] for at få frekvensomformereren til at vende tilbage til den oprindelige opsætning efter et styreordstimeout. Når værdien er indstillet til <i>Nulstilling</i> [1], udfører frekvensomformereren nulstillingen og stiller umiddelbart tilbage til indstillingen <i>Ingen nulstilling</i> [0]. Vælg <i>Udfør ikke nulstilling</i> [0] for at bevare opsætningen specificeret i par. 8-04 <i>Vælg opsætning 1-4</i> efter et styreordstimeout. Denne parameter er kun aktiv, når <i>Hold opsætning</i> [0] er valgt i par. 8-05 <i>Slut på timeout-funktion</i> .

## 8-07 Diagnoseudløser

Option:	Funktion:
[0] * Deaktiver	Aktiverer og styrer frekvensomformerens diagnosefunktion. Udvidede diagnosedata sendes ikke, selv om de måtte forekomme i frekvensomformereren.
[1] Udløs ved alarmer	Udvidede diagnosedata sendes, når en eller flere alarmer forekommer.
[2] Udløs alarm/advarsel.	Udvidede diagnosedata sendes, hvis der forekommer en eller flere alarmer/advarsler.

En forklaring af den *udvidede diagnose* finder du i afsnittet *Udvidet diagnose*.

Aktivering af diagnose kan forårsage øget trafik på bussen.

## 8-10 Styreordsprofil

Option:	Funktion:
[0] * FC-profil	
[1] PROFIdrive-profil	
[5] ODVA	
[7] CANopen DSP 402	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, vil være synlige i LCP-displayet. For vejledning i valg af <i>FC-profil</i> [0] og <i>PROFIdrive-profil</i> [1] se afsnittet <i>Seriell kommunikation via RS 485-grænseflade</i> i kapitlet <i>Sådan programmeres</i> . For yderligere vejledning i valg af <i>PROFIdrive-profil</i> [1], <i>ODVA</i> [5] og <i>CANopen DSP 402</i> [7], se betjeningsvejledning for den installerede fieldbus.

## 8-50 Vælg friløb

Option:	Funktion:
[0] Digital indgang	
[1] Bus	

[2] Logisk OG

[3] \* Logisk ELLER

Vælg styring af friløbsfunktionen via klemmerne (digital indgang) og/el. via bussen.

**NB!**

Denne parameter er kun aktiv, når *par. 8-01 Styrested* er indstillet til [0] *Digital og styreord*.

**8-51 Kvikstop, valg****Option:****Funktion:**

[0] Digital indgang

[1] Bus

[2] Logisk OG

[3] \* Logisk ELLER

Vælg styring af Kvikstop-funktionen via klemmerne (digital indgang) og/el. via bussen.

**NB!**

Denne parameter er kun aktiv, når *par. 8-01 Styrested* er indstillet til [0] *Digital og styreord*.

**8-52 Vælg DC-bremse****Option:****Funktion:**

[0] Digital indgang

[1] Bus

[2] Logisk OG

[3] \* Logisk ELLER

Vælg styring af DC-bremsen via klemmerne (digital indgang) og/el. via fieldbussen.

**NB!**

Denne parameter er kun aktiv, når *par. 8-01 Styrested* er indstillet til [0] *Digital og styreord*.

**8-53 Vælg start****Option:****Funktion:**

[0] Digital indgang

[1] Bus

Aktiverer start-kommandoen via den serielle kommunikationssport eller fieldbus-optionen.

[2] Logisk OG

Aktiverer start-kommandoen via fieldbussen/den serielle kommunikationssport OG yderligere via en af de digitale indgange.

[3] *	Logisk ELLER	Aktiverer startkommandoen via fieldbussen/den serielle kommunikationsport ELLER via en af de digitale indgange.
-------	--------------	---

Vælg styring af frekvensomformerens startfunktion via klemmerne (digital indgang) og/eller via fieldbussen.

**NB!**

Denne parameter er kun aktiv, når *par. 8-01 Styrested* er indstillet til [0] *Digital og styreord*.

### 8-54 Vælg reversering

Option:	Funktion:
[0] Digital indgang	
[1] Bus	
[2] Logisk OG	
[3] *	Logisk ELLER

Vælg styring af frekvensomformerens reverseringsfunktion via klemmerne (digital indgang) og/eller via fieldbussen. Vælg *Bus* [1] for at aktivere reverseringskommandoen via den serielle kommunikationsport eller fieldbus-optionen. Vælg *Logisk OG* [2] for at aktivere reverseringskommandoen via fieldbussen/den serielle kommunikationsport OG yderligere via en af de digitale indgange. Vælg *Logisk ELLER* [3] for at aktivere reverseringskommandoen via fieldbussen/den serielle kommunikationsport ELLER via en af de digitale indgange.

**NB!**

Denne parameter er kun aktiv, når *par. 8-01 Styrested* er indstillet til [0] *Digital og styreord*.

### 8-55 Vælg opsætning

Option:	Funktion:
[0] Digital indgang	
[1] Bus	Aktiverer valg af opsætning via den serielle kommunikationsport eller fieldbus-optionen.
[2] Logisk OG	Aktiverer valg af opsætning via fieldbussen/den serielle kommunikationsport OG yderligere via en af de digitale indgange.
[3] *	Logisk ELLER

Vælg styring af frekvensomformerens opsætning via klemmerne (digital input) og/eller via fieldbussen.

**NB!**

Denne parameter er kun aktiv, når *par. 8-01 Styrested* er indstillet til [0] *Digital og styreord*.

## 8-56 Vælg preset-reference

Option:	Funktion:
[0] Digital indgang	
[1] Bus	Aktiverer preset-reference-valget via den serielle kommunikationsport eller fieldbus-optionen.
[2] Logisk OG	Aktiverer preset-referencevalget via fieldbus/den serielle kommunikationsport OG yderligere via en af de digitale indgange.
[3] * Logisk ELLER	Aktiverer preset-referencevalget via fieldbus/den serielle kommunikationsport ELLER via en af de digitale indgange.

Vælg styring af frekvensomformerens valg af preset-reference via klemmerne (digital indgang) og/eller via fieldbusen.

**NB!**

Denne parameter er kun aktiv, når *par. 8-01 Styrested* er indstillet til [0] *Digital og styreord*.

## 8-90 Bus-jog 1, hastighed

Range:	Funktion:
100 O/[0 - par. 4-13 O/MIN] MIN*	Angiv jog-hastigheden. Denne er en fast jog-hastighed, der aktiveres via den serielle port el. fieldbus-optionen.

## 8-91 Bus-jog 2, hastighed

Range:	Funktion:
200 O/[0 - par. 4-13 O/MIN] MIN*	Angiv jog-hastigheden. Denne er en fast jog-hastighed, der aktiveres via den serielle port el. fieldbus-optionen.

## 9-15 PCD-skrivekonfiguration

Array [10]

Ingen

3-02 Minimumreference

3-03 Maksimumreference

3-12 Catch up/slow down

3-41 Rampe 1, rampe-op-tid

3-42 Rampe 1, rampe-ned-tid

3-51 Rampe 2, rampe-op-tid

3-52 Rampe 2, rampe-ned-tid



3-80 Jog-rampetid	
3-81 Kvikstop rampe- tid	
4-11 Motorhastighed, lav grænse [O/MIN]	
4-13 Motorhastighed, høj grænse [O/MIN]	
4-16 Momentgrænse for motordrift	
4-17 Momentgrænse for generatordrift	
7-28 Minimumfeed- back	
7-29 Maksimumfeed- back	
8-90 Bus-jog 1, ha- stighed	
8-91 Bus-jog 2, ha- stighed	
16-80 Fieldbus, CTW 1	
16-82 Fieldbus-REF. 1	
34-01 PCD 1 Skriv til MCO	
34-02 PCD 2 Skriv til MCO	
34-03 PCD 3 Skriv til MCO	
34-04 PCD 4 Skriv til MCO	
34-05 PCD 5 Skriv til MCO	
34-06 PCD 6 Skriv til MCO	
34-07 PCD 7 Skriv til MCO	
34-08 PCD 8 Skriv til MCO	
34-09 PCD 9 Skriv til MCO	
34-10 PCD 10 Skriv til MCO	Vælg de parametre, der skal knyttes til PCD 3 til 10 i telegrammerne. Antallet af tilgængelige PCD'er afhænger af telegramtypen. Værdierne i PCD 3 til 10 vil således blive skrevet til de valgte parametre som dataværdier. Alternativt kan et standard Profibus-telegram specificeres i par. 9-22.

## 9-16 PCD-læsekonfiguration

Array [10]

Ingen

16-00 Styreord

16-01 Reference [en-  
hed]

16-02 Reference %

16-03 Statusord

16-04 Vigtigste fakti-  
ske værdi [enhed]

16-05 Vigtigste fakti-  
ske værdi [%]

16-09 Tilpasset ud-  
læsning

16-10 Effekt [kW]

16-11 Effekt [hk]

16-12 Motorspæn-  
ding

16-13 Frekvens

16-14 Motorstrøm

16-16 Moment

16-17 Hastighed [O/  
MIN]

16-18 Termisk motor-  
belastning

16-19 KTY-følertem-  
peratur

16-21 Motorvinkel

16-30 DC Link-spæn-  
ding

16-32 Bremseenergi /  
s

16-33 Bremseenergi /  
2 min 16-34 Kølepla-  
detemperatur

16-35 Termisk inver-  
terbelastning

16-38 SL-styreen-  
hedstilstand

16-39 Styrekorttem-  
peratur

16-50 Ekstern refe-  
rence

16-51 Pulsreference

16-52 Feedback [en-  
hed]

16-53 Digi pot-reference
16-60 Digital indgang
16-61 Klemme 53, koblingsindstilling
16-62 Analog indgang 53
16-63 Klemme 54, koblingsindstilling
16-64 Analog indgang 54
16-65 Analog udgang 42 [mA]
16-66 Digital udgang [bin]
16-67 Frekvens indgang #29 [Hz]
16-68 Frekvens indgang #33 [Hz]
16-69 Pulsudgangsnr. 27 [Hz]
16-70 Pulsudgangsnr. 29 [Hz]
16-71 Relæudgang [bin]
16-84 Komm.-optionsstatusord
16-85 FC-port, CTW Signal
16-90 Alarmord
16-91 Alarmord 2
16-92 Advarselsord
16-93 Advarselsord 2
16-94 Udvidet statusord
16-95 Udvidet statusord 2
34-21 PCD 1 Udlæs fra MCO
34-22 PCD 2 Udlæs fra MCO
34-23 PCD 3 Udlæs fra MCO
34-24 PCD 4 Udlæs fra MCO
34-25 PCD 5 Udlæs fra MCO
34-26 PCD 6 Udlæs fra MCO

34-27 PCD 7 Udlæs  
fra MCO

34-28 PCD 8 Udlæs  
fra MCO

34-29 PCD 9 Udlæs  
fra MCO

34-30 PCD 10 Udlæs  
fra MCO

34-40 Digitale ind-  
gange

34-41 Digitale udgan-  
ge

34-50 Faktisk position

34-51 Ønsket position

34-52 Faktisk master-  
position

34-53 Slave-indeks-  
position

34-54 Master-indeks-  
position

34-55 Kurveposition

34-56 Springfej

34-57 Synkronise-  
ringsfej

34-58 Faktisk hastig-  
hed

34-59 Faktisk master-  
hastighed

34-60 Synkronise-  
ringsstatus

34-61 Aksestatus

34-62 Programstatus Vælg de parametre, der skal knyttes til PCD 3 til 10 i telegrammerne. Antallet af tilgængelige PCD'er afhænger af telegramtypen. PCD 3 til 10 indeholder den faktiske dataværdi for de valgte parametre. Standard-Profibus-telegrammer fremgår af par. 9-22.

#### 9-18 Knudeadresse

##### Range:

126\* [0 - 126]

##### Funktion:

Angiv knudeadressen i denne parameter eller alternativt på hardwarekontakten. For at justere knudeadressen i par. 9-18 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:**

Vælg en standard profibus-telegramkonfiguration for frekvensomformeren som et alternativ til de konfigurationsfrie telegrammer i par. 9-15 og 9-16.

[1] Standardtelegram 1

[101] PPO 1

[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]  
Skrivebeskyttet

Denne parameter indeholder en liste over signaler, der kan vælges i par. 9-15 og par. 9-16.

## 9-27 Parameterredigering

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

Parametre kan redigeres via Profibus, RS485-standardgrænsefladen og LCP.

[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 styring er altid mulig via LCP. Styring via processtyring er mulig enten via klemmerne eller fieldbussen afhængigt af indstillingerne i par. 8-50 til 8-56.

[0] Deaktiveret

Deaktiverer processtyring via Profibus, og aktiverer processtyring via standard fieldbus eller Profibus Master class 2.

[1] \* Aktiver cyklisk master

Aktiverer processtyring via Profibus Master Class 1, og deaktiverer processtyring via standard fieldbus eller Profibus Master class 2.

## 9-44 Fejlmeddelelsestæller

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0* [0 - 8]	Angiver det antal fejlhændelser, der aktuelt er lagret i par. 9-45. Bufferkapaciteten er maks. otte fejlhændelser. Bufferen og tælleren sættes til nul ved nulstilling eller opstart.

## 9-45 Fejlkode

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
Array 64	Denne buffer indeholder alarmordet for samtlige alarmer og advarsler, der er forekommet siden sidste nulstilling eller opstart. Bufferkapaciteten er maks. otte fejlhændelser.

## 9-52 Fejltilstandstæller

<b>Range:</b>	<b>Funktion:</b>
0* [0 - 1000]	Viser antallet af fejlhændelser, der er forekommet siden seneste nulstilling el. opstart.

## 9-53 Profibus-advarselsord

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
	Denne parameter viser Profibus-kommunikationsadvarsler. Se <i>driftsvejledning til Profibus</i> for at få yderligere oplysninger.

## Skrivebeskyttet

Bit:	Betydning:
0	Forbindelse med DP-master er ikke
1	Anvendes ikke
2	FDL (Field-bus Data link Layer) er ikke i orden
3	Ryd data-kommando modtaget
4	Faktisk værdi ikke opdateret
5	Baud-hastighedssøgning
6	PROFIBUS ASIC sender ikke
7	Initialisering af PROFIBUS er ikke ok
8	Frekvensomformereren 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

## 9-63 Faktisk baud-hastighed

<b>Option:</b>	<b>Funktion:</b>
	Denne parameter viser den faktiske baud-hastighed for Profibusen. Profibusmasteren indstiller automatisk baud-hastigheden.

## Skrivebeskyttet

[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-hastighed fundet

### 9-64 Apparatidentifikation

Array [10]

Skrivebeskyttet

[10] Array

Indeks	Indhold	Værdi
[0]	Producent	128 (for Danfoss)
[1]	Apparattype	1
[2]	Version	xyyy
[3]	Firmware dato år	åååå
[4]	Firmware dato måned	ddmm
[5]	Antal akser	variabel
[6]	Leverandørspecifik: PB-version	xyyy
[7]	Leverandørspecifik: Databaseversion	xyyy
[8]	Leverandørspecifik: AOC-version	xyyy
[9]	Leverandørspecifik: MOC-version	xyyy

Den apparatspecifikke identifikationsparameter. Datatypen er "Array[n] af uden fortegn16". Tilknytningen af de første underindekser er defineret og fremgår af tabellen ovenfor.



**NB!**

Denne parameter kan ikke ses via LCP.

### 9-65 Profilnummer

**Range:**

Skrivebeskyttet

**Funktion:**

0\* [0 - 0]

Denne parameter indeholder profilidentifikationen. Byte 1 indeholder profilnummeret og byte 2 versionsnummeret for profilen.



**NB!**

Denne parameter kan ikke ses via LCP.

## 9-70 Rediger opsætning

Option:	Funktion:
[0] Fabrikopsætning	Vælg den opsætning, hvor programmering (dataændring) skal finde sted under driften.
[1] Opsætning 1	
[2] Opsætning 2	Det er muligt at programmere de 4 opsætninger, uafhængigt af den opsætning, der er valgt som aktiv.
[3] Opsætning 3	
[4] Opsætning 4	Parameteradgangen fra hver enkelt master føres til den opsætning, der er valgt af den enkelte master (cyklisk, acyklisk MCL1, første acykliske MCL2, anden acykliske MCL2, tredje acykliske MCL2).
[9] * *Aktiv opsætning	Se afsnittet <i>Generelt om parameteradgang</i> .

## 9-71 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] * Deaktiveret	Deaktiverer den permanente hukommelsesfunktion.
[1] Gem redigeret opsætning	Gemmer alle parameterværdier i den opsætning, der er valgt i par. 9-70 i den permanente hukommelse. Valget returneres til Ikke aktiv [0], når alle værdierne er gemt.
[2] Gem alle opsætninger	Gemmer alle parameterværdier for alle opsætninger i den permanente hukommelse. Valget returneres til indstillingen <i>Ikke aktiv</i> [0], når alle parameterværdier er gemt.

## 9-72 Nulstilling af frekvensomformer

Option:	Funktion:
[0] * Ingen handling	
[1] Reset v/nettilslutn.	Nulstiller frekvensomformerens ved opstart, som ved effekt-cyklus.
[3] Nulstilling af kommunikationsoption	Nulstiller kun Profibus-optionen, hvilket er en fordel efter ændring af bestemte indstillinger i parametergruppe 9-**, f.eks. parameter 9-18. Efter nulstilling forsvinder frekvensomformerens fra bussen, hvilket kan forårsage en kommunikationsfejl fra masteren.

## 9-80 Definerede parametre (1)

Array [116]
-------------

Ingen LCP-adgang

Skrivebeskyttet

0*	[0 - 115]	Denne parameter viser en liste over samtlige definerede parametre i frekvensomformerens, som er tilgængelige for Profibus.
----	-----------	--



**9-81 Definerede parametre (2)**

Array [116]

Ingen LCP-adgang

Skrivebeskyttet

0\* [0 - 115]

Denne parameter viser en liste over samtlige definerede parametre i frekvensomformeren, som er tilgængelige for Profibus.

**9-82 Definerede parametre (3)**

Array [116]

Ingen LCP-adgang

Skrivebeskyttet

0\* [0 - 115]

Denne parameter viser en liste over samtlige definerede parametre i frekvensomformeren, som er tilgængelige for Profibus.

**9-83 Definerede parametre (4)**

Array [116]

Ingen LCP-adgang

Skrivebeskyttet

0\* [0 - 115]

Denne parameter viser en liste over samtlige definerede parametre i frekvensomformeren, som er tilgængelige for Profibus.

**9-90 Ændrede parametre (1)**

Array [116]

Ingen LCP-adgang

Skrivebeskyttet

0\* [0 - 115]

Denne parameter viser en liste over alle de frekvensomformerparametre, der afviger fra fabriksindstillingen.

## 9-91 Ændrede parametre (2)

Array [116]

Ingen LCP-adgang

Skrivebeskyttet

0\* [0 - 115] Denne parameter viser en liste over alle de frekvensomformerparametre, der afviger fra fabriksindstillingen.

## 9-92 Ændrede parametre (3)

Array [116]

Ingen LCP-adgang

Skrivebeskyttet

0\* [0 - 115] Denne parameter viser en liste over alle de frekvensomformerparametre, der afviger fra fabriksindstillingen.

## 9-94 Ændrede parametre (5)

Array [116]

Ingen LCP-adgang

Skrivebeskyttet

0\* [0 - 115] Denne parameter viser en liste over alle de frekvensomformerparametre, der afviger fra fabriksindstillingen.

## 16-84 Statusord for komm.-option [binær]

**Range:**

0\* [0 - FFFF]

**Funktion:**

Statusord for udvidet fieldbus-komm.-option Yderligere oplysninger findes i afsnittet *Fejlsøgning*.

## 16-90 Alarmord

**Range:**

0\* [0 - FFFFFFFF]

**Funktion:**

Viser det alarmord, som er sendt via den serielle kommunikationsport i hex-kode.

## 16-92 Advarselsord

## Range:

0\* [0 - FFFFFFFF]

## Funktion:

Viser det advarselsord, der er sendt via den serielle kommunikationsport i hex-kode.

## 6.3. PROFIBUS-specifik parameterliste

Par.-nr. #	Parameterbeskrivelse	Standardværdi	område	Konverteringsindeks	Datatype
8-01	Styrested	Dig. & styreord [0]	[0 - 2]	-	UInt8
8-02	Styreordskilde	FC RS485 [0]	[0 - 4]	-	UInt8
8-03	Styreordstimeouttid	1	0.1-18000	-1	UInt32
8-04	Styreordstimeoutfunktion	Off [0]	[0 - 10]	-	UInt8
8-05	Funktion ved slut på timeout	Hold opsætning [0]	[0 - 1]	-	UInt8
8-06	Nulstil styreordstimeout	Nulstil ikke [0]	[0 - 1]	-	UInt8
8-07	Diagnoseudløser	Ikke muligt [0]	[0 - 3]	-	UInt8
8-10	Styreordsprofil	FC-profil [0]	[0 - x]	-	UInt8
8-50	Vælg friløb	*Logisk ELLER [3]	[0 - 3]	-	UInt8
8-51	Kvikstop, valg	*Logisk ELLER [3]	[0 - 3]	-	UInt8
8-52	Vælg DC-bremse	*Logisk ELLER [3]	[0 - 3]	-	UInt8
8-53	Vælg start	*Logisk ELLER [3]	[0 - 3]	-	UInt8
8-54	Vælg reversering	*Logisk ELLER [3]	[0 - 3]	-	UInt8
8-55	Vælg opsætning	*Logisk ELLER [3]	[0 - 3]	-	UInt8
8-56	Vælg preset-reference	*Logisk ELLER [3]	[0 - 3]	-	UInt8
8-90	Bus-jog 1, hastighed	100 O/MIN.	0 - par. 4-13	67	UInt16
8-91	Bus-jog 2, hastighed	200 O/MIN.	0 - par. 4-13	67	UInt16
9-15	PCD-skrivekonfiguration	-	-	-	UInt16
9-16	PCD-læsekonfiguration	-	-	-	UInt16
9-18	Knudeadresse	126	1 - 126	0	UInt8
9-22	Valg af telegram	-	[0 - 108]	-	UInt8
9-23	Parameter for signaler	-	0 - 573	-	UInt16
9-27	Parameterredigering	Aktiveret [1]	[0 - 1]	-	UInt16
9-28	Processtyring	Aktiver cyklisk master [1]	[0 - 1]	-	UInt16
9-44	Fejlmeddelelsestæller	0	[0 - 8]	0	UInt16
9-45	Fejlkode	0	-	-	UInt16
9-47	Fejlnummer	0	-	-	UInt16
9-52	Fejltilstandstæller	0	0 - 1000	0	UInt16
9-53	Profibus-advarselsord	0	16 bit	0	V2
Ingen baud-hastighed fundet					
9-63	Faktisk baud-hastighed	[255]	9,6-12000 kbit	0	UInt8
9-64	Apparatidentifikation	0	[0 - 10]	0	UInt16
9-65	Profilnummer	0	8 bit	0	UInt8
9-70	Rediger opsætning	Aktiv opsætning [9]	[0 - 9]	-	UInt8
9-71	Gem dataværdier	Ikke aktiv [0]	[0 - 2]	-	UInt8
9-72	Apparatnulstilling	Ingen handling [0]	[0 - 2]	-	UInt8
9-80	Definerede parametre (1)	-	0-115	0	UInt16
9-81	Definerede parametre (2)	-	0-115	0	UInt16
9-82	Definerede parametre (3)	-	0-115	0	UInt16
9-83	Definerede parametre (4)	-	0-115	0	UInt16
9-90	Ændrede parametre (1)	-	0-115	0	UInt16
9-91	Ændrede parametre (2)	-	0-115	0	UInt16
9-92	Ændrede parametre (3)	-	0-115	0	UInt16
9-93	Ændrede parametre (4)	-	0-115	0	UInt16
16-84	Komm. optionsstatusord	0	0 - FFFF	0	V2
16-90	Alarmord	0	0 - FFFF	0	UInt32
16-92	Advarselsord	0	0 - FFFF	0	UInt32

En komplet parameterliste findes i den relevante Betjeningsvejledning.

## 6.4. Objekt- og datatyper, der understøttes

### 6.4.1. Beskrivelse af parameter- og datatypestruktur

### 6.4.2. Parameterbeskrivelse

PROFIBUS DP har en række beskrivende attributter. Læsning/skrivning fra og til parametre udføres i PCV-delen vha. RC-kommandoerne 4/5 og subindekset til det ønskede beskrivelselement.

### 6.4.3. Størrelsesattribut

Størrelsesindeks og konverteringsindeks for hver parameter findes i parameterlisten i de relevante betjeningsvejledninger.

Fysisk enhed	Størrelsesindeks	Måleenhed	Betegnelse	Konverteringsindeks	Konverteringsfaktor
	0	Ingen dimension			
tid	4	sekund	s	0	1
				-1	0.1
				-2	0.01
		millisekund	ms	-3	0.001
		minut	min	70	60
		time	t	74	3600
		dag	d	77	86400
Energi	8	watttime	Wh	0	1
		kilowatttime	kWt	3	1000
		megawatttime	MWt	6	10 <sup>6</sup>
Effekt	9	milliwatt	mW	-3	0.001
		watt	W	0	1
		kilowatt	kW	3	1000
		megawatt	MW	6	10 <sup>6</sup>
Omdrejning	11	omdrejning pr. minut	O/MIN	67	1
Moment	16	newtonmeter	AKTIV	0	1
		kilonewtonmeter	kNm	3	1000
Temperatur	17	grader Celsius	°C	0	1
Spænding	21	millivolt	mV	-3	0.001
		volt	V	0	1
		kilovolt	kV	3	1000
Strøm	22	milliampere	mA	-3	0.001
		ampere	A	0	1
		kiloampere	kA	3	1000
Modstand	23	milliohm	mOhm	-3	0.001
		ohm	Ohm	0	1
		kiloohm	kOhm	3	1000
Forhold	24	procent	%	0	1
Relativ ændring	27	procent	%	0	1
Frekvens	28	hertz	Hz	0	1
		kilohertz	kHz	3	1000
		megahertz	MHz	6	10 <sup>6</sup>
		gigahertz	GHz	9	10 <sup>9</sup>

### 6.4.4. Objekt- og datatyper, der understøttes

Datatyper, der understøttes

Datatype	Kort navn	Beskrivelse
3	I2	Heltal 16
4	I4	Heltal 32
5	-	Uden fortegn 8
6	O2	Uden fortegn 16
7	O4	Uden fortegn 32
9	-	Synlig streng
10	-	Bytestreng
33	N2	Standardiseret værdi (16 bit)
35	V2	Bitsekvens
54	-	Tidsforskel uden datoangivelse

### 6.4.5. Standardiseret værdi

Frekvensreferenceværdien overføres til frekvensomformereren som et 16-bit ord. Værdien overføres i heltal (0-32767). Værdien 16384 (4000 Hex) svarer til 100%. Negative tal dannes ved hjælp af de tos komplement.

0% = 0 (0h), 100% er  $2^{14}$  (4000h)

Datatype	N2
Område	-200%...+200%
Opløsning	$2^{-14} = 0.0061\%$
Længde	2 byte

Notation: 2-komplementnotation.

MSB er 1. bit efter fortegnsbitten i 1. byte.

Fortegnssbit = 0 = positivt tal

Fortegnssbit = 1 = negativt tal

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1
Byte 1	FOR-TEGN	$2^{14}$	$2^{13}$	$2^{12}$	$2^{11}$	$2^{10}$	$2^9$	2
Byte 2	$2^7$	$2^6$	$2^5$	24	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$

Bitsekvens

16 booleske værdier til styring og præsentation af brugerfunktioner.

Notationen er binær

Bit	8	7	6	5	4	3	2	1
Byte 1	15	14	13	12	11	10	9	8
Byte 2	7	6	5	4	3	2	1	0



## 7. Applikationseksempler

### 7.1. F.eks.: Procesdata med PPO type 6

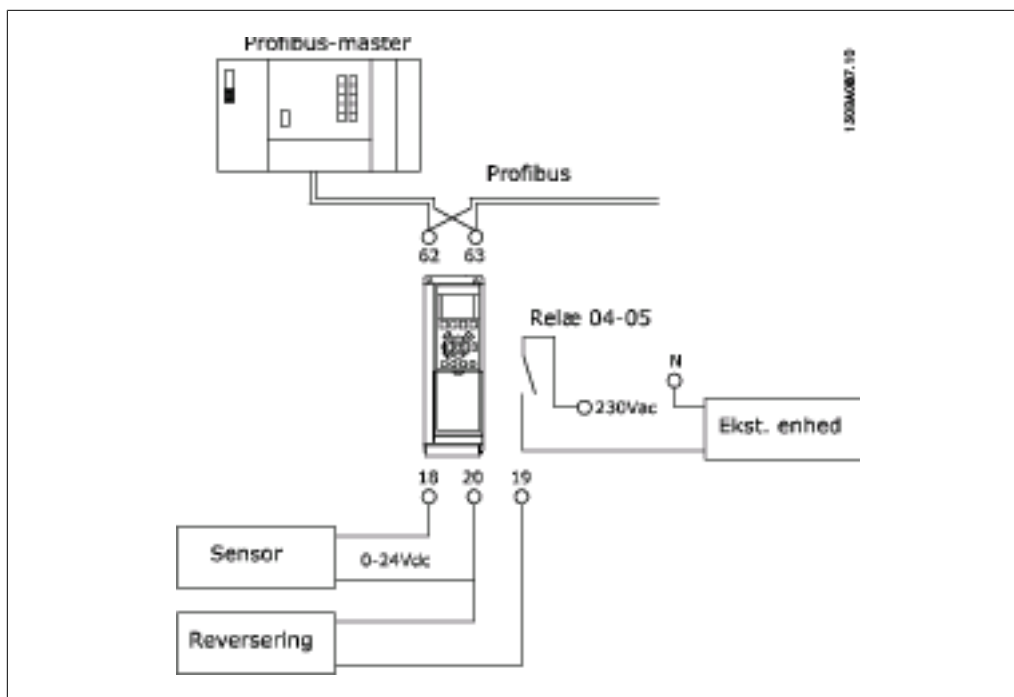
Dette eksempel viser, hvordan der arbejdes med PPO type 6, som består af styreord/statusord og reference/vigtigste faktiske værdi. PPO har desuden to yderligere ord, der kan programmeres til at overvåge processignaler:

Byte nr.	PCV							PCD																				
	PCA	IND	PVA				CTW STW	MRV MAV	PCD	PCD	PCD	PCD	PCD	PCD	PCD	PCD	PCD	PCD										
Type 6:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28

Applikationen kræver overvågning af motormomentet og den digitale indgang, så PCD 3 indstilles til at læse motorstrømsmomentet. PCD 4 indstilles til at overvåge status for en ekstern føler via den digitale indgang for processignalet. Føleren er tilsluttet digital indgang 18.

En ekstern enhed styres også via styreordets bit 11 og det indbyggede relæ i frekvensomformeren. Reversering er kun tilladt, når reverseringsbit 15 i styreordet og digital indgang 19 er sat til høj.

Af sikkerhedshensyn vil frekvensomformeren standse motoren, hvis PROFIBUS-kablet brydes, masteren kommer ud for en SYSTEMfejl, eller PLC'en er i stoptilstand.



Programmer frekvensomformeren på følgende måde:

Parameternr.	Funktion	Indstilling
4-10	Udgangshastighedsretning	Begge retninger [2]
5-10	Digital indgang 18	Ingen funktion [0]
5-11	Digital indgang 19	Reversering [10]
5-40	Relæfunktion	Styreordsbit 11/12 [36/37]
8-03	Styreordstimeouttid	1 sek
8-04	Funktion ved styreordstimeout	Stop [2]
8-10	Styreordsprofil	FC-profil [0]
8-50	Vælg friløb	Bus [1]
8-51	Vælg kvikstop	Bus [1]
8-52	Vælg DC-bremse	Bus [1]
8-53	Start	Bus [1]
8-54	Vælg reversering	Logisk OG [2]
8-55	Vælg opsætning	Bus [1]
8-56	Vælg preset-reference	Bus [1]
9-16	PCD-læsekonfiguration	Subindeks [2] 16-16 Motormoment Subindeks [3] 16-60 Digital indgang
9-18	Knudeadresse	Indstil adressen



## 7.2. F.eks.: Styreordstelegram iht. PPO type

Dette eksempel viser, hvordan styreordstelegrammet forholder sig til PLC'en og frekvensomformereren, vha. FC-styreprofilen.

Styreordstelegrammet sendes fra PLC'en til frekvensomformereren. PPO type 3 anvendes i dette eksempel for at illustrere hele udvalget af moduler. Alle viste værdier er tilfældige og er kun medtaget af hensyn til denne demonstration.

PCV				PCD												
PCA	IND	PVA		1		2		3	4	5	6					
				CTW	MRV	PCD	PCD	PCD	PCD							
				04	7C	20	00									
PQW:	256	258	260	262	264	266	268	270	272	274						
	master → slave				CTW	MRV										
Bit nr.:	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0
	0				4				7				C			

Ovenstående tabel angiver de bit, der er indeholdt i styreordet, og hvordan de præsenteres som procesdata i PPO type 3 til dette eksempel.

Følgende tabel angiver, hvilke bitfunktioner, og hvilke tilsvarende bitværdier, der er aktive for dette eksempel.

Bit	Bitværdi = 0	Bitværdi = 1	Bit værdi	
00	Referenceværdi	Ekstern udvælgelse, lsb	0	C
01	Referenceværdi	Ekstern udvælgelse, msb	0	
02	DC-bremse	Rampe	1	
03	Friløb	Aktiver	1	7
04	Kvikstop	Rampe	1	
05	Fastfrys udgang	Rampe muligt	1	
06	Rampestop	Start	1	
07	Ingen funktion	Nulstil	0	4
08	Ingen funktion	Jog	0	
09	Rampe 1	Rampe 2	0	
10	Dataene er ikke gyldige	Gyldig	1	
11	Ingen funktion	Relæ 01 aktivt	0	0
12	Ingen funktion	Relæ 02 aktivt	0	
13	Parameteropsætning	Udvælgelse, lsb	0	
14	Parameteropsætning	Udvælgelse, msb	0	
15	Ingen funktion	Reversering	0	
Funktion aktiv				
Funktion inaktiv				

## 7.3. F.eks.: Statusordstelegram iht. PPO type

Dette eksempel viser, hvordan styreordstelegrammet forholder sig til PLC'en og frekvensomformeren vha. FC-styreprofilen.

Styreordstelegrammet sendes fra PLC'en til frekvensomformeren. PPO type 3 anvendes i dette eksempel for at illustrere hele udvalget af moduler. Alle viste værdier er tilfældige og er kun medtaget af hensyn til denne demonstration.

PCV								PCD																		
PCA				IND				PVA				1		2		3		4		5		6				
												CTW		MRV		PCD		PCD		PCD		PCD				
												0F	07	20	00											
PIW:		256	258	260	262	264	266	268	270	272	274															
master → slave								STW		MAV																
Bit nr.:		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0									
		0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0									
		0				4				7				C												

Ovenstående tabel angiver de bit, der er indeholdt i statusordet, og hvordan de præsenteres som procesdata i PPO type 3 til dette eksempel.

Følgende tabel angiver, hvilke bitfunktioner, og hvilke tilsvarende bitværdier, der er aktive for dette eksempel.

Bit	Bitværdi = 0	Bitværdi = 1	Bit værdi		
00	Styring ikke klar	Styring klar	1	7	
01	Frekvensomformeren ikke klar	Frekvensomformeren klar	1		
02	Friløb	Aktiver	1		
03	Ingen fejl	Trip	0		
04	Ingen fejl	Fejl (intet trip)	0	0	
05	Reserveret	-	0		
06	Ingen fejl	Triplås	0		
07	Ingen advarsel	Advarsel	0		
08	Hastighed ≠ reference	Hastighed = reference	1	F	
09	Lokal betjening	Busstyring	1		
10	Ude af frekvensområde	Inden for frekvensområde	1		
11	Ingen drift	I drift	1		
12	Frekvensomformer OK	Standset, autostart	0	0	
13	Spænding OK	Spænding overskredet	0		
14	Moment OK	Moment overskredet	0		
15	Timere OK	Timere overskredet	0		
Funktion aktiv					
Funktion inaktiv					

## 7.4. F.eks.: PLC-programmering

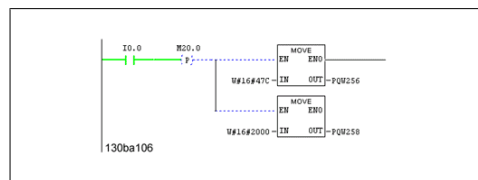
I dette eksempel er PPO type 6 placeret i følgende I/O-adresse:

Slot	DP ID	Order Number / Designation	I Address	Q Address	Comment
1	115	PPO Type 6 Word consistent PCD	256...263	256...263	
2					

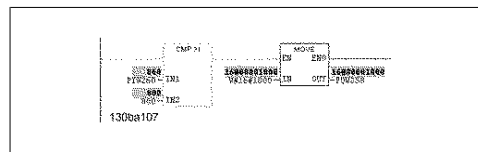
130ba111

Indgangs-adresse	256-257	258-259	260-261	262-263	Udgangs-adresse	256-257	258-259	260-261	262-263
Opsætning	Statusord	MAV	Motormoment	Digital indgang	Opsætning	Styreord	Reference	Anvendes ikke	Anvendes ikke

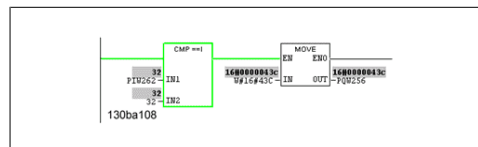
Dette netværk sender en startkommando (047C Hex) og en reference (2000 Hex) på 50 % til frekvensomformereren.



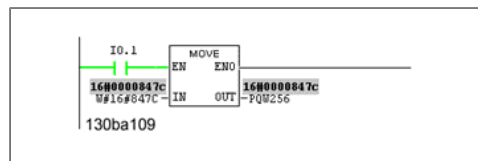
Dette netværk læser motormomentet fra frekvensomformereren. En ny referencelværdi sendes til frekvensomformereren, fordi motormomentet (86,0 %) er højere end den sammenlignede værdi.



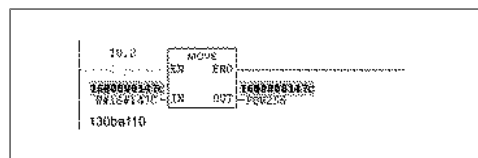
Dette netværk læser status på de digitale indgange fra frekvensomformereren. Hvis den digitale indgang 18 er aktiv, vil den stoppe frekvensomformereren.



Dette netværk reverserer motoren, hvis digital indgang 19 er AKTIV, fordi par. 8-54 *Vælg reversering* er programmeret til Logisk OG.



Dette netværk vil aktivere relæ 02.





## 8. Fejlfinding

### 8.1. Diagnose

PROFIBUS-DP giver adgang til en fleksibel metode til diagnosticering af slaveenheder på grundlag af diagnosemeddelelser.

Under normal cyklisk dataudveksling kan slaven sætte en diagnosebit, hvilket anmoder masteren om at sende en diagnosemeddelelse i stedet for den normale dataudveksling under den næste skanningscyklus.

Slaven svarer derefter masteren med en diagnosemeddelelse bestående af standarddiagnoseoplysninger, 6 byte og eventuelt udvidede, producentspecifikke diagnosticeringsoplysninger. Standarddiagnosemeddelelserne dækker et relativt begrænset udvalg af generelle diagnosemuligheder, hvorimod den udvidede diagnosefunktion giver mulighed for meget detaljerede, specifikke meddelelser til frekvensomformereren.

De udvidede diagnosemeddelelser til frekvensomformereren findes i afsnittet *Advarselsord, udvidede statusord og alarmord*.

En master eller et netværksanalyseværktøj vil være i stand til at oversætte disse diagnoseord til rigtige tekstmeddelelser ved hjælp af GSD-filen.



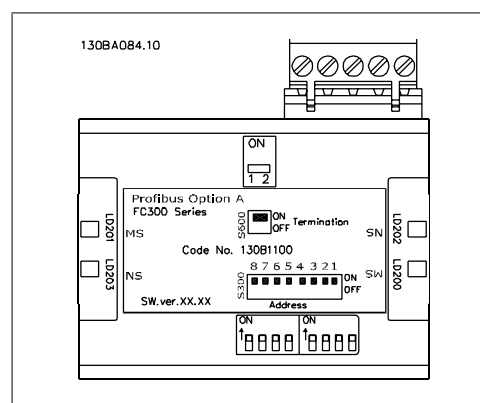
#### NB!

DP V1-diagnosticering understøttes af Profibus softwareversion 2 og nyere versioner. Dette betyder, at fabriksindstillingen for Profibus-optionen er DP V1-diagnose. Hvis der kræves DP V0-diagnosticering, skal indstillingen under *DP slaveegenskaber* ændres.

### 8.2. Fejlfinding

#### 8.2.1. LED-indikering

Kontroller først indikatorerne. De to tofarvede lysdioder på PROFIBUS-kortet angiver status for PROFIBUS-kommunikationen. Den laveste LED indikerer netstatus, dvs. den cykliske kommunikation til PROFIBUS-masteren. Den øverste lysdiode angiver modulstatus, dvs. aacyklisk DP V1-kommunikation fra enten en PROFIBUS masterklasse 1 (PLC) eller en masterklasse 2 (MCT10, FDT-værktøj).



Faser	Tofarvet lysdiode	Status
Tændt	Rød	PROFIBUS-kortet er defekt. Kontakt Danfoss Drives
	Grøn	PROFIBUS-kortet er OK.
Søg efter baud-hastighed	Grøn	Søger efter baud-hastighed. Kontrollér forbindelsen til masteren, hvis denne tilstand forbliver aktiv.
Afventer parameterisering	Grøn	Baud-hastighed fundet – venter på parametre fra master.
	Rød	Forkerte parametre fra masteren.
Afventer konfiguration	Grøn	Parametre fra master OK – afventer konfigurationsdata.
	Rød	Forkerte konfigurationsdata fra masteren.
Dataudveksling	Grøn	Dataudveksling mellem masteren og frekvensomformerer er aktiv.
	Rød	Ryd tilstand. Advarsel 34 er aktiv, og en busreaktion i par. 8-04 udføres.

Tabel 8.1: LED 1: Netstatus

Tofarvet lysdiode	Status
Intet lys	Ingen PROFIBUS DP V1-kommunikation er aktiv.
Grøn	DP V1-kommunikation fra en masterklasse 1 (PLC) er aktiv.
Grøn	DP V1-kommunikation fra en masterklasse 2 (MCT 10, FDT) er aktiv.
Grøn	DP V1-kommunikation fra en masterklasse 1 og 2 er aktiv.
Rød	Intern fejl.

Tabel 8.2: LED 2: Modulstatus

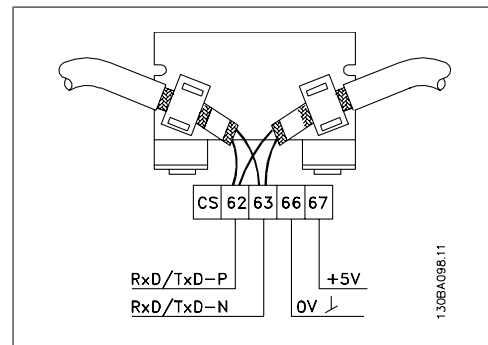
## 8.2.2. Ingen kommunikation med frekvensomformeren

Hvis der ikke kan kommunikeres med frekvensomformeren, skal følgende kontrolleres:

### Check 1: Er kabelføringen korrekt?

Kontroller, at det røde og det grønne kabel er tilsluttet de korrekte klemmer som vist i nedenstående diagram. Hvis kablerne er krydset, er kommunikation ikke mulig.

62 = RxD/TxD-P rødt kabel  
63 = RxD/TxD-N grønt kabel



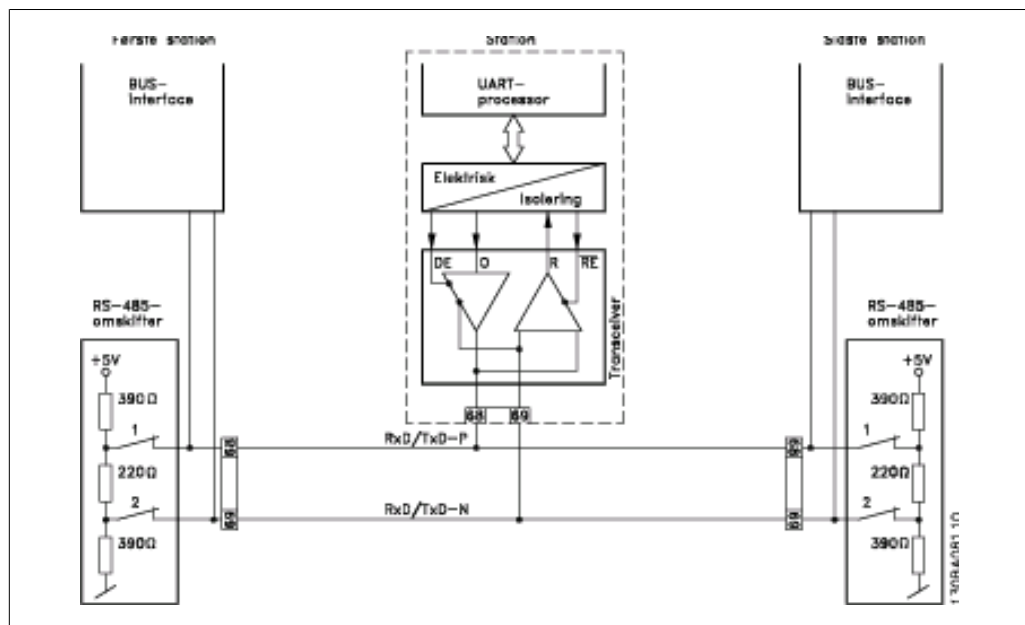
### Check 2: Er den korrekte GSD-fil installeret?

Hent den korrekte GSD-fil på <http://danfoss.com/drives>.

Profibus-softwareversion (par 15-61)	GSD-fil
1.x	da01040A.GSD
2.x	da02040A.GSD

### Check 3: Er busforbindelsen termineret i begge ender?

Hvis nej, skal busforbindelsen termineres med termineringsmodstande ved første og sidste knude som vist i det følgende diagram.



### 8.2.3. Advarsel 34 vises, selv om kommunikation er etableret

Hvis PLC er i stop-tilstand, vises Advarsel 34. Kontrollér, at PLC er i driftstilstand.

### 8.2.4. Frekvensomformereren reagerer ikke på styresignaler

#### Check 1: Er styreordet gyldigt?

Hvis bit 10=0 i styreordet, vil frekvensomformereren ikke acceptere styreordet, fordi standardindstillingen er bit 10=1. Indstil bit 10=1 via PLC'en.

#### Check 2: Er forholdet mellem bittene i styreordet og klemmeind- og udgangene korrekt?

Kontrollér det logiske forhold i frekvensomformereren.

Indstil logikken til bit 3=1 OG digital indgang=1 for at opnå en korrekt start.

Definer det ønskede logiske forhold i par. 8-50 til 8-56 iht. følgende udvalg af optioner. Vælg FC-styretilstanden, digital indgang og/eller seriel kommunikation, vha. par. 8-50 til 8-56.

I tabellerne nedenfor vises virkningen af en friløbskommando på frekvensomformer for samtlige indstillinger af par. 8-50.

Virkningen af styretilstand på funktionen af par. 8-50 *Vælg friløb*, 8-51 *Kvikstop*, *valg* og 8-52 *Vælg DC-bremse* er som følger:

Hvis der vælges *Digital indgang* [0], styrer klemmerne friløbs- og DC-bremsefunktionerne.



#### NB!

Bemærk, at friløbs-, hurtigt stop- og DC-bremsefunktionerne er aktive for logisk "0".

Digital indgang [0]		
Klemme	Bit 02/03/04	Funktion
0	0	Friløb/DC-bremse/Hurtigt stop
0	1	Friløb/DC-bremse/Hurtigt stop
1	0	Intet friløb/DC-bremse/Hurtigt stop
1	1	Intet friløb/DC-bremse/Hurtigt stop

Hvis der vælges *Seriel kommunikation* [1], kan kommandoerne kun aktiveres, hvis de afgives via den serielle kommunikation.

Seriel kommunikation [1]		
Klemme	Bit 02/03/04	Funktion
0	0	Friløb/DC-bremse/Hurtigt stop
0	1	Intet friløb/DC-bremse/Hurtigt stop
1	0	Friløb/DC-bremse/Hurtigt stop
1	1	Intet friløb/DC-bremse/Hurtigt stop



Hvis Logisk OG [2] vælges, skal begge signaler aktiveres, for at funktionen kan udføres.

Logisk OG [2]		
Klemme	Bit 02/03/04	Funktion
0	0	Friløb/DC-bremse/Hurtigt stop
0	1	Intet friløb/DC-bremse/Hurtigt stop
1	0	Intet friløb/DC-bremse/Hurtigt stop
1	1	Intet friløb/DC-bremse/Hurtigt stop

Hvis Logisk ELLER [3] vælges, aktiveres funktionen ved aktivering af et enkelt signal.

Logisk ELLER [3]		
Klemme	Bit 02/03/04	Funktion
0	0	Friløb/DC-bremse/Hurtigt stop
0	1	Friløb/DC-bremse/Hurtigt stop
1	0	Friløb/DC-bremse/Hurtigt stop
1	1	Intet friløb/DC-bremse/Hurtigt stop

Indvirkningen af styretilstanden på funktionen i par. 8-53 *Vælg start* og 8-54 *Vælg reversering*.

Hvis *Digital indgang* [0] vælges, vil klemmerne styre start- og reverseringsfunktionerne

Digital indgang [0]		
Klemme	Bit 06/15	Funktion
0	0	Stop/mod uret
0	1	Stop/mod uret
1	0	Start/med uret
1	1	Start/med uret

Hvis der vælges *Seriell kommunikation* [1], kan kommandoerne kun aktiveres, hvis de afgives via den serielle kommunikation.

Seriell kommunikation [1]		
Klemme	Bit 02/03/04	Funktion
0	0	Stop/mod uret
0	1	Start/med uret
1	0	Stop/mod uret
1	1	Start/med uret

Hvis *Logisk OG* [2] vælges, skal begge signaler aktiveres, for at funktionen kan udføres.

Logisk OG [2]		
Klemme	Bit 02/03/04	Funktion
0	0	Stop/mod uret
0	1	Stop/mod uret
1	0	Stop/mod uret
1	1	Start/med uret

Hvis *Logisk ELLER* [3] vælges, aktiveres funktionen ved aktivering af et enkelt signal.

Logisk ELLER [3]		
Klemme	Bit 02/03/04	Funktion
0	0	Stop/mod uret
0	1	Start/med uret
1	0	Start/med uret
1	1	Start/med uret

Indvirkningen af styretilstanden på funktionen i par. 8-55 *Vælg opsætning* og 8-56 *Vælg preset-reference*:

Hvis *Digital indgang* [0] vælges, styrer klemmerne opsætnings- og preset-reference-funktionerne.

Digital indgang [0]				
Klemme		Bit 00/01, 13/14		Funktion
Msb	Lsb	Msb	Lsb	Preset-ref., opsætningsnr.
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	2
0	1	0	1	2
0	1	1	0	2
0	1	1	1	2
1	0	0	0	3
1	0	0	1	3
1	0	1	0	3
1	0	1	1	3
1	1	0	0	4
1	1	0	1	4
1	1	1	0	4
1	1	1	1	4

Hvis der vælges *Seriel kommunikation* [1], kan kommandoerne kun aktiveres, hvis de afgives via den serielle kommunikation.

Seriel kommunikation [1]					
Klemme		Bit 00/01, 13/14		Funktion	
Msb	Lsb	Msb	Lsb	Preset-ref., opsætningsnr.	
0	0	0	0	1	
0	0	0	1	2	
0	0	1	0	3	
0	0	1	1	4	
0	1	0	0	1	
0	1	0	1	2	
0	1	1	0	3	
0	1	1	1	4	
1	0	0	0	1	
1	0	0	1	2	
1	0	1	0	3	
1	0	1	1	4	
1	1	0	0	1	
1	1	0	1	2	
1	1	1	0	3	
1	1	1	1	4	

Hvis *Logisk OG* [2] vælges, skal begge signaler aktiveres, for at funktionen kan udføres.

Logisk OG [2]					
Klemme		Bit 00/01, 13/14		Funktion	
Msb	Lsb	Msb	Lsb	Preset-ref., opsætningsnr.	
0	0	0	0	1	
0	0	0	1	1	
0	0	1	0	1	
0	0	1	1	1	
0	1	0	0	1	
0	1	0	1	2	
0	1	1	0	1	
0	1	1	1	2	
1	0	0	0	1	
1	0	0	1	1	
1	0	1	0	3	
1	0	1	1	3	
1	1	0	0	1	
1	1	0	1	2	
1	1	1	0	3	
1	1	1	1	4	

Hvis *Logisk ELLER* [3] vælges, aktiveres funktionen ved aktivering af et enkelt signal.

Logisk ELLER [3]					
Klemme		Bit 00/01, 13/14		Funktion	
Msb	Lsb	Msb	Lsb	Preset-ref., opsætningsnr.	
0	0	0	0	1	
0	0	0	1	2	
0	0	1	0	3	
0	0	1	1	4	
0	1	0	0	2	
0	1	0	1	2	
0	1	1	0	4	
0	1	1	1	4	
1	0	0	0	3	
1	0	0	1	4	
1	0	1	0	3	
1	0	1	1	4	
1	1	0	0	4	
1	1	0	1	4	
1	1	1	0	4	

## 8.2.5. Alarm- og advarselsord

Alarmord, Advarselsord og PROFIBUS-advarselsord vises på displayet i Hex-format. Hvis der er mere end en enkelt advarsel eller alarm, vises en sum af alle advarsler eller alarmer. Alarmord, advarselsord og PROFIBUS-advarselsord kan også vises ved hjælp af den serielle bus i par. 16-90, 16-92 og 9-53.

FC 100, 200 og 300			
Bit (Hex)	Enhedsdiagnosebit	Alarmord (par. 16-90)	Alarmonr.
00000001	48	Bremsekontrol	28
00000002	49	Effektkortovertemperatur	29
00000004	50	Jordfejl	14
00000008	51	Styrekortovertemperatur	65
00000010	52	Styreordstimeout	18
00000020	53	Overstrøm	13
00000040	54	Momentgrænse	12
00000080	55	Overtemperatur i motortermistor	11
00000100	40	Overtemperatur i motor-ETR	10
00000200	41	Vekselretter overbelastet	9
00000400	42	Mellemkredsunderspænding	8
00000800	43	Mellemkredsoverspænding	7
00001000	44	Kortslutning	16
00002000	45	Indkoblingsfejl	33
00004000	46	Netfasetaf	4
00008000	47	AMA ikke OK	50
00010000	32	Live zero-fejl	2
00020000	33	Intern fejl	38
00040000	34	Bremseoverbelastning	26
00080000	35	Motorfase U mangler	30
00100000	36	Motorfase V mangler	31
00200000	37	Motorfase W mangler	32
00400000	38	Fieldbus-kommunikationsfejl	34
00800000	39	24 V forsyningsfejl	47
01000000	24	Netfejl	36
02000000	25	1,8 V-forsyningsfejl	48
04000000	26	Bremsemodstand kortsluttet	25
08000000	27	Bremsehopperfejl	27
10000000	28	Optionsændring	67
20000000	29	Frekvensomformerrinitialisering	80
40000000	30	Sikker standsning	68
80000000	31	Mekanisk bremse lav	63

FC 100, 200 og 300			
Bit (Hex)	Enhedsdiagnosebit	Advarselsord (par. 16-92)	Alarmonr.
00000001	112	Bremsekontrol	28
00000002	113	Effektkortovertemperatur	29
00000004	114	Jordfejl	14
00000008	115	Styrekort	65
00000010	116	Styreordstimeout	18
00000020	117	Overstrøm	13
00000040	118	Momentgrænse	12
00000080	119	Overtemperatur i motortermistor	11
00000100	104	Overtemperatur i motor-ETR	10
00000200	105	Vekselretter overbelastet	9
00000400	106	Mellemkredsunderspænding	8
00000800	107	Mellemkredsoverspænding	7
00001000	108	Mellemkredsspænding lav	6
00002000	109	Mellemkredsspænding høj	5
00004000	110	Netfasetaf	4
00008000	111	Ingen motor	3
00010000	96	Live zero-fejl	2
00020000	97	10 V lav	1
00040000	98	Bremseoverbelastning	26
00080000	99	Bremsemodstand kortsluttet	25
00100000	100	Bremsehopperfejl	27
00200000	101	Hastighedsgrænse	49
00400000	102	Fieldbus-kommunikationsfejl	34
00800000	103	24 V forsyningsfejl	47
01000000	88	Netfejl	36
02000000	89	Strømgrænse	59
04000000	90	Lav temperatur	66
08000000	91	Spændingsgrænse	64
10000000	92	Kodetab	61
20000000	93	Udgangsfrekvensgrænse	62
40000000	94	Anvendes ikke	-
80000000	95	Advarselsord 2 (udvidet statusord)	-

FC 100, 200 og 300		
Bit (Hex)	Enheds-diagnosebit	PROFIBUS-advarselsord (par. 9-53)
00000001	160	Forbindelsen til DP-masteren er ikke i orden
00000002	161	Anvendes ikke
00000004	162	FDL (Field-bus Data link Layer) er ikke i orden
00000008	163	Ryd data-kommando modtaget
00000010	164	Faktisk værdi ikke opdateret
00000020	165	Baud-hastighedsøgning
00000040	166	PROFIBUS ASIC sender ikke
00000080	167	Initialisering af PROFIBUS er ikke i orden
00000100	152	Frekvensomformereren er trippet
00000200	153	Intern CAN-fejl
00000400	154	Forkerte konfigurationsdata fra PLC
00000800	155	Forkert ID sendt af PLC
00001000	156	Intern fejl forekommet
00002000	157	Ikke konfigureret
00004000	158	Timeout aktiv
00008000	159	Advarsel 34 aktiv

FC 100, 200 og 300	
Bit (Hex)	Komm.-optionsstatusord (par. 16-84)
00000001	parametrisering ok
00000002	konfiguration ok
00000004	ryd-tilstand aktiv
00000008	baud-hastighedsøgning
00000010	venter på parametrisering
00000020	venter på konfiguration
00000040	i dataudveksling
00000080	anvendes ikke
00000100	anvendes ikke
00000200	anvendes ikke
00000400	anvendes ikke
00000800	MCL2/1 tilsluttet
00001000	MCL2/2 tilsluttet
00002000	MCL2/3 tilsluttet
00004000	datatransport aktiv
00008000	anvendes ikke

**NB!**

Par. 16-84 *Komm. optionsstatusord* er ikke en del af den udvidede diagnose.

### 8.2.6. Advarsels- og alarmmeddelelser

Der er en markant forskel på alarmer og advarsler. Når der foreligger en alarm, går frekvensomformereren i fejltilstand. Når årsagen til alarmeren er afhjulpel, skal masteren anerkende alarmmeddelelsen, før frekvensomformereren kan genoptage driften. En advarsel derimod kan forekomme, når en advarselstilstand opstår, og derefter forsvinde igen uden at påvirke processen, når forholdene atter er normale.

#### Advarsler

Advarsler i frekvensomformereren repræsenteres ved en enkelt bit i et advarselsord. Et advarselsord er altid en aktiv parameter. Bitstatus FALSE (FALSK) [0] betyder ingen advarsel, mens bitstatus TRUE (SAND) [1] betyder advarsel. Enhver bitændring i advarselsordet vil blive markeret ved en ændring af bit 7 i statusordet.

#### Alarmer

Efter en alarmmeddelelse går frekvensomformereren i fejltilstand. Først når fejlen er afhjulpel, og masteren har anerkendt alarmmeddelelsen ved at sætte bit 7 i styreordet, kan frekvensomformereren genoptage driften. Alarmer i frekvensomformereren repræsenteres ved en enkelt bit i et alarmord. Et alarmord er altid en handlingsparameter. Bitstatus FALSE (FALSK) [0] betyder ingen fejl, mens bitstatus TRUE (SAND) [1] betyder fejl.

### 8.2.7. Fejlmeddelelser via DP-diagnose

Standard DP-funktionen har en online-diagnose, som er aktiv under DP-initialisering og under dataudveksling.

### 8.2.8. Udvidet diagnose

Med den udvidede diagnosefunktion kan der modtages alarm- og advarselsoplysninger fra frekvensomformereren. Indstillingen af par. 8-07 *Diagnoseudløser* bestemmer, hvilke frekvensomformerhændelser der skal udløse den udvidede diagnosefunktion.

Hvis par. 8-07 *Diagnoseudløser* er indstillet til Deaktiveret [0], sendes der ikke udvidede diagnosedata uanset, om de forekommer i frekvensomformereren.

Hvis par. 8-07 *Diagnoseudløser* er indstillet til Alarmer [1], sendes der udvidede diagnosedata, når en eller flere alarmer modtages i alarmen, par. 16-90 *Alarmord* eller 9-53 *Advarselsord*.

Hvis par. 8-06 er indstillet til Alarmer/Advarsler [2], sendes udvidede diagnosedata, hvis en eller flere alarmer/advarsler modtages i alarmen, par. 16-90 *Alarmord* eller 9-53 *Advarselsord* eller i advarslen, par. 16-92 *Advarselsord*.

Sekvensen for udvidet diagnose er som følger: Hvis der forekommer en alarm eller advarsel, giver frekvensomformereren masteren besked om det ved at sende en højprioritetsmeddelelse via udgangsdatatelegrammet. Dette vil få masteren til at sende en anmodning om udvidede diagnoseoplysninger til frekvensomformereren, og frekvensomformereren vil svare på denne anmodning. Når alarmen eller advarslen forsvinder, vil frekvensomformereren igen give masteren besked, og ved den følgende anmodning fra masteren returneres der en almindelig DP-diagnoseramme (6 byte).

Indholdet af den udvidede diagnoseramme er som følger:

Byte	Bit nr.	Navn
0 til 5		Standard DP-diagnosedata
6		PDU-længde
7	0-7	Statustype = 0x81
8	8-15	Port = 0
9	16-23	Statusoplysninger
10	24-31	Frekvensomformer-alarmord (par. 16-90)
11	32-39	Frekvensomformer-alarmord (par. 16-90)
12	40-47	Frekvensomformer-alarmord (par. 16-90)
13	48-55	Frekvensomformer-alarmord (par. 16-90)
14	56-63	Reserveret til fremtidig anvendelse
15	64-71	Reserveret til fremtidig anvendelse
16	72-79	Reserveret til fremtidig anvendelse
17	80-87	Reserveret til fremtidig anvendelse
18	88-95	Frekvensomformer-advarselsord (par. 16-92)
19	96-103	Frekvensomformer-advarselsord (par. 16-92)
20	104-111	Frekvensomformer-advarselsord (par. 16-92)
21	112-119	Frekvensomformer-advarselsord (par. 16-92)
22	120-127	Reserveret til fremtidig anvendelse
23	128-135	Reserveret til fremtidig anvendelse
24	136-143	Reserveret til fremtidig anvendelse
25	144-151	Reserveret til fremtidig anvendelse
26	152-159	PROFIBUS-advarselsord (par. 9-53)
27	160-167	PROFIBUS-advarselsord (par. 9-53)
28	168-175	Reserveret til fremtidig anvendelse
29	176-183	Reserveret til fremtidig anvendelse
30	184-191	Reserveret til fremtidig anvendelse
31	192-199	Reserveret til fremtidig anvendelse

## Indeks

### A

Advarsel 34	88
Advarselsord	92
Advarselsord, 16-92	74
Akse	48
Alarmord	92
Alarmord, 16-90	74
Antal Array-elementer	49
Antal Parametre	48

### B

Bus-jog 2, Hastighed	64
Bustopologi	7

### D

Datalager	41
Dat typer, Der Understøttes	77
Dataudveksling Via Profibus Dp V1	43
De Digitale Styreklemmers Indvirkning På Fc -styretilstand, Par. 8-50 Til 8-56	27
Diagnose	85
Dp V1 Læse- / Skrivetjenester	45
Dp V1-faciliteterne Til Parameteradgang	44

### E

Emc-forholdsregler	12
--------------------	----

### F

Fejlmeldelser Via Dp-diagnose	93
Fejlnummer For Apparatprofil V3.0	51
Feltet Pcd-normalisering	50
Forespørgsels- / Svarattributter	47
Forespørgsels- / Svarhåndtering	54
Forespørgsels-id	47
Føring Af Kabler	13
Forkortelser	10
Freeze/unfreeze	39
Frekvensomformerens Reagerer Ikke På Styresignaler	88

### G

Gsd-fil	18
---------	----

### I

Identifikator-id	48
Id-udvidelse	50
Indikeringslamper	22
Indstilling Af Profibus-adresse	17
Ingen Kommunikation Med Frekvensomformerens	87

### J

Jordtilslutning	13
-----------------	----

### K

Kabellængder Og Antal Koder	11
Komplet Beskrivelse	50
Kvikstop, Valg	62

### L

Læsning/skrivning I Dobbeltordformat	42
--------------------------------------	----

Led-indikering	85
<b>M</b>	
Masterklasse 1-forbindelse	43
Masterklasse 2-forbindelse	43
Mct 10 Pc-softwareværktøjet	6
Mrv	57
<b>N</b>	
Navn	49
Nedre Grænse	49
Nulstil Styreordstimeout	61
<b>Ø</b>	
Øvre Grænse	49
<b>P</b>	
Parameteradgang	41
Pca - Parameterkarakteristikker	53
Pca-håndtering	53
Pcd	56
Pcd-referenceparameter	50
Pcv	56
Pcv-parameteradgang	53
Ppo-typer	23
Procesdata	25
Processtatusdata	25
Processtyring, 9-28	69
Processtyringsdata	25
Processtyringsdrift	27
Profibus-advarselsord	70
Profidrive-tilstand – Overgangsdiagram	33
<b>R</b>	
Rc-indhold	54
Referencehåndtering	25
<b>S</b>	
Serviceoversigt Til Fc 100, 200 Og 300	43
Sikkerhedsbemærkning	4
Slut På Timeout-funktion, 8-05	60
Statusord I Henhold Til Profidrive-profil (stw)	31
Størrelsesattribut	76
Styreord I Henhold Til Fc-profil (ctw)	34
Styreord I Henhold Til Profidrive-profil (ctw)	28
Styreordstimeoutfunktion	59
Styreprofil	28
Styrested, 8-01	59
Svar-id	47
Sync/unsync	39
<b>T</b>	
Tilslutning Af Buslinjen	14
Tilslutning Af Kabelskærmen	12
<b>U</b>	
Udvidet Diagnose	94
<b>V</b>	
Vælg Dc-bremse, 8-52	62



Vælg Friløb, 8-50	61
Vælg Preset-reference, 8-56	63
Vælg Start, 8-53	62
Værdi	51
Variabel Attribut	49
Vlt-parametre	22