

## Applikationsmanual



## SmartDrive HVAC

HVAC-frekvensomformere

**INDHOLD**

Dokument: DPD00946D

Version release date: 27/2/12

Svarer til applikationspakke FW0094V005

<b>1. Sikkerhed</b> .....	<b>3</b>
1.1 Fare.....	3
1.2 Advarsler.....	4
1.3 Jordforbindelse og jordfejlsbeskyttelse .....	5
<b>2. Start</b> .....	<b>6</b>
2.1 Opstartsguide.....	6
2.2 PID-miniguide .....	8
2.3 Miniguide til pumpe- og ventilatorkaskade .....	9
2.4 Resonanssweepguide.....	10
<b>3. Frekvensomformerens betjeningspanel</b> .....	<b>11</b>
3.1 Standard betjeningspanel med tekst.....	12
3.1.1 Panelets display .....	12
3.1.2 Sådan anvendes betjeningspanelet.....	13
3.2 Betjeningspanel med grafisk display (ekstraudstyr).....	15
3.2.1 Panelets display .....	15
3.2.2 Sådan anvendes betjeningspanelet med grafisk display .....	16
3.3 Menustruktur .....	21
3.3.1 Hurtig opsætning.....	22
3.3.2 Overvågning.....	22
3.3.3 Parametre .....	23
3.3.4 Diagnosticering .....	23
3.3.5 I/O og hardware .....	26
3.3.6 Brugerindstillinger .....	30
3.3.7 Favoritter.....	31
<b>4. Idriftsættelse</b> .....	<b>32</b>
4.1 Specifikke funktioner i SmartDrive HVAC .....	32
4.2 Eksempel på styringsforbindelse .....	33
4.3 Parametre til hurtig opsætning.....	35
4.4 Overvågningsgruppe.....	37
4.4.1 Multiovervågningsvisning med betjeningspanel med grafik.....	37
4.4.2 Basis .....	37
4.4.3 Overvågning af tidsmålingsfunktioner.....	38
4.4.4 Overvågning af PID-kontroller.....	38
4.4.5 Overvågning af PID2-controller.....	39
4.4.6 Pumpe- og ventilatorkaskade (PFC).....	39
4.4.7 Vedligeholdelsestimere .....	39
4.4.8 Overvågning af fieldbus-data .....	40
4.5 Applikationsparametre .....	41
4.5.1 Kolonneforklaringer .....	42
4.5.2 I/O-programmering.....	43
4.5.3 Gruppe 3.1: Motorindstillinger.....	46
4.5.4 Gruppe 3.2: Opsætning af Start/Stop .....	48
4.5.5 Gruppe 3.3: Styreferenceindstillinger .....	50
4.5.6 Gruppe 3.4: Rampe- og bremseopsætning .....	52
4.5.7 Gruppe 3.5: I/O-konfiguration .....	54
4.5.8 Gruppe 3.6: Fieldbus-datatilslutning .....	60
4.5.9 Gruppe 3.7: Forbudte frekvenser.....	61
4.5.10 Gruppe 3.8: Overvågning af grænser.....	62



4.5.11	Gruppe 3.9: Sikringssystemer .....	63
4.5.12	Gruppe 3.10: Automatisk nulstilling .....	66
4.5.13	Gruppe 3.11: Applikationsindstillinger .....	67
4.5.14	Gruppe 3.12: Tidsmålingsfunktioner .....	68
4.5.15	Gruppe 3.13: PID-kontroller 1 .....	72
4.5.16	Gruppe 3.14: PID-kontroller 2 .....	78
4.5.17	Gruppe 3.15: Pumpe- og ventilatorkaskade.....	80
4.5.18	Gruppe 3.16: Vedligeholdelsestællere .....	81
4.5.19	Gruppe 3.17: Brandtilstand .....	82
4.6	HVAC-applikation – Yderligere parameteroplysninger .....	83
4.7	Fejlfinding.....	110
4.7.1	Visning af fejl.....	110
4.7.2	Fejloversigt.....	111
4.7.3	Fejlkoder .....	112

# 1. SIKKERHED

Denne manual indeholder tydeligt markerede forsigtig- og advarselssymboler. Disse er beregnet på din personlige sikkerhed og til at undgå uforsætlig skade på produktet eller tilsluttede apparater.

**Læs de pågældende informationer omhyggeligt.**

Forsigtig- og advarselssymbolerne er følgende:

	= FARLIG SPÆNDING!
	= ADVARSEL eller FORSIGTIG

Tabel 1. Advarselstegn

## 1.1 Fare



**Komponenterne i frekvensomformerens strømenhed er strømførende**, når omformerer er tilsluttet forsyningsnettet. Det er **ekstremt farligt** at komme i berøring med denne spænding og kan medføre død eller alvorlige kvæstelser.



**Motorklemme U, V, W og bremsemodstandsklemmerne er strømførende**, når frekvensomformerer er tilsluttet forsyningsnettet, også selv om motoren ikke kører.



**Når frekvensomformerer er koblet fra** forsyningsnettet, skal du **vente**, indtil indikatorerne på betjeningspanelet slukker (hvis der ikke er tilsluttet noget betjeningspanel, så se indikatorerne på kabinettet). Vent yderligere 5 minutter, inden du udfører arbejde på frekvensomformerens forbindelser. Kabinettet må ikke åbnes, før der er gået 5 minutter. Når de 5 minutter er gået, skal du bruge måleudstyr til at sikre, at der ikke er nogen spænding til stede. **Kontroller altid, at der ikke er nogen spænding, inden du udfører arbejde på det elektriske system.**



I/O-klemmerne er isoleret fra netspændingen. Der kan dog være **farlig styrespænding til stede i relæudgangene og I/O-klemmerne**, selv om frekvensomformerer er koblet fra netspændingen.



**Før frekvensomformerer** tilsluttes forsyningsnettet, skal det kontrolleres, at forsiden og kabelskjulerne for frekvensomformerer er lukkede.



I tomgang (se brugsvejledningen) genererer motoren stadig spænding til frekvensomformerer. Du må derfor ikke røre ved frekvensomformerens komponenter, før motoren er standset helt. Ventil, til indikatorerne på betjeningspanelet slukker (hvis der ikke er noget betjeningspanel tilsluttet, så se indikatorerne på kabinettet). Vent yderligere 5 minutter, inden du udfører arbejde på frekvensomformerer.

## 1.2 Advarsler



Frekvensomformeren er kun beregnet til **faste installationer**.



**Der må ikke udføres målinger**, når frekvensomformeren er tilsluttet forsyningsnettet.



**Berøringsstrømmen** i Honeywell SmartDrive-frekvensomformere overstiger 3,5 mA vekselstrøm. I henhold til standarden EN61800-5-1 **skal der sikres en forstærket, beskyttende jordforbindelse**. Se kapitel 1.3.



Hjørnejording er tilladt for de forskellige typer af frekvensomformere med klassificering fra 72 A til 310 A ved 380 - 480 V-forsyning og fra 75 A til 310 A ved 208 - 240 V-forsyning. Husk at skifte EMC-niveauet ved at fjerne jumper-kablerne. Se installationsmanual.



Hvis frekvensomformeren anvendes som en del af en maskine, **er det maskinproducentens ansvar**, at maskinen forsynes med en **forsyningsafbryder** (EN 60204-1).



Der må kun anvendes **reservedele** fra Honeywell.



Ved opstart, strømbremning eller fejlulstilling **vil motoren starte straks starte**, hvis startsignalet er aktivt, medmindre impulsstyring for Start/Stop-logik er valgt. I/O-funktionerne (inklusive startindgange) vil derudover blive ændret, hvis parametre, applikationer eller software bliver ændret. Afbryd derfor motoren, hvis en uventet start kan skabe fare.



**Motoren starter automatisk** efter automatisk fejlulstilling, hvis funktionen til automatisk nulstilling er aktiveret. Du kan finde flere oplysninger i applikationsmanualen.



**Inden der udføres målinger på motoren eller motorkablet**, skal motorkablet kobles fra frekvensomformeren.



**Rør ikke ved komponenterne på kredsløbskortene**. Statisk spænding kan ødelægge komponenterne.



Kontroller, at frekvensomformerens **EMC-niveau** stemmer overens med kravene i forsyningsnettet.




Dette produkt kan i boligområder skabe radioforstyrrelser. I sådanne tilfælde bør tages ekstra forholdsregler for at mindske disse forstyrrelser.

### 1.3 Jordforbindelse og jordfejlsbeskyttelse



#### ADVARSEL!

Frekvensomformereren skal altid være jordforbundet med et jordkabel tilsluttet jordklemmen mærket med .

Berøringsstrømmen i Honeywell SmartDrive overstiger 3,5 mA vekselstrøm. I henhold til EN61800-5-1 skal en eller flere af følgende betingelser for den tilhørende beskyttelses kredsløb være opfyldt:

En fast forbindelse og

- a) den **beskyttende jordingsleder** skal have en tværsnitsflade på mindst 10 mm<sup>2</sup> Cu eller 16 mm<sup>2</sup> Al.

eller

- b) en automatisk afbrydelse af forsyningen i tilfælde af diskontinuitet i det beskyttende jordingskabel.

eller

- c) forsyning af en ekstra terminal til en ekstra **beskyttende jordledning** med samme tværsnitsareal som den oprindelige **beskyttende jordledning**.

Tværsnitsflade for fasekabler (S) [mm <sup>2</sup> ]	Minimum for tværsnitsflade for det tilsvarende <b>beskyttende jordingskabel</b> [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S$	S/2

De ovenstående værdier er kun gyldige, hvis det beskyttende jordingskabel er lavet af samme metal som fasekablerne. Hvis det ikke er tilfældet, skal tværsnitsfladen for det beskyttende jordingskabel bestemmes på en måde, som giver en ledeevne, som svarer til den, som fremkommer ved brug af denne tabel.

Tabel 2. Tværsnitsflade for beskyttende jordingskabel

Tværsnitsfladen for hver enkelt beskyttende jordingskabel, som ikke udgør en del af forsyningskablet eller kabelhylsteret skal, i alle tilfælde, ikke være mindre end

- 2.5 mm<sup>2</sup> hvis der ydes mekanisk beskyttelse eller
- 4 mm<sup>2</sup> hvis der ikke ydes mekanisk beskyttelse. For kabeltilsluttet udstyr, skal der foretages foranstaltninger, så det beskyttende jordingskabel i kablet, i tilfælde af fejl i stramme-slækkemekanismen, være det sidste kabel til at blive afbrudt.

**Følg altid de lokale regler vedrørende minimumsstørrelse på den beskyttende jordingsledning.**

**BEMÆRK!** På grund af den højkapacitive strøm, der findes i frekvensomformereren, fungerer fejlstrømsbeskyttelseskontakterne muligvis ikke korrekt.



**Der må ikke udføres spændingsmodstandstest** på nogen del af frekvensomformereren. Test skal følge en særlig procedure. Ignoreres dette, kan det ødelægge produktet.

## 2. START

### 2.1 Opstartsguide

I *Opstartsguiden*, bliver du bedt om at angive de oplysninger, der er nødvendige, for at omformeren kan begynde styringsprocessen. Du skal bruge følgende panelknapper i guiden:



Pilene venstre/højre. Brug disse til nemt at flytte rundt mellem tal og decimaler.



Pilene op/ned. Brug disse til nemt at flytte rundt mellem indstillinger i menuen og til at ændre værdier.

**OK**

Knappen OK. Brug denne knap til at bekræfte valg.

**BACK  
RESET**

Knappen Back/Reset. Tryk på denne knap for at vende tilbage til tidligere spørgsmål i guiden. Hvis du trykker på denne knap ved det første spørgsmål, bliver opstartsguiden annulleret.

Når du har sat strøm til frekvensomformeren, skal du blot følge denne nemme vejledning for at konfigurere den.

**BEMÆRK!** Frekvensomformeren kan enten udstyres med et standard betjeningspanel eller et betjeningspanel med grafik.

<b>1</b>	Sprogvalg	Afhænger af sprogpakken
----------	-----------	-------------------------

<b>2</b>	Sommertid	Rusland USA EU OFF
<b>3</b>	Tid	tt:mm:ss
<b>4</b>	År	åååå
<b>5</b>	Dato	dd.mm.

<b>6</b>	Kør Opstartsguide?	Ja Nej
----------	--------------------	-----------

Tryk på knappen OK, med mindre du vil indstille alle parameterværdier manuelt.

<b>7</b>	Vælg fremgangsmåde	Pumpe Ventilator
----------	--------------------	---------------------

<b>8</b>	Indstil værdi for <i>Motorens nominelle hastighed</i> (i henhold til typeskiltet)	<i>Fra:</i> 24...19,200 rpm
<b>9</b>	Indstil værdi for <i>Motorens nominelle strøm</i> (i henhold til typeskiltet)	<i>Fra:</i> Varierer

Opstartsguiden er gennemført.

Opstartsguiden kan køres igen ved at aktivere parameteret *Gendan fabriksstandarder* (par. P6.5.1) i undermenuen *Parameterbackup* (M6.5).

**BEMÆRK:** Hverken parameteret *Gendan fabriksstandarder* (P6.5.1) eller opstartsguiden virker, hvis der er en ekstern kørselskommando på I/O!



## 2.2 PID-miniguide

*PID-miniguide* aktiveres i *Hurtig opsætning* -menuen. I guiden er det som standard indstillet, at du vil anvende PID-kontrolleren i tilstanden "én feedback/ét setpunkt". Styrestedet er I/O A og procesenheden '%'.  
I *PID-miniguiden* bliver du bedt om at indstille følgende værdier:

<b>1</b>	Procesenhed, valg	(Adskillige valgmuligheder. Se par. P3.13.1.4)
----------	-------------------	---

Hvis du har valgt en anden procesenhed end '%', vises følgende spørgsmål: Hvis det ikke er tilfældet, vil guiden gå direkte til trin 4.

<b>2</b>	Procesenhedsminimum	
<b>3</b>	Procesenhedsmaksimum	
<b>4</b>	Procesenhedsdecimaler	0...4

<b>5</b>	Feedback 1 kildevalg	Se side 75 for valgmuligheder.
----------	----------------------	--------------------------------

Hvis et af signalerne til den analoge indgang er valgt, vises spørgsmålet 6. Hvis det ikke er tilfældet, vises spørgsmålet 7.

<b>6</b>	Signalområde for analog indgang	0 = 0...10 V/0...20 mA 1 = 2...10 V/4...20 mA Se side 56.
----------	---------------------------------	---

<b>7</b>	Invertering af fejlværdi	0 = Normal 1 = Inverteret
<b>8</b>	Kildevalg for setpunkt	Se side 73 for valgmuligheder.

Hvis et af signalerne til den analoge indgang er valgt, vises spørgsmålet 9. Hvis det ikke er tilfældet, vises spørgsmålet 11.

Hvis enten setpunkt 1 eller 2 i betjeningspanelet er valgt, vil spørgsmålet 10 blive vist.

<b>9</b>	Signalområde for analog indgang	0 = 0...10 V/0...20 mA 1 = 2...10 V/4...20 mA Se side 56.
<b>10</b>	Betjeningspanelets setpunkt	

<b>11</b>	Dvalefunktion?	Nej Ja
-----------	----------------	-----------

Hvis du har valgt 'Ja', skal du herefter angive yderligere tre værdier:

<b>12</b>	Sovefrekvensgrænse 1	0,00...320,00 Hz
<b>13</b>	Sove-forsinkelse 1	0...3000 s
<b>14</b>	Opvågningsniveau 1	Området afhænger af den valgte procesenhed.

### 2.3 Miniguide til pumpe- og ventilatorkaskade

PFC-miniguiden stiller de vigtigste spørgsmål til konfiguration af et PFC-system. PID-miniguiden kommer altid før PFC-miniguiden. Betjeningspanelet guider dig igennem spørgsmålene som i kapitel 2.2 og efterfølges af nedenstående spørgsmål:

<b>15</b>	Antal motorer	1...4
<b>16</b>	Interlock -funktion	0 = Ikke i brug 1 = Aktiveret
<b>17</b>	Autoskift	0 = Deaktiveret 1 = Aktiveret

Hvis Autoskift-funktionen er aktiveret, vises følgende tre spørgsmål. Hvis Autoskift ikke bruges, går Guiden direkte til spørgsmål 21.

<b>18</b>	Medtag frekvensomformer	0 = Deaktiveret 1 = Aktiveret
<b>19</b>	Autoskift-interval	0,0...3000,0 h
<b>20</b>	Autoskift: Frekvensgrænse	0,00...50,00 Hz

<b>21</b>	Båndbredde	0...100 %
<b>22</b>	Forsinkelse af båndbredde	0...3600 s

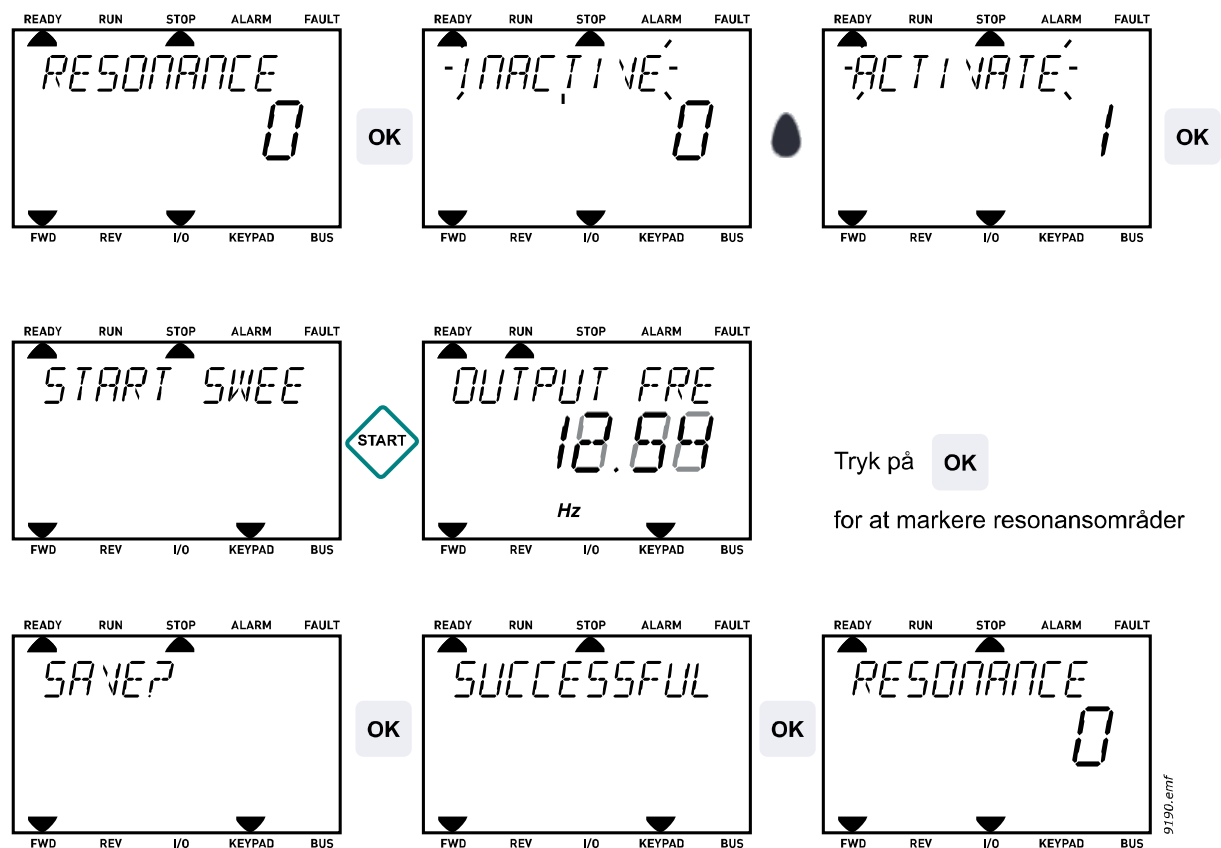
Herefter viser betjeningspanelet den konfiguration, applikationen har udført for de digitale indgange og relæudgange (kun betjeningspanelet med grafisk display). Skriv disse værdier ned til fremtidig brug.

## 2.4 Resonanssweepguide

### Sådan startes resonanssweepfunktionen

1. Find parameteret P3.7.9, og tryk på OK.
2. Vælg værdi 1 "Aktiver" med pilene, og tryk på OK.
3. Tryk på startknappen, mens teksten "Start sweep" står på displayet. Sweepet starter.
4. Tryk på OK, hver gang resonansen stopper, for at markere, hvor området starter og slutter.
5. Efter et gennemført sweep vil du blive bedt om at gemme. Hvis du vil gemme, skal du trykke på OK.
6. Hvis resonanssweepfunktionen blev gennemført, står der "Gennemført" på displayet. Tryk så på OK. Displayet vender tilbage til parameteret P3.7.9 med værdien "Inaktiv".

Find flere oplysninger om denne funktion på side 94.



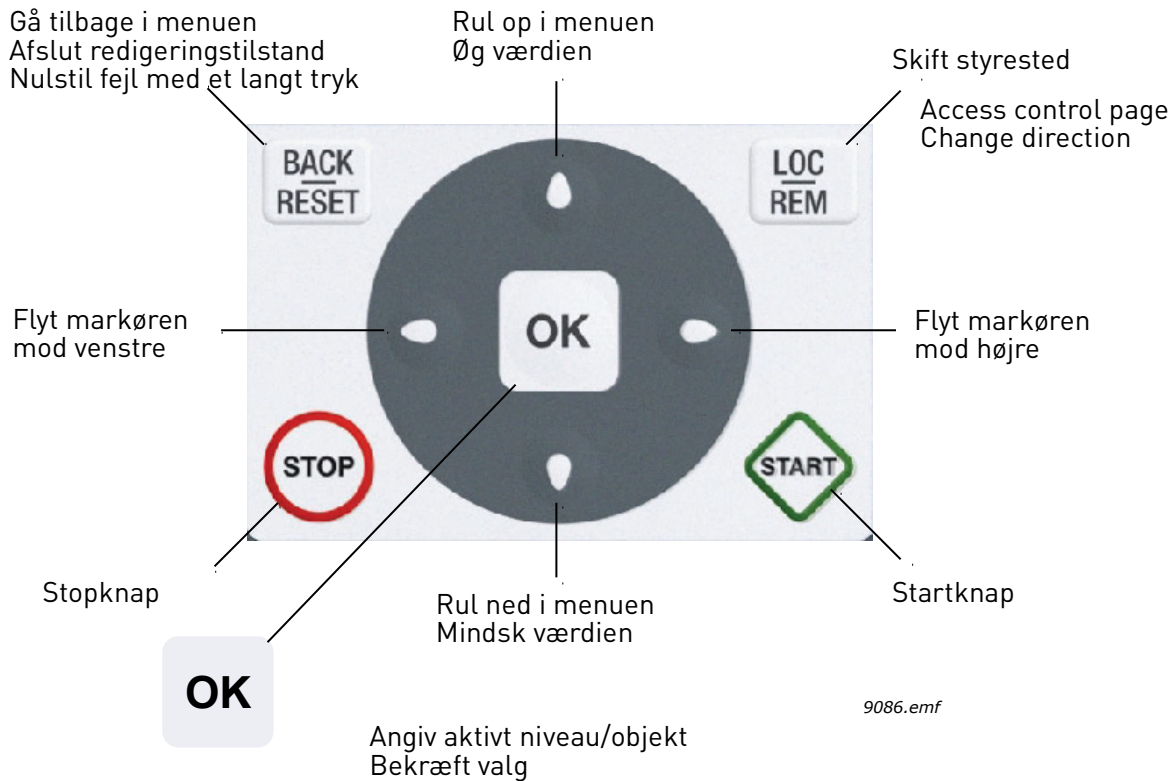
Figur 1. Resonanssweep

### 3. FREKVENSSOMFORMERENS BETJENINGSPANEL

Betjeningspanelet fungerer som grænseflade mellem frekvensomformereren og brugeren. Med betjeningspanelet kan du kontrollere motorhastigheden, overvåge udstyrets tilstand og indstille frekvensomformerens parametre.

Der kan vælges mellem to typer betjeningspanel til brugergrænsefladen: Panel med tekstsegmentdisplay (standard) og panel med grafisk display (ekstraudstyr).

Knapperne er de samme på begge paneltyper.



Figur 2. Knapper på panelet

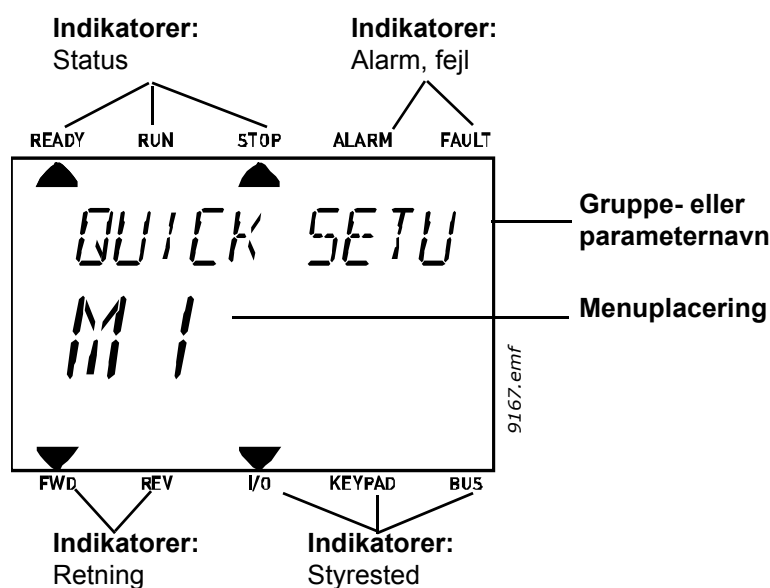
### 3.1 Standard betjeningspanel med tekst

#### 3.1.1 Panelets display

Panelets display angiver status på motor og frekvensomformer samt alle uregelmæssigheder i motor- eller frekvensomformerfunktioner. I displayet kan bruger se oplysninger om den aktuelle placering i menustrukturen og det viste emne. Hvis teksten på tekstlinjen er for lang til at kunne vises på displayet, vil teksten rulle fra venstre mod højre for at vise hele tekststrengen.

##### 3.1.1.1 Hovedmenu

Oplysninger i betjeningspanelet er arrangeret i menuer og undermenuer. Brug pilene op/ned til at flytte rundt mellem menuerne. Gå til gruppe/emne ved at trykke på knappen OK, og vend tilbage til det tidligere niveau ved at trykke på knappen retur.

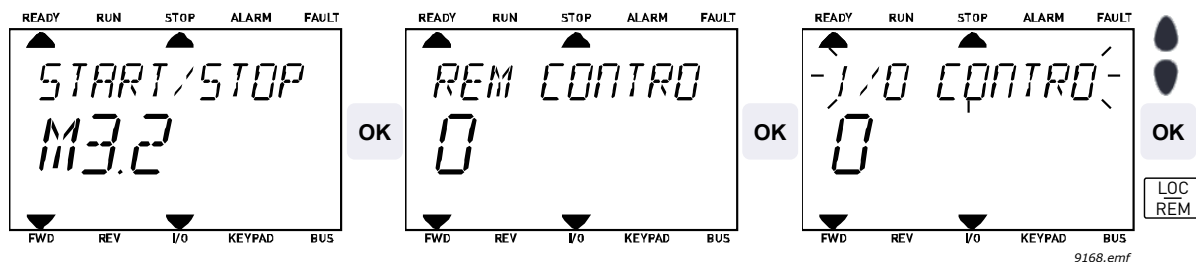


### 3.1.2 Sådan anvendes betjeningspanelet

#### 3.1.2.1 Redigering af værdier

Du kan ændre værdien på et parameter ved at følge nedenstående fremgangsmåde:

1. Find parameteret.
2. Åbn tilstanden Rediger ved at trykke på OK.
3. Angiv den nye værdi med pileknapperne op/ned. Du kan også flytte fra tal til tal med pileknapperne venstre/højre, hvis værdien er numerisk, og derefter ændre værdien med pileknapperne op/ned.
4. Bekræft ændringen med knappen OK, eller ignorer ændringen ved at vende tilbage til tidligere niveau med knappen Back/Reset.



Figur 3. Redigering af værdier

#### 3.1.2.2 Nulstilling af fejl

Du kan finde instruktioner til nulstillingen af fejl i kapitel 4.7.1 på side 110.

#### 3.1.2.3 Knappen til lokal-/fjernstyring

Knappen LOC/REM bruges til to formål: Til at få hurtig adgang til Styreside og til nemt at skifte mellem styrestederne Lokal (betjeningspanel) og Fjernbetjent.

#### Styresteder:

Styrestedet er styrekilden, hvor frekvensomformeren kan startes og stoppes. Hvert styrested har sin egen parameter for udvælgelse af frekvensreferencekilden. I HVAC-frekvensomformeren er det lokale styrested altid panelet Fjernstyringsstedet kan vælges ved hjælp af parametre P1.15 (I/O eller fieldbus). Det udvalgte styrested kan ses på statuslinjen på panelet.

#### Fjernstyringssted

I/O A, I/O B og Fieldbus kan bruges som fjerne styresteder. I/O A og Fieldbus har den laveste prioritet og kan vælges med parameter P3.2.1 (*Rem Control Place*). I/O B kan igen omgå fjernstyringsstedet valgt med parameter P3.2.1 med en digital indgang. Den digitale indgang vælges med parameter P3.5.1.5 (*I/O B Ctrl Force*).

#### Lokal styring

Panelet er altid brugt som styrested, mens det er i lokalstyring. Lokalstyring har højere prioritet end fjernstyring. Derfor vil styrestedet, hvis det f.eks. er omgået af parameter P3.5.1.5 via digital indgang mens det er i Fjernstyring, stadig skifte til panel hvis Lokal vælges. Skift mellem lokal og fjernstyring kan gøres ved at trykke på Loc/Rem-knappen på tastaturet eller ved at bruge "Local/Remote" (ID211) parameteret.

## Ændring af styrestedet

Ændring af styrested fra *Fjernstyring* til *Lokal* (panel).

1. Tryk på knappen *Loc/Rem* et vilkårligt sted i menustrukturen.
2. Brug pileknapperne til at vælge *Lokal/Fjern*, og bekræft valget med knappen *OK*.
3. På næste display, vælg *Lokal* eller fjernbetjening og bekræft igen med *OK* knappen.
4. Displayet vil vende tilbage til samme sted som før du trykkede på *Loc/Rem* Men hvis fjernstyringsstedet blev ændret til *Lokal* (panel) vil du blive bedt om panelreference.



Figur 4. Ændring af styrestedet

## Adgang til styresiden

*Styresiden* benyttes til nemt at håndtere og overvåge de vigtigste værdier.

1. Tryk på knappen *Loc/Rem* et vilkårligt sted i menustrukturen.
2. Tryk på knappen med *pil op* eller *pil ned* for at vælge *Styreside* og bekræft med *OK* knappen.
3. *Styresiden* vises.

Når du har valgt betjeningspanelets styrested og panelreference, kan du indstille *Panelreference* efter at du har trykket på knappen *OK* Hvis der benyttes andre betjeningssteder eller referenceværdier, vil displayet vise en frekvensreference, som ikke kan redigeres.



Figur 5. Adgang til styresiden

## 3.2 Betjeningspanel med grafisk display (ekstraudstyr)

Betjeningspanelet med grafisk display består af et LCD-display og 9 knapper.

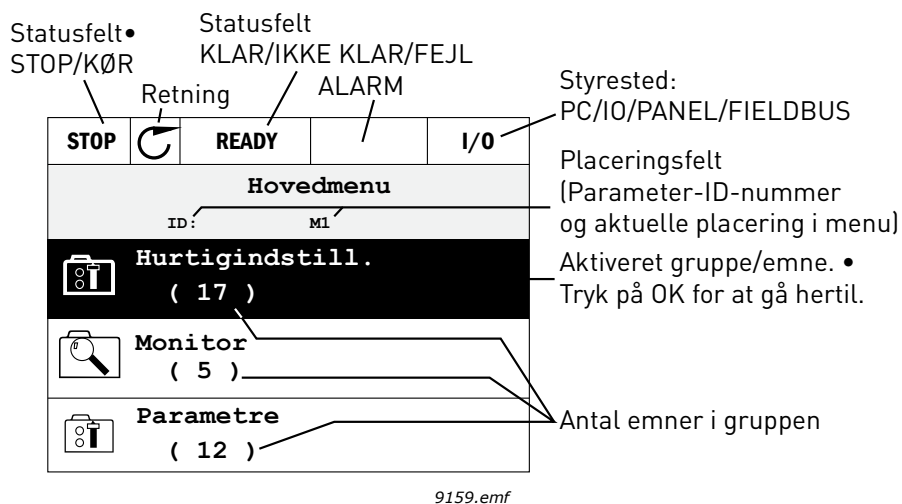
### 3.2.1 Panelets display

Panelets display angiver status på motor og frekvensomformer samt alle uregelmæssigheder i motor- eller frekvensomformerfunktioner. I displayet kan bruger se oplysninger om den aktuelle placering i menustrukturen og det viste emne.

#### 3.2.1.1 Hovedmenu

Oplysninger i betjeningspanelet er arrangeret i menuer og undermenuer. Brug pilene op/ned til at flytte rundt mellem menuerne. Gå til gruppe/emne ved at trykke på knappen OK, og vend tilbage til det tidligere niveau ved at trykke på knappen retur. Se Figur 2.

*Placeringsfeltet* angiver din aktuelle placering. *Statusfeltet* viser oplysninger om frekvensomformerens aktuelle status.



Figur 6. Hovedmenu

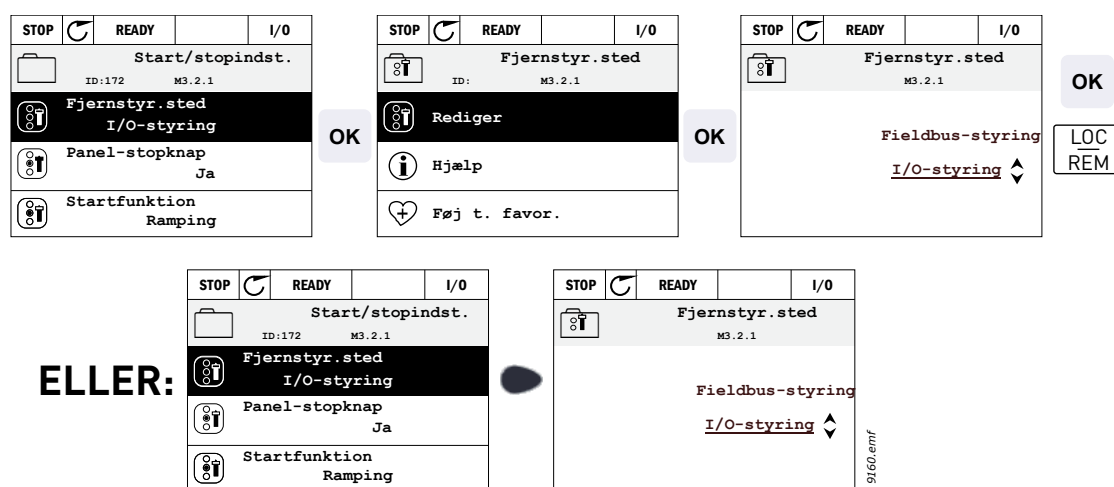


## 3.2.2 Sådan anvendes betjeningspanelet med grafisk display

### 3.2.2.1 Redigering af værdier

Du kan ændre værdien på et parameter ved at følge nedenstående fremgangsmåde:

5. Find parameteret.
6. Gå til tilstanden *Rediger*.
7. Angiv den nye værdi med pileknapperne op/ned. Du kan også flytte fra tal til tal med pileknapperne venstre/højre, hvis værdien er numerisk, og derefter ændre værdien med pileknapperne op/ned.
8. Bekræft ændringen med knappen OK, eller ignorer ændringen ved at vende tilbage til tidligere niveau med knappen Back/Reset.



Figur 7. Redigering af værdier på betjeningspanelet med grafisk panel

### 3.2.2.2 Nulstilling af fejl

Du kan finde instruktioner til nulstillingen af fejl i kapitel 4.7.1 på side 110.

### 3.2.2.3 Knappen til lokal-/fjernstyring

Knappen LOC/REM bruges til to formål: Til at få hurtig adgang til Styreside og til nemt at skifte mellem styrestederne Lokal (betjeningspanel) og Fjernbetjent.

#### Styresteder

*Styrestedet* er styrekilden, hvor frekvensomformerens kan startes og stoppes. Hvert styrested har sin egen parameter for udvælgelse af frekvensreferencekilden. I HVAC-frekvensomformerens er det *lokale styrested* altid panelet *Fjernstyringsstedet* kan vælges ved hjælp af parametre P1.15 (I/O eller fieldbus). Det udvalgte styrested kan ses på statuslinjen på panelet.

#### Fjernstyringssted

I/O A, I/O B og Fieldbus kan bruges som fjerne styresteder. I/O A og Fieldbus har den laveste prioritet og kan vælges med parameter P3.2.1 (*Rem Control Place*). I/O B kan igen omgå fjernstyringsstedet valgt med parameter P3.2.1 med en digital indgang. Den digitale indgang vælges med parameter P3.5.1.5 (*I/O B Ctrl Force*).

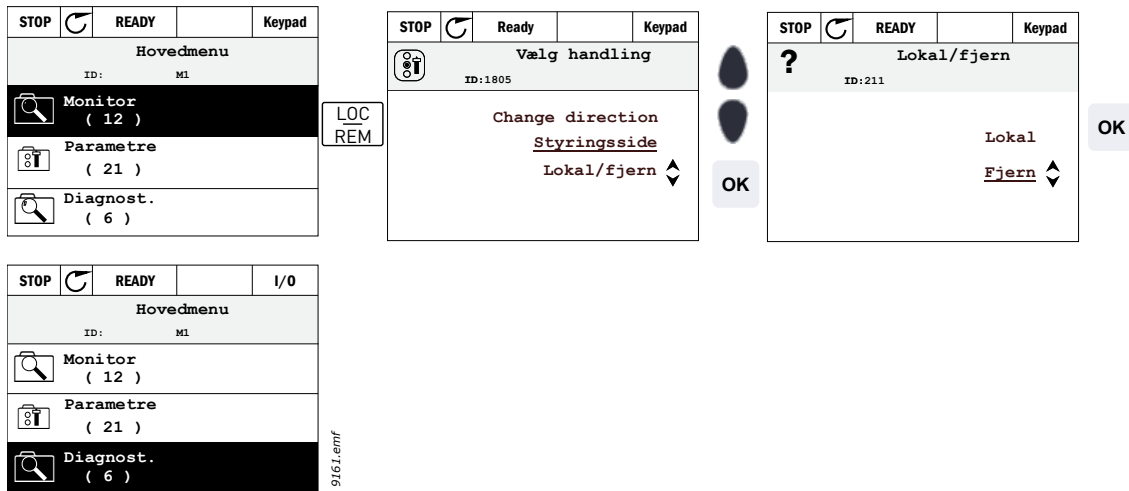
#### Lokal styring

Panelet er altid brugt som styrested, mens det er i lokalstyring. Lokalstyring har højere prioritet end fjernstyring. Derfor vil styrestedet, hvis det f.eks. er omgået af parameter P3.5.1.5 via digital indgang mens det er i *Fjernstyring*, stadig skifte til panel hvis *Lokal* vælges. Skift mellem lokal og fjernstyring kan gøres ved at trykke på Loc/Rem-knappen på tastaturet eller ved at bruge "Local/Remote" (ID211) parameteret.

## Ændring af styrestedet

Ændring af styrested fra *Fjernstyring* til *Lokal* (panel).

1. Tryk på knappen *Loc/Rem* et vilkårligt sted i menustrukturen.
2. Tryk på *pil op* eller *pil ned* for at vælge *Lokal/Fjern*, og bekræft valget med knappen *OK*.
3. På næste display, vælg *Lokal* eller *fjernbetjening* og bekræft igen med *OK* knappen.
4. Displayet vil vende tilbage til samme sted som før, du trykkede på *Loc/Rem* Men hvis fjernstyringsstedet blev ændret til Lokal (panel) vil du blive bedt om panelreference.

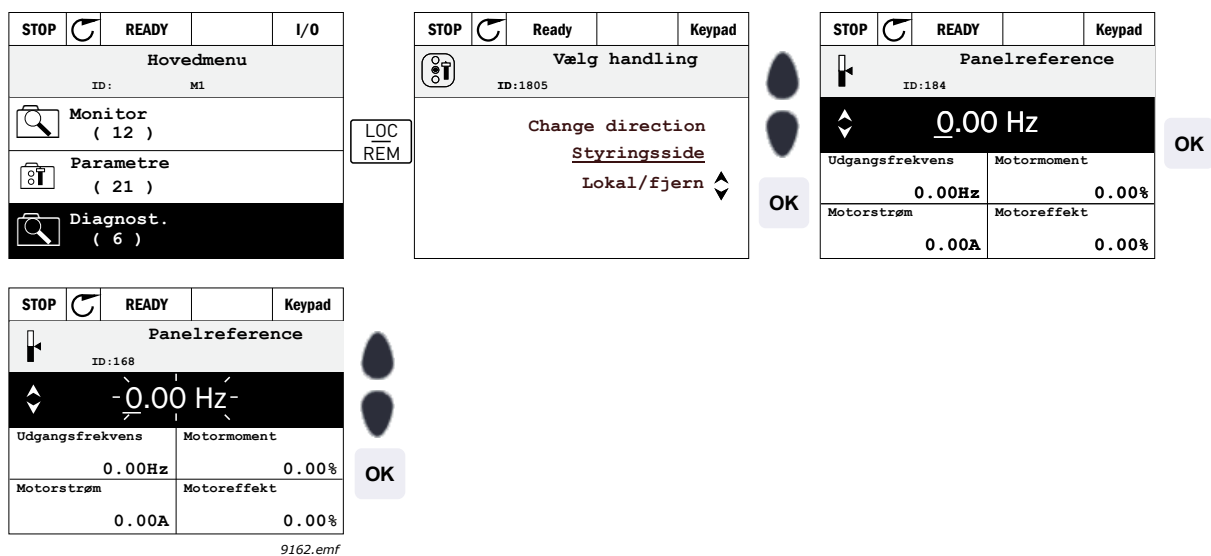


Figur 8. Ændring af styrestedet

## Adgang til styresiden

*Styresiden* benyttes til nemt at håndtere og overvåge de vigtigste værdier.

1. Tryk på knappen *Loc/Rem* et vilkårligt sted i menustrukturen.
2. Tryk på knappen med *pil op* eller *pil ned* for at vælge *Styreside* og bekræft med *OK* knappen.
3. Nu åbnes styringssiden, hvor det er muligt at indstille *betjeningspanelets setpunkt 2* efter tryk på knappen *OK*. De andre værdier på siden er multiovervågningsværdier. Det er muligt at vælge hvilke overvågningsværdier, der skal vises her (for denne procedure, se side 22).



Figur 9. Adgang til styresiden

### 3.2.2.4 Kopiering af parametre

**BEMÆRK:** Denne funktion findes kun på betjeningspanelet med grafisk display.

Parameteret kopi funktion kan bruges til at kopiere parametre fra en frekvensomformer til en andet.

Parametrene gemmes først til panelet, derefter afmonteres panelet og forbindes til en anden frekvensomformer. Til slut downloades parametrene til den nye frekvensomformer, så de gendannes fra panelet.

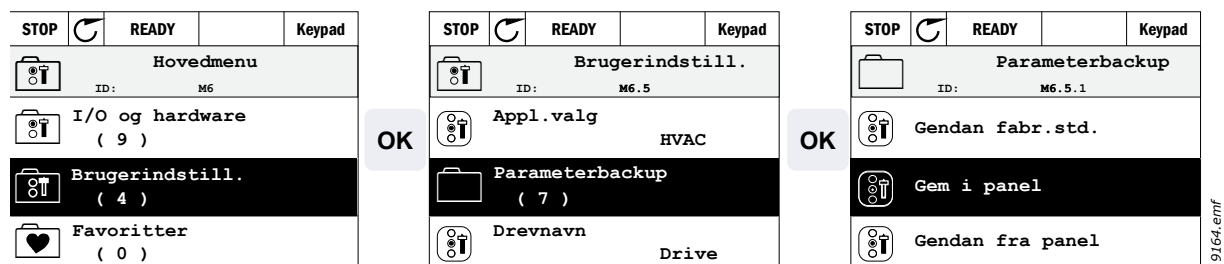
Før parametrene med succes kan kopieres fra en frekvensomformer til en anden, skal frekvensomformerens standses, når parametrene er downloadet.

Gå først ind i menuen *Brugerindstillinger* og find undermenuen *Parameter backup*. I undermenuen *Parameter backup* kan der vælges mellem tre funktioner:

*Gendan fabriksindstillinger* vil genetablere parameterindstillinger oprindeligt foretaget på fabrikken.

Ved at vælge *Gem til panel* kan du kopiere alle parametrene til panelet.

*Gendan fra panel* vil kopiere alle parametrene fra panelet til frekvensomformerens.



Figur 10. Kopiering af parametre

**BEMÆRK:** Hvis panelet ændres mellem drev af forskellige størrelser, vil de kopierede værdier for disse parametre ikke blive brugt:

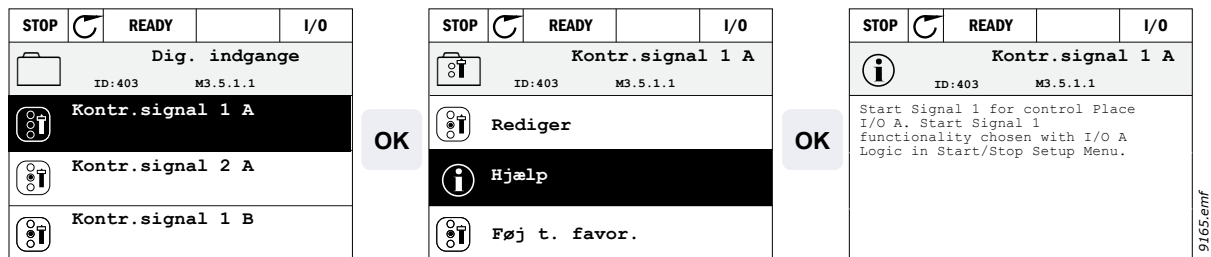
- Motorens nominelle strøm (P3.1.1.4)
- Motorens nominelle spænding (P3.1.1.1)
- Motorens nominelle hastighed (P3.1.1.3)
- Motorens nominelle effekt (P3.1.1.6)
- Motorens nominelle frekvens (P3.1.1.2)
- Motorens cos phi (P3.1.1.5)
- Switchfrekvens (P3.1.2.1)
- Strømbegrænsning (P3.1.1.7)
- Stall-strømbegrænsning (P3.9.12)
- Tidsgrænse for stall (P3.9.13)
- Frekvensgrænse for stall (P3.9.14)
- Maksimum frekvens (P3.3.2)

### 3.2.2.5 Hjæpetekster

Betjeningspanelet med grafisk display har øjeblikkelige hjælp- og informationsfunktioner for en række punkter.

Til alle parametre er der et display til hurtig hjælp. Vælg Hjælp, og tryk på knappen OK.

Der er også tekstoplysninger til fejl, alarmer og opstartsguiden.

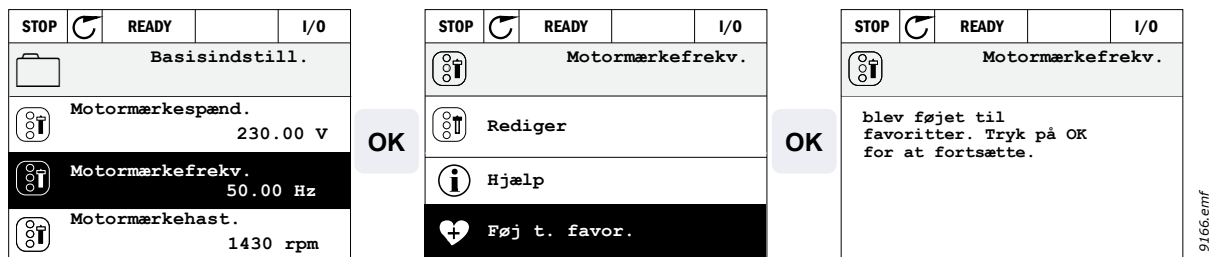


Figur 11. Eksempel på hjælpetekst

### 3.2.2.6 Tilføjelse af emne til favoritter

Du har muligvis brug for ofte at anvende bestemte parameterværdier eller andre emner. Frem for at finde dem én efter én i menustrukturen kan du tilføje dem til mappen *Favoritter*, så du nemt kan finde dem.

Se kapitel 3.3.7, hvis du vil fjerne et emne fra favoritterne.

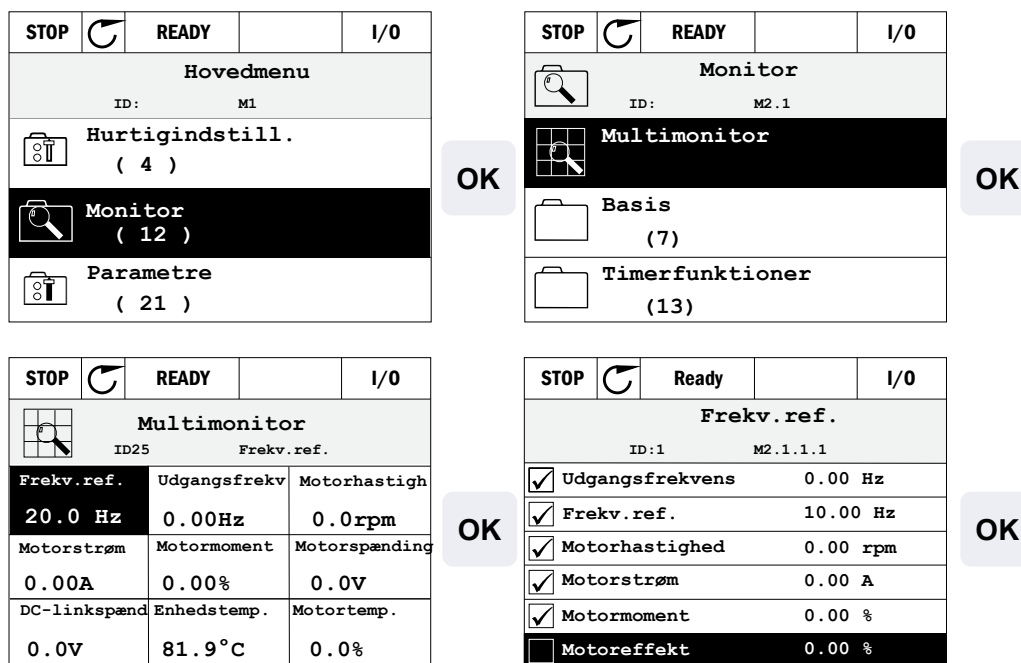


Figur 12. Tilføjelse af emne til favoritter

### 3.2.2.7 Multi-monitor

**BEMÆRK:** Denne menu findes ikke på standard betjeningspanelet.

På multiovervågningssiden kan du finde de ni værdier, du vil overvåge.



9171.emf

Figur 13. Multiovervågningsside

Du kan ændre den overvågede værdi ved at aktivere værdicellen (med pileknapperne venstre/højre) og trykke på OK. Derefter skal du vælge det nye emne på listen med værdier til overvågning og trykke på OK igen.

### 3.3 Menustruktur

Klik på og marker det emne, du vil vide mere om (elektronisk manual).

<b>Hurtig opsætning</b>	Se kapitel 4.3.
<b>Overvågning</b>	Multi-monitor*
	Basis
	Tidsmålingsfunktioner
	PID kontroller 1
	PID kontroller 2
	PFC
	Vedligeholdelsestimere
	Fieldbus-data
<b>Parametre</b>	Se kapitel 4.
<b>Diagnosticering</b>	Aktive fejl
	Nulstilling af fejl
	Fejloversigt
	Totaltæller
	Triptællere
	Software-info
<b>I/O og hardware</b>	Standard-I/O
	Slids D
	Slids E
	Ur i realtid
	Indstillinger af strømenhed, blæserstyring
	Panel
	RS-485
	Ethernet
<b>Brugerindstillinger</b>	Sprogvalg
	Applikationsvalg
	Parameter backup*
	Navn på frekvensomformer
<b>Favoritter*</b>	Se kapitel 3.2.2.6

\*. Findes kun på betjeningspanelet med grafisk display.

Tabel 3. Panelmenuer

### **3.3.1 Hurtig opsætning**

Menuen Hurtig opsætning indeholder de mest anvendte parametre under installering og idriftsættelse. Yderligere oplysninger om parametrene findes i kapitel 4.3.

### **3.3.2 Overvågning**

Betjeningspanelet med grafisk display gør det muligt at vise flere overvågningsværdier på samme tid. Se kapitel 3.2.2.7.

#### **Basis**

Basisovervågningsværdierne er de faktiske værdier for såvel valgte parametre og signaler som statusser og målinger.

#### **Tidsmålingsfunktioner**

Overvågning af tidsmålingsfunktioner og Ur i realtid. Se kapitel 4.4.3.

#### **PID kontroller 1**

Overvågning af PID-kontroller-værdier. Se kapitel 4.4.4 og 4.4.5.

#### **PID kontroller 2**

Overvågning af PID-kontroller-værdier. Se kapitel 4.4.4 og 4.4.5.

#### **PFC**

Overvågning af værdier, der er relateret til brug af flere frekvensomformere. Se kapitel 4.4.6.

#### **Fieldbus-data**

Fieldbus-data vises som overvågningsværdier til fejlfinding ved f.eks. idriftsættelse af fieldbus. Se kapitel 4.4.8.

### 3.3.3 Parametre

I denne undermenu kan du finde applikationsparametergrupper og parametre. Yderligere oplysninger om parametre findes i kapitel 4.


### 3.3.4 Diagnosticering

I denne menu kan du finde *Aktive fejl*, *Nulstilling af fejl*, *Fejloversigt*, *Tællere* og *Software-info*.

#### 3.3.4.1 Aktive fejl

Menu	Funktion	Bemærkning
<b>Aktive fejl</b>	Når der opstår fejl, vil displayet med navnet på fejlen begynde at blinke. Tryk på OK for at vende tilbage til diagnosticeringsmenuen. Undermenuen <i>Aktive fejl</i> viser antallet af fejl. Aktiver fejlen, og tryk på OK for at se fejltidsdata. Aktiver fejlen, og tryk på OK for at se fejltidsdata.	Fejlen vil være aktiv, indtil den nulstilles med knappen til nulstilling (tryk i 2 sekund) eller med et nulstillingssignal fra I/O-terminalen eller fieldbus eller ved at vælge <i>Nulstilling af fejl</i> (se nedenfor). Fejlhukommelsen kan maksimalt gemme 10 fejl i den rækkefølge, de opstår.

#### 3.3.4.2 Nulstilling af fejl

Menu	Funktion	Bemærkning
<b>Nulstilling af fejl</b>	I denne menu kan du nulstille fejl. For mere detaljerede oplysninger, se kapitel 4.7.1.	 <b>ADVARSEL!</b> Fjern det eksterne styresignal, før du nulstiller, for at undgå, at frekvensomformereren genstartes utilsigtet.

#### 3.3.4.3 Fejloversigt

Menu	Funktion	Bemærkning
<b>Fejloversigt</b>	De 40 seneste fejl bliver gemt i fejlregistreringsmenuen.	Hvis du går til fejlregistreringsmenuen, og klikker på OK, vises fejltidsdata (detaljer).



3.3.4.4 Totaltæller

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
V4.4.1	Energitæller			Varierer		2291	Mængde energi fra forsyningsnetværk. Ingen nulstilling. <b>BEMÆRKNING VEDRØRENDE STANDARD BETJENINGSPANEL:</b> Den højeste energienhed, der kan vises på standard betjeningspanelet, er MW. Hvis den målte energi overstiger 999,9 MW, vises der ikke nogen enhed på betjeningspanelet.
V4.4.3	Driftstid (betjeningspanel med grafisk display)			a d tt:min		2298	Styremoduls driftstimetæller
V4.4.4	Driftstid (standard betjeningspanel)			a			Styremoduls driftstimetæller i antal år
V4.4.5	Driftstid (standard betjeningspanel)			d			Styremoduls driftstimetæller i antal dage
V4.4.6	Driftstid (standard betjeningspanel)			tt:mm:ss			Styremoduls driftstimetæller i timer, minutter og sekunder.
V4.4.7	Driftstid (betjeningspanel med grafisk display)			a d tt:min		2293	Motors driftstid
V4.4.8	Driftstid (standard betjeningspanel)			a			Motorens driftstid i antal år
V4.4.9	Driftstid (standard betjeningspanel)			d			Motorens driftstid i antal dage
V4.4.10	Driftstid (standard betjeningspanel)			tt:mm:ss			Motorens driftstid i timer, minutter og sekunder.
V4.4.11	Tændt tid (betjeningspanel med grafisk display)			a d tt:min		2294	Den tid strømenheden har været tændt indtil nu. Ingen nulstilling.
V4.4.12	Tændt tid (standard betjeningspanel)			a			Samlet tændt tid i antal år
V4.4.13	Tændt tid (standard betjeningspanel)			d			Samlet tændt tid i antal dage
V4.4.14	Tændt tid (standard betjeningspanel)			tt:mm:ss			Tændt tid i timer, minutter og sekunder.
V4.4.15	Start kommandotæller					2295	Det antal gange strømenheden er blevet startet.

Tabel 4. Diagnosticeringsmenu, Totaltællerparametre

3.3.4.5 Triptællere

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P4.5.1	Energitæller			Varierer		2296	Energitæller, der kan nulstilles. <b>BEMÆRK:</b> Den højeste energienhed, der kan vises på standard betjeningspanelet, er MW. Hvis den målte energi overstiger 999,9 MW, vises der ikke nogen enhed på betjeningspanelet. <b>Nulstilling af måleren:</b> <u>Standard betjeningspanel med tekst:</u> Hold knappen OK inde i 4 sekunder. <u>Betjeningspanel med grafisk display:</u> Tryk én gang på OK. Nulstillingssiden for tælleren vises. Tryk på OK én gang til.
P4.5.3	Driftstid (betjeningspanel med grafisk display)			a d tt:min		2299	Kan nulstilles. Se P4.5.1.
P4.5.4	Driftstid (standard betjeningspanel)			a			Driftstid i samlet antal år
P4.5.5	Driftstid (standard betjeningspanel)			d			Driftstid i samlet antal dage
P4.5.6	Driftstid (standard betjeningspanel)			tt:mm:ss			Driftstid i timer, minutter og sekunder

Tabel 5. Diagnosticeringsmenu, Triptællerparametre

3.3.4.6 Software-info

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
V4.6.1	Softwarepakke (betjeningspanel med grafisk display)						
V4.6.2	Softwarepakke-ID (standard betjeningspanel)						
V4.6.3	Softwarepakkeversion (standard betjeningspanel)						
V4.6.4	Systembelastning	0	100	%		2300	Belastning på styremoduls-CPU
V4.6.5	Applikationsnavn (kun betjeningspanel med grafisk display)						Navn på applikation
V4.6.6	Applikations-ID						
V4.6.7	Applikationsversion						

Tabel 6. Diagnosticeringsmenu, Software-infoparametre

### 3.3.5 I/O og hardware

Der findes flere valgindstillinger i denne menu.

#### 3.3.5.1 Standard-I/O

Her overvåges status på indgange og udgange.

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
V5.1.1	Digital indgang 1	0	1				Status for digitalt indgangssignal
V5.1.2	Digital indgang 2	0	1				Status for digitalt indgangssignal
V5.1.3	Digital indgang 3	0	1				Status for digitalt indgangssignal
V5.1.4	Digital indgang 4	0	1				Status for digitalt indgangssignal
V5.1.5	Digital indgang 5	0	1				Status for digitalt indgangssignal
V5.1.6	Digital indgang 6	0	1				Status for digitalt indgangssignal
V5.1.7	Analog indgangssignaltilstand	1	3				Viser tilstand (med jumper) for analog indgangssignal 1 = 0...20 mA 3 = 0...10 V
V5.1.8	Analog indgang 1	0	100	%			Status for analogt indgangssignal
V5.1.9	Analog indgang 2-tilstand	1	3				Viser tilstand (med jumper) for analog indgangssignal 1 = 0...20 mA 3 = 0...10 V
V5.1.10	Analog indgang 2	0	100	%			Status for analogt indgangssignal
V5.1.11	Analog udgang 1-tilstand	1	3				Viser tilstand (med jumper) for analog udgangssignal 1 = 0...20 mA 3 = 0...10 V
V5.1.12	Analog udgang 1	0	100	%			Status for analogt udgangssignal
M5.1.13	Relæudgang 1	0	1				Status for det digitale udgangssignal
M5.1.14	Relæudgang 2	0	1				Status for det digitale udgangssignal
M5.1.15	Relæudgang 3	0	1				Status for det digitale udgangssignal

*Tabel 7. Menuen I/O og hardware, Standard-I/O-parametre*

### 3.3.5.2 Slidser til optionskort

Parametrene i denne gruppe afhænger af det installerede optionskort. Der er ingen synlige parametre, hvis der ikke er placeret optionskort i slot D eller E. Se kapitel 4.5.2 for placeringen af slidserne.

Når et optionskort fjernes, vises infoteksten F39 *Enhed fjernet* på skærmen. Se Tabel 55.

Menu	Funktion	Bemærkning
<b>Slids D</b>	Indstillinger	Slidser til optionskort.
	Overvågning	Overvåg oplysninger vedrørende optionskort.
<b>Slids E</b>	Indstillinger	Slidser til optionskort.
	Overvågning	Overvåg oplysninger vedrørende optionskort.

### 3.3.5.3 Ur i realtid

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
V5.4.1	Batteristatus	1	3		2	2205	Status for batteri. 1 = Ikke installeret 2 = Installeret 3 = Skift batteri
V5.4.2	Tid			tt:mm:ss		2201	Aktuelle tidspunkt
V5.4.3	Dato			dd.mm.		2202	Aktuel dato
V5.4.4	År			åååå		2203	Aktuelt år
V5.4.5	Sommertid	1	4		1	2204	Regler for sommertid 1 = Fra 2 = EU 3 = USA 4 = Rusland

Tabel 8. Menuen I/O og hardware, Ur i realtids-parametre

### 3.3.5.4 Indstillinger af strømenhed, blæserstyring

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
V5.5.1.2	Blæserhastighed	0	100	%	1		
V5.5.1.3	Blæserstop	0	1		1		0 = Deaktiveret 1 = Aktiveret

Tabel 9. Indstillinger af strømenhed, blæserstyring

3.3.5.5 Panel

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P5.6.1	Timeout-tid	0	60	min.	0		Den tid det tager, før displayet vender tilbage til siden defineret med parameter P5.6.2. 0 = Ikke i brug
P5.6.2	Normal side	0	4		0		0 = Ikke i brug 1 = Angiv menuindeks 2 = Hovedmenu 3 = styreside 4 = Multimonitor
P5.6.3	Menuindeks						Se menuindeks for ønsket side og aktiver med parameter P5.6.2 = 1.
P5.6.4	Kontrast (kun betjeningspanel med grafisk display)	30	70	%	50		Indstil skærmens kontrast (30...70 %).
P5.6.5	Baggrunds- belysningstid	0	60	min.	5		Indstil tiden indtil baggrunds- belysningen på skærmen slukkes (0 ... 60 min). Hvis den indstilles til 0 s, er baggrundslyset altid tændt.

Tabel 10. Menuen I/O og hardware, panelparametre

### 3.3.5.6 Fieldbus

Parametre, der har forbindelse til de forskellige fieldbus-kort, findes også i menuen *I/O og hardware*. Disse parametre er beskrevet mere detaljeret i fieldbus-manualen.

<b>Undermenu niveau 1</b>	<b>Undermenu niveau 2</b>	<b>Undermenu niveau 3</b>
<b>RS-485</b>	Generelle indstillinger	Protokol
	Modbus RTU	Modbus-parametre
		Modbus-overvågning
	N2	N2 parametre
		N2 overvågning
	BACnet MS/TP	BACnet MS/TP-parametre
		BACnet MS/TP-overvågning
<b>Ethernet</b>	Generelle indstillinger	
	Modbus/TCP	Modbus/TCP parametre
		Modbus/TCP overvågning
	BACnetIP	BACnet IP-parametre
		BACnet IP-overvågning

### 3.3.6 Brugerindstillinger

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P6.1	Sprogvalg	Variierer	Variierer		Variierer	802	Afhænger af sprogpakken
P6.2	Applikationsvalg					801	
M6.5	Parameter backup	Se kapitel 3.3.6.1 foruden.					
P6.7	Navn på frekvensomformer						Angiv frekvensomformerens navn, hvis det er nødvendigt.

Tabel 11. Menuen Brugerindstillinger, Generelle indstillinger

#### 3.3.6.1 Parameter backup

Se kapitel 3.3.6.1 for flere oplysninger.

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P6.5.1	Gendan fabriksstandarder					831	Gendanner standardparameterverdier og starter opstartsguiden.
P6.5.2	Gem til betjeningspanel*	0	1		0		Gem parameterverdier til betjeningspanel for f.eks. at kopiere dem til en anden frekvensomformer. 0 = Nej 1 = Ja
P6.5.3	Gendan fra betjeningspanel*						Indlæs parameterverdier fra betjeningspanel til frekvensomformer.

\*. Findes kun på betjeningspanelet med grafisk display

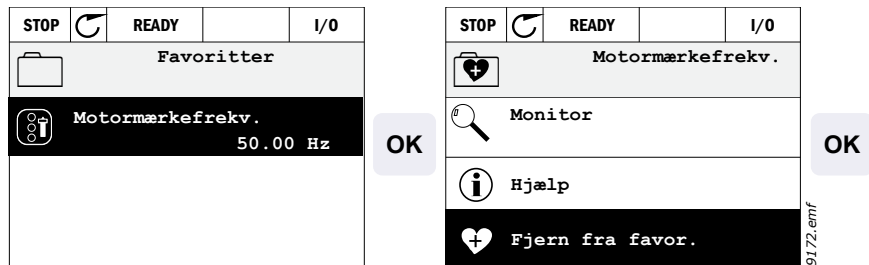
Tabel 12. Menuen Brugerindstillinger, Parameterbackup-parametre

### 3.3.7 Favoritter

**BEMÆRK:** Denne menu findes kun på betjeningspanelet med grafisk display.

Favoritter bruges normalt til at samle en gruppe parametre eller overvågningssignaler fra alle panelets menuer. Du kan tilføje emner eller parametre til mappen Favoritter, se kapitel 3.2.2.6.

Du kan fjerne et emne eller en parameter fra mappen Favoritter på følgende måde.





## 4. IDRIFTSÆTTELSE

Parametrene for denne applikation er anført i kapitel 4.5 i denne manual og forklaret nærmere i kapitel 4.6.

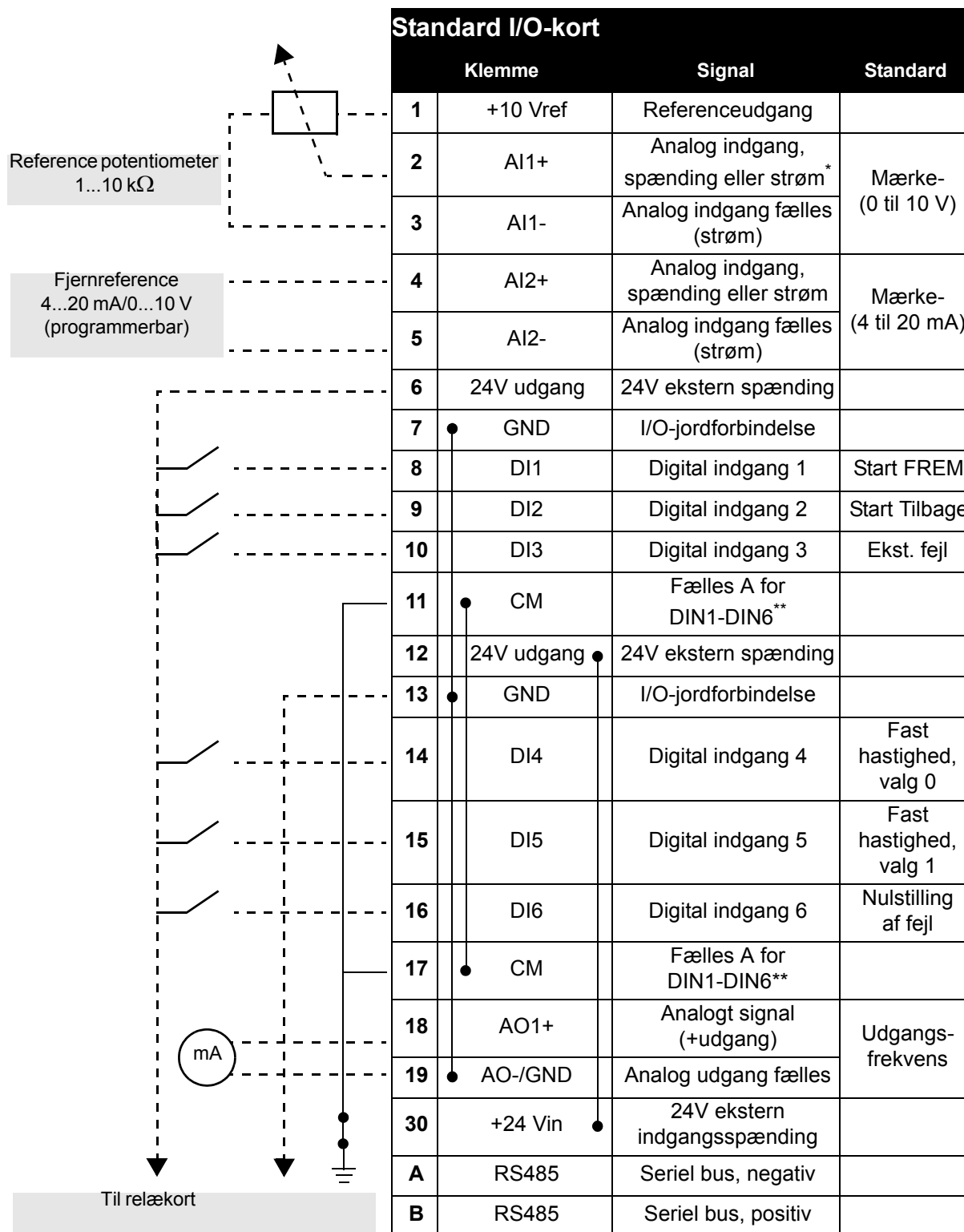
### 4.1 Specifikke funktioner i SmartDrive HVAC

SmartDrive HVAC-softwaren er designet til at være en brugervenlig løsning til alle varme-, ventilations- og airconditionssystemer, hvor motorens hastighed kan styres. Softwaren giver også et væld af muligheder for uafhængig PID-kontrol og pumpe- og ventilatorkaskadestyring.

#### Funktioner

- **Opstartsguide** for ekstremt hurtig opsætning af grundlæggende pumpe eller ventilations-systemer
- **Miniguider** hjælper med opsætningen af fritstående PID- og kaskadereguleringsapplikationer
- **Knappen Loc/Rem**, der bruges til nemt at skifte mellem lokalt (panel) og fjernbetjent styrested. Fjernstyringsstedet kan vælges ved hjælp af parametre (I/O eller fieldbus)
- **Styreside**, hvor du nemt kan håndtere og overvåge de vigtigste værdier
- **Kør interlock** indgang (Interlock-dæmper). Frekvensomformereren kan ikke startes, før denne indgang er aktiveret
- Forskellige **forvarmningstilstande**, der bruges for at undgå kondensproblemer
- **Maksimal udgangsfrekvens 320Hz**
- **Internt ur og timerfunktioner**. Mulighed for at programmere 3 tidskanaler for at opnå forskellige funktioner på frekvensomformereren (f.eks. start/stop og faste hastigheder)
- **Ekstern PID-kontroller**. Kan bruges til f.eks. at kontrollere en dæmpningsaktuator ved hjælp af frekvensomformerens I/O
- **Funktionen Sove-tilstand**, der automatisk aktiverer og deaktiverer en frekvensomformer med brugerdefinerede niveauer for at spare energi
- **PID-kontroller med 2 zoner** (2 forskellige feedback-signaler; minimal og maksimal styring)
- **To setpunktskilder** til PID-styring. Kan vælges med digital indgang
- **Funktion til forstærkning af PID-setpunkt**
- **Feedforward-funktion**, der forbedrer reaktionen på procesændringer
- **Overvågning af procesværdi**
- **Pumpe- og ventilatorkaskaderegulering** til regulering af et system med flere pumper eller ventilatorer
- **Ride through for strøm**, så driften tilpasser sig automatisk for at undgå fejl, f.eks. ved korte spændingstab
- **Ride through for overtemperatur**, så driften tilpasser sig automatisk for at undgå fejl i forbindelse med unormale rumtemperaturer
- **Tryktabskompensation** for kompensation af tryktab i rørsystemet f.eks. når sensoren er forkert placeret nær pumpen eller ventilatoren
- **Enkel indgangsstyring**, hvor det analoge signal (0-10 V eller 4-20 mA) også kan anvendes til at starte eller stoppe motoren uden at gøre yderligere
- **Resonanssweepguide**, som gør det meget nemt at konfigurere frekvensområder for at undgå resonans i systemet
- **RTO - Rampetidsoptimering**, som automatisk tilpasser sig systemet for at undgå hurtige accelerationer og decelerationer, som kan beskadige vandrør eller luftkanaler
- **Langsom opfyldning** af pumpen for at undgå overtryk ved opfyldning af rørsystemet med væske

## 4.2 Eksempel på styringsforbindelse



\* Kan vælges med DIP-kontakter, se installationsmanual.

\*\* Digitale indgange kan være frakoblet jordforbindelse. Se installationsmanual.

Tabel 13. Eksempel på forbindelse, standard-I/O-kort

Fra Standard I/O-kort		Relækort		Standard	
Fra klemme #6 eller 12	Fra klemme #13	Klemme	Signal		
		<b>21</b> RO1/1 NC	Relæudgang 1	DRIFT	
		<b>22</b> RO1/2 CM			Relæudgang 2
		<b>23</b> RO1/3 NO			
		<b>24</b> RO2/1 NC	Termistorindgang	FEJL	
		<b>25</b> RO2/2 CM			
		<b>26</b> RO2/3 NO			
		<b>28</b> TI1+			
		<b>29</b> TI1-			

Tabel 14. Eksempel på forbindelse, Relækort

### 4.3 Parametre til hurtig opsætning

Parametergruppen Quick Setup er en samling af de mest anvendte parametre under installation og idriftssættelse. De samles i den første parametergruppe, så de nemt og hurtigt kan findes igen. De kan dog også findes og redigeres i deres faktiske parametergrupper. Ændres enparameterværdi i Quick Setup-gruppen, vil værdien af dette parameter også blive ændret i den faktiske gruppe.

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P1.1	Motorens nominelle spænding	Varierer	Varierer	V	Varierer	110	Du kan finde denne værdi $U_n$ på motorens typeskilt. Se side 46.
P1.2	Motorens nominelle frekvens	8,00	320,00	Hz	50,00	111	Du kan finde denne værdi $f_n$ på motorens typeskilt. Se side 46.
P1.3	Motorens nominelle hastighed	24	19200	rpm	Varierer	112	Du kan finde denne værdi $n_n$ på motorens typeskilt.
P1.4	Motorens nominelle strøm	Varierer	Varierer	A	Varierer	113	Du kan finde denne værdi $I_n$ på motorens typeskilt.
P1.5	Motorens cos phi	0,30	1,00		Varierer	120	Du kan finde denne værdi på motorens typeskilt.
P1.6	Motorens nominelle effekt	0,00	Varierer	kW	Varierer	116	Du kan finde denne værdi $I_n$ på motorens typeskilt.
P1.7	Strømbegrænsning	Varierer	Varierer	A	Varierer	107	Maksimal motorstrøm fra frekvensomformer
P1.8	Minimum frekvens	0,00	M3.3.1	Hz	Varierer	101	Tilladte minimale frekvensreference
P1.9	Maksimum frekvens	M3.3.1	320,00	Hz	50,00	102	Tilladte maksimale frekvensreference
P1.10	I/O styrested A valg af reference	1	8		6	117	Valg af referencekilde når styrestedet er I/O A. Se side 50 for valgmuligheder.
P1.11	Fast hastighed 1	M3.3.1	300,00	Hz	10,00	105	Vælg med digital indgang: Fast hastighed, valg 0 (P3.5.1.16)
P1.12	Fast hastighed 2	M3.3.1	300,00	Hz	15,00	106	Vælg med digital indgang: Fast hastighed, valg 1 (P3.5.1.17)
P1.13	Accelerationstid 1	0,1	3000,0	s	Varierer	103	Tid til at accelerere fra nul til maks. hastighed
P1.14	Decelerationstid 1	0,1	3000,0	s	Varierer	104	Tid til at accelerere fra minimum til nul hastighed
P1.15	Fjernstyringssted	0	1		0	172	Valg af fjernstyringssted (start/stop) 0 = I/O 1 = Fieldbus
P1.16	Automatisk nulstilling	0	1		0	731	0 = Deaktiveret 1 = Aktiveret

P1.17	Motorswitch	0	1		0	653	Hvis denne funktion aktiveres, forhindres frekvensomformeren i at blive afbrudt i tilfælde af, at en afbryder (vedligeholdelses-/ sikkerhedsafbryder) mellem motoren og frekvensomformeren betjenes. 0 = Deaktiveret 1 = Aktiveret
P1.18	PID-miniguide	0	1		0	1803	0 = Inaktiv 1 = Aktiv Se kapitel 2.2.
P1.19	PFC-guide	0	1		0		0 = Inaktiv 1 = Aktiv Se kapitel 2.3.

*Tabel 15. Parametergruppe Quick Setup*

## 4.4 Overvågningsgruppe

Frekvensomformereren gør det muligt at overvåge de faktiske parameter- og signalværdier samt statusser og målinger. Nogle af de værdier, der skal overvåges, kan tilpasses.

### 4.4.1 Multiovervågningsvisning med betjeningspanel med grafik

På multiovervågnings siden kan du finde de ni værdier, du vil overvåge. Se side 20 for yderligere oplysninger.

### 4.4.2 Basis

Se Tabel 16 hvor basis-overvågningsværdierne vises.

#### BEMÆRK!

Du vil kun kunne se status for Basic I/O-kort i monitormenuen. Status for alle I/O kortsignaler findes som rå data i systemmenuen til I/O og hardware.

Kontroller status for I/O-udvidelseskort i systemmenuen til I/O og hardware når det er nødvendigt.

Kode	Overvågningsværdier	Enhed	ID	Beskrivelse
V2.2.1	Udgangsfrekvens	Hz	1	Udgangsfrekvens til motor
V2.2.2	Frekvensreference	Hz	25	Frekvensreference til motorstyring
V2.2.3	Motorhastighed	rpm	2	Motorhastighed i rpm
V2.2.4	Motorstrøm	A	3	
V2.2.5	Motormoment	%	4	Beregnet akselmoment
V2.2.7	Motorens akseffekt	%	5	Frekvensomformerens samlede strømforbrug
V2.2.8	Motorens akseffekt	kW/hp	73	
V2.2.9	Motorspænding	V	6	
V2.2.10	DC-spænding	V	7	
V2.2.11	Enhedstemperatur	°C/°F	8	Kølepladens temperatur
V2.2.12	Motortemperatur	%	9	Beregnet motortemperatur
V2.2.13	Analog indgang 1	%	59	Signal i procent af anvendt område
V2.2.14	Analog indgang 2	%	60	Signal i procent af anvendt område
V2.2.15	Analog udgang 1	%	81	Signal i procent af anvendt område
V2.2.16	Motorforvarmning		1228	0 = Fra 1 = Opvarmning (tilsluttet jævnstrøm)
V2.2.17	Statusord for frekvensomformer		43	Bit-kodet status for frekvensomformer B1 = Klar B2 = Kør B3 = Fejl B6 = KørAktiver B7 = AlarmAktiv B10 = Jævnstrøm ved stop B11 = DC-opbremsning aktiv B12 = KørAnmodning B13 = MotorregulatorAktiv
V2.2.18	Sidste aktive fejl		37	Fejlkode for den seneste aktiverede fejl er ikke blevet nulstillet.
V2.2.19	Status for brandtilstand		1597	0 = Deaktiveret 1 = Aktiveret 2 = Aktiveret (Aktiveret + DI åben) 3 = Testtilstand

Tabel 16. Overvågningsmenuer

### 4.4.3 Overvågning af tidsmålingsfunktioner

Her kan du overvåge tidsmålingsfunktioner og Ur i realtid.

Kode	Overvågningsværdier	Enhed	ID	Beskrivelse
V2.3.1	TC 1, TC 2, TC 3		1441	Det er muligt at overvåge status på de tre tidskanaler (TC)
V2.3.2	Interval 1		1442	Status for tidsmålingsinterval
V2.3.3	Interval 2		1443	Status for tidsmålingsinterval
V2.3.4	Interval 3		1444	Status for tidsmålingsinterval
V2.3.5	Interval 4		1445	Status for tidsmålingsinterval
V2.3.6	Interval 5		1446	Status for tidsmålingsinterval
V2.3.7	Tidsmåler 1	s	1447	Resterende tid på tidsmåler, hvis den er aktiv
V2.3.8	Tidsmåler 2	s	1448	Resterende tid på tidsmåler, hvis den er aktiv
V2.3.9	Tidsmåler 3	s	1449	Resterende tid på tidsmåler, hvis den er aktiv
V2.3.10	Ur i realtid		1450	

Tabel 17. Overvågning af tidsmålingsfunktioner

### 4.4.4 Overvågning af PID-kontroller

Kode	Overvågningsværdier	Enhed	ID	Beskrivelse
V2.4.1	PID1-setpunkt	Varierer	20	Valg af procesenhed med parameter
V2.4.2	PID1-feedback	Varierer	21	Valg af procesenhed med parameter
V2.4.3	PID1-fejlsværdi	Varierer	22	Valg af procesenhed med parameter
V2.4.4	PID1-udgang	%	23	Udgang til motorstyring eller ekstern styring (AO)
V2.4.5	PID1-status		24	0 = Standset 1 = Kører 3 = Sleep mode 2 = I dødzone (se side 72)

Tabel 18. Overvågning af PID1-controllerværdi

#### 4.4.5 Overvågning af PID2-controller

Kode	Overvågningsværdier	Enhed	ID	Beskrivelse
V2.5.1	PID2-setpunkt	Varierer	83	Valg af procesenhed med parameter
V2.5.2	PID21-feedback	Varierer	84	Valg af procesenhed med parameter
V2.5.3	PID2-fejlværdi	Varierer	85	Valg af procesenhed med parameter
V2.5.4	PID2-udgang	%	86	Udgang til ekstern styring (AO)
V2.5.5	PID2-status		87	0 = Standset 1 = Kører 2 = I dødzone (se side 72)

Tabel 19. Overvågning af PID2-controllerværdi

#### 4.4.6 Pumpe- og ventilatorkaskade (PFC)

Kode	Overvågningsværdier	Enhed	ID	Beskrivelse
V2.6.1	Motorer i drift		30	Antal motorer, der kører, når PFC-funktionen er i brug.
V2.6.2	Autoskift		1114	Informerer bruger i tilfælde af autoskift-anmodning.

Tabel 20. Overvågning af pumpe- og ventilatorkaskade

#### 4.4.7 Vedligeholdelsestimere

Kode	Overvågningsværdi	Enhed	ID	Beskrivelse
V2.7.1	Tæller 1	t/omdr.	1101	Status for tæller (omdr.*1000 eller timer)
V2.7.2	Tæller 2	t/omdr.	1102	Status for tæller (omdr.*1000 eller timer)
V2.7.3	Tæller 3	t/omdr.	1103	Status for tæller (omdr.*1000 eller timer)

Tabel 21. Overvågning af vedligeholdelsestimere



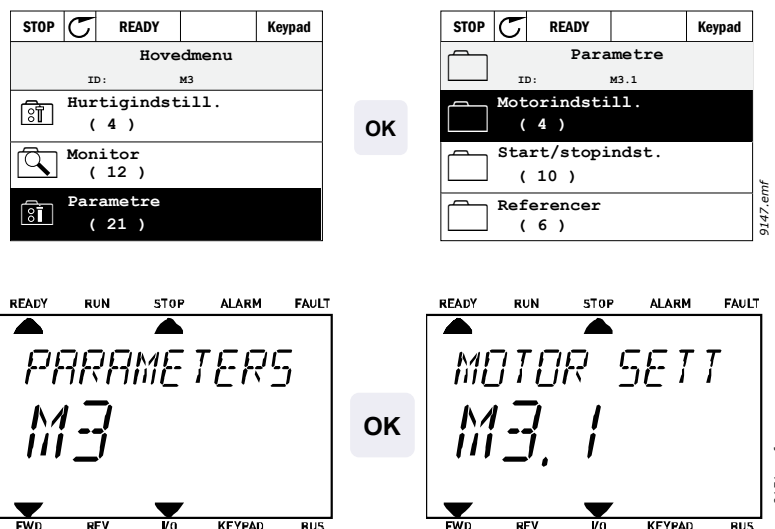
## 4.4.8 Overvågning af fieldbus-data

Kode	Overvågningsværdier	Enhed	ID	Beskrivelse
V2.8.1	FB-kontrolord		874	Fieldbus-kontrolord, der bruges af applikationen i bypass-tilstand/-format. Afhængigt af fieldbus-type eller -profil kan data ændres, før de sendes til applikationen.
V2.8.2	FB-hastighedsreference		875	Hastighedsreference skaleret mellem minimal og maksimal frekvens på tidspunktet, hvor den modtages af applikationen. Minimale og maksimale frekvenser kan ændres, efter referencen blev modtaget, uden at det påvirker referencen.
V2.8.3	FB-data i 1		876	Råværdi af procesdata i 32-bit signeret format
V2.8.4	FB-data i 2		877	Råværdi af procesdata i 32-bit signeret format
V2.8.5	FB-data i 3		878	Råværdi af procesdata i 32-bit signeret format
V2.8.6	FB-data i 4		879	Råværdi af procesdata i 32-bit signeret format
V2.8.7	FB-data i 5		880	Råværdi af procesdata i 32-bit signeret format
V2.8.8	FB-data i 6		881	Råværdi af procesdata i 32-bit signeret format
V2.8.9	FB-data i 7		882	Råværdi af procesdata i 32-bit signeret format
V2.8.10	FB-data i 8		883	Råværdi af procesdata i 32-bit signeret format
V2.8.11	FB-statusord		864	Fieldbus-statusord, der bruges af applikationen i bypass-tilstand/-format. Afhængigt af FB-type eller -profil kan data ændres, før de sendes til FB.
V2.8.12	FB aktuel hastighed		865	Faktisk hastighed i %. 0 og 100 % svarer til henholdsvis minimal og maksimal frekvens. Dette opdateres løbende, afhængigt af de aktuelle minimale og maksimale frekvenser og udgangsfrekvensen.
V2.8.13	FB-data ud 1		866	Råværdi af procesdata i 32-bit signeret format
V2.8.14	FB-data ud 2		867	Råværdi af procesdata i 32-bit signeret format
V2.8.15	FB-data ud 3		868	Råværdi af procesdata i 32-bit signeret format
V2.8.16	FB-data ud 4		869	Råværdi af procesdata i 32-bit signeret format
V2.8.17	FB-data ud 5		870	Råværdi af procesdata i 32-bit signeret format
V2.8.18	FB-data ud 6		871	Råværdi af procesdata i 32-bit signeret format
V2.8.19	FB-data ud 7		872	Råværdi af procesdata i 32-bit signeret format
V2.8.20	FB-data ud 8		873	Råværdi af procesdata i 32-bit signeret format

Tabel 22. Overvågning af fieldbus-data

## 4.5 Applikationsparametre

Find parametermenu og parametergrupper som vist nedenfor.




HVAC-applikationen indeholder følgende parametergrupper:

Menu- og parametergruppe	Beskrivelse
Gruppe 3.1: Motorindstillinger	Basis- og avancerede motorindstillinger
Gruppe 3.2: Opsætning af Start/Stop	Start- og stopfunktioner
Gruppe 3.3: Styrerreferenceindstillinger	Opsætning af frekvensreference
Gruppe 3.4: Rampe- og bremseopsætning	Opsætning af acceleration/deceleration
Gruppe 3.5: I/O-konfiguration	I/O-programmering
Gruppe 3.6: Fieldbus-datatilknytning	Fieldbus data ud parametre
Gruppe 3.7: Forbudte frekvenser	Programmering af forbudte frekvenser
Gruppe 3.8: Overvågning af grænser	Programerbare grænse-controllere
Gruppe 3.9: Sikringssystemer	Konfiguration af sikringssystemer
Gruppe 3.10: Automatisk nulstilling	Automatisk nulstilling efter fejkonfiguration
Gruppe 3.11: Applikationsindstillinger	Enhedsvalg
Gruppe 3.12: Tidsmålingsfunktioner	Konfiguration af 3 tidsmålere baseret på Ur i realtid.
Gruppe 3.13: PID-kontroller 1	Parametre for PID-kontroller 1. Motorstyring eller ekstern anvendelse.
Gruppe 3.14: PID-kontroller 2	Parametre for PID-kontroller 2. Ekstern anvendelse.
Gruppe 3.15: Pumpe- og ventilatorkaskade	Parametre for pumpe- og ventilatorkaskade.
Gruppe 3.16: Vedligeholdelsestællere	Parametre for vedligeholdelsestællere.
Gruppe 3.17: Brandtilstand	Parametre for brandtilstand.

Tabel 23. Parametergrupper

### 4.5.1 Kolonneforklaringer

Kode	= Stedsindikation på panelet. Viser parametertal til operatør
Parameter	= Navn på parameter
Min.	= Minimumsværdi for parameter
Maks.	= Maksimumsværdi for parameter
Enhed	= Parameterværdiens enhed, hvis den er tilgængelig
Standard	= Fabriksindstillet værdi
ID	= ID-nummer på parameter
Beskrivelse	= Kort beskrivelse af parameterverdier eller -funktion
	= Klik på parameternavn for at få yderligere oplysninger om parametret

#### 4.5.2 I/O-programmering

Programmeringen af digitale indgange er meget fleksibel. Ingen af de digitale terminaler er tildelt én bestemt funktion. Du kan vælge en vilkårlig terminal til en bestemt funktion. Med andre ord vises funktioner altså som parametre, som brugeren definerer et bestemt input for. Se tabel 28 side 51 for at få en liste over funktioner til de digitale indgange.

Ligeledes kan *Tidskanaler* tildeles til digitale indgange. Se flere oplysninger på side 68.

De værdier, der kan vælges for programmerbare parametre, er af typen

**DigIN SlotA.1** (betjeningspanel med grafik) eller  
**dl A.1** (standard betjeningspanel)

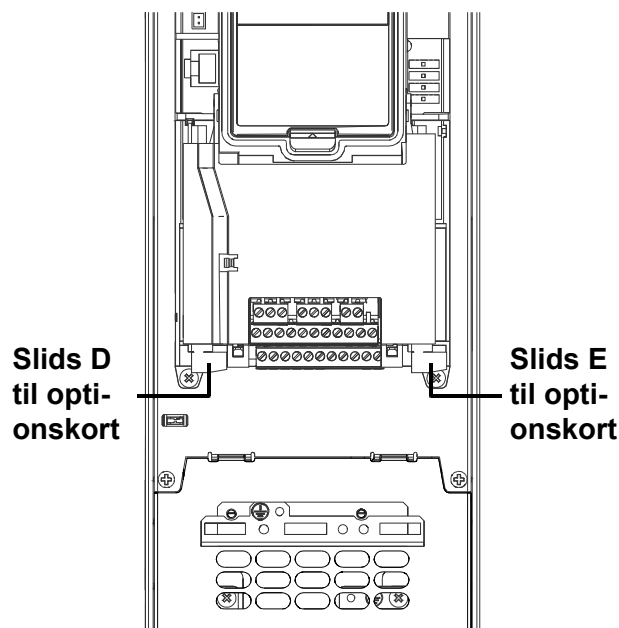
hvor

'**DigIN/dl**' står for digital indgang.

'**Slot\_**' henviser til kortet;

**A** og **B** er standardkort, **D** og **E** er tilvalgs kort (se Figur 14). Se kapitel .

**Tallet** efter kortets bogstav henviser til den respektive terminal på det valgte kort. Det vil altså sige, at **SlotA.1** betyder DIN1 på standardkortet i kortindgang A. Parameteret (signalet) er **ikke** forbundet med nogen terminal, dvs. hvis der i stedet for et bogstav står et '**0**' foran det sidste tal (f.eks. **DigIN Slot0.1/dl 0.1**), anvendes parameteret ikke.



Figur 14. Slidser til optionskort

4.5.2.1 *Beskrivelser af signalkilder:*

Kilde	Funktion
Slot0	1 = Altid FALSK, 2-9 = Altid SANDT
SlotA	Tal svarer til digital indgang i slids
SlotB	Tal svarer til digital indgang i slids
SlotC	Tal svarer til digital indgang i slids
SlotD	Tal svarer til digital indgang i slids
SlotE	Tal svarer til digital indgang i slids
TidsKanal (tCh)	1 = TidsKanal1, 2 = TidsKanal2, 3 = TidsKanal3

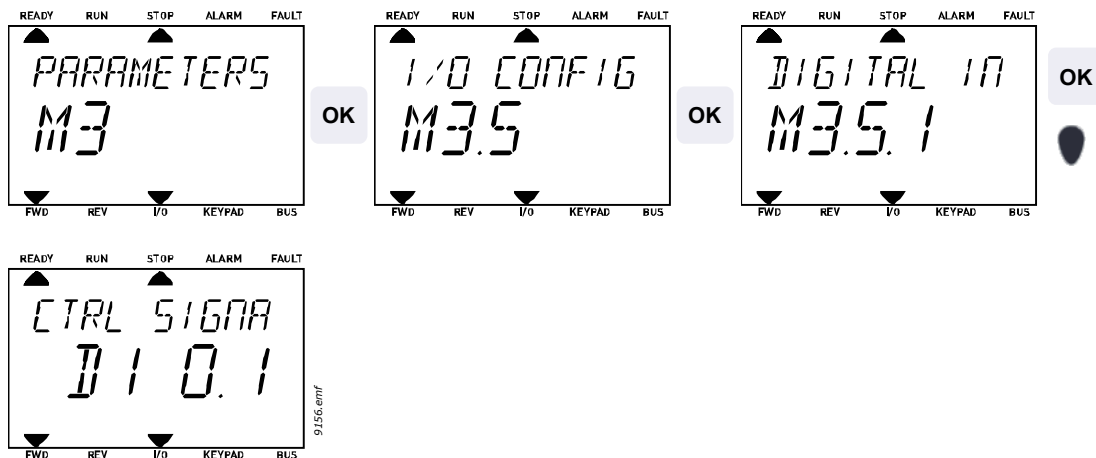
Tabel 24. Beskrivelser af signalkilder

**EKSEMPEL:**

Du vil gerne forbinde *Styresignal 2 A* (parameter P3.5.1.2) til digital indgang DI2 på Standard-I/Okort.

4.5.2.2 *Eksempel på programmering med standard betjeningspanel*

**1** Find parameteret *Kontrolsignal 2 A* (P3.5.1.2) på betjeningspanelet under Parametre > I/O-konfig. > Digitale indgange.



**2** Gå til tilstanden *Rediger* ved at trykke på OK. Det første tegn begynder at blinke. Ændr værdien af signalkilden til 'A' med pileknapperne. Tryk derefter på pileknappen til højre. Nu blinker klemmenummeret. Tilslut parameteret *Kontrolsignal 2 A* (P3.5.1.2) til klemme DI2 ved at indstille klemmenummeret til '2'.



4.5.2.3 *Eksempel på programmering med betjeningspanel med grafik***1**

Find parameteret *Kontralsignal 2 A (P3.5.1.2)* på betjeningspanelet under Parametre > I/O-konfig. > Digitale indgange.

STOP	READY	Keypad
Hovedmenu		
ID: M3		
Hurtigindstill.	( 17 )	
Monitor	( 5 )	
Parametre	( 12 )	

OK

STOP	READY	Keypad
Parametre		
ID: M3.5		
Referencer	( 18 )	
Ramper & bremsler	( 7 )	
I/O-konfig.	( 4 )	

OK

STOP	READY	Keypad
I/O-konfig.		
ID: M3.5.1		
Dig. indgange	( 26 )	
Analoge indgange	( 36 )	
Dig. udgange	( 1 )	

OK

STOP	READY	Keypad
Dig. indgange		
ID: 404 M3.5.1.2		
Kontr. signal 1 A	DigIn SlotA.1	
Kontr. signal 2 A	DigIn Slot0.1	
Kontr. signal 1 B	DigIn Slot0.1	

9149.emf

**2**

Gå til tilstanden *Rediger*.

STOP	READY	Keypad
Dig. indgange		
ID: 404 M3.5.1.2		
Kontr. signal 1 A	DigIn SlotA.1	
Kontr. signal 2 A	DigIn Slot0.1	
Kontr. signal 1 B	DigIn Slot0.1	

OK

STOP	READY	Keypad
Kontr. signal 2 A		
ID: M3.5.1.2		
Rediger		
Hjælp		
Føj t. favor.		

OK

STOP	READY	Keypad
Kontr. signal 2 A		
ID: 404 M3.5.1.2		
▲ ▼ Min: Max:	<b>DigIN SlotA.2</b> DigIN Slot0 0-10 DigIN SlotA Varies DigIN SlotB Varies DigIN SlotC Varies DigIN SlotD Varies DigIN SlotE Varies Tidskanal 1-3 Fieldbus CW 0-31 LLP signal 1-5	

9150.emf

**3**

**Skift værdien:** Den redigerbare del af værdien (DigIN Slot0) er understreget og blinker. Skift slids til DigIN SlotA, eller tildel signalet til tidskanal med pileknapperne op/ned. Klemmeværdien (.1) bliver redigerbar ved at trykke én gang på den højre knap og ændre værdien til "2" med pileknapperne op/ned.

Bekræft ændringen med knappen OK, og vend tilbage til tidligere niveau med knappen BACK/RESET.

### 4.5.3 Gruppe 3.1: Motorindstillinger

#### 4.5.3.1 Basisindstillinger

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.1.1.1	Motorens nominelle spænding	Variierer	Variierer	V	Variierer	110	Du kan finde denne værdi $U_n$ på motorens typeskilt. Dette parameter indstiller spændingen på feltsvækningspunktet til $100 \% * U_{nMotor}$ . Bemærk også den anvendte forbindelse (Delta/Star).
P3.1.1.2	Motorens nominelle frekvens	8,00	320,00	Hz	50,00	111	Du kan finde denne værdi $f_n$ på motorens typeskilt.
P3.1.1.3	Motorens nominelle hastighed	24	19200	rpm	Variierer	112	Du kan finde denne værdi $n_n$ på motorens typeskilt.
P3.1.1.4	Motorens nominelle strøm	Variierer	Variierer	A	Variierer	113	Du kan finde denne værdi $I_n$ på motorens typeskilt.
P3.1.1.5	Motorens cos phi	0,30	1,00		Variierer	120	Du kan finde denne værdi på motorens typeskilt.
P3.1.1.6	Motorens nominelle effekt	Variierer	Variierer	kW/HP	Variierer	116	Du kan finde denne værdi $I_n$ på motorens typeskilt.
P3.1.1.7	Motorens strømgrænse	Variierer	Variierer	A	Variierer	107	Maks. motorstrøm fra frekvensomformereren.

Tabel 25. Basisindstillinger for motor

4.5.3.2 *Styreindstillinger for motor*

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.1.2.1	Switchfrekvens	1,5	Variierer	kHz	Variierer	601	Motorstøj kan minimeres ved at anvende en høj switchfrekvens. Når switchfrekvensen øges, reduceres frekvensomformerens kapacitet. Det anbefales at bruge en lavere frekvens, når motorkablet er langt, for at minimere den kapacitive strøm i kablet.
P3.1.2.2	Motorswitch	0	1		0	653	Hvis denne funktion aktiveres, forhindres frekvensomformeren i at blive afbrudt i tilfælde af, at en afbryder (vedligeholdelses-/sikkerhedsafbryder) mellem motoren og frekvensomformeren betjenes. 0 = Deaktiveret 1 = Aktiveret
P3.1.2.3	Ingen frekvensspænding	0,00	40,00	%	Variierer	606	Dette parameter definerer nul frekvensspænding på U/f-kurven. Standardværdien afhænger af enhedens størrelse.
P3.1.2.4	Motorforvarmningsfunktion	0	3		0	1225	0 = Ikke i brug 1 = Altid i stoptilstand 2 = Styret af DI 3 = Temperaturgrænse (kølelegeme) <b>BEMÆRK!</b> Virtuel digital indgang kan aktiveres af RTC.
P3.1.2.5	Motorens forvarmnings-temperaturgrænse	-20	80	°C/°F	0	1226	Motorforvarmning tændes, når kølepladens temperaturer under dette niveau (hvis par. P3.1.2.4 er indstillet til <i>Temperaturgrænse</i> ). Hvis grænsen f.eks. er 10 °C, begynder fødestrømmen ved 10 °C og stopper ved 11 °C (1 grads hysteres).
P3.1.2.6	Motorforvarmningsstrøm	0	0,5*I <sub>L</sub>	A	Variierer	1227	Jævnstrøm til forvarmning af motor og frekvensomformer i stoptilstand. Aktiveret af digitale indgange eller temperaturgrænse.
P3.1.2.7	Valg af U/f forhold	0	1		0	108	Type af U/f-kurve mellem nul frekvens og feltsvækningspunktet. 0 = Lineært 1 = Kvadreret
P3.1.2.8	Overspændingskontrol	0	1		1	607	0 = Deaktiveret 1 = Aktiveret
P3.1.2.9	Underspændingskontrol	0	1		1	608	0 = Deaktiveret 1 = Aktiveret

Tabel 26. Avancerede indstillinger for motor



#### 4.5.4 Gruppe 3.2: Opsætning af Start/Stop

Start/Stop-kommandoer gives forskelligt afhængigt af kontrolstedet.

**Fjernstyringssted (I/O A):** Start, stop og bak kommandoerne styres af 2 digitale indgange valgt med parametrene P3.5.1.1 og P3.5.1.2. Funktionaliteten/logikken for disse indgange vælges derefter med parameteret P3.2.6 (i denne gruppe).

**Fjernstyringssted (I/O B):** Start, stop og bak kommandoerne styres af 2 digitale indgange valgt med parametrene P3.5.1.3 og P3.5.1.4. Funktionaliteten/logikken for disse indgange vælges derefter med parameteret P3.2.7 (i denne gruppe).

**Lokalt kontrolsted (panel):** Start og stop kommandoer kommer fra panelets taster, mens rotationsretningen vælges af parameteret P3.3.7.

**Fjernstyringssted (Fieldbus):** Start, stop og bak kommandoerne kommer fra fieldbus.

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.2.1	Fjernstyringssted	0	1		0	172	Valg af fjernstyringssted (start/stop). Kan bruges til at vende tilbage til fjernstyring fra en pc, f.eks. hvis panelet er gået i stykker. 0 = I/O-styring 1 = Fieldbus-styring
P3.2.2	Lokal/fjernbetjening	0	1		0	211	Skift mellem lokal/fjernbetjeningssted 0 = Fjernbetjening 1 = Lokal
P3.2.3	Hovedafbryder på betjeningspanel	0	1		1	1806	0 = Deaktiveret 1 = Aktiveret
P3.2.4	Startfunktion	0	1		0	505	0 = Rampe 1 = Flyvende start
P3.2.5	Stopfunktion	0	1		0	506	0 = Friløb 1 = Rampe
P3.2.6	Styrested A, valg af start-/stoplogik	0	5		0	300	<b>Logik = 0:</b> Kontrolsignal 1 = Frem Kontrolsignal 2 = Bak <b>Logik = 1:</b> Kontrolsignal 1 = Frem (edge) Kontrolsignal 2 = Inverteret stop <b>Logik = 2:</b> Kontrolsignal 1 = Frem (edge) Kontrolsignal 2 = Bak (edge) <b>Logik = 3:</b> Kontrolsignal 1 = Start Kontrolsignal 2 = Bak <b>Logik = 4:</b> Kontrolsignal 1 = Start (edge) Kontrolsignal 2 = Bak <b>Logik = 5:</b> A11-tærskel = Start Kontrolsignal 2 = Modsat
P3.2.7	Styrested B, valg af start-/stoplogik	0	5		0	363	Se ovenfor.

P3.2.8	AI1-starttærskel	3,00	100,00	%	10,00	185	Hvis P3.2.6 (I/O start-/stoplogik) er indstillet til en værdi på 5 (AI1-tærskel), starter motoren på det niveau, der er indstillet med dette parameter, og den stopper på samme niveau -2 %. AI1 kan også bruges som frekvensreference på samme tid.
P3.2.9	Fieldbus-startlogik	0	1		1	889	0 = Rising edge påkrævet 1 = Tilstand

*Table 27. Menu for Start-/Stopindstilling*

#### 4.5.5 Gruppe 3.3: Styreferenceindstillinger

Frekvensreferencekilde er programmerbar for alle kontrolsteder, undtagen PC, der altid tager reference fra PC-værktøjet.










**Fjernstyringssted (I/O A):** Kilden til frekvensreference kan vælges med parameter P3.3.3.

**Fjernstyringssted (I/O B):** Kilden til frekvensreference kan vælges med parameter P3.3.4.

**Lokalt kontrolsted (panel):** Hvis standardindstillingen for parameter P3.3.5 anvendes, gælder referencen indstillet med parameteret P3.3.6.

**Fjernstyringssted (Fieldbus):** Frekvensreferencen kommer fra fieldbus hvis standardværdien for parameter P3.3.9 bevares.

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.3.1	Minimum frekvens	0,00	P3.3.2	Hz	0,00	101	Tilladte minimale frekvensreference
P3.3.2	Maksimum frekvens	P3.3.1	320,00	Hz	50,00	102	Tilladte maksimale frekvensreference
P3.3.3	I/O styrested A valg af reference	1	7		6	117	Valg af referencekilde når styrestedet er I/O A. 1 = Fast hastighed 0 2 = Betjeningspanelreference 3 = Fieldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID 1-reference
P3.3.4	I/O styrested B valg af reference	1	7		5	131	Valg af referencekilde når styrestedet er I/O B. Se ovenfor. <b>BEMÆRK:</b> I/O B-styrested kan kun tvinges aktivt med digital indgang (P3.5.1.5).
P3.3.5	Styrested panel, valg af reference	1	7		2	121	Valg af referencekilde, når styrestedet er panel: 1 = Fast hastighed 0 2 = Panel 3 = Fieldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID 1-reference
P3.3.6	Panelreference	0,00	P3.3.2	Hz	0,00	184	Frekvensreferencen kan justeres på panelet med dette parameter.
P3.3.7	Omløbsretning (på betjeningspanelet)	0	1		0	123	Motorens rotation, når styrestedet er betjeningspanel 0 = Frem 1 = Bak
P3.3.8	Panelreferencekopi	0	2		1	181	Vælger funktion for driftstilstand og referencekopi, når styrested ændres til panel: 0 = Kopireference 1 = Kopireference og driftstilstand 2 = Ingen kopiering

	P3.3.9	Styrested fieldbus, valg af reference	1	7		3	122	Valg af referencekilde, når styrestedet er fieldbus: 1 = Fast hastighed 0 2 = Panel 3 = Fieldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID 1-reference
	P3.3.10	Fasthastighedstilstand	0	1		0	182	0 = Binært kodet 1 = Antal indgange. Fast hastighed vælges i henhold til antallet af aktive digitale indgange for fast hastighed
	P3.3.11	Fast hastighed 0	P3.3.1	P3.3.2	Hz	5,00	180	Standard fast hastighed 0, når det vælges af styrerreferenceparameter (P3.3.3)
	P3.3.12	Fast hastighed 1	P3.3.1	P3.3.2	Hz	10,00	105	Vælg med digital indgang: Fast hastighed, valg 0 (P3.5.1.16)
	P3.3.13	Fast hastighed 2	P3.3.1	P3.3.2	Hz	15,00	106	Vælg med digital indgang: Fast hastighed, valg 1 (P3.5.1.17)
	P3.3.14	Fast hastighed 3	P3.3.1	P3.3.2	Hz	20,00	126	Vælg med digitale indgange: Fast hastighed, valg 0 og 1
	P3.3.15	Fast hastighed 4	P3.3.1	P3.3.2	Hz	25,00	127	Vælg med digital indgang: Fast hastighed, valg 2 (P3.5.1.18)
	P3.3.16	Fast hastighed 5	P3.3.1	P3.3.2	Hz	30,00	128	Vælg med digitale indgange: Fast hastighed, valg 0 og 2
	P3.3.17	Fast hastighed 6	P3.3.1	P3.3.2	Hz	40,00	129	Vælg med digitale indgange: Fast hastighed, valg 1 og 2
	P3.3.18	Fast hastighed 7	P3.3.1	P3.3.2	Hz	50,00	130	Vælg med digitale indgange: Fast hastighed, valg 0 og 1 og 2
	P3.3.19	Fast alarmfrekvens	P3.3.1	P3.3.2	Hz	25,00	183	Denne frekvens anvendes, når fejlreaktion (i Gruppe 3.9: Sikringssystemer) er alarm+fast hastighed

Tabel 28. Styreferenceindstillinger

#### 4.5.6 Gruppe 3.4: Rampe- og bremseopsætning

To ramper er tilgængelige (to sæt accelerationstid, decelerationstid og rampeform). Den anden rampe kan aktiveres ved en frekvenstærskel eller en digital indgang. **BEMÆRK!** Rampe 2 har altid højere prioritet og bruges, hvis en digital indgang til rampevalg aktiveres, eller grænsen for rampe 2 er lavere end RampFreqOut.

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.4.1	Rampe 1-form	0,0	10,0	s	0,0	500	S-kurve rampetid 1
P3.4.2	Accelerationstid 1	0,1	300,0	s	Variierer	103	Definerer, hvor lang tid der kræves, for at udgangsfrekvensen kan stige fra nul til den maksimale frekvens
P3.4.3	Decelerationstid 1	0,1	300,0	s	Variierer	104	Definerer, hvor lang tid der kræves, for at udgangsfrekvensen kan falde fra den maksimale frekvens til nul
P3.4.4	Tærskel for rampe 2	0,00	P3.3.2	Hz	0,00	526	Rampe 2 aktiveres, når udgangsfrekvensen overstiger denne grænse (sammenlignet med rampegeneratorens frekvensudgang). 0 = Ikke i brug. Rampe 2 kan også tvinges med en digital indgang.
P3.4.5	Rampe 2-form	0,0	10,0	s	0,0	501	Se P3.4.1.
P3.4.6	Accelerationstid 2	0,0	300,0	s	10,0	502	Se P3.4.2.
P3.4.7	Decelerationstid 2	0,0	300,0	s	10,0	503	Se P3.4.3.
P3.4.8	Rampetidsoptimering	0	1		Variierer	1808	0 = Deaktiver 1 = Aktiver
P3.4.9	Procentvis stigning for rampeoptimering	0,0	50,0	%	10,0	1809	Angiver, hvor store trinvis ændringer i accelerations- og decelerationstiderne, der tillades. 10,0 % betyder, at decelerationstiden ved kørsel mod overspændingsstyringen ved rampe ned øges med 10,0 % af øjebliksværdien.
P3.4.10	Makstid. for rampeoptimering	0,0	3000,0	s	Variierer	1810	Rampetidsoptimeringen øger ikke rampen ud over denne grænse.
P3.4.11	Start af magnetiseringstid	0,00	600,00	s	0,00	516	Dette parameter definerer, hvor lang tid motoren tilføres DC-strøm, før accelerationen begynder.
P3.4.12	Start magnetisering af strøm	Variierer	Variierer	A	Variierer	517	
P3.4.13	DC-bremsetid ved stop	0,00	600,00	s	0,00	508	Angiver, om bremsen er slået TIL eller FRA og bremsetiden for DC-bremsen, når motoren stopper.

P3.4.14	DC-bremsestrøm	Variierer	Variierer	A	Variierer	507	Definerer den strøm, der føres ind i motoren under DC-bremning. 0 = Deaktiveret
P3.4.15	Frekvens til start af DC-bremse under rampestop	0,10	10,00	Hz	1,50	515	Den udgangsfrekvens, ved hvilken DC-bremsen anvendes.
P3.4.16	Flux-opbremsning	0	1		0	520	0 = Deaktiveret 1 = Aktiveret
P3.4.17	Flux-bremsestrøm	0	Variierer	A	Variierer	519	Definerer strømniveauet for flux-opbremsning.

*Tabel 29. Rampe- og bremseopsætning*

## 4.5.7 Gruppe 3.5: I/O-konfiguration

### 4.5.7.1 Digitale indgange

Digitale indgange er meget fleksible at anvende. Parametre er funktioner, der er forbundet til den påkrævede, digitale indgangsklemme. Digitale indgange er eksempelvis repræsenteret som *DigIN Slot A.2*, hvilket betyder den anden indgang på slot A.

Det er også muligt at forbinde digitale indgange til tidskanaler, der ligeledes er repræsenteret som klemmer.

Medmindre andet er nævnt, er alle parameterfunktioner slået til, når indgangen er aktiv (SAND).

**BEMÆRK!** Status af digitale indgange og den digitale udgang kan overvåges i Multiovervågning, se afsnit 4.4.1.

Kode	Parameter	Standard	ID	Beskrivelse
P3.5.1.1	Styresignal 1 A	DigIN SlotA.1	403	Startsignal 1, når styrestedet er I/O 1 (frem)
P3.5.1.2	Styresignal 2 A	DigIN SlotA.2	404	Startsignal 2, når styrestedet er I/O 1 (BAK)
P3.5.1.3	Styresignal 1 B	DigIN Slot0.1	423	Startsignal 1, når styrestedet er I/O B
P3.5.1.4	Styresignal 2 B	DigIN Slot0.1	424	Startsignal 2, når styrestedet er I/O B
P3.5.1.5	Styrested I/O B, tvunget	DigIN Slot0.1	425	SANDT = Tvinge styrested til I/O B
P3.5.1.6	Styrested I/O B, reference	DigIN Slot0.1	343	SANDT = Den anvendte frekvensreference er angivet af I/O-reference B-parameter (P3.3.4).
P3.5.1.7	Ekstern fejl lukket	DigIN SlotA.3	405	FALSK = OK SANDT = Ekstern fejl
P3.5.1.8	Ekstern fejl åben	DigIN Slot0.2	406	FALSK = Ekstern fejl SANDT = OK
P3.5.1.9	Nulstilling af fejl	DigIN SlotA.6	414	Nulstiller alle aktive fejl
P3.5.1.10	Drift aktiveret	DigIN Slot0.2	407	Skal være tændt for at indstille frekvensomformeren til klartilstand
P3.5.1.11	Kør interlock 1	DigIN Slot0.1	1041	Frekvensomformeren er muligvis klar, men starten er blokeret, så længe interlock er slået til (Interlock-dæmper).
P3.5.1.12	Kør interlock 2	DigIN Slot0.1	1042	Som ovenfor.
P3.5.1.13	Valg af accelerations-/decelerationstid	DigIN Slot0.1	408	Bruges til at skifte mellem rampe 1 og 2. FALSK = Rampe 1-form, accelerationstid 1 og decelerationstid 1. SAND = Rampe 2-form, accelerationstid 2 og decelerationstid 2.
P3.5.1.14	Motorforvarmning TIL	DigIN Slot0.1	1044	FALSK = Ingen aktivitet SANDT = Bruger motorforvarmningsjævnstrøm i Stoptilstand Bruges, når parameter P3.1.2.4 er sat til 2.
P3.5.1.15	Aktivering af brandtilstand	DigIN Slot0.2	1596	FALSK = Brandtilstand er aktiv SAND = Ingen aktivitet
P3.5.1.16	Fast hastighed, valg 0	DigIN SlotA.4	419	Binært valg for faste hastigheder (0-7). Se side 51.
P3.5.1.17	Fast hastighed, valg 1	DigIN SlotA.5	420	Binært valg for faste hastigheder (0-7). Se side 51.
P3.5.1.18	Fast hastighed, valg 2	DigIN Slot0.1	421	Binært valg for faste hastigheder (0-7). Se side 51.

P3.5.1.19	Tidsmåler 1	DigIN Slot0.1	447	Startpuls starter Tidsmåler 1, som er programmeret i Gruppe 3.12: Tidsmålingsfunktioner parametergruppen
P3.5.1.20	Tidsmåler 2	DigIN Slot0.1	448	Se ovenfor
P3.5.1.21	Tidsmåler 3	DigIN Slot0.1	449	Se ovenfor
P3.5.1.22	Forstærkning af PID1-setpunkt	DigIN Slot0.1	1047	FALSK = Ingen forstærkning SANDT = Forstærkning
P3.5.1.23	Valg af PID1-setpunkt	DigIN Slot0.1	1046	FALSK = Setpunkt 1 SANDT = Setpunkt 2
P3.5.1.24	PID2-startsignal	DigIN Slot0.2	1049	FALSK = PID2 i stoptilstand SANDT = PID2 regulerer Parameteren har ingen virkning, hvis PID2-kontroller ikke er aktiveret i basismenuen for PID2
P3.5.1.25	Valg af PID2-setpunkt	DigIN Slot0.1	1048	FALSK = Setpunkt 1 SANDT = Setpunkt 2
P3.5.1.26	Motor 1 interlock	DigIN Slot0.1	426	FALSK = Ikke aktiv SANDT = Aktiv
P3.5.1.27	Motor 2 interlock	DigIN Slot0.1	427	FALSK = Ikke aktiv SANDT = Aktiv
P3.5.1.28	Motor 3 interlock	DigIN Slot0.1	428	FALSK = Ikke aktiv SANDT = Aktiv
P3.5.1.29	Motor 4 interlock	DigIN Slot0.1	429	FALSK = Ikke aktiv SANDT = Aktiv
P3.5.1.31	Nulstil vedligeholdelsestæller 1	DigIN Slot0.1	490	SAND = Nulstil
P3.5.1.32	Nulstil vedligeholdelsestæller 2	DigIN Slot0.1	491	SAND = Nulstil
P3.5.1.33	Nulstil vedligeholdelsestæller 3	DigIN Slot0.1	492	SAND = Nulstil

*Tabel 30. Indstillinger for digital indgang*



4.5.7.2 *Analoge indgange*

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.5.2.1	AI1 signal-valg				AnIN SlotA.1	377	Forbind AI1 signalet til enhver analog indgang med dette parameter. Programmerbar
P3.5.2.2	AI1 signalfiltertids	0,00	300,00	s	1,0	378	Filtertids for analoge indgange
P3.5.2.3	AI1 signalområde	0	1		0	379	0 = 0...10 V/0...20 mA 1 = 2...10 V/4...20 mA
P3.5.2.4	AI1 brugertilpasset min.	-160,00	160,00	%	0,00	380	Minimalt brugertilpasset område 20 % = 4-20 mA/2-10 V
P3.5.2.5	AI1 brugertilpasset maks.	-160,00	160,00	%	100,00	381	Maksimalt brugertilpasset område
P3.5.2.6	Invertering af AI1 signal	0	1		0	387	0 = Normal 1 = Signal inverteret
P3.5.2.7	AI2 signalvalg				AnIN SlotA.2	388	Se P3.5.2.1.
P3.5.2.8	AI2 signalfiltertids	0,00	300,00	s	1,0	389	Se P3.5.2.2.
P3.5.2.9	AI2-signalområde	0	1		1	390	0 = 0...10 V/0...20 mA 1 = 2...10 V/4...20 mA
P3.5.2.10	AI2 brugertilpasset min.	-160,00	160,00	%	0,00	391	Se P3.5.2.4.
P3.5.2.11	AI2 brugertilpasset maks.	-160,00	160,00	%	100,00	392	Se P3.5.2.5.
P3.5.2.12	Invertering af AI2 signal	0	1		0	398	Se P3.5.2.6.
P3.5.2.13	AI3 signalvalg				AnIN Slot0.1	141	Forbind AI3 signalet til enhver analog indgang med dette parameter. Programmerbar.
P3.5.2.14	AI3 signalfiltertids	0,00	300,00	s	1,0	142	Filtertids for analoge indgange
P3.5.2.15	AI3 signalområde	0	1		0	143	0 = 0...10 V/0...20 mA 1 = 2...10 V/4...20 mA
P3.5.2.16	AI3 brugertilpasset min.	-160,00	160,00	%	0,00	144	20 % = 4-20 mA/2-10 V
P3.5.2.17	AI3 brugertilpasset maks.	-160,00	160,00	%	100,00	145	Maksimalt brugertilpasset område
P3.5.2.18	Invertering af AI3 signal	0	1		0	151	0 = Normal 1 = Signal inverteret
P3.5.2.19	AI4 signalvalg				AnIN Slot0.1	152	Se P3.5.2.13. Programmerbar.
P3.5.2.20	AI4 signalfiltertids	0,00	300,00	s	1,0	153	Se P3.5.2.14.
P3.5.2.21	AI4 signalområde	0	1		0	154	0 = 0...10 V/0...20 mA 1 = 2...10 V/4...20 mA
P3.5.2.22	AI4 brugertilpasset min.	-160,00	160,00	%	0,00	155	Se P3.5.2.16.
P3.5.2.23	AI4 brugertilpasset maks.	-160,00	160,00	%	100,00	156	Se P3.5.2.17.
P3.5.2.24	Invertering af AI4 signal	0	1		0	162	Se P3.5.2.18.

P3.5.2.25	AI5 signalvalg				AnIN Slot0.1	188	Forbind AI5 signalet til enhver analog indgang med dette parameter. Programmerbar.
P3.5.2.26	AI5 signalfiltetid	0,00	300,00	s	1,0	189	Filtetid for analoge indgange
P3.5.2.27	AI5 signalområde	0	1		0	190	0 = 0...10 V/0...20 mA 1 = 2...10 V/4...20 mA
P3.5.2.28	AI5 brugertilpasset min.	-160,00	160,00	%	0,00	191	20 % = 4-20 mA/2-10 V
P3.5.2.29	AI5 brugertilpasset maks.	-160,00	160,00	%	100,00	192	Maksimalt brugertilpasset område
P3.5.2.30	Invertering af AI5 signal	0	1		0	198	0 = Normal 1 = Signal inverteret
P3.5.2.31	AI6 signalvalg				AnIN Slot0.1	199	Se P3.5.2.13. Programmerbar.
P3.5.2.32	AI6 signalfiltetid	0,00	300,00	s	1,0	200	Se P3.5.2.14.
P3.5.2.33	AI6 signalområde	0	1		0	201	0 = 0...10 V/0...20 mA 1 = 2...10 V/4...20 mA
P3.5.2.34	AI6 brugertilpasset min.	-160,00	160,00	%	0,00	202	Se P3.5.2.16.
P3.5.2.35	AI6 brugertilpasset maks.	-160,00	160,00	%	100,00	203	Se P3.5.2.17.
P3.5.2.36	Invertering af AI6 signal	0	1		0	209	Se P3.5.2.18.

*Tabel 31. Indstillinger for analog indgang*

4.5.7.3 *Digitale udgange, stik B (Standard)*

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.5.3.2.1	Basis R01 funktion	0	35		2	11001	Funktionsvalg for Basis-R01: 0 = Ikke i brug 1 = Klar 2 = Kør 3 = Generel fejl 4 = Generel fejl inverteret 5 = Generel alarm 6 = Omvendt 7 = Ved hastighed 8 = Motorregulator aktiveret 9 = Fast hastighed aktiv 10 = Panel aktivt 11 = Styrested I/O B, tvunget 12 = Overvågning af grænser 1 13 = Overvågning af grænser 2 14 = Startsignal aktiv 15 = Reserveret 16 = Aktivering af brandtilstand 17 = Styling med RTC-tidskanal 1 18 = Styling med RTC-tidskanal 2 19 = Styling med RTC-tidskanal 3 20 = FB-kontrolord B13 21 = FB-kontrolord B14 22 = FB-kontrolord B15 23 = PID1 i sove-tilstand 24 = Reserveret 25 = PID1-overvågningsgrænser 26 = PID2-overvågningsgrænser 27 = Motor 1-styring 28 = Motor 2-styring 29 = Motor 3-styring 30 = Motor 4-styring 31 = Reserveret (altid åben) 32 = Reserveret (altid åben) 33 = Reserveret (altid åben) 34 = Vedligeholdelsesalarm 35 = Vedligeholdelsesfejl
P3.5.3.2.2	Forsinkelse af Basis-R01 TIL	0,00	320,00	s	0,00	11002	Forsinkelse af TIL for relæ
P3.5.3.2.3	Forsinkelse af Basis-R01 FRA	0,00	320,00	s	0,00	11003	Forsinkelse af FRA for relæ
P3.5.3.2.4	Basis R02 funktion	0	35		3	11004	Se P3.5.3.2.1.
P3.5.3.2.5	Forsinkelse af Basis-R02 TIL	0,00	320,00	s	0,00	11005	Se P3.5.3.2.2.
P3.5.3.2.6	Forsinkelse af Basis-R02 FRA	0,00	320,00	s	0,00	11006	Se P3.5.3.2.3.

Tabel 32. Indstillinger for digital udgang på standard-I/O-kort

4.5.7.4 *Digitale udgange for udvidesslidsler D og E*

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
	Dynamisk udgangsliste for applikation						Viser kun parametre for eksisterende udgange i slot D/E. Samme valgmuligheder som ved Basis-R01. Ikke synlig, hvis der ikke findes digitale udgange i slot D/E.

Tabel 33. Digitale udgange i slot D/E

4.5.7.5 *Analoge udgange, slids A (Standard)*

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.5.4.1.1	AO1 funktion	0	19		2	10050	0 = TEST 0 % (ikke anvendt) 1 = TEST 100 % 2 = Udgangsfrekvens (0-fmaks.) 3 = Frekvensreference (0-fmax) 4 = Motorhastighed (0-motorens nominelle hastighed) 5 = Udgangsstrøm (0-I <sub>nMotor</sub> ) 6 = Motormoment (0-T <sub>nMotor</sub> ) 7 = Motoreffekt (0-P <sub>nMotor</sub> ) 8 = Motorspænding (0-U <sub>nMotor</sub> ) 9 = DC-spænding (0-1000V) 10 = PID1-udgang (0-100 %) 11 = PID2-udgang (0-100 %) 12 = ProcessDataIn1 13 = ProcessDataIn2 14 = ProcessDataIn3 15 = ProcessDataIn4 16 = ProcessDataIn5 17 = ProcessDataIn6 18 = ProcessDataIn7 19 = ProcessDataIn8 <b>BEMÆRK:</b> Til Procesdata ind, f.eks. værdi 5000 = 50,00 %
P3.5.4.1.2	AO1 filtertid	0,00	300,00	s	1,00	10051	Filtreringstid for analogt udgangssignal. Se P3.5.2.2 0 = Ingen filtrering
P3.5.4.1.3	AO1 minimum	0	1		0	10052	0 = 0 mA/0V 1 = 4 mA/2V Bemærk forskellen i analog udgangsskalering i parameter P3.5.4.1.4.
P3.5.4.1.4	AO1 minimumsskala	Varierer	Varierer	Varierer	0,0	10053	Minimumsskala i procesenhed (afhænger af valg af AO1 funktion)
P3.5.4.1.5	AO1 maksimumsskala	Varierer	Varierer	Varierer	0,0	10054	Maksimumsskala i procesenhed (afhænger af valg af AO1 funktion)

Tabel 34. *Analoge udgangsindstillinger for standard-I/O-kort*4.5.7.6 *Analoge udgange for udvidesslids D og E*

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
	Dynamisk udgangsliste for applikation						Viser kun parametre for eksisterende udgange i slot D/E. Samme valgmuligheder som ved Basis-A01. Ikke synlig, hvis der ikke findes analoge udgange i slot D/E.

Tabel 35. *Analoge udgange i slot D/E*

#### 4.5.8 Gruppe 3.6: Fieldbus-datatilkn ytning

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.6.1	Fieldbus-data ud, valg 1	0	35000		1	852	Data sendt til fieldbus kan v�elges med ID-numre for parameter og overv�agningsv�ardi. Data skaleres til ikke signeret 16-bit-format i overensstemmelse med formatet p� betjeningspanelet. F.eks. svarer 25,5 p� betjeningspanelet til 255.
P3.6.2	Fieldbus-data ud, valg 2	0	35000		2	853	V�elg procesdata ude med parameterens ID
P3.6.3	Fieldbus-data ud, valg 3	0	35000		45	854	V�elg procesdata ude med parameterens ID
P3.6.4	Fieldbus-data ud, valg 4	0	35000		4	855	V�elg procesdata ude med parameterens ID
P3.6.5	Fieldbus-data ud, valg 5	0	35000		5	856	V�elg procesdata ude med parameterens ID
P3.6.6	Fieldbus-data ud, valg 6	0	35000		6	857	V�elg procesdata ude med parameterens ID
P3.6.7	Fieldbus-data ud, valg 7	0	35000		7	858	V�elg procesdata ude med parameterens ID
P3.6.8	Fieldbus-data ud, valg 8	0	35000		37	859	V�elg procesdata ude med parameterens ID

Tabel 36. Fieldbus-datatilkn ytning

#### Fieldbus process data udgang

V erdier, der skal overv ages gennem fieldbus, er:

Data	V�ardi	Skala
Behandling af data udgang 1	Udgangsfrekvens	0,01 Hz
Behandling af data udgang 2	Motorhastighed	1 rpm
Behandling af data udgang 3	Motorstr�m	0,1 A
Behandling af data udgang 4	Motormoment	0,1 %
Behandling af data udgang 5	Motoreffekt	0,1 %
Behandling af data udgang 6	Motorsp�ending	0,1 V
Behandling af data udgang 7	DC-sp�ending	1 V
Behandling af data udgang 8	Sidste aktive fejlkode	

Tabel 37. Fieldbus process data udgang

### 4.5.9 Gruppe 3.7: Forbudte frekvenser

I nogle systemer kan det være nødvendigt at undgå særlige frekvenser på grund af problemer med mekanisk resonans. Det er muligt at undgå disse områder ved at indstille forbudte frekvenser.

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.7.1	Forbudt frekvensområde 1 nedre grænse	-1,00	320,00	Hz	0,00	509	0 = Ikke i brug
P3.7.2	Forbudt frekvensområde 1 øvre grænse	0,00	320,00	Hz	0,00	510	0 = Ikke i brug
P3.7.3	Forbudt frekvensområde 2 nedre grænse	0,00	320,00	Hz	0,00	511	0 = Ikke i brug
P3.7.4	Forbudt frekvensområde 2 øvre grænse	0,00	320,00	Hz	0,00	512	0 = Ikke i brug
P3.7.5	Forbudt frekvensområde 3 nedre grænse	0,00	320,00	Hz	0,00	513	0 = Ikke i brug
P3.7.6	Forbudt frekvensområde 3 øvre grænse	0,00	320,00	Hz	0,00	514	0 = Ikke i brug
P3.7.7	Rampetidsfaktor	0,1	10,0	Tider	1,0	518	Multiplikator for den nuværende valgte rampetid mellem forbudte frekvensgrænser.
P3.7.8	Resonanssweeprampe	0,1	3000,0	s	60,0	1812	
P3.7.9	Resonanssweep	0	1		0	1811	0 = Inaktiv 1 = Aktiver

Tabel 38. Forbudte frekvenser

#### 4.5.10 Gruppe 3.8: Overvågning af grænser

Vælg her:

1. En eller to (P3.8.1/P3.8.5) signalværdier til overvågning.
2. Hvad enten de nedre eller øvre grænser overvåges (P3.8.2/P3.8.6)
3. De aktuelle grænseværdier (P3.8.3/P3.8.7).
4. Hystereser for de angivne grænseværdier (P3.8.4/P3.8.8).

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.8.1	Overvågningsemnevalg #1	0	7		0	1431	0 = Udgangsfrekvens 1 = Frekvensreference 2 = Motorstrøm 3 = Motormoment 4 = Motoreffekt 5 = DC-spænding 6 = Analog indgang 1 7 = Analog indgang 2
P3.8.2	Overvågningstilstand #1	0	2		0	1432	0 = Ikke i brug 1 = Nedre overvågningsgrænse (udgang aktiv over grænse) 2 = Øvre overvågningsgrænse (udgang aktiv under grænse)
P3.8.3	Overvågningsgrænse #1	-200,000	200,000	Variierer	25,00	1433	Overvågningsgrænse for valgte emne. Enhed vises automatisk.
P3.8.4	Overvågningsgrænsehysterese #1	-200,000	200,000	Variierer	5,00	1434	Overvågningsgrænsehystere for valgte emne. Enhed vælges automatisk.
P3.8.5	Overvågningsemnevalg #2	0	7		1	1435	Se P3.8.1
P3.8.6	Overvågningstilstand #2	0	2		0	1436	Se P3.8.2
P3.8.7	Overvågningsgrænse #2	-200,000	200,000	Variierer	40,00	1437	Se P3.8.3
P3.8.8	Overvågningsgrænsehysterese #2	-200 000	200,000	Variierer	5,00	1438	Se P3.8.4

Tabel 39. Indstillinger for overvågning af grænser

#### 4.5.11 Gruppe 3.9: Sikringssystemer



##### Parametre for termisk beskyttelse af motoren (P3.9.6 til P3.9.10)

Den termiske beskyttelse af motoren eksisterer for at beskytte motoren fra overophedning. Frekvensomformereren er i stand til at levere højere end normal strøm til motoren. Hvis belastningen kræver denne høje strøm, er der en risiko for, at motoren vil blive termisk overbelastet. Dette er især tilfældet ved lave frekvenser. Ved lave frekvenser reduceres motorens køleeffekt samt dens kapacitet. Hvis motoren er udstyret med en ekstern blæser, vil belastningsreduktionen ved lave hastigheder være lille.

Motorens termiske beskyttelse er baseret på en beregnet model, og den anvender frekvensomformerens udgangsstrøm til at bestemme belastningen på motoren.


Den termiske beskyttelse af motoren kan justeres med parametre. Den termiske strøm  $I_T$  angiver den belastningsstrøm, over hvilken motoren er overbelastet. Denne strømgrænse er en funktion af udgangsfrekvensen.

Motorens termiske tilstand kan overvåges på betjeningspanelet. Se kapitel 4.4.

	Hvis du bruger lange motorkabler (maks. 100 m) sammen med små frekvensomformere ( $\leq 1,5$ kW), kan motorstrømmen målt ved frekvensomformereren være meget højere end den faktiske motorstrøm på grund af kapacitive strømme i motorkablet. Overvej dette, når du indstiller motorens termiske beskyttelsesfunktioner.
	Den beregnede model beskytter ikke motoren, hvis luftstrømmen til motoren er reduceret af et blokeret luftindtag. Modellen starter fra nul, hvis kontrolkortet er slukket.

##### Parametre for beskyttelse mod stall (P3.9.11 til P3.9.14)

Motorblokeringen mod stall beskytter motoren mod korte overbelastningssituationer, f.eks. som en følge af en blokeret aksel. Reaktionstiden for beskyttelse mod stall kan sættes til at være kortere end motorens termiske beskyttelse. Indstillingen for stall defineres med to parametre, P3.9.12 (*Stall-strøm*) og P3.9.14 (*Stall frekvensgrænse*). Hvis strømmen er højere end den indstillede grænse, og udgangsfrekvensen er lavere end den indstillede grænse, vil stalltilstanden være sand. Der er faktisk ingen reel indikation af akslens drejning. Beskyttelse mod stall er en slags beskyttelse mod overstrøm.

	Hvis du bruger lange motorkabler (maks. 100 m) sammen med små frekvensomformere ( $\leq 1,5$ kW), kan motorstrømmen målt ved frekvensomformereren være meget højere end den faktiske motorstrøm på grund af kapacitive strømme i motorkablet. Overvej dette, når du indstiller motorens termiske beskyttelsesfunktioner.
---	--

##### Parametre for beskyttelse mod underbelastning (P3.9.15 til P3.9.18)

Formålet med motorens beskyttelse mod underbelastning er, at sikre, at der er belastning på motoren, når frekvensomformereren kører. Hvis motoren mister sin belastning, kan der være et problem i processen, f.eks. rembrud eller en tør pumpe.

Motorens beskyttelse mod underbelastning kan justeres ved at indstille kurven for underbelastningsfunktionen med parametrene P3.9.16 (*Underspændingssikring: Feltsvækningspunkt*) og P3.9.17 (*Underspændingssikring: Ingen frekvensbelastning*), se nedenfor. Kurven for underbelastningsfunktionen er en kvadreret kurve sat mellem nul frekvens og feltsvækkelsespunktet. Beskyttelsen er ikke aktiv under 5Hz (underbelastningsfunktionens tidstæller er standset).



Drejningsmomenterne til indstilling af underbelastningsfunktionens kurve er fastsat i procent, der henviser til motorens nominelle drejningsmoment. Motorens mærkepladedata, parametre for motorens nominelle strøm og frekvensomformerens nominelle strøm  $I_L$  anvendes til at finde skaleringsforholdet for den interne momentværdi. Hvis der anvendes andet end den nominelle motor sammen med frekvensomformereren, reduceres nøjagtigheden af beregningen af drejningsmomentet.



Hvis du bruger lange motorkabler (maks. 100 m) sammen med små frekvensomformere ( $\leq 1,5$  kW), kan motorstrømmen målt ved frekvensomformereren være meget højere end den faktiske motorstrøm på grund af kapacitive strømme i motorkablet. Overvej dette, når du indstiller motorens termiske beskyttelsesfunktioner.

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.9.1	Reaktion på lav analog indgangsfejl	0	4		0	700	0 = Ingen aktivitet 1 = Alarm 2 = Alarm, angiv fast fejlfrekvens (par. P3.3.19) 3 = Fejl (Stop i overensstemmelse med stoptilstand) 4 = Fejl (Stop ved friløb)
P3.9.2	Reaktion på ekstern fejl	0	3		2	701	0 = Ingen aktivitet 1 = Alarm 2 = Fejl (Stop i overensstemmelse med stoptilstand) 3 = Fejl (Stop ved friløb)
P3.9.3	Reaktion på Indgangsfasefejl	0	3		3	730	Se ovenfor
P3.9.4	Underspændingsfejl	0	1		0	727	0 = Fejl gemt i fejlregistrering 1 = Fejl ikke gemt i fejlregistrering
P3.9.5	Reaktion på udgangsfasefejl	0	3		2	702	Se P3.9.2
P3.9.6	Termisk beskyttelse af motoren	0	3		2	704	Se P3.9.2
P3.9.7	Motorens omgivelsestemperaturfaktor	-20,0	100,0	°C/°F	40,0	705	Rumtemperatur.
P3.9.8	Motorkøling ved nulhastighed	5,0	150,0	%	Variierer	706	Definerer kølefaktoren ved nulhastighed i relation til det punkt, hvor motoren kører ved nominel hastighed uden ekstern køling.
P3.9.9	Motorens termiske tidskonstant	1	200	min.	Variierer	707	Tidskonstanten er den periode, inden for hvilken den teoretiske termiske model har nået 63 % af sin endelige værdi.
P3.9.10	Motortermisk belastningsfaktor	0	150	%	100	708	
P3.9.11	Beskyttelse mod stall	0	3		0	709	Se P3.9.2
P3.9.12	Stall-strøm	0,00	$2 \cdot I_H$	A	$I_H$	710	Før en stall kan forekomme, skal strømmen have overskredet denne grænse.
P3.9.13	Tidsgrænse for stall	1,00	120,00	s	15,00	711	Dette er denne maksimale tid tilladt for stall-tilstand.

P3.9.14	Frekvensgrænse for stall	1,00	P3.3.2	Hz	25,00	712	For at en stall-tilstand skal forekomme, skal udgangsfrekvensen have været under denne grænse i et bestemt tidsrum.
P3.9.15	Beskyttelse mod underbelastning (rembrud/tørløb med pumper)	0	3		0	713	Se P3.9.2
P3.9.16	Underspændings-sikring: Feltsvækningspunkt	10,0	150,0	%	50,0	714	Dette parameter giver værdien for det mindste tilladte drejningsmoment, når udgangsfrekvensen er over feltsvækningspunktet.
P3.9.17	Underspændings-sikring: Ingen frekvensbelastning	5,0	150,0	%	10,0	715	Dette parameter giver værdi for det mindste drejningsmoment tilladt med nul frekvens. Hvis du ændrer værdien af parameteret P3.1.1.4 bliver dette parameter automatisk ført tilbage til standardværdien.
P3.9.18	Underspændings-sikring: Tidsgrænse	2,00	600,00	s	20,00	716	Dette er denne maksimale tid tilladt for underbelastnings-tilstand.
P3.9.19	Svar på fieldbus kommunikationsfejl	0	4		3	733	Se P3.9.1
P3.9.20	Slot-kommunikationsfejl	0	3		2	734	Se P3.9.2
P3.9.21	Termistorfejl	0	3		0	732	Se P3.9.2
P3.9.22	Timeout for langsom opfyldning	0	3		2	748	Se P3.9.2
P3.9.23	Reaktion på PID1-overvågningsfejl	0	3		2	749	Se P3.9.2
P3.9.24	Reaktion på PID2-overvågningsfejl	0	3		2	757	Se P3.9.2

Tabel 40. Indstillinger for beskyttelser

## 4.5.12 Gruppe 3.10: Automatisk nulstilling

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
M3.10.1	Automatisk nulstilling	0	1		0	731	0 = Deaktiveret 1 = Aktiveret
M3.10.2	Genstartsfunktion	0	1		1	719	Starttilstanden for Automatisk nulstilling vælges med dette parameter: 0 = Flyvende start 1 = I henhold til. P3.2.4
M3.10.3	Ventestid:	0,10	10000,0	s	0,50	717	Ventetid før den første nulstilling er gennemført.
M3.10.4	Forsøgstid	0,00	10000,0	s	60,00	718	Når forsøgstiden er udløbet, og fejlen stadig er aktiv, vil der opstå en fejludkobling i frekvensomformeren.
M3.10.5	Antal forsøg	1	10		4	759	BEMÆRK! Totale antal forsøg (uanset fejltype)
M3.10.6	Automatisk nulstilling: Underspænding	0	1		1	720	Automatisk nulstilling tilladt? 0 = Nej 1 = Ja
M3.10.7	Automatisk nulstilling: Overspænding	0	1		1	721	Automatisk nulstilling tilladt? 0 = Nej 1 = Ja
M3.10.8	Automatisk nulstilling: Overstrøm	0	1		1	722	Automatisk nulstilling tilladt? 0 = Nej 1 = Ja
M3.10.9	Automatisk nulstilling: AI lav	0	1		1	723	Automatisk nulstilling tilladt? 0 = Nej 1 = Ja
M3.10.10	Automatisk nulstilling: Overtemperatur i enheden	0	1		1	724	Automatisk nulstilling tilladt? 0 = Nej 1 = Ja
M3.10.11	Automatisk nulstilling: Overtemperatur i motoren	0	1		1	725	Automatisk nulstilling tilladt? 0 = Nej 1 = Ja
M3.10.12	Automatisk nulstilling: Ekstern fejl	0	1		0	726	Automatisk nulstilling tilladt? 0 = Nej 1 = Ja
M3.10.13	Automatisk nulstilling: Underbelastningsfejl	0	1		0	738	Automatisk nulstilling tilladt? 0 = Nej 1 = Ja

Tabel 41. Indstillinger for automatisk nulstilling

**4.5.13 Gruppe 3.11: Applikationsindstillinger**

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
M3.11.1	Valg af °C/°F	0	1		0	1197	0 = C° 1 = F°
M3.11.2	Valg af kW/hk	0	1		0	1198	0 = kW 1 = hk

*Tabel 42. Applikationsindstillinger*

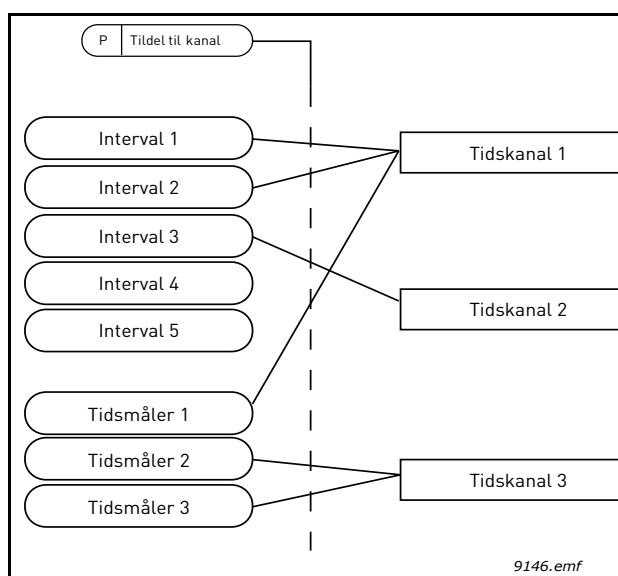
#### 4.5.14 Gruppe 3.12: Tidsmålingsfunktioner

Tidsfunktionerne (tidskanalerne) i HVAC-frekvensomformereren gør det muligt at programmere funktioner, som skal styres af det interne ur (Real Time Clock). Stort set alle funktioner, der kan styres via en digital indgang, kan også styres af en tidskanal. I stedet for at bruge en ekstern PLC til at styre en digital indgang, kan indgangens "lukkede" og "åbne" intervaller programmeres internt.

**BEMÆRK!** Funktionerne i denne parametergruppe kan kun udnyttes optimalt, hvis batteriet (ekstraudstyr) er monteret, og det interne ur er blevet indstillet korrekt under opstartsguiden (se side 6 og side 7).

#### Tidskanaler

Tændt/slukket logikken for *Tidskanalerne* indstilles ved at tildele *Intervaller* eller/og *Timere* til dem. En *Tidskanal* kan styres af mange *Intervaller* eller *Timere* ved at tildele så mange som nødvendigt til *Tidskanalen*.



Figur 15. Intervallerne og timere kan tildeles tidskanaler på en fleksibel måde. Hvert interval og timer har sit egen parameter for tildeling til en tidskanal.

#### Intervaller

Hvert interval tildeles en "TIL tid" og en "FRA tid" med parametre. Det er den daglige tid, hvor intervallet vil være aktivt i løbet af dagene indstillet med "Fra Dag" og "Til Dag" parametrene. F.eks. betyder den nedenstående parameterindstilling, at intervallet er aktivt fra 07:00 til 09:00 alle hverdage (mandag til fredag). Tidskanalen, som dette interval er tildelt til, vil blive set som en lukket "virtuel digital indgang" i denne periode.

**TIL-tid:** 07:00:00

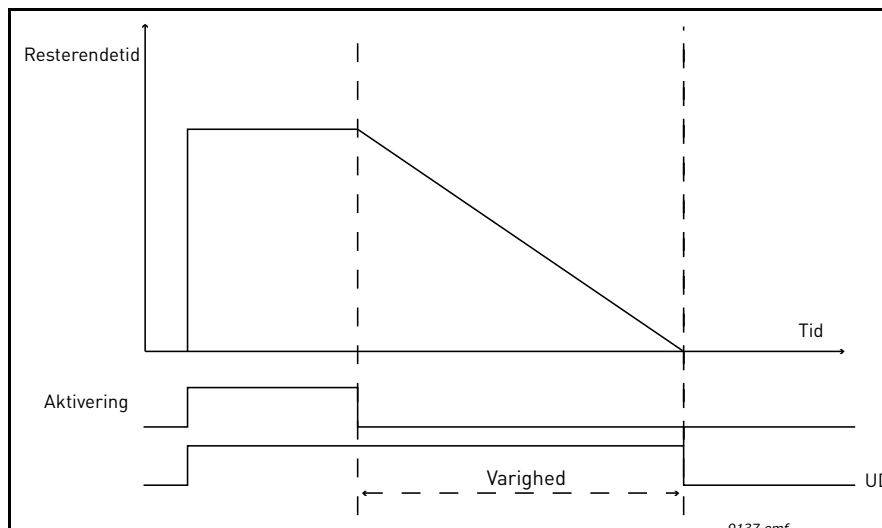
**FRA-tid:** 09:00:00

**Fra dag:** Mandag

**Til dag:** Fridag

## Timere

Timere kan bruges til at sætte en aktive tidskanal i en bestemt tid ved en kommando fra en digital indgang (eller en tidskanal).



Figur 16. Aktiveringssignalet kommer fra en digital indgang eller "en virtuel digital indgang" såsom en tidskanal. Timeren tæller ned fra faldende kant.

Nedenstående parametre vil indstille timeren aktivt, når digital indgang 1 på Slot A er lukket, og holde den aktive i 30 sekunder efter den er åbnet.

**Varighed:** 30 s

**Timer:** DigIn SlotA.1

**Tip:** En varighed på 0 sekunder kan anvendes til blot at tilsidesætte en tidskanal aktiveret fra en digital indgang uden nogen slukket forsinkelse efter faldende kant.

## EKSEMPEL:

### Problem:

Vi har en frekvensomformer til et airconditionanlæg på et lager. Den skal køre fra kl. 7-17 på hverdage og fra kl. 9-13 i weekenden. Derudover skal vi manuelt kunne tvinge frekvensomformeren til at køre uden for disse tider, hvis der er folk i bygningen, og lade den køre i 30 minutter efter, de er gået.

### Løsning:

Vi skal oprette to intervaller, et til ugedage og et til weekenden. En timer er også nødvendig for aktivering uden for åbningstid. Et eksempel på konfiguration nedenfor.

### Interval 1:

P3.12.1.1: TIL-tid: **07:00:00**

P3.12.1.2: FRA-tid: **17:00:00**

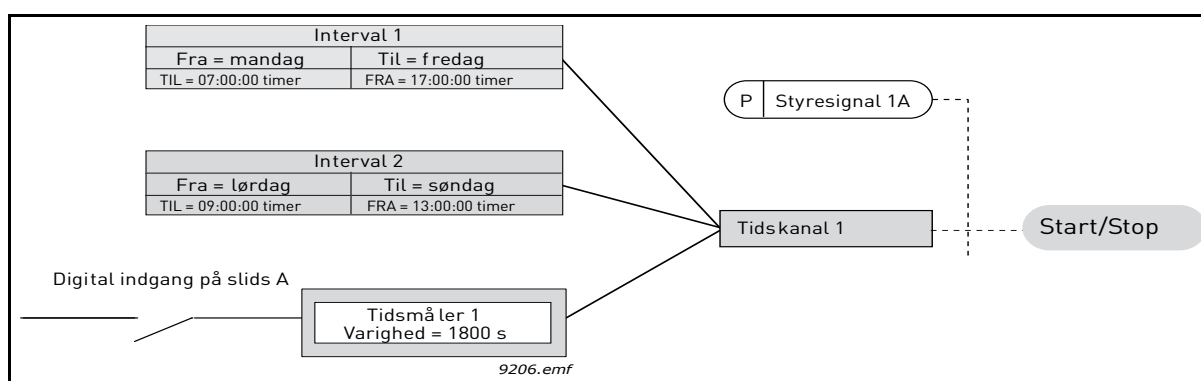
P3.12.1.3: Fra dag: '1' (= Mandag)

P3.12.1.4: Til dag: '5' (= Fredag)

P3.12.1.5: Tildel til kanal: **Tidskanal 1**

**Interval 2:**P3.12.2.1: *TIL-tid*: **09:00:00**P3.12.2.2: *FRA-tid*: **13:00:00**P3.12.2.3: *Fra dag*: **Lørdag**P3.12.2.4: *Til dag*: **Søndag**P3.12.2.5: *Tildel til kanal*: **Tidskanal 1****Tidsmåler 1**

Den manuelle omledning kan håndteres af en digital indgang 1 på slot A (med en anden kontakt eller forbindelse til belysning).

P3.12.6.1: *Varighed*: **1800 s** (30 min)P3.12.6.2: *Tildel til kanal*: **Tidskanal 1**P3.5.1.18: *Timer 1*: **DigIn SlotA.1** (Parameter fundet i digitale indgangsmenu.)

Figur 17. Endelig opsætning, hvor tidskanal 1 bruges som styresignal til startkommando i stedet for en digital indgang.

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
<b>3.12.1 INTERVAL 1</b>							
P3.12.1.1	TIL-tid	00:00:00	23:59:59	tt:mm:ss	00:00:00	1464	TIL-tid
P3.12.1.2	FRA-tid	00:00:00	23:59:59	tt:mm:ss	00:00:00	1465	FRA-tid
P3.12.1.3	Fra dag	0	6		0	1466	TIL-dag i ugen 0 = søndag 1 = mandag 2 = tirsdag 3 = onsdag 4 = torsdag 5 = fredag 6 = lørdag
P3.12.1.4	Til dag	0	6		0	1467	Se ovenfor
P3.12.1.5	Tildel til kanal:	0	3		0	1468	Vælg tidskanal (1-3) 0 = Ikke anvendt 1 = Tidskanal 1 2 = Tidskanal 2 3 = Tidskanal 3

3.12.2 INTERVAL 2							
P3.12.2.1	TIL-tid	00:00:00	23:59:59	tt:mm:ss	00:00:00	1469	Se Interval 1
P3.12.2.2	FRA-tid	00:00:00	23:59:59	tt:mm:ss	00:00:00	1470	Se Interval 1
P3.12.2.3	Fra dag	0	6		0	1471	Se Interval 1
P3.12.2.4	Til dag	0	6		0	1472	Se Interval 1
P3.12.2.5	Tildel til kanal	0	3		0	1473	Se Interval 1
3.12.3 INTERVAL 3							
P3.12.3.1	TIL-tid	00:00:00	23:59:59	tt:mm:ss	00:00:00	1474	Se Interval 1
P3.12.3.2	FRA-tid	00:00:00	23:59:59	tt:mm:ss	00:00:00	1475	Se Interval 1
P3.12.3.3	Fra dag	0	6		0	1476	Se Interval 1
P3.12.3.4	Til dag	0	6		0	1477	Se Interval 1
P3.12.3.5	Tildel til kanal	0	3		0	1478	Se Interval 1
3.12.4 INTERVAL 4							
P3.12.4.1	TIL-tid	00:00:00	23:59:59	tt:mm:ss	00:00:00	1479	Se Interval 1
P3.12.4.2	FRA-tid	00:00:00	23:59:59	tt:mm:ss	00:00:00	1480	Se Interval 1
P3.12.4.3	Fra dag	0	6		0	1481	Se Interval 1
P3.12.4.4	Til dag	0	6		0	1482	Se Interval 1
P3.12.4.5	Tildel til kanal	0	3		0	1483	Se Interval 1
3.12.5 INTERVAL 5							
P3.12.5.1	TIL-tid	00:00:00	23:59:59	tt:mm:ss	00:00:00	1484	Se Interval 1
P3.12.5.2	FRA-tid	00:00:00	23:59:59	tt:mm:ss	00:00:00	1485	Se Interval 1
P3.12.5.3	Fra dag	0	6		0	1486	Se Interval 1
P3.12.5.4	Til dag	0	6		0	1487	Se Interval 1
P3.12.5.5	Tildel til kanal	0	3		0	1488	Se Interval 1
3.12.6 TIMER 1							
P3.12.6.1	Varighed	0	72000	s	0	1489	Tiden, timeren vil løbe når den er aktiveret. (Aktiveret af DI)
P3.12.6.2	Tildel til kanal	0	3		0	1490	Vælg tidskanal (1-3) 0 = Ikke anvendt 1 = Tidskanal 1 2 = Tidskanal 2 3 = Tidskanal 3
3.12.7 TIMER 2							
P3.12.7.1	Varighed	0	72000	s	0	1491	Se Timer 1
P3.12.7.2	Tildel til kanal	0	3		0	1492	Se Timer 1
3.12.8 TIMER 3							
P3.12.8.1	Varighed	0	72000	s	0	1493	Se Timer 1
P3.12.8.2	Tildel til kanal	0	3		0	1494	Se Timer 1

Tabel 43. Tidsmålingsfunktioner



## 4.5.15 Gruppe 3.13: PID-kontroller 1

### 4.5.15.1 Basisindstillinger

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.13.1.1	PID-kontrollerforstærkning	0,00	1000,00	%	100,00	118	Hvis parameterværdien indstilles til 100 %, vil en ændring på 10 % i fejlværdien forårsage en ændring på 10 % i controller-udgangen.
P3.13.1.2	PID-integrations-tid	0,00	600,00	s	1,00	119	Hvis parametret indstilles til 1,00 sekund, vil en ændring på 10 % i fejlværdien forårsage en ændring på 10,00 %/s i controller-udgangen.
P3.13.1.3	PID-kontroller-D-tid	0,00	100,00	s	0,00	132	Hvis parametret indstilles til 1,00 sekund, vil en ændring på 10 % i fejlværdien i løbet af 1,00 s forårsage en ændring på 10,00 % i controllerudgangen.
P3.13.1.4	Procesenhed, valg	1	39		1	1036	Vælg enhed for aktuell værdi.
P3.13.1.5	Procesenhedsminimum	Variere	Variere	Variere	0	1033	
P3.13.1.6	Procesenhedsmaksimum	Variere	Variere	Variere	100	1034	
P3.13.1.7	Procesenhedsdecimaler	0	4		2	1035	Antal decimaler for procesenhedsværdi
P3.13.1.8	Invertering af fejlværdi	0	1		0	340	0 = Normal (Feedback < Setpoint -> Stigning PIDudgang) 1 = Inverteret (Feedback < Setpoint -> Reduktion PIDudgang)
P3.13.1.9	Dødzonehysterese	Variere	Variere	Variere	0	1056	Dødzoneområde omkring setpunkt i procesenheden. PID-udgangen er låst, hvis feedback bliver inden for dødzoneområdet i en fastsat tidsperiode.
P3.13.1.10	Dødzoneforsinkelse	0,00	320,00	s	0,00	1057	Hvis feedback bliver inden for dødzoneområdet i en fastsat tidsperiode, låses udgangen.

Tabel 44.

4.5.15.2 *Setpunkter*

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.13.2.1	Panelsetpunkt 1	Varierer	Varierer	Varierer	0	167	
P3.13.2.2	Panelsetpunkt 2	Varierer	Varierer	Varierer	0	168	
P3.13.2.3	Setpunktsrampetid	0,00	300,0	s	0,00	1068	Definerer de stigende og faldende rampetider for setpunktsændringer. (Tid fra minimum til maksimum)
P3.13.2.4	Setpunktskilde 1, valg	0	16		1	332	0 = Ikke i brug 1 = Panelsetpunkt 1 2 = Panelsetpunkt 2 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI3 6 = AI4 7 = AI5 8 = AI6 9 = ProcessDataIn1 10 = ProcessDataIn2 11 = ProcessDataIn3 12 = ProcessDataIn4 13 = ProcessDataIn5 14 = ProcessDataIn6 15 = ProcessDataIn7 16 = ProcessDataIn8 AI'er og Procesdata Ind bliver vist i procent (0,00–100,00 %) og skaleret i henhold til setpunktsminimum og -maksimum. <b>BEMÆRK!</b> Procesdata Ind anvender to decimaler.
P3.13.2.5	Setpunkt 1-minimum	-200,00	200,00	%	0,00	1069	Minimumsværdi ved analogt minimumssignal.
P3.13.2.6	Setpunkt 1-maksimum	-200,00	200,00	%	100,00	1070	Maksimumsværdi ved analogt maksimumssignal.
P3.13.2.7	Sovefrekvensgrænse 1	0,00	320,00	Hz	0,00	1016	Frekvensomformerer skifter til sove-tilstand, når udgangsfrekvensen bliver under denne grænse i længere tid end defineret af parametret <i>Soveforsinkelse</i> .
P3.13.2.8	Sove-forsinkelse 1	0	3000	s	0	1017	Den korteste tid frekvensen skal være under Soveniveau, før frekvensomformerer stoppes.
P3.13.2.9	Opvågningsniveau 1			Varierer	0,0000	1018	Definerer niveau for overvågning af PID feedback-værdi-opvågning. Anvender valgte procesenheder.
P3.13.2.10	Setpunkt 1-forstærkning	-2,0	2,0	x	1,0	1071	Setpunkt kan forstærkes med en digital indgang.
P3.13.2.11	Setpunktskilde 2, valg	0	16		2	431	Se par. P3.13.2.4
P3.13.2.12	Setpunkt 2-minimum	-200,00	200,00	%	0,00	1073	Minimumsværdi ved analogt minimumssignal.

P3.13.2.13	Setpunkt 2-maksimum	-200,00	200,00	%	100,00	1074	Maksimumsværdi ved analogt maksimumssignal.
P3.13.2.14	Sovefrekvensgrænse 2	0,00	320,00	Hz	0,00	1075	Se P3.13.2.7.
P3.13.2.15	Sove-forsinkelse 2	0	3000	s	0	1076	Se P3.13.2.8.
P3.13.2.16	Opvågningsniveau 2			Varierer	0,0000	1077	Se P3.13.2.9.
P3.13.2.17	Setpunkt 2-forstærkning	-2,0	2,0	Varierer	1,0	1078	Se P3.13.2.10.

Tabel 45.

## 4.5.15.3 Feedback

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.13.3.1	Feedback-funktion	1	9		1	333	1 = Kun Kilde1 er anvendt 2 = SQRT(Kilde1); (Strøm = Konstant x SQRT(Tryk)) 3 = SQRT(Kilde1 - Kilde 2) 4 = SQRT(Kilde 1) + SQRT (Kilde 2) 5 = Kilde 1 + Kilde 2 6 = Kilde 1 - Kilde 2 7 = MIN. (Kilde 1, Kilde 2) 8 = MAKS. (Kilde 1, Kilde 2) 9 = MIDDEL (Kilde 1, Kilde 2)
P3.13.3.2	Feedbackfunktionsforstærkning	-1000,0	1000,0	%	100,0	1058	Anvend eksempelvis med valg 2 <i>Feedback-funktion</i>
P3.13.3.3	Feedback 1 kildevalg	0	14		2	334	0 = Ikke i brug 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = AI5 6 = AI6 7 = ProcessDataIn1 8 = ProcessDataIn2 9 = ProcessDataIn3 10 = ProcessDataIn4 11 = ProcessDataIn5 12 = ProcessDataIn6 13 = ProcessDataIn7 14 = ProcessDataIn8 AI'er og Procesdata Ind bliver vist i procent (0,00 – 100,00 %) og skaleret i henhold til feedbackminimum og -maksimum. <b>BEMÆRK!</b> Procesdata Ind anvender to decimaler.
P3.13.3.4	Feedback 1-minimum	-200,00	200,00	%	0,00	336	Minimumsværdi ved analogt minimumssignal.
P3.13.3.5	Feedback 1-maksimum	-200,00	200,00	%	100,00	337	Maksimumsværdi ved analogt maksimumssignal.
P3.13.3.6	Feedback 2 kildevalg	0	14		0	335	Se P3.13.3.3
P3.13.3.7	Feedback 2-minimum	-200,00	200,00	%	0,00	338	Minimumsværdi ved analogt minimumssignal.
P3.13.3.8	Feedback 2-maksimum	-200,00	200,00	%	100,00	339	Maksimumsværdi ved analogt maksimumssignal.

Tabel 46.

#### 4.5.15.4 Feedforward

Feedforward behøver normalt præcise procesmodeller, men i nogle enkle tilfælde er feedforward med forstærkning + forskydning tilstrækkelig. Feedforward-delen bruger ikke nogen feedbackmålinger af den faktiske, styrede procesværdi (vandstand i eksemplet på side 101). Feedforward-styring anvender andre målinger, der indirekte påvirker den styrede procesværdi.

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.13.4.1	Feedforward-funktion	1	9		1	1059	Se P3.13.3.1
P3.13.4.2	Feedforwardfunktionsforstærkning	-1000	1000	%	100,0	1060	Se P3.13.3.2
P3.13.4.3	Feedforward 1 kildevalg	0	14		0	1061	Se P3.13.3.3
P3.13.4.4	Feedforward 1-minimum	-200,00	200,00	%	0,00	1062	Se P3.13.3.4
P3.13.4.5	Feedforward 1 -minimum	-200,00	200,00	%	100,00	1063	Se P3.13.3.5
P3.13.4.6	Feedforward 2 kildevalg	0	14		0	1064	Se P3.13.3.6
P3.13.4.7	Feedforward 2 min	-200,00	200,00	%	0,00	1065	Se P3.13.3.7
P3.13.4.8	Feedforward 2 maks	-200,00	200,00	%	100,00	1066	Se P3.13.3.8

Tabel 47.

#### 4.5.15.5 Procesovervågning

Procesovervågning anvendes til at kontrollere, at den faktiske værdi bliver inden for de fastsatte grænser. Med denne funktion kan du eksempelvis finde alvorlige brud på rør og stoppe unødvendig oversvømmelse. Se flere oplysninger på side 102.

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.13.5.1	Aktiver procesovervågning	0	1		0	735	0 = Deaktiveret 1 = Aktiveret
P3.13.5.2	Øvre grænse	Varierer	Varierer	Varierer	Varierer	736	Overvågning af øvre faktiske/procesværdi
P3.13.5.3	Nedre grænse	Varierer	Varierer	Varierer	Varierer	758	Overvågning af nedre faktiske/procesværdi
P3.13.5.4	Forsinkelse	0	30000	s	0	737	Hvis den ønskede værdi ikke er nået inden for denne tidsperiode, vil der opstå en fejl eller en alarm.

Tabel 48.

#### 4.5.15.6 *Kompensation for tryktab*

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.13.6.1	Aktiver setpunkt 1	0	1		0	1189	Aktiverer kompensation for tryktab for setpunkt 1. 0 = Deaktiveret 1 = Aktiveret
P3.13.6.2	Maksimal kompensation for setpunkt 1	Varierer	Varierer	Varierer	Varierer	1190	Tilført værdi proportionelt med frekvensen. Setpunktskompensation = Maksimal kompensation * (FrekUd-MinFrek)/(Maks-Frek-MinFrek)
P3.13.6.3	Aktiver setpunkt 2	0	1		0	1191	Se P3.13.6.1.
P3.13.6.4	Maksimal kompensation for setpunkt 2	Varierer	Varierer	Varierer	Varierer	1192	Se P3.13.6.2.

Tabel 49.

#### 4.5.15.7 *PID1 Langsom opfyldning*

Langsom opfyldning bruges eksempelvis til at undgå trykbelastninger, de såkaldte "trykstød" i rør, når frekvensomformereren påbegynder reguleringen. Manglende styring kan medføre beskadigede rør. Se yderligere oplysninger på side 105.

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.13.7.1	Aktiver langsom opfyldning	0	1		0	1094	0 = Deaktiver 1 = Aktiver
P3.13.7.2	Langsom opfyldning, frekvens	P3.3.1	P3.3.2	Hz	20,00	1055	Frekvensomformereren accelererer til denne frekvens, inden den påbegynder styring.
P3.13.7.3	Niveau for langsom opfyldning	0	Varierer	Varierer	0,0000	1095	Frekvensomformereren kører ved den langsomme opfyldningsfrekvens, indtil feedbackmålingen når denne værdi. Når værdien er nået, begynder styreenheden at regulere.
P3.13.7.4	Timeout for langsom opfyldning	0	30000	s	0	1096	Hvis den ønskede værdi ikke er nået inden for denne tid, udløses en fejl eller alarm (alarm for rørlækage). 0 = Ingen timeout

Tabel 50. PID1 Parametre for langsom opfyldning

## 4.5.16 Gruppe 3.14: PID-kontroller 2

### 4.5.16.1 Basisindstillinger

For mere detaljerede oplysninger, se kapitel 4.5.15.

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.14.1.1	Aktiver PID	0	1		0	1630	0 = Deaktiveret 1 = Aktiveret
P3.14.1.2	Udgang i stop	0,0	100,0	%	0,0	1100	Udgangsværdien for PID-kontrolleren i % af dens maksimale udgangsværdi, mens der ikke er nogen digital indgang.
P3.14.1.3	PID-kontrollerforstærkning	0,00	1000,00	%	100,00	1631	
P3.14.1.4	PID-integrationstid	0,00	600,00	s	1,00	1632	
P3.14.1.5	PID-kontroller-D-tid	0,00	100,00	s	0,00	1633	
P3.14.1.6	Procesenhed, valg	0	39		1	1635	
P3.14.1.7	Procesenhedsminimum	Varierer	Varierer	Varierer	0	1664	
P3.14.1.8	Procesenhedsmaksimum	Varierer	Varierer	Varierer	100	1665	
P3.14.1.9	Procesenhedsdecimaler	0	4		2	1666	
P3.14.1.10	Invertering af fejlværdi	0	1		0	1636	
P3.14.1.11	Dødzonehysterese	Varierer	Varierer	Varierer	0,0	1637	
P3.14.1.12	Dødzoneforsinkelse	0,00	320,00	s	0,00	1638	

Tabel 51.

### 4.5.16.2 Setpunkter

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.14.2.1	Panelsetpunkt 1	0,00	100,00	Varierer	0,00	1640	
P3.14.2.2	Panelsetpunkt 2	0,00	100,00	Varierer	0,00	1641	
P3.14.2.3	Setpunktsrampetid	0,00	300,00	s	0,00	1642	
P3.14.2.4	Setpunktskilde 1, valg	0	16		1	1643	
P3.14.2.5	Setpunkt 1-minimum	-200,00	200,00	%	0,00	1644	Minimumsværdi ved analogt minimumssignal.
P3.14.2.6	Setpunkt 1-maksimum	-200,00	200,00	%	100,00	1645	Maksimumsværdi ved analogt maksimumssignal.
P3.14.2.7	Setpunktskilde 2, valg	0	16		0	1646	Se P3.14.2.4.
P3.14.2.8	Setpunkt 2-minimum	-200,00	200,00	%	0,00	1647	Minimumsværdi ved analogt minimumssignal.
P3.14.2.9	Setpunkt 2-maksimum	-200,00	200,00	%	100,00	1648	Maksimumsværdi ved analogt maksimumssignal.

Tabel 52.

4.5.16.3 Feedback

For mere detaljerede oplysninger, se kapitel 4.5.15.

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.14.3.1	Feedback-funktion	1	9		1	1650	
P3.14.3.2	Feedbackfunktionsforstærkning	-1000,0	1000,0	%	100,0	1651	
P3.14.3.3	Feedback 1 kildevalg	0	14		1	1652	
P3.14.3.4	Feedback 1-minimum	-200,00	200,00	%	0,00	1653	Minimumsværdi ved analogt minimumssignal.
P3.14.3.5	Feedback 1-maksimum	-200,00	200,00	%	100,00	1654	Maksimumsværdi ved analogt maksimumssignal.
P3.14.3.6	Feedback 2 kildevalg	0	14		2	1655	
P3.14.3.7	Feedback 2-minimum	-200,00	200,00	%	0,00	1656	Minimumsværdi ved analogt minimumssignal.
P3.14.3.8	Feedback 2-maksimum	-200,00	200,00	%	100,00	1657	Maksimumsværdi ved analogt maksimumssignal.

Tabel 53.

4.5.16.4 Procesovervågning

For mere detaljerede oplysninger, se kapitel 4.5.15.

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.14.4.1	Aktiver overvågning	0	1		0	1659	0 = Deaktiveret 1 = Aktiveret
P3.14.4.2	Øvre grænse	Varierer	Varierer	Varierer	Varierer	1660	
P3.14.4.3	Nedre grænse	Varierer	Varierer	Varierer	Varierer	1661	
P3.14.4.4	Forsinkelse	0	30000	s	0	1662	Hvis den ønskede værdi ikke er nået inden for denne tidsperiode, vil der opstå en fejl eller en alarm.

Tabel 54.



#### 4.5.17 Gruppe 3.15: Pumpe- og ventilatorkaskade

PFC-funktionen giver brugeren mulighed for at styre **op til fire motorer** (pumper, ventilatorer) med PID-kontroller 1. Frekvensomformerer er tilsluttet én motor, som er den "regulerende" motor, der kobler de andre motorer til/fra forsyningsnettet via kontakter, der - efter behov - styres med relæer for at opretholde det rette setpunkt. *Autoskiftfunktionen* styrer den rækkefølge/prioritet, hvori motorerne startes for at sikre, at de slides ens. Den styrende motor **kan medtages** i autoskift- og interlock-logikken. Man kan vælge altid at anvende den som Motor 1. Motorer kan tages kortvarigt ud af drift, f.eks. til serviceeftersyn, ved hjælp af motorens *Interlock-funktion*. Se side 105.

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.15.1	Antal motorer	1	4		1	1001	Det samlede antal motorer (pumper/ventilatorer), der anvendes i PFC-systemet
P3.15.2	Interlock -funktion	0	1		1	1032	Aktiver/deaktiver brug af interlocks. Interlocks bruges til at fortælle systemet, om en motor er tilsluttet eller ej. 0 = Deaktiveret 1 = Aktiveret
P3.15.3	Medtag frekvensomformer	0	1		1	1028	Medtag frekvensomformerer i autoskift- og interlock-systemet. 0 = Deaktiveret 1 = Aktiveret
P3.15.4	Autoskift	0	1		0	1027	Deaktiver/aktiver roterering af startfølge og prioritet af motorer. 0 = Deaktiveret 1 = Aktiveret
P3.15.5	Autoskift-interval	0,0	3000,0	h	48,0	1029	Når den tidperiode, der er defineret med dette parameter, løber ud, udføres autoskift-funktionen, hvis den anvendte kapacitet er under det niveau, der er defineret med parametrene P3.15.6 og P3.15.7
P3.15.6	Autoskift: Frekvensgrænse	0,00	50,00	Hz	25,00	1031	Disse parametre angiver det niveau, som kapaciteten skal blive under for at kunne udføre autoskift.
P3.15.7	Autoskift: Motorgrænse	0	4		1	1030	
P3.15.8	Båndbredde	0	100	%	10	1097	Procent af setpunkt. F.eks.: Setpunkt = 5 bar, Båndbredde = 10 %: Så længe feedback-værdien bliver mellem 4,5...5,5 bar, frakobles eller fjernes motoren ikke.
P3.15.9	Forsinkelse af båndbredde	0	3600	s	10	1098	Når feedback er uden for båndbredden, tilføjes eller fjernes pumper ikke før efter denne tidsperiode.

Tabel 55. Multipumpeparametre

#### 4.5.18 Gruppe 3.16: Vedligeholdelsestællere

Der er mulighed for at programmere og indstille uafhængige alarm- og fejlniveauer for tre vedligeholdelsestællere. Alarm eller fejlniveauet, eller begge, kan bruges.

Der er to indstillingsmuligheder (timer eller omdrejninger). Omdrejningerne estimeres ved at integrere motorhastigheden hvert sekund, som så vises i 1000 omdrejninger på betjeningspanelet.

Når en af grænserne nås, udløses en advarsel eller fejl, som vises på panelet. Det er også muligt at sende oplysninger til et relæ om, at en advarsels- eller fejlgrænse er nået. Timerne kan også nulstilles uafhængigt af hinanden med nulstillingsparameteret eller en digital indgang.

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.16.1	Tæller 1-tilstand	0	2		0	1104	0 = Anvendes ikke 1 = Timer 2 = Omdr.*1000
P3.16.2	Alarmgrænse for tæller 1	0	80000	t/omdr.	0	1105	Angiver, hvornår en vedligeholdelsesalarm skal udløses for tæller 1. 0 = Anvendes ikke
P3.16.3	Fejlgrænse for tæller 1	0	80000	t/omdr.	0	1106	Angiver, hvornår en vedligeholdelsesfejl skal udløses for tæller 1. 0 = Anvendes ikke
P3.16.4	Nulstilling af tæller 1	0	1		0	1107	Tælleren nulstilles ved at ændre parameterværdien fra 0 til 1.
P3.16.5	Tæller 2-tilstand	0	2		0	1108	0 = Anvendes ikke 1 = Timer 2 = Omdr.*1000
P3.16.6	Alarmgrænse for tæller 2	0	80000	t/omdr.	0	1109	Angiver, hvornår en vedligeholdelsesalarm skal udløses for tæller 2. 0 = Anvendes ikke
P3.16.7	Fejlgrænse for tæller 2	0	80000	t/omdr.	0	1110	Angiver, hvornår en vedligeholdelsesfejl skal udløses for tæller 2. 0 = Anvendes ikke
P3.16.8	Nulstilling af tæller 2	0	1		0	1111	Tælleren nulstilles ved at ændre parameterværdien fra 0 til 1.
P3.16.9	Tæller 3-tilstand	0	2		0	1163	0 = Anvendes ikke 1 = Timer 2 = Omdr.*1000
P3.16.10	Alarmgrænse for tæller 3	0	80000	t/omdr.	0	1164	Angiver, hvornår en vedligeholdelsesalarm skal udløses for tæller 3. 0 = Anvendes ikke
P3.16.11	Fejlgrænse for tæller 3	0	80000	t/omdr.	0	1165	Angiver, hvornår en vedligeholdelsesfejl skal udløses for tæller 3. 0 = Anvendes ikke
P3.16.12	Nulstilling af tæller 3	0	1		0	1166	Tælleren nulstilles ved at ændre parameterværdien fra 0 til 1.

Tabel 56. Vedligeholdelsesparametre for tæller

#### 4.5.19 Gruppe 3.17: Brandtilstand

Når denne tilstand er aktiveret, ignorerer frekvensomformereren alle kommandoer fra betjeningspanel, fieldbus og pc-værktøj og kører ved den indstillede hastighed. Hvis tilstanden er aktiveret, vises alarmsymbolet på betjeningspanelet, og **garantien bortfalder**. For at aktivere funktionen skal adgangskoden nulstilles i parameterets beskrivelsesfelt *Adgangskode for brandtilstand*. Skriv indgangens NC-type (normalt lukket) ned!

**BEMÆRK! GARANTIE BORTFALDER, HVIS DENNE FUNKTION AKTIVERES!** Der er også en anden adgangskode til testtilstand som skal benyttes til test af brandtilstand, uden at garantien bortfalder.

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Beskrivelse
P3.17.1	Adgangskode for brandtilstand	0	9999		0	1599	1001 = Aktiveret 1234 = Testtilstand
P3.17.2	Aktivering af brandtilstand				DigIN Slot0.2	1596	FALSK = Brandtilstand er aktiv SAND = Ingen aktivitet
P3.17.3	Frekvens for brandtilstand	0	P3.3.2	Hz	0,00	1598	Anvendt frekvens, når brandtilstand er aktiveret.
P3.17.4	Status for brandtilstand	0	3		0	1597	Overvågningsværdi (se også Tabel 16) 0 = Deaktiveret 1 = Aktiveret 2 = Aktiveret (Aktiveret + DI åben) 3 = Testtilstand

Tabel 57. Parametre for brandtilstand

## 4.6 HVAC-applikation – Yderligere parameteroplysninger

Idet denne HVAC-applikation er så brugervenlig og enkel at bruge, kræver den kun en grundlæggende beskrivelse, som kan findes i parametertabellerne i kapitel 4.5.

I dette kapitel finder du yderligere oplysninger om nogle af de mest avancerede parametre i HVAC-applikationen. Hvis du ikke kan finde de oplysninger, du søger, bedes du kontakte leverandøren.

### M3.1.1.7 MOTORENS STRØMGRÆNSE

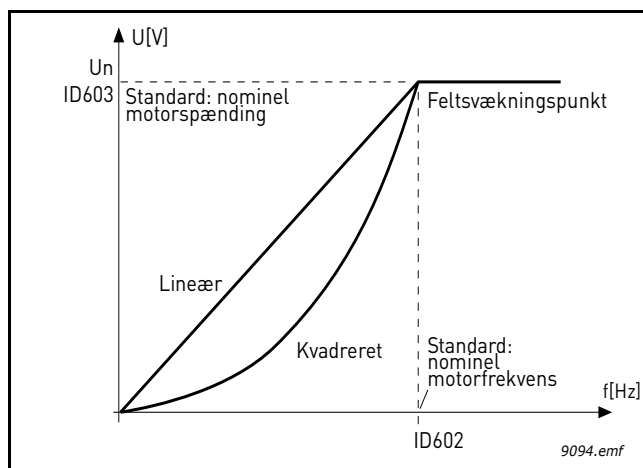
Dette parameter bestemmer den maksimale motorstrøm fra frekvensomformereren. Parameterets værdiområde varierer fra størrelse til størrelse.

Når strømgrænsen er aktiv, reduceres omformerens udgangsfrekvens.

**BEMÆRK!** Dette er ikke en afbrydelsesgrænse ved overstrøm.

### P3.1.2.7 VALG AF U/F FORHOLD

Nummer på valg	Navn på valg	Beskrivelse
0	Lineær	Spændingen på motoren ændres lineært som en funktion af udgangsfrekvensen, fra nul frekvens spænding (P3.1.2.3) til feltsvækkelsespunktet (FWP) spænding på FWP frekvens. Denne standardindstilling bør anvendes hvis der ikke er særligt behov for en anden indstilling.
1	Kvadreret	Spændingen på motoren ændres fra nul frekvens spænding (P3.1.2.3) ifl.g en kvadreret kurveform fra nul til feltsvækkelsespunktet. Motoren kører undermagnetiseret under feltsvækkelsespunktet og producerer mindre moment. Det kvadrerede U/f forhold kan anvendes i applikationer, hvor momentefterspørgslen er proportional med kvadratet af hastigheden, f.eks i centrifugale ventilatorer og pumper.



Figur 18. Lineær og kvadreret ændring af motorspænding

### P3.1.2.8 OVERSPÆNDINGSKONTROL

### P3.1.2.9 UNDERSPÆNDINGSKONTROL

Med disse parametre er det muligt at skifte under-/overspændingsregulatorer ud af drift. Det kan f.eks. være nyttigt, hvis spændingen varierer mere end -15 % til +10 %, og applikationen ikke vil tolerere denne over-/underspænding. I dette tilfælde styrer regulatoren udgangsfrekvensen og tager hensyn til udsving i strømleveringen.

### P3.2.5 STOPFUNKTION

Nummer på valg	Navn på valg	Beskrivelse
0	Friløb	Motoren kan stoppe af sig selv. Omformerens styring stopper, og strømmen falder til nul, så snart stop-kommandoen er givet.
1	Rampe	Efter stopkommandoen decelerer motorens hastighed til nulhastighed i henhold til de definerede decelerationsparametre.

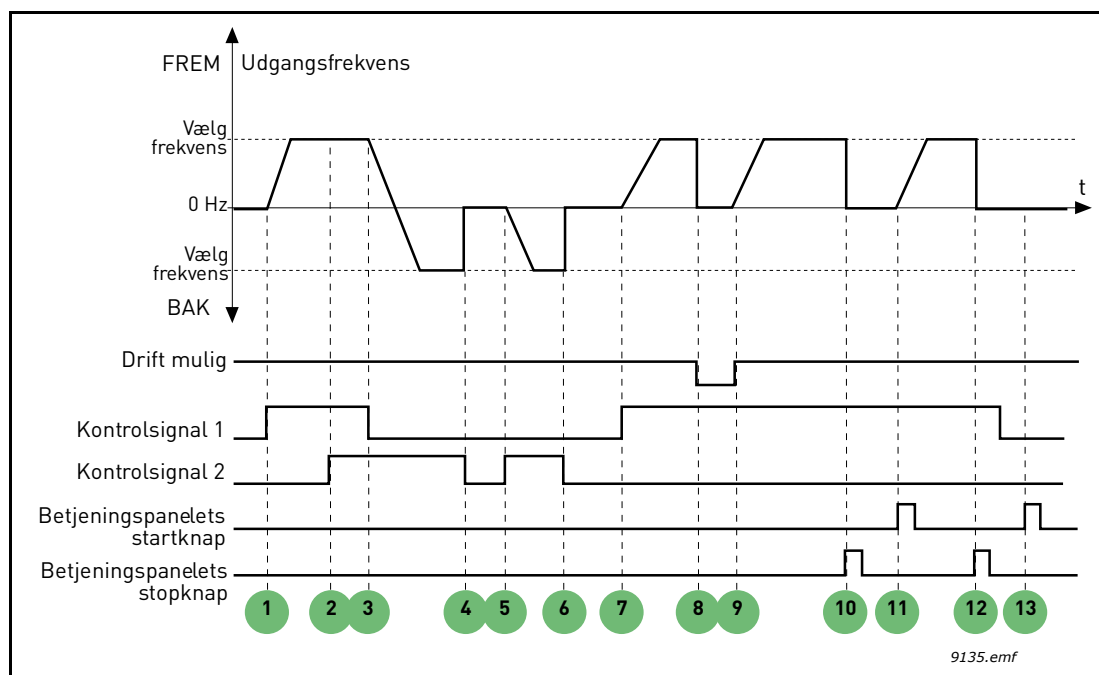
### P3.2.6 STYRESTED A, VALG AF START-/STOPLOGIK

Værdier fra 0 til 4 giver mulighed for at styre start og stop af frekvensomformereren med et digitalt signal forbundet med digitale indgange. CS = Kontrolsignal.

De valg, der indeholder teksten 'edge' skal bruges til at udelukke muligheden for en uønsket start, når f.eks. strømmen tilsluttes, genetableres efter strømsvigt, efter fejlulstilling, efter omformereren er stoppet af Drift aktiveret (Drift aktiveret = Falsk), eller når styrestedet ændres til I/O-styrestedet. **Kontakten Start/Stop skal være åben, inden motoren kan startes.**

Den benyttede stoptilstand er *Friløb* i alle eksempler.

Nummer på valg	Navn på valg	Bemærkning
0	CS1: Frem CS2: Tilbage	Funktionerne udføres, når kontakterne er lukket.

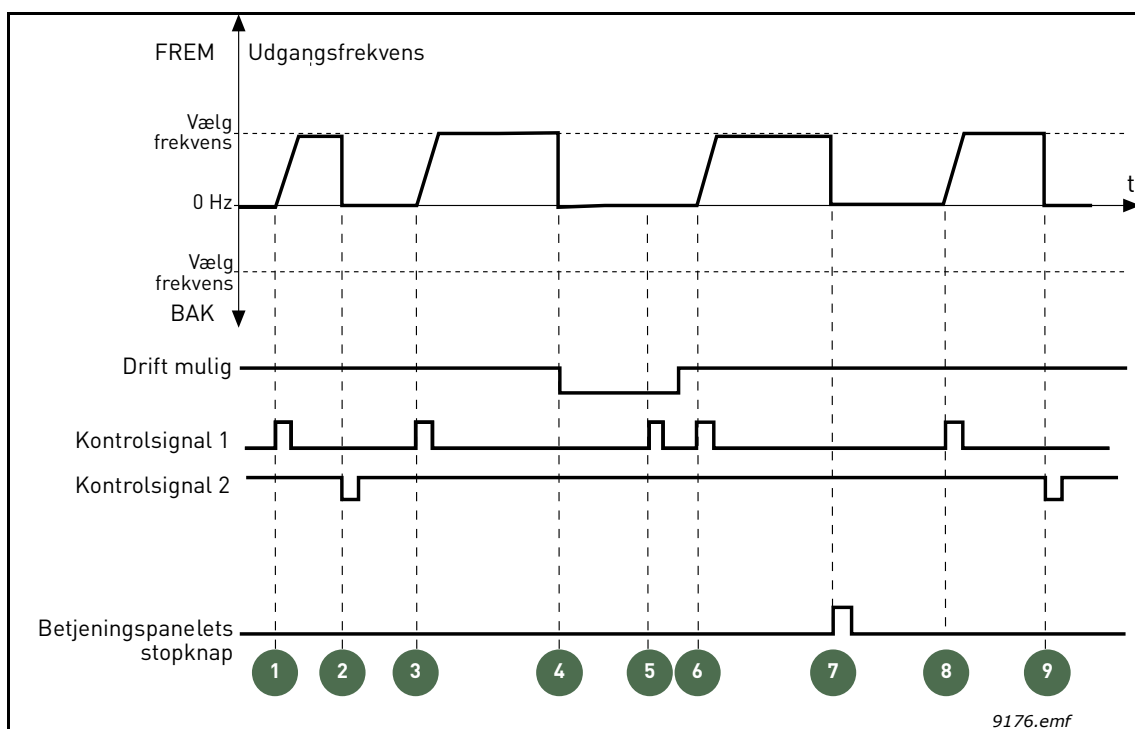


Figur 19. Styrested A start-/stoplogik = 0

## Forklaringer:

1	Kontrolsignal (CS) 1 aktiveres, hvilket får udgangsfrekvensen til at stige. Motoren kører fremad.	8	Signalet Aktiver drift er indstillet til FALSK, hvilket sænker frekvensen til 0. Signalet Aktiver drift indstilles med parameteren P3.5.1.10.
2	CS2 aktiveres, men det har ingen virkning på udgangsfrekvensen, fordi den først valgte retning har højeste prioritet.	9	Signalet Aktiver drift er indstillet til SAND, hvilket får frekvensen til at stige hen mod den valgte frekvens, fordi CS1 stadig er aktiv.
3	CS1 er deaktiveret, hvilket ændrer startretningen (FWD til REV), fordi CS2 stadig er aktiv.	10	Betjeningspanelets stopknap er aktiveret, og motorens tildelte frekvens falder til 0. (Signalet virker kun, hvis P3.2.3 Hovedafbryder på betjeningspanel = Ja)
4	CS2 deaktiveres, og motorens tildelte frekvens falder til 0.	11	Frekvensomformereren starter, når du trykker på startknappen på betjeningspanelet.
5	CS2 aktiveres igen, og motoren accelererer (REV) op til den valgte frekvens.	12	Tryk igen på betjeningspanelets stopknap for at stoppe frekvensomformereren.
6	CS2 deaktiveres, og motorens tildelte frekvens falder til 0.	13	Forsøg på at starte frekvensomformereren ved at trykke på startknappen mislykkedes, fordi CS1 er inaktiv.
7	CS1 aktiveres og motoren accelererer (FWD) op til den valgte frekvens.		

Nummer på valg	Navn på valg	Bemærkning
1	CS1: Frem (edge) CS2: Inverteret stop	

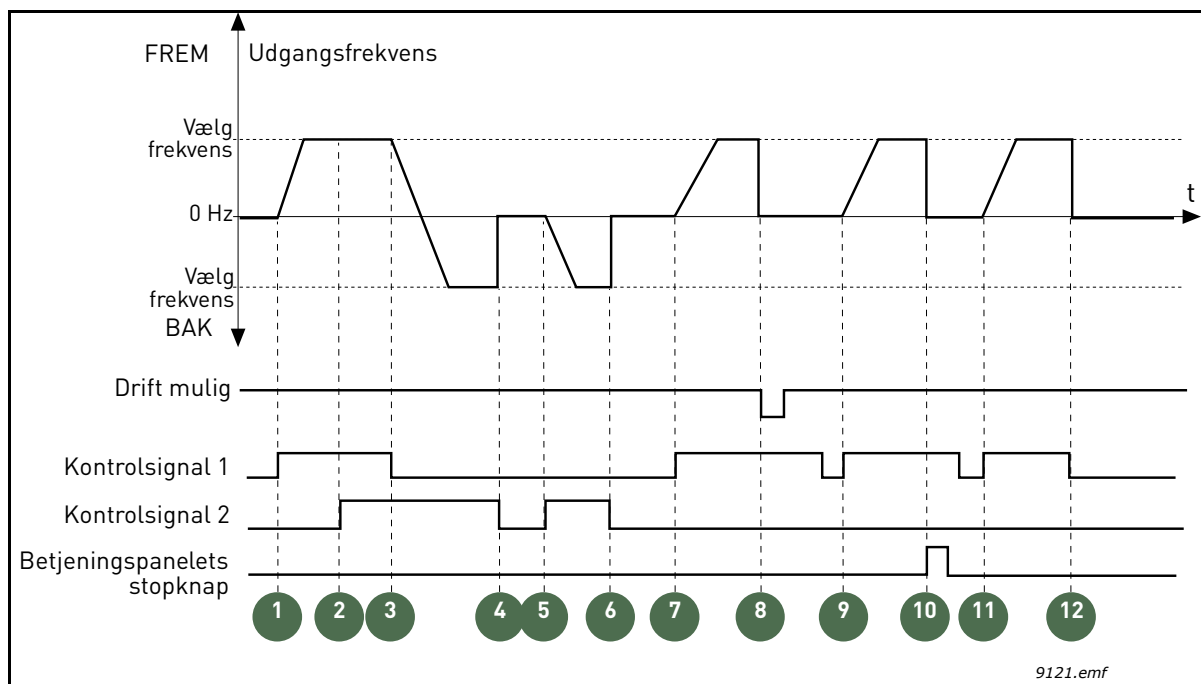


Figur 20. Styrested A start-/stoplogik = 1

## Forklaringer:

1	Kontrolsignal (CS) 1 aktiveres, hvilket får udgangsfrekvensen til at stige. Motoren kører fremad.	6	CS1 aktiveres, og motoren accellererer (FWD) op til den valgte frekvens, fordi signalet Aktiver drift er indstillet til SAND.
2	CS2 deaktiveres, og frekvensen falder til 0.	7	Betjeningspanelets stopknap er aktiveret, og motorens tildelte frekvens falder til 0. (Signalet virker kun, hvis P3.2.3 Hovedafbryder på betjeningspanel = Ja)
3	CS1 aktiveres, hvilket får udgangsfrekvensen til at stige igen. Motoren kører fremad.	8	CS1 aktiveres, hvilket får udgangsfrekvensen til at stige igen. Motoren kører fremad.
4	Signalet Aktiver drift er indstillet til FALSK, hvilket sænker frekvensen til 0. Signalet Aktiver drift indstilles med parameteren P3.5.1.10.	9	CS2 deaktiveres, og frekvensen falder til 0.
5	Startforsøg med CS1 lykkedes ikke, da Signalet Aktiver drift stadig er FALSK.		

Nummer på valg	Navn på valg	Bemærkning
2	CS1: Frem (edge) CS2: Tilbage (edge)	Skal benyttes for at udelukke muligheden for en uønsket start. Kontakten Start/Stop skal være åben, inden motoren kan genstartes.



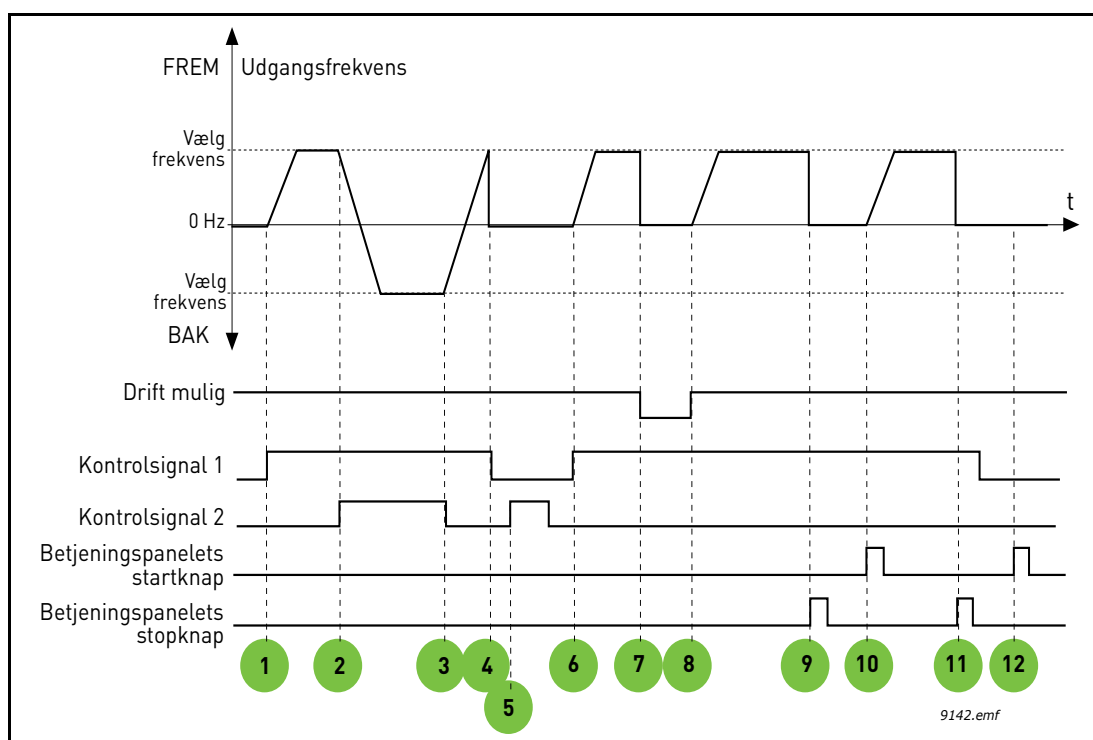
Figur 21. Styrested A start-/stoplogik = 2

## Forklaringer:

1	Kontrolsignal (CS) 1 aktiveres, hvilket får udgangsfrekvensen til at stige. Motoren kører fremad.	7	CS1 aktiveres og motoren accellererer (FWD) op til den valgte frekvens.
2	CS2 aktiveres, men det har ingen virkning på udgangsfrekvensen, fordi den først valgte retning har højeste prioritet.	8	Signalet Aktiver drift er indstillet til FALSK, hvilket sænker frekvensen til 0. Signalet Aktiver drift indstilles med parameteren P3.5.1.10.

3	CS1 er deaktiveret, hvilket ændrer startretningen (FWD til REV), fordi CS2 stadig er aktiv.	9	Signalet Aktiver drift er indstillet til SAND. I modsætning til, hvis værdien er 0 for denne parameter, har dette ingen effekt, da en startpuls er nødvendig for at starte, også selvom CS1 er aktiv.
4	CS2 deaktiveres, og motorens tildelte frekvens falder til 0.	10	Betjeningspanelets stopknap er aktiveret, og motorens tildelte frekvens falder til 0. (Signalet virker kun, hvis P3.2.3 Hovedafbryder på betjeningspanel = Ja)
5	CS2 aktiveres igen, og motoren accelererer (REV) op til den valgte frekvens.	11	CS1 åbnes og lukkes igen, hvilket får motoren til at starte.
6	CS2 deaktiveres, og motorens tildelte frekvens falder til 0.	12	CS1 deaktiveres, og motorens tildelte frekvens falder til 0.

Nummer på valg	Navn på valg	Bemærkning
3	CS1: Start CS2: Bak	



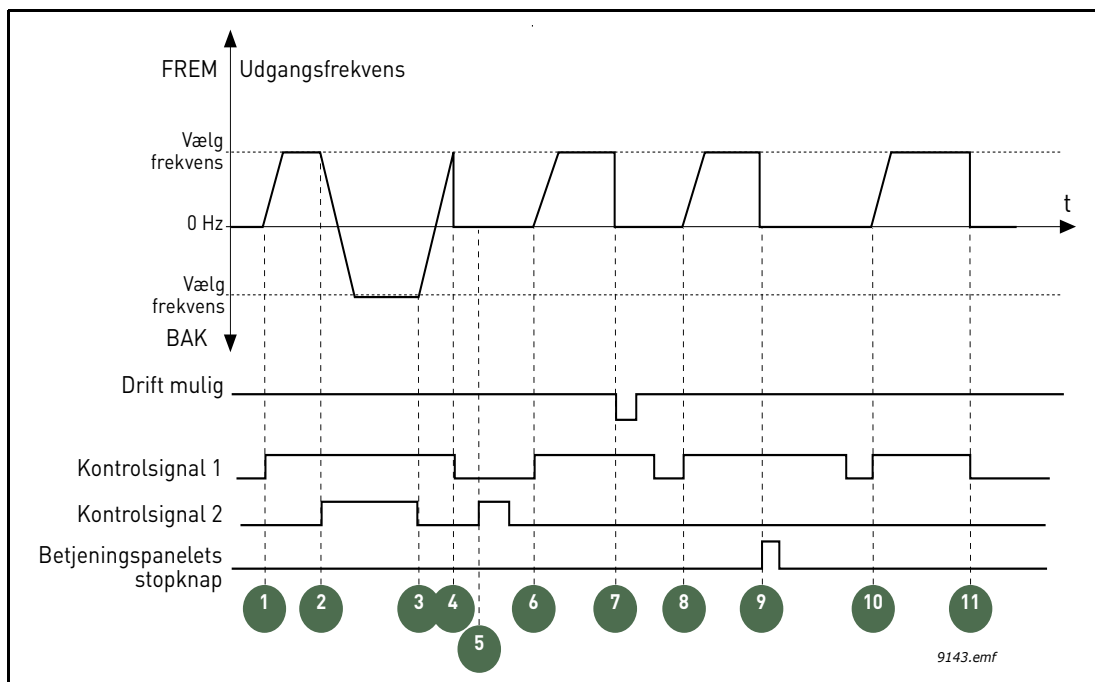
Figur 22. Styrested A start-/stoplogik = 3

1	Kontrolsignal (CS) 1 aktiveres, hvilket får udgangsfrekvensen til at stige. Motoren kører fremad.	7	Signalet Aktiver drift er indstillet til FALSK, hvilket sænker frekvensen til 0. Signalet Aktiver drift indstilles med parameteren P3.5.1.10.
2	CS2 aktiveres, hvilket ændrer startretningen (FWD til REV).	8	Signalet Aktiver drift er indstillet til SAND, hvilket får frekvensen til at stige hen mod den valgte frekvens, fordi CS1 stadig er aktiv.
3	CS1 er deaktiveret, hvilket ændrer startretningen (REV til FWD), fordi CS1 stadig er aktiv.	9	Betjeningspanelets stopknap er aktiveret, og motorens tildelte frekvens falder til 0. (Signalet virker kun, hvis P3.2.3 Hovedafbryder på betjeningspanel = Ja)
4	CS1 deaktiveres også, og frekvensen falder til 0.	10	Frekvensomformereren starter, når du trykker på startknappen på betjeningspanelet.



<b>5</b>	Selvom CS2 aktiveres, starter motoren ikke, fordi CS1 er inaktiv.	<b>11</b>	Frekvensomformereren stoppes igen med betjeningspanelets stopknap.
<b>6</b>	CS1 aktiveres, hvilket får udgangsfrekvensen til at stige igen. Motoren kører fremad, fordi CS2 er inaktiv.	<b>12</b>	Forsøg på at starte frekvensomformereren ved at trykke på startknappen mislykkedes, fordi CS1 er inaktiv.

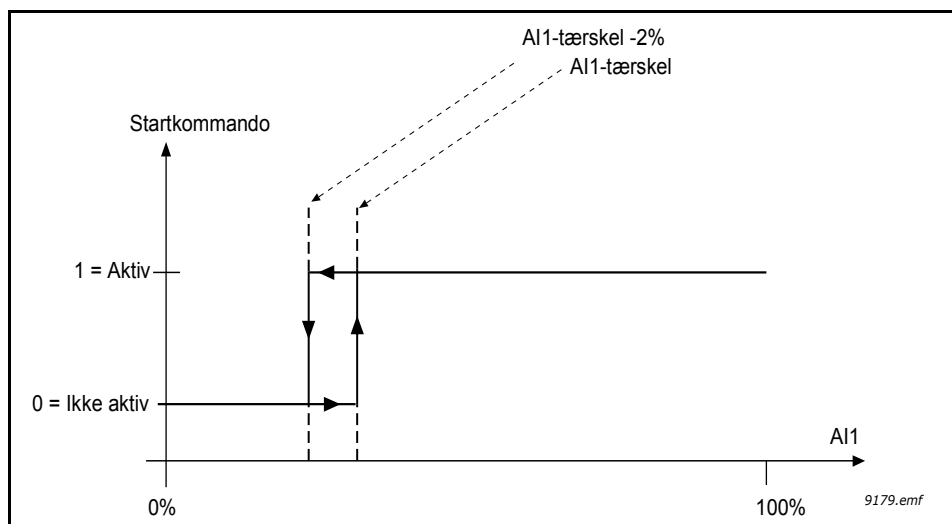
Nummer på valg	Navn på valg	Bemærkning
4	CS1: Start (edge) CS2: Bak	Skal benyttes for at udelukke muligheden for en uønsket start. Kontakten Start/Stop skal være åben, inden motoren kan genstartes.



Figur 23. Styrested A start-/stoplogik = 4

<b>1</b>	Kontrolsignal (CS) 1 aktiveres, hvilket får udgangsfrekvensen til at stige. Motoren kører fremad, fordi CS2 er inaktiv.	<b>7</b>	Signalet Aktiver drift er indstillet til FALSK, hvilket sænker frekvensen til 0. Signalet Aktiver drift indstilles med parameteren P3.5.1.10.
<b>2</b>	CS2 aktiveres, hvilket ændrer startretningen (FWD til REV).	<b>8</b>	CS1 skal åbnes og lukkes igen, inden en start kan udføres.
<b>3</b>	CS1 er deaktiveret, hvilket ændrer startretningen (REV til FWD), fordi CS1 stadig er aktiv.	<b>9</b>	Betjeningspanelets stopknap er aktiveret, og motorens tildelte frekvens falder til 0. (Signalet virker kun, hvis P3.2.3 Hovedafbryder på betjeningspanel = Ja)
<b>4</b>	CS1 deaktiveres også, og frekvensen falder til 0.	<b>10</b>	CS1 skal åbnes og lukkes igen, inden en start kan udføres.
<b>5</b>	Selvom CS2 aktiveres, starter motoren ikke, fordi CS1 er inaktiv.	<b>11</b>	CS1 deaktiveres, og frekvensen falder til 0.
<b>6</b>	CS1 aktiveres, hvilket får udgangsfrekvensen til at stige igen. Motoren kører fremad, fordi CS2 er inaktiv.		

Nummer	Navn	Bemærkning
5	CS1: Ikke nødvendig (enheden kan startes med AI1-niveau) CS2: Modsat	Særlig starttilstand, hvor der ikke er behov for noget særskilt startsignal. En forøgelse af AI1-værdien fungerer som en startkommando. AI1-tærskel (P3.2.8), som er beskrevet i Figur 24, skaber en sikkerhedsmargen for at undgå utilsigtet start. Det vil sige, at frekvensomformereren vil starte, når AI1-værdien overstiges. Kontrolsignal 2 kan bruges til at skifte rotationsretning.



Figur 24. AI1-tærskel

### P3.2.3 HOVEDAFBRYDER PÅ BETJENINGSPANEL

Frekvensomformereren kan blive tvunget til at stoppe via betjeningspanelets stopknap, også selv om den styres fra et andet styrested (*fjernstyring*). Hvis denne sikkerhedsforanstaltning træffes, skifter frekvensomformereren til alarmstatus og kan ikke genstartes fra fjernstyringsstedet, før der er blevet trykket på startknappen (i *fjernstyringstilstand*).

Det vil stadig være muligt kortvarigt at skifte til *lokal* styring og starte derfra, men hvis der skiftes tilbage til *fjernstyring*, skal der trykkes på en startknap. Dette gælder også, efter frekvensomformereren har været slukket, idet denne funktion lagres i hukommelsen.

Funktionen kan vælges til eller fra via dette parameter.

**P3.3.10 FASTHASTIGHEDSTILSTAND**

Parametrene for den faste hastighed kan bruges til at definere visse frekvensreferencer på forhånd. Disse referencer anvendes derefter til at aktivere/deaktivere digitale indgange, som er forbundet med parametrene P3.5.1.16, P3.5.1.17 og P3.5.1.18 (*fast hastighed, valg 0, fast hastighed, valg 1 og fast hastighed, valg 2*). Der kan vælges mellem to forskellige logikker:

Nummer på valg	Navn på valg	Bemærkning
0	Binært kodet	Kombiner de aktiverede indgange i henhold til Tabel 58 for at vælge den nødvendige faste hastighed.
1	Antal (anvendte indgange)	Alt efter hvor mange af indgangene, der er blevet tildelt til <i>faste hastigheder</i> , der er aktive, kan du anvende <i>fast hastighed 1</i> til 3.

**P3.3.11 TIL****P3.3.18 FAST HASTIGHED 1 TIL 7**

Værdierne for de faste hastigheder er automatisk begrænset til at ligge mellem de minimale og maksimale frekvenser (P3.3.1 og P3.3.2). Se tabellen nedenfor.

Påkrævet handling			Aktiveret frekvens
Vælg værdi 1 for parameter P3.3.3			Fast hastighed 0
B2	B1	B0	Fast hastighed 1
B2	B1	B0	Fast hastighed 2
B2	B1	B0	Fast hastighed 3
B2	B1	B0	Fast hastighed 4
B2	B1		Fast hastighed 5
B2	B1	B0	Fast hastighed 6
B2	B1	B0	Fast hastighed 7

Tabel 58. Valg af faste hastigheder (B0 = Fast hastighed 0, B1 = Fast hastighed 1, B2 = Fast hastighed 2). ■ = indgang aktiveret

**EKSEMPEL**

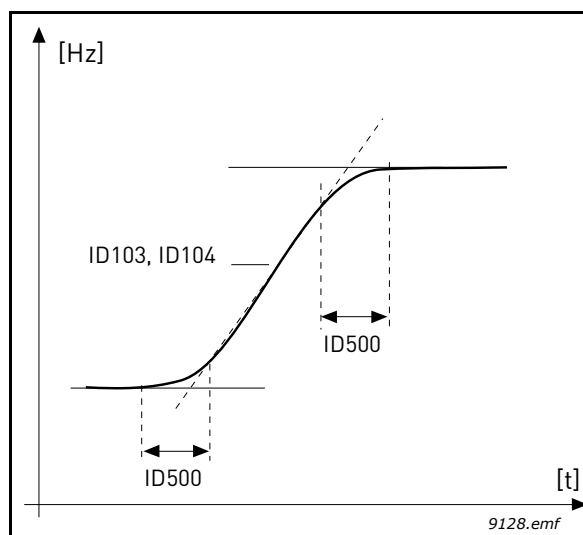
Hvis *fast hastighed 3* skal aktiveres, skal indgang *B0* og *B1* være aktiveret. *B0* og *B1* er som standard indstillet til hhv. DigIN SlotA.4 og DigIN SlotA.5. De kan ændres ved at ændre parametrene *Preset Speed Sel0* (P3.5.1.16) og *Preset Speed Sel1* (P3.5.1.17) under Parametre > I/O-konfig. > Dig. indgange. *Fast hastighed 3* er som standard indstillet på 20,00 Hz. Den kan ændres til en anden værdi ved at ændre parameteret *Preset Speed 3* (P3.3.14) under Parametre > Referencer.

### P3.4.1 RAMPE 1-FORM

Begyndelsen og slutningen af accelerations- og decelerationsramperne kan udjævnes med denne parameter. Angivelse af værdien 0 giver en rampeform, der gør, at acceleration og deceleration reagerer straks på ændringer i referencesignalet.

Angivelse af værdien 0,1...10 sekunder for denne parameter giver en S-formet acceleration/ deceleration. Accelerationstiden bestemmes med parametrene P3.4.2 og P3.4.3. Se Figur 25.

Disse parametre bruges til at reducere den mekaniske nedslidning og strømispidser, når referencen ændres.

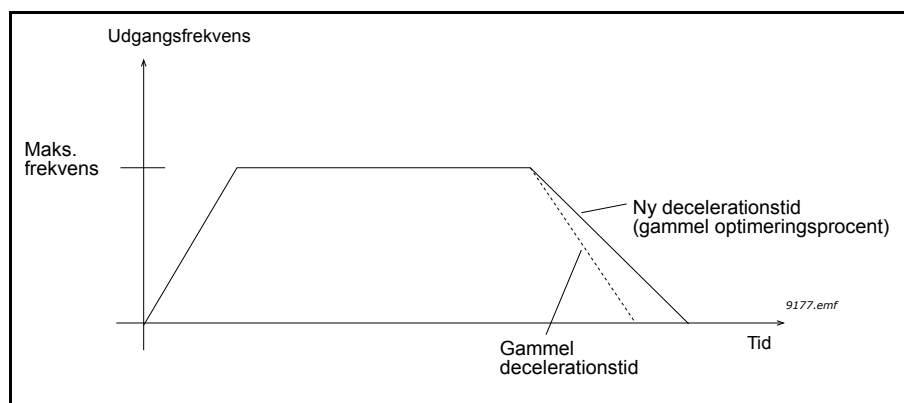


Figur 25. Acceleration/Deceleration (S-formet)

### P3.4.8 RAMPETIDSOPTIMERING

Hvis rampetidsoptimeringen er slået til, øges decelerationstiden med den procentdel, der er angivet i parameteret P3.4.9 *Procentvis stigning for rampeoptimering* hver gang, overspændingsregulatoren aktiveres under decelerationstiden. Ligeledes øges accelerationstiden, når motorstrømmen når motorgrænsen under acceleration. Der er også et parameter til indstilling af den maksimale grænse for rampen (P3.4.10). Rampeoptimeringen udvider ikke ramperne ud over denne grænse.

**BEMÆRK:** Rampetidsoptimeringen påvirker kun indstillingerne for rampe 1. Rampe 2 ændres ikke.



Figur 26.

**P3.4.16**      **FLUX-OPBREMSNING**

I stedet for DC-opbremsning er flux-opbremsning en nyttig måde at forøge bremsekapaciteten på i tilfælde, hvor yderligere bremsemodstande ikke er nødvendige.

Når det er nødvendigt at bremse, reduceres frekvensen, og motorens flux forøges, hvilket til gengæld forøger motorens evne til at bremse. I modsætning til DC-opbremsning forbliver motorens hastighed kontrolleret under bremsning.

Flux-opbremsning kan indstilles til TIL eller FRA.

**BEMÆRK:** Flux-opbremsning omdanner energien til varme i motoren og bør bruges periodisk for at undgå motorskade.

**P3.5.1.10**      **DRIFT AKTIVERET**

Kontakt åben: Start af motor **deaktiveret**

Kontakt lukket: Start af motor **aktiveret**

Frekvensomformereren standser afhængigt af hvilken funktion, der blev valgt under P3.2.5. Følgeren laver altid et tomgangsstop.

**P3.5.1.11**      **KØR INTERLOCK 1****P3.5.1.12**      **KØR INTERLOCK 2**

Omformereren kan ikke startes, hvis en interlock er åben.

Funktionen kan anvendes til en interlock-dæmper, hvor omformereren vil være forhindret i at starte, når dæmperen er lukket.

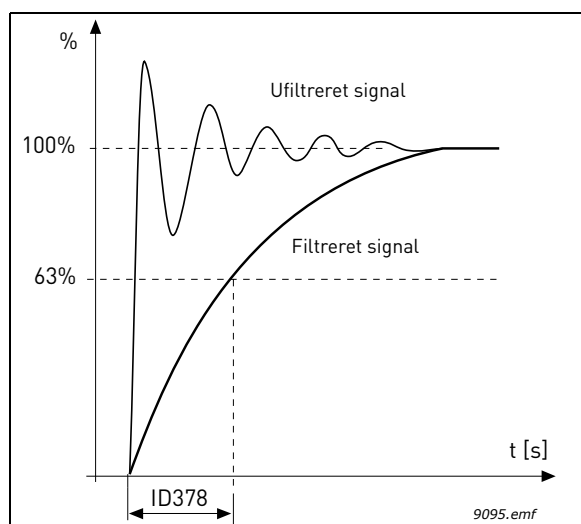
**P3.5.1.16**      **FAST HASTIGHED, VALG 0****P3.5.1.17**      **FAST HASTIGHED, VALG 1****P3.5.1.18**      **FAST HASTIGHED, VALG 2**

Tilslut en digital indgang til disse funktioner med den programmeringsmetode, der blev beskrevet i kapitel 4.5.2, for kunne anvende de faste hastigheder fra 1 til 7 (se Tabel 58 og side 51, 54 og 90).

**M3.5.2.2**      **AI1 SIGNALFILTERTID**

Når denne parameter tildeles en værdi på over 0, aktiveres den funktion, der bortfiltrerer forstyrrelser fra det indkommende analoge signal.

**BEMÆRK: Lang filtreringstid gør reguleringsreaktionen langsommere!**



Figur 27. AI1 signalfiltrering

### M3.5.3.2.1 BASIS R01 FUNKTION

Valg	Navn på valg	Beskrivelse
0	Ikke anvendt	
1	Klar	Frekvensomformerer er klar til brug
2	Kør	Frekvensomformerer kører (motoren kører)
3	Generel fejl	Der er opstået en fejludkobling
4	Generel fejl inverteret	Der er <b>ikke</b> opstået en fejludkobling
5	Generel alarm	
6	Reverseret	Kommandoen til modsat omløbsretning er valgt
7	Ved hastighed	Udgangsfrekvensen har nået den angivne reference
8	Motorregulator aktiveret	En af grænseregulatorerne (f.eks. strømgrænse, momentgrænse) er aktiveret
9	Fast hastighed aktiv	Den faste hastighed er blevet valgt med digital indgang
10	Panelstyring aktiv	Panelstyringstilstand valgt
11	Styrested I/O B aktiv	I/O styrested B valgt
12	Overvågning af grænser 1	Aktiveres, hvis signalværdien falder til under eller stiger over den indstillede overvågningsgrænse (P3.8.3 eller P3.8.7) afhængig af den valgte funktion.
13	Overvågning af grænser 2	
14	Start-kommando aktiv	Start-kommando er aktiv
15	Reserveret	
16	Brandtilstand TIL	
17	Styring med tidsmåler 1 med Ur i realtid	Tidskanal 1 er anvendt.
18	Styring med tidsmåler 2 med Ur i realtid	Tidskanal 2 er anvendt.
19	Styring med tidsmåler 3 med Ur i realtid	Tidskanal 3 er anvendt.
20	FB-kontrolord B.13	
21	FB-kontrolord B.14	

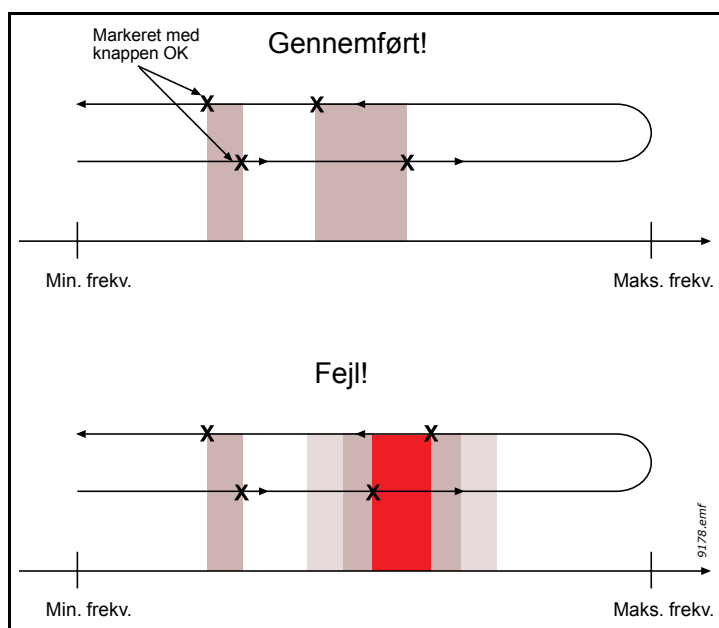
Valg	Navn på valg	Beskrivelse
22	FB-kontrolord B.15	
23	PID1 i sove-tilstand	
24	Reserveret	
25	PID1-overvågningsgrænser	PID1-feedbackværdi overstiger overvågningsgrænser.
26	PID2-overvågningsgrænser	PID2-feedbackværdi overstiger overvågningsgrænser.
27	Motor 1-styring	Lederstyring til PFC-funktion
28	Motor 2-styring	Lederstyring til PFC-funktion
29	Motor 3-styring	Lederstyring til PFC-funktion
30	Motor 4-styring	Lederstyring til PFC-funktion
31	Reserveret	(Altid åben)
32	Reserveret	(Altid åben)
33	Reserveret	(Altid åben)
34	Vedligeholdelsesadvarsel	
35	Vedligeholdelsesfejl	

Tabel 59. Udgangssignal via RO1

**P3.7.8 RESONANSSWEEPRAMPE****P3.7.9 RESONANSSWEEP**

Antiresonansfunktionen sweeper langsomt gennem frekvenserne fra MinFreq til MaxFreq og tilbage til MinFreq med de rampetider, der er blevet indstillet med dette parameter. Under dette sweep skal brugeren trykke på OK hver gang, resonansen stopper, for at markere hvor området starter og slutter.

Hvis alting er i orden, er der brugt de rette informationer til parametrene for forbudte frekvensområder (i menuen Forbudte frekvenser). Hvis antallet af markeringer afviger under rampe op i forhold til rampe ned, sker der ikke noget, men der vises en infomeddelelse. Det samme sker, hvis båndene ikke er fornuftige.



Figur 28.

### M3.9.2 REAKTION PÅ EKSTERN FEJL

En alarmmeddelelse eller en fejlhandling og -meddelelse er genereret af et eksternt fejlsignal i en af de programmerbare digitale indgange (DI3 som standard) ved hjælp af parametrene P3.5.1.7 og P3.5.1.8. Oplysningerne kan også programmeres ind i en af relæudgangene.

### P3.9.8 MOTORKØLING VED NULHASTIGHED

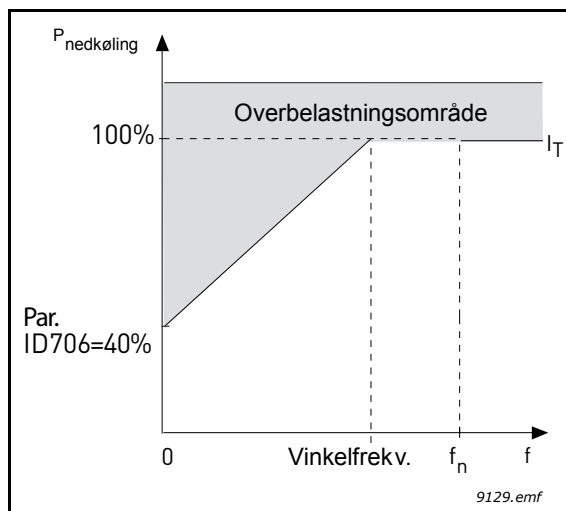
Definerer kølefaktoren ved nulhastighed i relation til det punkt, hvor motoren kører ved nominel hastighed uden ekstern køling.

Standardværdien er indstillet under antagelse af, at der ikke er nogen ekstern ventilator, der nedkøler motoren. Hvis der bruges en ekstern ventilator, kan denne parameter indstilles til 90 % (eller højere).

Hvis du ændrer parameter P3.1.1.4 (*Motorens nominelle strøm*), gendannes denne parameter automatisk til standardværdi.

Indstilling af denne parameter påvirker ikke frekvensomformerens maksimale udgangsstrøm, der alene bestemmes af parameter P3.1.1.7

Vinkelfrekvensen for den termiske beskyttelse er 70 % af den nominelle motorfrekvens (P3.1.1.2).



Figur 29. Motortermisk grænse  $I_T$ -kurve

### P3.9.9 MOTORENS TERMISKE TIDSKONSTANT

Tidskonstanten er den periode, inden for hvilken den teoretiske termiske model har nået 63 % af sin endelige værdi. Jo større rammen og/eller langsommere motoren er, jo længere er tidskonstanten.

Motorens termiske tid er specifik for motordesignet, og den varierer fra motorproducent til motorproducent. Standardværdien for parametret varierer fra størrelse til størrelse.

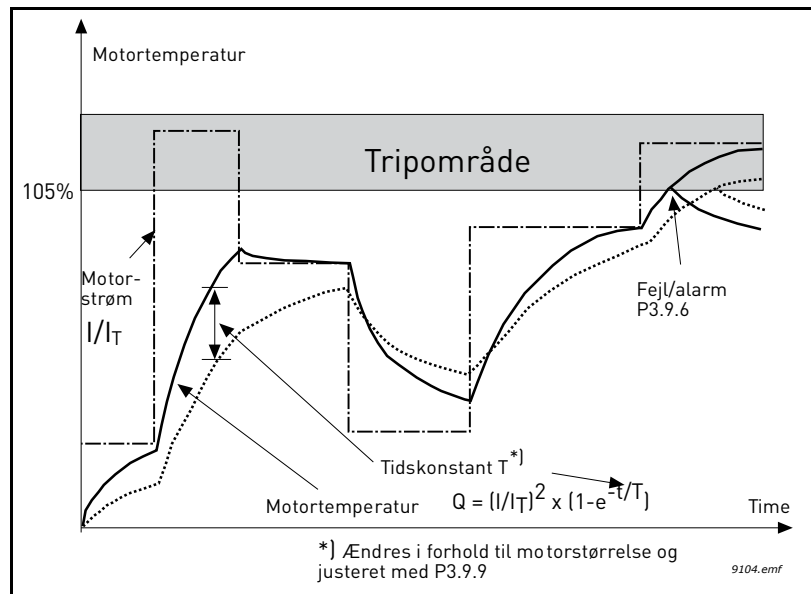
Hvis motorens  $t_6$ -tid ( $t_6$  er den tid i sekunder, hvor motoren kan arbejde sikkert ved seks gange mærkestømmen) er kendt (oplyst af motorproducenten), kan tidskonstantparameteren indstilles baseret på denne. Som en tommelfingerregel er motorens termiske tidskonstant i minutter lig med  $2 \cdot t_6$ . Hvis frekvensomformerer er i stoptilstand, øges tidskonstanten internt til tre gange den indstillede parameter værdi. Kølingen i stoptilstand er baseret på konvektion, og tidskonstanten øges.

Se Figur 30.



### P3.9.10 MOTORTERMISK BELASTNINGSAKTOR

Hvis værdien angives til 130 %, vil den nominelle temperatur blive nået ved 130 % af den nominelle motorstrøm.

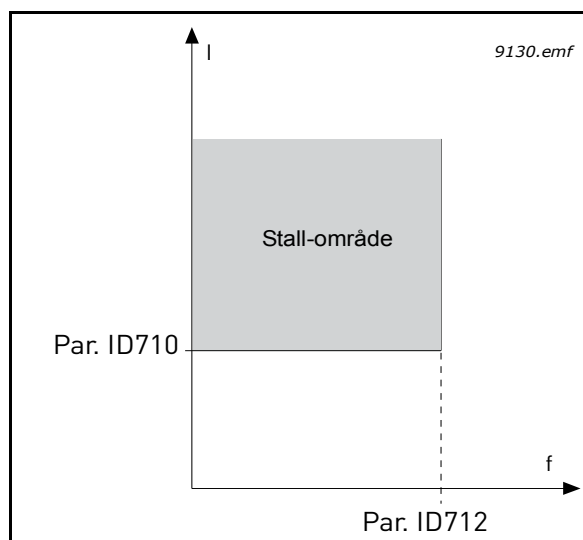


Figur 30. Beregnet motortemperatur

### P3.9.12 STALL-STRØM

Strømmen kan sættes til  $0,0 \dots 2 \cdot I_L$ . Før en stall kan forekomme, skal strømmen have overskredet denne grænse. Se Figur 31. Hvis parameter P3.1.1.7 *Motorens strømgrænse* ændres, bliver denne parameter automatisk beregnet til 90 % af den nuværende grænse. Se side 63.

**BEMÆRK!** For at sikre den ønskede funktion, skal denne grænse sættes under den nuværende grænse.



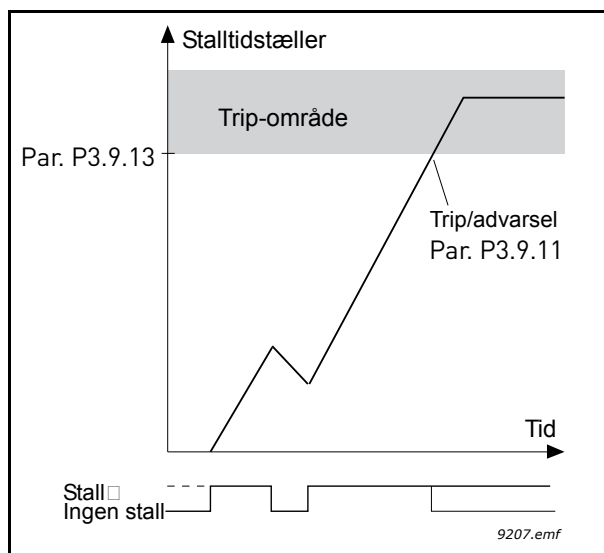
Figur 31. Indstillinger af stall-egenskaber

**P3.9.13 TIDSGRÆNSE FOR STALL**

Denne tid kan indstilles mellem 1,0 og 120,0 s.

Dette er den maksimale tid tilladt for stall-tilstand. Stall-tid tælles med en intern op-/ned-tæller.

Hvis stall-tidstællerens værdi går over denne grænse, vil beskyttelsen forårsage en fejl (se P3.9.11). Se side 63.



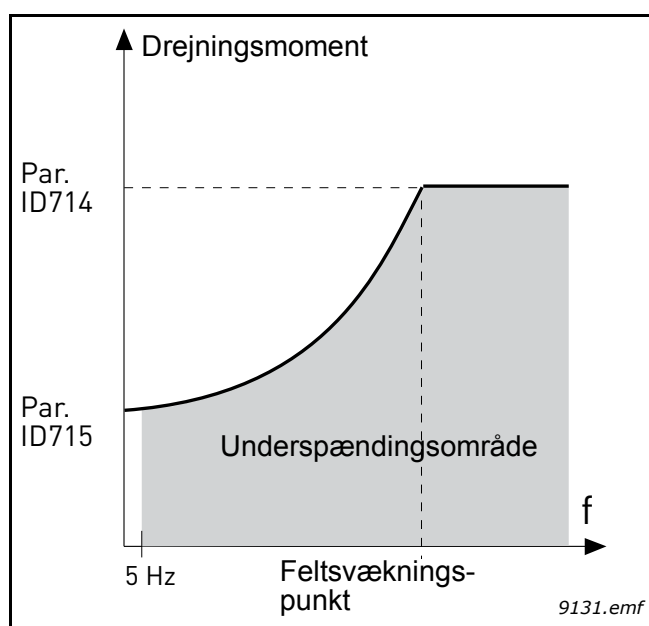
Figur 32. Tæller for stall-tid

**P3.9.16 UNDERSPÆNDINGSSIKRING: FELTSVÆKNINGSPUNKT**

Drejningsmomentsgrænsen kan sættes mellem 10,0-150,0 % x  $T_{nMotor}$ .

Dette parameter giver værdien for det mindste tilladte drejningsmoment, når udgangsfrekvensen er over feltsvækningspunktet. Se Figur 33.

Hvis du ændrer parameter P3.1.1.4 (*Motorens nominelle strøm*) gendannes denne parameter automatisk til standardværdi. Se side 63.

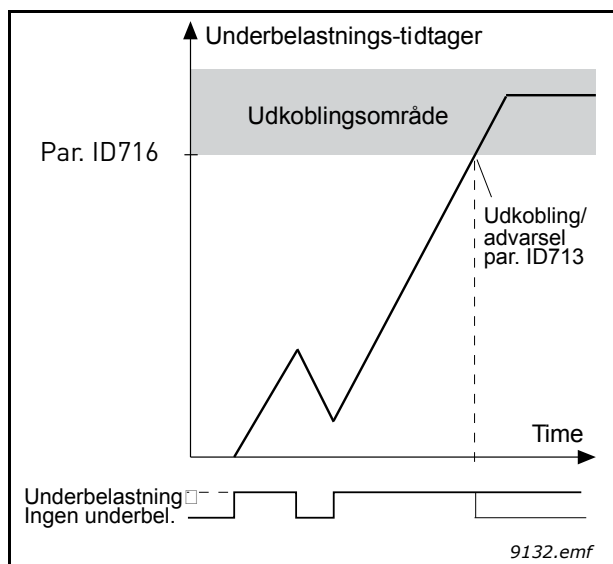


Figur 33. Indstilling af minimum belastning

**P3.9.18      UNDERSPÆNDINGSSIKRING: TIDSGRÆNSE**

Denne tid kan indstilles mellem 2,0 og 600,0 s.

Dette er den maksimale tid tilladt for underbelastningstilstand. En intern op-/ned-tæller tæller den akkumulerede underbelastningstid. Hvis underbelastningstællerens værdi går over denne grænse, vil beskyttelsen forårsage en fejl iflg. parameter P3.9.15). Hvis drevet er stoppet, nulstilles underbelastningsfunktionen til nul. Se Figur 34 og side 63.



Figur 34. Tællefunktion for underbelastningstid

**M3.10.1      AUTOMATISK NULSTILLING**

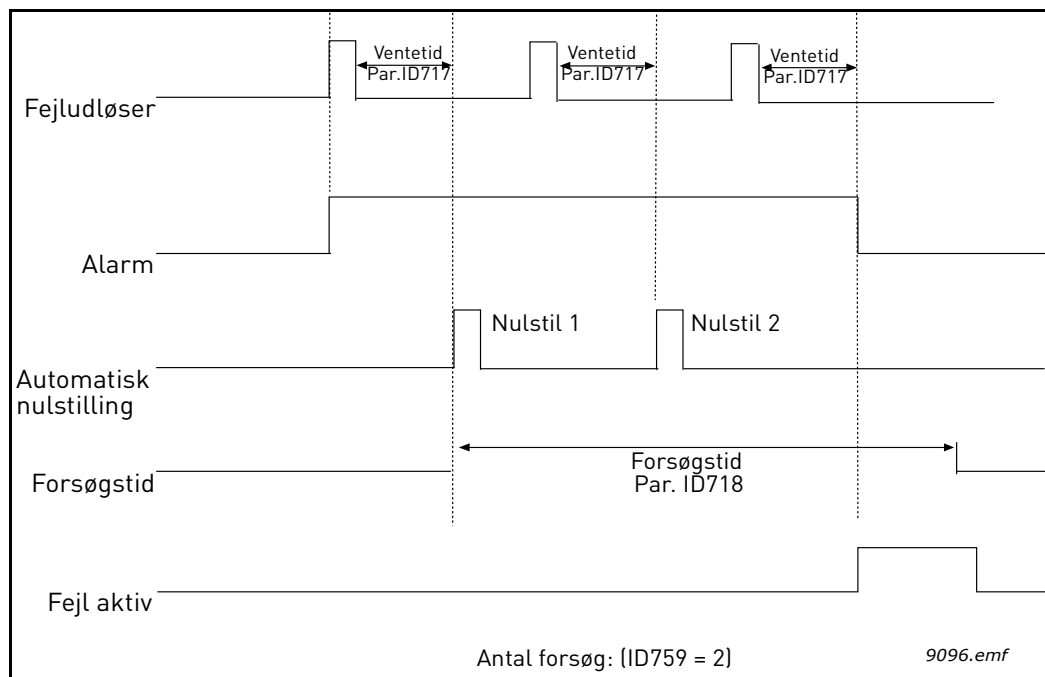
Aktiver den *Automatiske nulstilling* efter fejl med dette parameter.

**BEMÆRK:** Automatisk nulstilling er kun tilladt for visse fejl. Ved at give parametrene M3.10.6 til M3.10.13 værdien **0** or **1** kan du enten tillade eller nægte automatisk nulstilling efter de respektive fejl.

- M3.10.3**      **VENTESTID:**  
**M3.10.4**      **AUTOMATISK NULSTILLING: FORSØGSTID**  
**M3.10.5**      **ANTAL FORSØG**

Den automatiske nulstillingsfunktion vil blive ved med at nulstille fejl vist i den tid, der er indstillet med denne parameter. Hvis antallet af fejl under prøveperioden overstiger værdien af parameteret M3.10.5, opstår der en permanent fejl. Ellers forsvinder fejlen efter prøveperioden er udløbet, og den næste fejl starter prøveperioden tælleren igen.

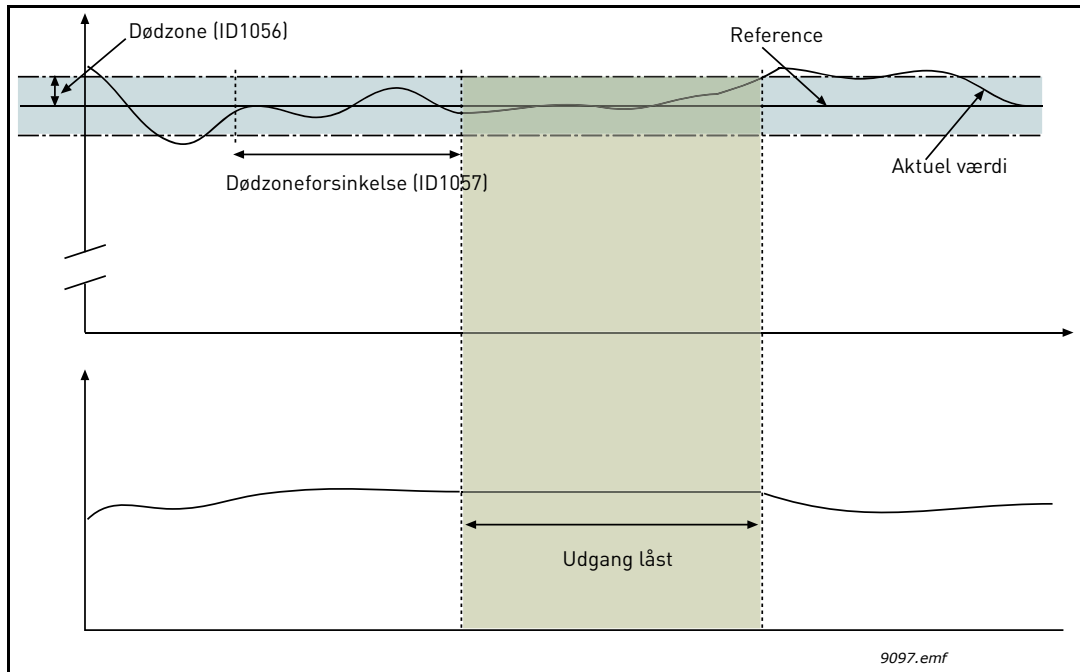
Parameter M3.10.5 bestemmer det maksimale antal automatiske fejlnulstillingsforsøg i løbet af prøveperioden, fastsat af dette parameter. Tiden tæller fra den første automatiske nulstilling. Det højeste nummer er uafhængigt af fejltypen.



Figur 35. Automatisk nulstillingsfunktion

**P3.13.1.9 DØDZONEHYSTERESE****P3.13.1.10 DØDZONEFORSINKELSE**

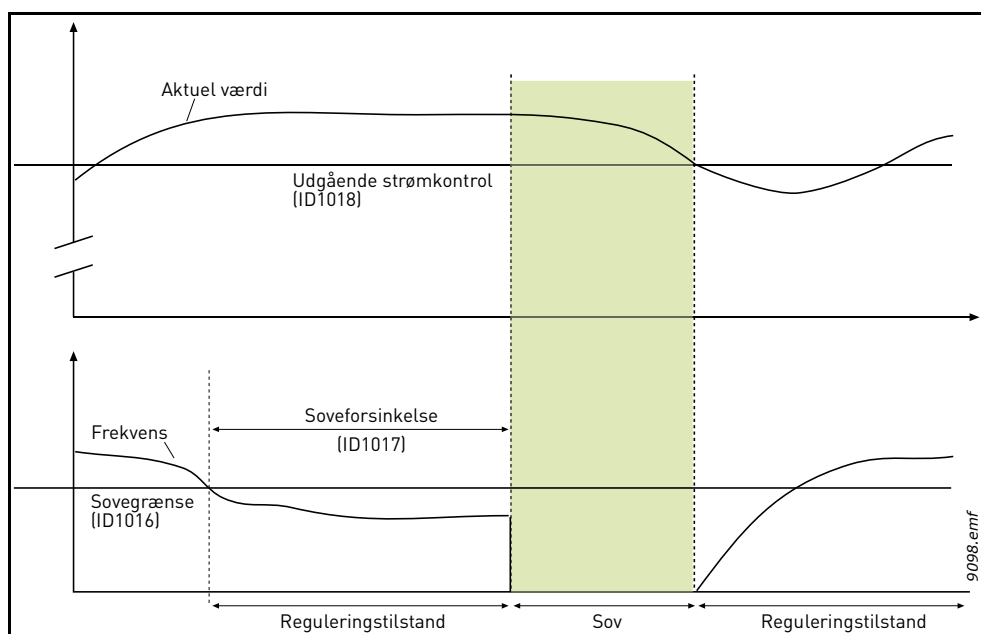
PID-kontrollerens udgang er låst, hvis den faktiske værdi forbliver i dødbåndsområdet omkring referencen i et nærmere angivet tidsinterval. Denne funktion forhindrer unødendige bevægelser og slid på f.eks. ventiler.



Figur 36. Dødzone

**P3.13.2.7 SOVEFREKVENSGRÆNSE 1****P3.13.2.8 SOVE-FORSINKELSE 1****P3.13.2.9 OPVÅGNINGSNIVEAU 1**

Denne funktion sætter omformeren i sove-tilstand, hvis frekvensen bliver under sovegrænsen i længere tid, end hvad der er indstillet i Sove-forsinkelse (P3.13.2.8). Dermed forbliver start-kommandoen slået til, men kørselsanmodning slås fra. Når den faktiske værdi går under eller over opvågnings-niveauet i henhold til den indstillede handlingstilstand, vil omformeren aktivere kørselsanmodningen igen, hvis start-kommandoen stadig er slået til.



Figur 37. Sove-grænse, Sove-forsinkelse, Opvågningsniveau

**P3.13.4.1 FEEDFORWARD-FUNKTION**

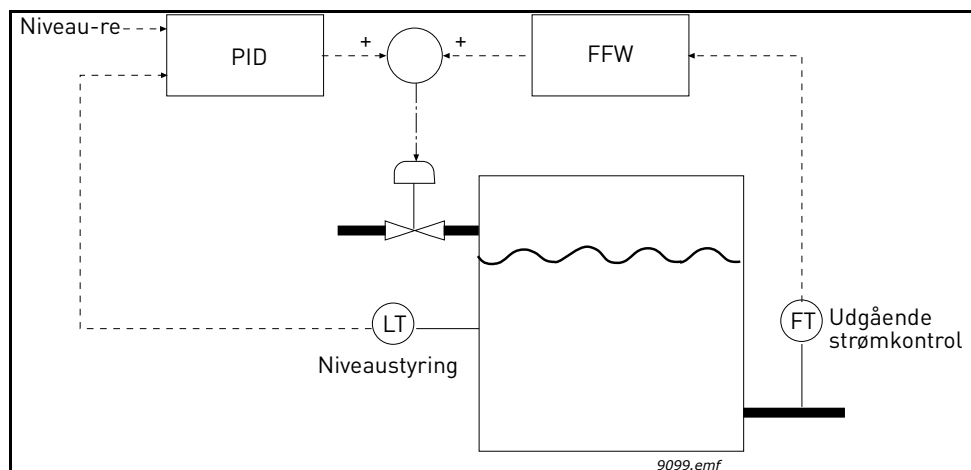
Feedforward behøver normalt præcise procesmodeller, men i nogle enkle tilfælde er feedforward med forstærkning + forskydning tilstrækkelig. Feedforward-delen bruger ikke nogen feedbackmålinger af den faktiske, styrede procesværdi (vandstand i eksemplet på side 102). Feedforward-styring anvender andre målinger, der indirekte påvirker den styrede procesværdi.

**Eksempel 1:**

Styring af vandniveauet i en tank ved hjælp af styring af strømmen. Det ønskede vandniveau er angivet som et setpunkt og det faktiske niveau som feedback. Styresignalet reagerer på den indkommende strøm.

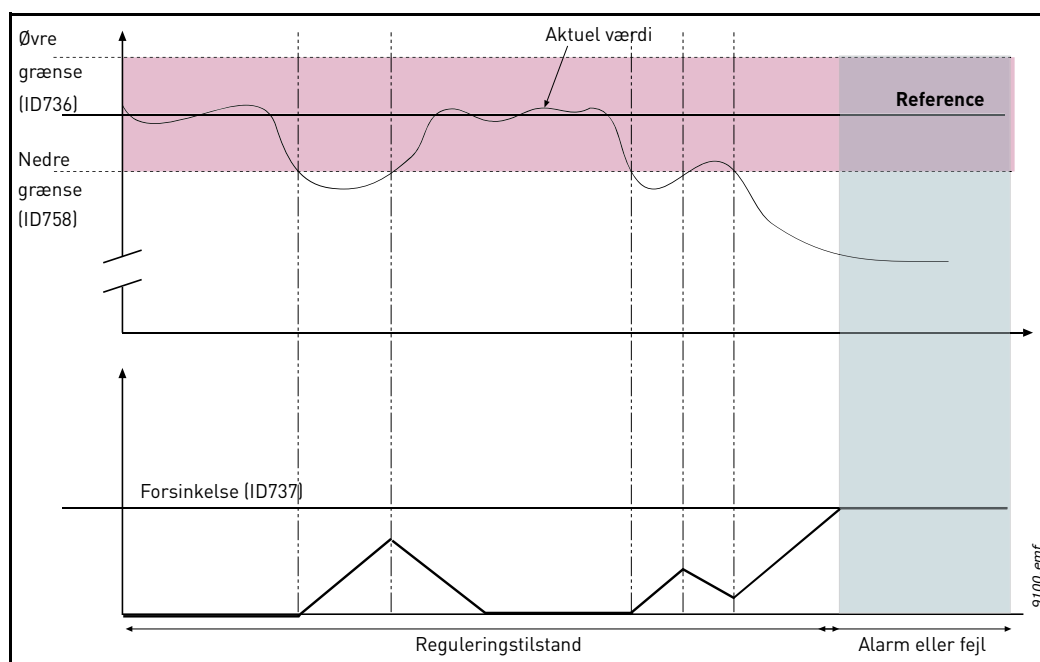
Den udgående strøm kunne betragtes som en målbar forstyrrelse. Ud fra disse forstyrrelsesmålinger kan der kompenseres for forstyrrelsen ved simpel feedforward-styring (forstærkning og justering), som tilføjes til PID-udgangen.

På denne måde reagerer controlleren meget hurtigere på forandringer i den udgående strøm, end hvis du blot havde målt niveauet.



Figur 38. Feedforward-styring

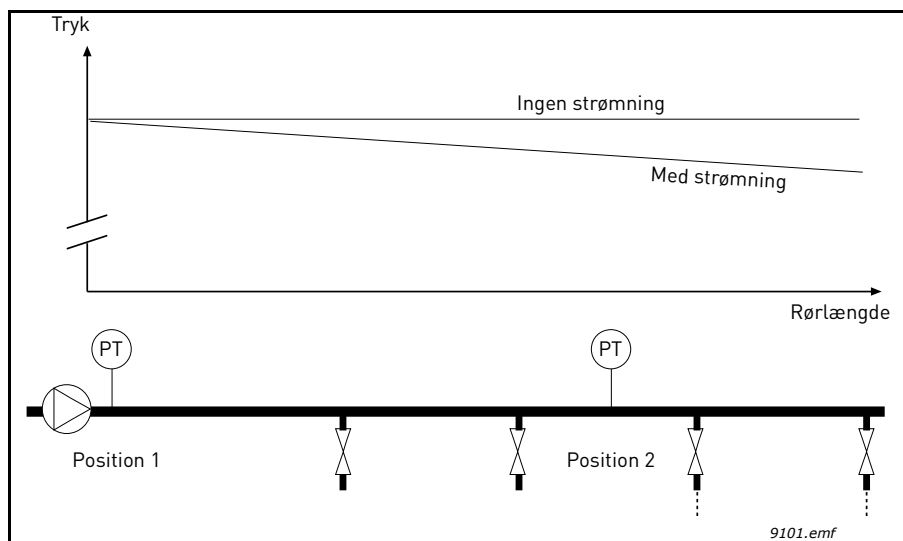
### P3.13.5.1 AKTIVER PROCESOVERVÅGNING



Figur 39. Procesovervågning

Øvre og nedre grænser omkring referencen er indstillet. Når den faktiske værdi går over eller under disse, vil en tæller begynde at tælle op mod forsinkelsen (P3.13.5.4). Når den faktiske værdi er inden for det tilladte område, vil den samme tæller i stedet tælle ned. Når tælleren er højere end forsinkelsen, vil en alarm eller fejl (afhængig af den valgte reaktion) blive genereret.

## KOMPENSATION FOR TRYKTAB



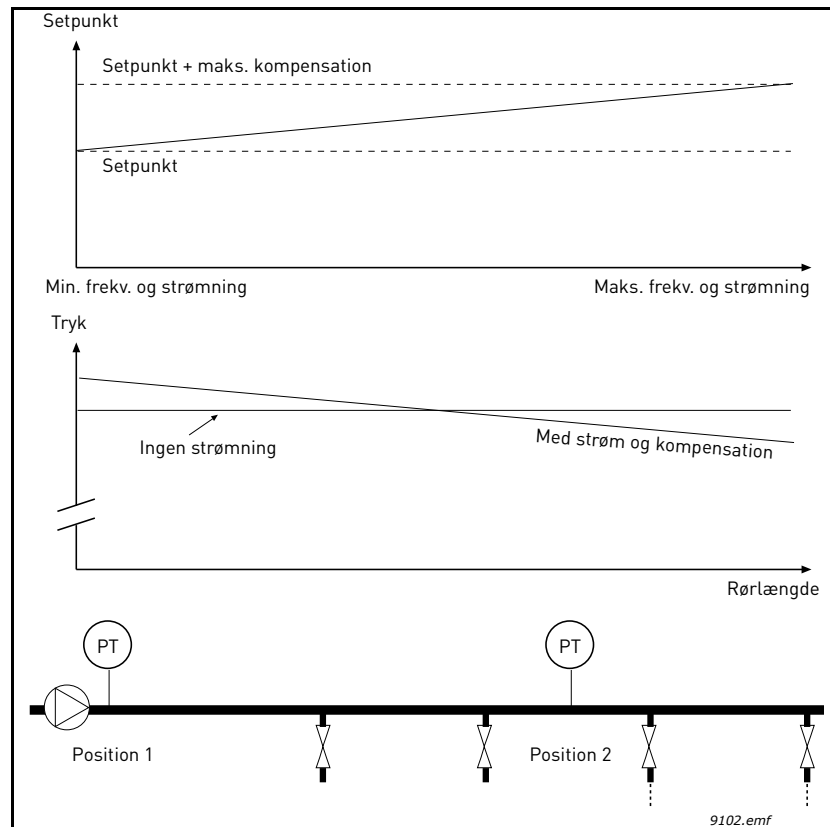
Figur 40. Position for tryksensor

Hvis der opstår tryk i et langt rør med mange udgange, vil det bedste sted for en sensor højst sandsynligt være halvejs nede af røret (Position 2). Sensorer kan dog eksempelvis også placeres direkte efter pumpen. Dette vil give det rette tryk umiddelbart efter pumpen, men længere ned i røret vil trykket falde afhængig af strømmen.



**P3.13.6.1      AKTIVER SETPUNKT 1**  
**P3.13.6.2      MAKSIMAL KOMPENSATION FOR SETPUNKT 1**

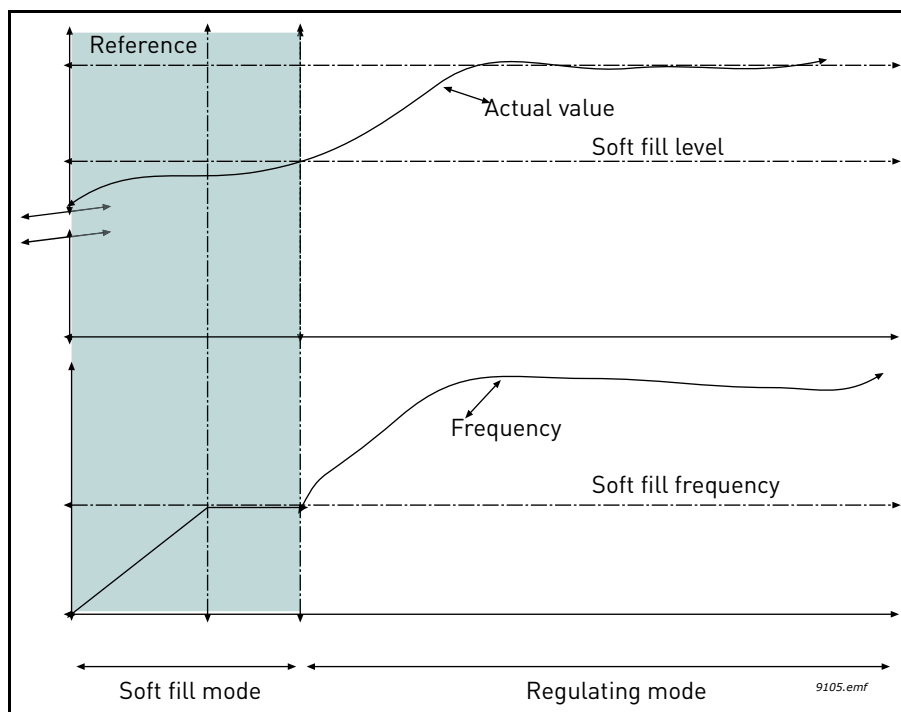
Sensoren er placeret i Position 1. Trykket i røret vil forblive konstant, da der ikke er strøm. Hvis der dog er strøm, vil trykket falde længere ned i røret. Dette kan kompenseres for ved at hæve setpunktet i takt med, at strømmen øges. I dette tilfælde vil strømmen blive estimeret af udgangsfrekvensen, og setpunktet øget lineært med strømmen, som vist i figuren nedenfor.



Figur 41. Aktiver setpunkt 1 til kompensation for tryktab

## LANGSOM OPFYLDNING AF PUMPEN

Langsom opfyldning bruges eksempelvis til at undgå trykbelastninger, de såkaldte ”trykstød” i rør, når frekvensomformereren påbegynder reguleringen. Manglende styring kan medføre beskadigede rør. Se yderligere oplysninger på side 105.



Figur 42.

Frekvensomformereren kører ved den *langsomme opfyldningsfrekvens* (P3.13.7.2), indtil den faktiske værdi når det *langsomme opfyldningsniveau* (P3.13.7.3). Herefter påbegynder omformereren reguleringen. Hvis det langsomme opfyldningsniveau ikke nås inden for timeouttiden for *langsom opfyldning* (P3.13.7.4), udløses en alarm eller fejl i henhold til overvågningsreaktionen for *langsom opfyldning* (P3.9.22).

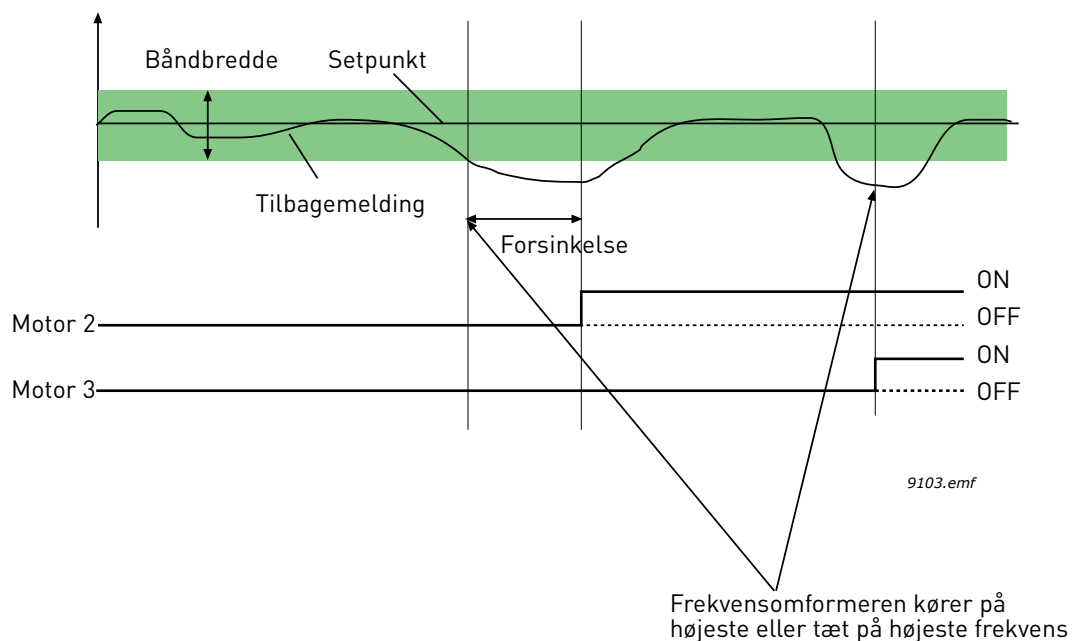
**BEMÆRK:** Den langsomme opfyldningsfunktion deaktiveres, hvis parameteret P3.13.1.8 *Invertering af fejlværdi* indstilles på Inverteret.

### Brug af Multipumpe

En motor/motorer bliver tilkoblet/frakoblet, hvis PID-kontrolleren ikke kan holde procesværdien eller feedback inden for den angivne båndbredde omkring setpunktet.

Kriterer for tilkobling/tilføjelse af motorer (se også Figur 43):

- Feedback-værdi uden for båndbreddeområdet
- Regulering af motor, der kører med en frekvens ”tæt-på-maks.” (-2 Hz)
- Ovenstående betingelser er opfyldt i en længere periode end båndbreddeforsinkelsen
- Der er flere tilgængelige motorer



Figur 43.

Kriterer for frakobling/fjernelse af motorer:

- Feedback-værdi uden for båndbreddeområde
- Regulering af motor, der kører med en frekvens "tæt-på-maks." (+2 Hz)
- Ovenstående betingelser er opfyldt i en længere periode end båndbreddeforsinkelsen
- Der kører flere motorer end den regulerende

### P3.15.2 INTERLOCK -FUNKTION

Interlocks kan anvendes til at oplyse multipumpesystemet om, at en motor ikke er tilgængelig, eksempelvis fordi en motor er fjernet fra systemet på grund af vedligeholdelse eller sprunget over for manuel styring.

Aktiver denne funktion for at anvende interlocks. Vælg den nødvendige status for hver motor med digitale indgange P3.5.1.26 til P3.5.1.29). Hvis indgangen er lukket (SAND), er motoren tilgængelig for multipumpesystemet, ellers vil den ikke være forbundet til multipumpe-logikken.

#### EKSEMPEL PÅ INTERLOCK-LOGIK:

Hvis starttrækkefølgen for motorer er

**1->2->3->4->5**

Dermed fjernes interlock til motor **3**, dvs. parameterværdien P3.5.1.27 er indstillet til FALSK, rækkefølgen ændres til:

**1->2->4->5**

Hvis motor **3** bliver taget i brug igen (ved at ændre parameterværdien P3.5.1.27 til SAND), vil systemet fortsætte med køre uden at stoppe, og motor **3** vil blive placeret sidst i sekvensen:

**1->2->4->5->3**

Så snart systemet bliver stoppet eller skifter til sove-tilstand indtil næste gang, bliver sekvensen opdateret til den oprindelige rækkefølge.

**1->2->3->4->5**

**P3.15.3 MEDTAG FREKVENSSOMFORMER**

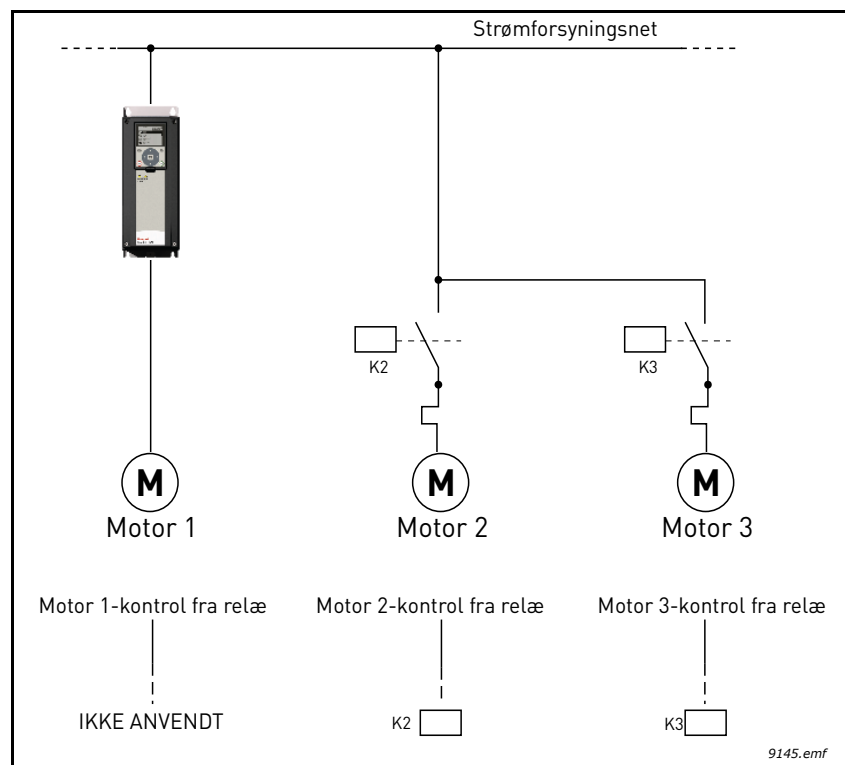
Valg	Navn på valg	Beskrivelse
0	Deaktiveret	Motor 1 (den motor, der er forbundet med omformeren) er altid frekvensstyret og påvirkes ikke af interlocks.
1	Aktiveret	Alle motorer kan styres og er påvirket af interlocks.

**KABELFORBINDELSER**

Der er to forskellige måder at oprette forbindelser på, afhængig af om valg **0** eller **1** er indstillet som parameterværdi.

**Valg 0, Deaktiveret:**

Omformeren eller den regulerende motor er ikke medtaget i autoskift- eller interlock-logikken. Omformeren er sluttet direkte til motor 1 som på Figur 44 herunder. De andre motorer er ekstra motorer, som er sluttet til forsyningsnettet med kontaktorer og styres af relæer i frekvensomformeren.

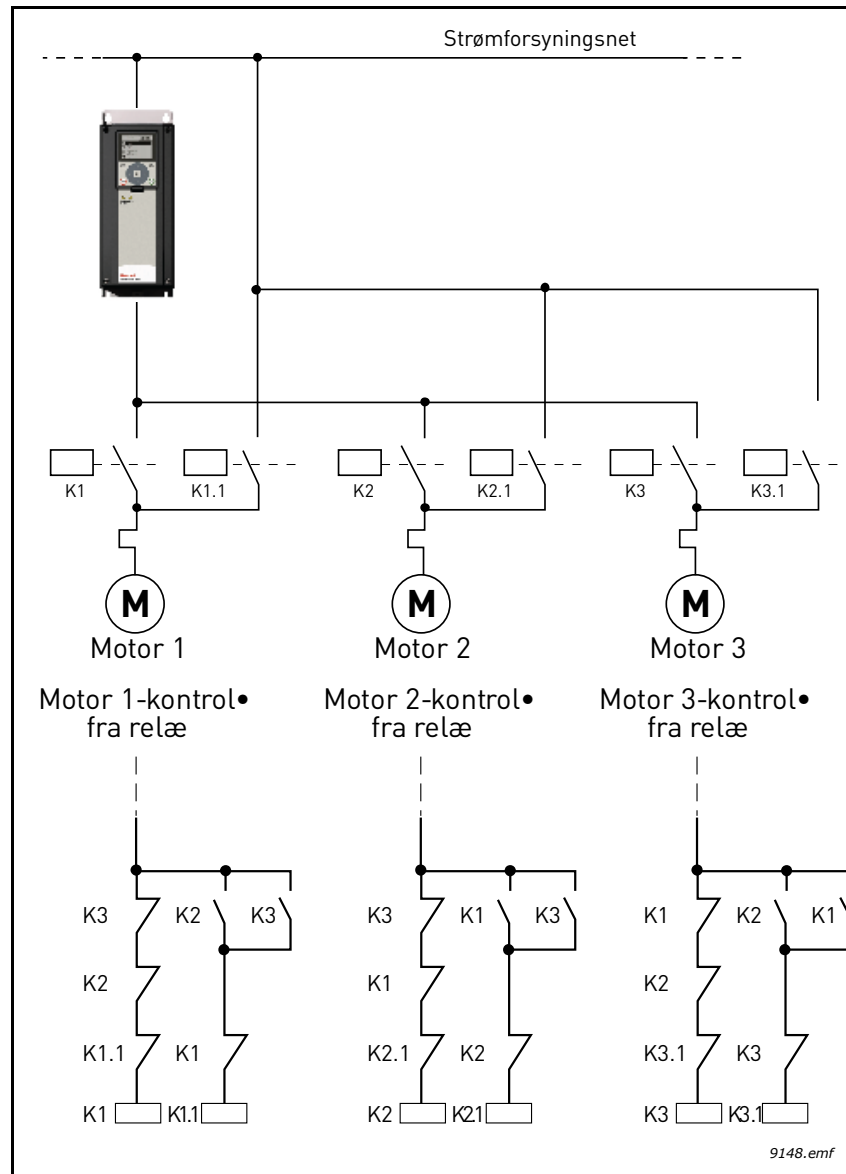


Figur 44.

**Valg 1, aktiveret:**

Hvis den regulerende motor skal medtages i autoskift- eller interlock-logikken, skal forbindelsen oprettes i henhold til Figur 45 nedenfor.

Hver motor styres med et relæ, men kontaktlogikken vil sørge for, at den motor, der forbindes først, altid forbindes til omformeren og efterfølgende til forsyningsspændingen.



Figur 45.

**P3.15.4 AUTOSKIFT**

Valg	Navn på valg	Beskrivelse
0	Deaktiveret	Prioriteten/startrækkefølgen på motorer er altid 1-2-3-4-5 ved normal drift Dette kan være ændret under driften, hvis interlocks er blevet fjernet og tilføjet igen, men prioriteten/rækkefølgen vil altid blive genskabt efter stop.
1	Aktiveret	Prioriteten ændres ved bestemte intervaller for at få samme grad af slitage på alle motorer. Intervallerne i autoskift kan ændres (P3.15.5). Du kan også indstille en grænse for, hvor mange motorer der må køre (P3.15.7) såvel som for den maksimale frekvens på den regulerende omformer, når autoskift er fuldført (P3.15.6). Hvis autoskift-intervallet P3.15.5 er udløbet, men frekvens- og motorgrænserne ikke er overholdt, vil autoskift blive udskudt, indtil alle betingelser er overholdt (for at undgå eksempelvis pludseligt trykfald, fordi systemet foretager autoskift, mens der er høje kapacitetskrav på en pumpestation.

**EKSEMPEL:**

I Autoskift-sekvensen efter udførelse af autoskift vil den motor med højest prioritet være placeret sidst, og de andre flyttet én plads op:

Startrækkefølge/prioritet af motorer: **1->2->3->4->5**

--> Autoskift -->

Startrækkefølge/prioritet af motorer: **2->3->4->5->1**

--> Autoskift -->

Startrækkefølge/prioritet af motorer: **3->4->5->1->2**

## 4.7 Fejlfinding

Når frekvensomformerens kontrol diagnostik registrerer en usædvanlig driftstilstand, initierer den en notifikation, der f.eks. kan ses på betjeningspanelet. Betjeningspanelet viser koden, navnet og en kort beskrivelse af fejlen eller alarmerne.

Beskederne varierer i konsekvens og påkrævet reaktion. *Fejl* vil stoppe omformereren, og det vil være nødvendigt at nulstille omformereren. *Alarmer* oplyser om usædvanlige driftsforhold, men omformereren vil fortsætte med at køre. *Oplysninger* vil muligvis kræve nulstilling, men påvirker ikke omformerens drift.

Du kan programmere forskellige svar til nogle fejl i applikationen. Se parametergruppen Beskyttelser.

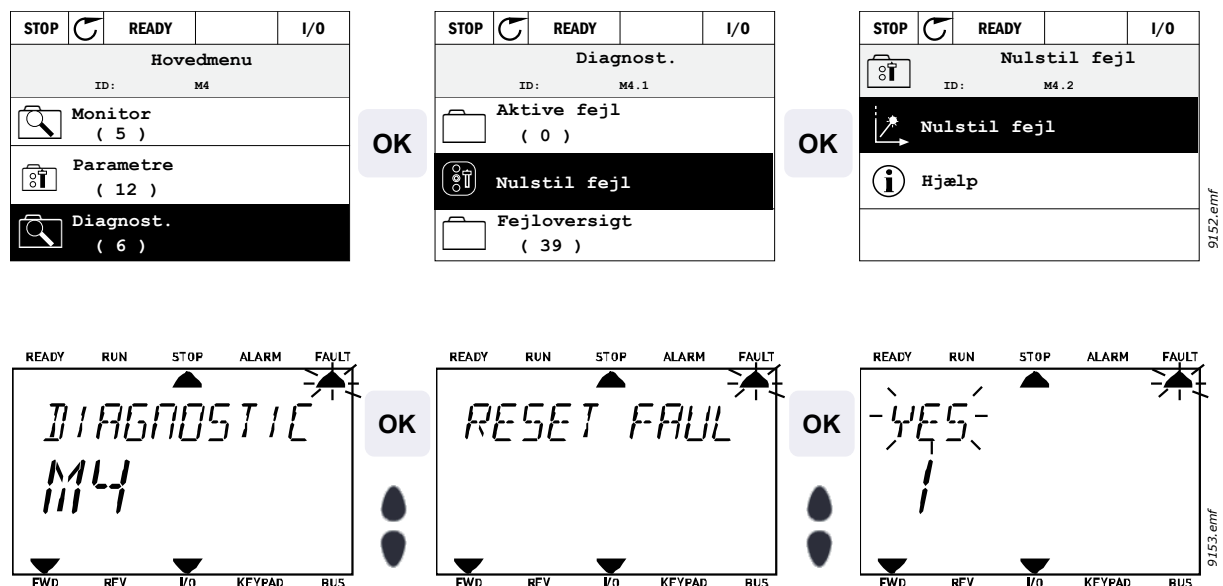
Fejlen kan nulstilles med *nulstillingsknappen* på betjeningspanelet eller via I/O-klemmen. Fejl lagres i fejlregistreringsmenuen, som du kan søge i. De forskellige fejlkoder vises i tabellen nedenfor.

**BEMÆRK:** Hvis du kontakter teknisk support med en fejltilstand, skal du altid skrive al tekst og alle koder på betjeningspanelet ned.

### 4.7.1 Visning af fejl

Når en fejl bliver vist, og omformereren stopper, skal du undersøge årsagen til fejlen, udføre de anbefalede handlinger her og nulstille fejlen.

1. Med et langt (1 s) tryk på *nulstillingsknappen* på panelet eller
2. Ved at gå til menuen *menuen Diagnostisering (M4)*, derefter til *Nulstil fejl (M4.2)* og vælge *parameteret Nulstil fejl*.
3. **Kun for paneler med LCD-skærm:** Ved at vælge værdien *Ja* for parameteret og klikke på OK.



### 4.7.2 Fejloversigt

I menu M4.3 Fejloversigt vil du kunne se det maksimale antal af 40 opståede fejl. Du vil også få vist yderligere oplysninger om hver fejl i hukommelsen. Se herunder.

STOP	READY	I/O
Diagnost.		
ID: M4.1		
Aktive fejl ( 0 )		
Nulstil fejl		
Fejloversigt ( 39 )		

OK

STOP	READY	I/O
Fejloversigt		
ID: M4.3.3		
Ekstern fejl 51		
Fejl slettet 891384s		
Ekstern fejl 51		
Fejl slettet 871061s		
Enhed fjernet 39		
Info slettet 862537s		

>

STOP	READY	I/O
Enhed fjernet		
ID: M4.3.3.2		
Kode	39	
ID	380	
Status	Info old	
Dato	7.12.2009	
Tid	04:46:33	
Driftstid	862537s	

9154.emf

READY	RUN	STOP	ALARM	FAULT
FAULT HIST				
M4.3				
FWD	REV	I/O	KEYPAD	BUS

OK

READY	RUN	STOP	ALARM	FAULT
COMMUNICAT				
M4.3 1				
FWD	REV	I/O	KEYPAD	BUS

OK

READY	RUN	STOP	ALARM	FAULT
CODE				
65				
FWD	REV	I/O	KEYPAD	BUS

READY	RUN	STOP	ALARM	FAULT
ID				
1065				
FWD	REV	I/O	KEYPAD	BUS

READY	RUN	STOP	ALARM	FAULT
STATE				
2				
FWD	REV	I/O	KEYPAD	BUS

9155.emf



## 4.7.3 Fejlkoder

Fejlkode	Fejl ID	Navn på fejl	Mulig årsag	Korrektion
1	1	Overstrøm (hardwarefejl)	Frekvensomformereren har registreret en for høj strøm ( $>4 \cdot I_H$ ) i motorkabel: <ul style="list-style-type: none"> <li>• pludselig kraftig forøgelse af belastningen</li> <li>• kortslutning i motorkabler</li> <li>• forkert motor</li> </ul>	Kontroller belastningen. Kontroller motoren. Kontroller kablerne. Udfør identifikationskørsel. Kontroller rampetider.
	2	Overstrøm (softwarefejl)		
2	10	Overspænding (hardwarefejl)	DC-strømsspændingen har overskredet de definerede grænser. <ul style="list-style-type: none"> <li>• for kort decelerationstid</li> <li>• bremsechopper er deaktiveret</li> <li>• høje overspændingsspidser i forsyningspændingen</li> <li>• Start-/stopsekvens for hurtig</li> </ul>	Gør decelerationstiden længere. Brug bremse-chopper eller bremsemodstand (tilgængelige som optioner). Aktiver overspændingsstyring. Kontroller indgangsspænding.
	11	Overspænding (softwarefejl)		
3	20	Fejl i jordforbindelse (hardwarefejl)	Strømmåling har registreret, at summen af motorfasestrømmen ikke er nul. <ul style="list-style-type: none"> <li>• isoleringsfejl i kabler eller motor</li> </ul>	Kontroller motorkabler og motor.
	21	Fejl i jordforbindelse (softwarefejl)		
5	40	Ladekontakt	Ladekontakten er åben, når kommandoen START er blevet givet. <ul style="list-style-type: none"> <li>• driftsfejl</li> <li>• komponentfejl</li> </ul>	Nulstil fejlen, og genstart. Hvis fejlen opstår igen, kontakt da teknisk support.
7	60	Mætning	Flere årsager: <ul style="list-style-type: none"> <li>• defekt komponent</li> <li>• korslutning eller overbelastning af bremsemodstand</li> </ul>	Kan ikke nulstilles fra betjeningspanelet. Sluk for strømmen. <b>TÆND IKKE FOR STRØMMEN IGEN!</b> Kontakt teknisk support. Hvis denne fejl opstår samtidig med F1, kontrolleres motorkablerne og motoren.

Fejlkode	Fejl ID	Navn på fejl	Mulig årsag	Korrektion
8	600	Systemfejl	Kommunikation mellem styrekort og strømenhed er mislykket	Nulstil fejlen, og genstart. Hvis fejlen opstår igen, kontakt da teknisk support.
	602		Watchdog har nulstillet CPU'en	
	603		Fremmed udgangsspænding i strømenhed er for lav	
	604		Fasefejl: Spænding i en udgangsfase følger ikke referencen	
	605		CPLD har en fejltilstand, men der er ingen detaljerede oplysninger om fejlen	
	606		Styre- og strømenhed software er ikke kompatibelt	Opdater softwaren. Hvis fejlen opstår igen, kontakt da teknisk support.
	607		Softwareversion kan ikke aflæses. Der er ingen software i strømenheden.	Opdater strømenhedens software. Hvis fejlen opstår igen, kontakt da teknisk support.
	608		CPU-overbelastning En del af softwaren (for eksempel applikation) har forårsaget en overbelastningssituation. Kilden til fejlen er blevet suspenderet	Nulstil fejlen, og genstart. Hvis fejlen opstår igen, kontakt da teknisk support.
	609		Adgang til hukommelsen slog fejl. For eksempel kunne bevarede variabler ikke genoprettes.	
	610		Nødvendige egenskaber for enheden kan ikke aflæses.	
	647		Softwarefejl	Opdater softwaren. Hvis fejlen opstår igen, kontakt da teknisk support.
648	Ugyldig funktionsblok anvendt i applikationen. Systemsoftware og applikationen er ikke kompatible.			
649	Ressourceoverbelastning. Fejl ved læsning af parameterets oprindelige værdier. Fejl ved genoprettelse af parametre. Fejl ved lagring af parametre.			
9	80	Underspænding (fejl)	DC-strømsspændingen er under de definerede grænser. <ul style="list-style-type: none"> <li>• mest sandsynlige årsag: for lav forsyningsspænding</li> <li>• Intern frekvensomformer fejl</li> <li>• defekt indgangssikring</li> <li>• ekstern ladekontakt ikke lukket</li> </ul> <b>BEMÆRK!</b> Denne fejl bliver kun aktiveret, hvis drevet er i driftstilstand.	I tilfælde af et kortvarigt spændingsudfald nulstilles fejlen, og frekvensomformeren genstartes. Kontroller forsyningsspændingen. Hvis forsyningen er tilstrækkelig, er der opstået en intern fejl. Kontakt teknisk support.
	81	Underspænding (alarm)		
10	91	Startfase	Indgang for linjefase mangler.	Kontroller forsyningsspændingen, sikringer og kabler.

Fejlkode	Fejl ID	Navn på fejl	Mulig årsag	Korrektion
11	100	Udgangsfase-overvågning	Strømmåling har opdaget, at der ikke er nogen strøm i en motorfase	Kontroller motorkabler og motor.
12	110	Overvågning af bremsechopper (hardware-fejl)	ingen bremsemodstand installeret bremsemodstand er defekt bremsechopperfejl	Kontroller bremsemodstanden og -kablerne. Hvis de er ok, er der en fejl i chopperen. Kontakt teknisk support.
	111	Mætningsfejl af bremsechopper		
13	120	Undertemperatur i frekvensomformer (fejl)	Der er målt for lav temperatur i strømenhedens køleplade eller kort. Kølepladetemperatur er under -10 °C.	
	121	Undertemperatur i frekvensomformer (alarm)		
14	130	Overtemperatur i frekvensomformer (fejl, kølelegeme)	Der er målt for høj temperatur i strømenhedens køleplade eller kort. Kølepladetemperatur er over 100 °C.	Kontroller den korrekte mængde og strøm af køleluft. Kontroller kølepladen for støv. Kontroller omgivelsestemperaturen. Sørg for, at switchfrekvensen ikke er for høj i forhold til omgivelsestemperatur og belastning.
	131	Overtemperatur i frekvensomformer (alarm, kølelegeme)		
	132	Overtemperatur i frekvensomformer (fejl, kort)		
15	140	Motoren stallet	Motoren standset.	Kontroller motor og belastning.
16	150	Overtemperatur i motoren	Motoren er overbelastet.	Reducer motorbelastningen. Hvis motoren ikke er overbelastet, skal du kontrollere temperaturmodelparametre.
17	160	Motoren underbelastet	Motoren underbelastet	Kontroller belastningen.
19	180	Strømovertbelastning (kort tids overvågning)	Strømmen til frekvensomformeren er for høj.	Reducer belastningen.
	181	Strømovertbelastning (lang tids overvågning)		
25		Motorkontrolfejl	Identifikation af startvinkel slog fejl. Standard motorkontrolfejl	
32	312	Blæserkøling	Blæserens levetid er udløbet.	Udskift blæseren og nulstil blæserens levetidstæller

Fejlkode	Fejl ID	Navn på fejl	Mulig årsag	Korrektion
33		Brandtilstand aktiveret	Frekvensomformerens brandtilstand aktiveret. Frekvensomformerens beskyttelser er ikke i brug.	Det er ikke nødvendigt at foretage sig noget, medmindre funktionen er blevet aktiveret ved et uheld. Hvis det er tilfældet, deaktiveres brandtilstanden igen.
37	360	Enhed ændret (samme type)	Optionskort ændret til eet tidligere monteret i samme slids. Kortets parametre er gemte.	Enhed er klar til brug. Gamle parametreindstillinger vil blive brugt.
38	370	Enhed ændret (samme type)	Optionskort tilføjet. Optionskortet var tidligere monteret i samme slids. Kortets parametre er gemte.	Enhed er klar til brug. Gamle parametreindstillinger vil blive brugt.
39	380	Enhed fjernet	Optionskort fjernet fra slids.	Enhed ikke længere tilgængelig.
40	390	Ukendt enhed	Ukendt enhed tilsluttet (strømenhed/ optionskort)	Enhed ikke længere tilgængelig.
41	400	IGBT-temperatur	IGBT temperatur (enhedstemperatur + I <sub>2</sub> T) er for høj.	Kontroller belastningen. Kontroller motorstørrelse. Udfør identifikationskørsel.
43	420	Indkoderfejl	Indkoder 1 kanal A mangler	Kontroller indkoderforbindelser Kontroller indkoder og indkoderkabel Kontroller indkoderkort Kontroller indkoderfrekvens i åbent kredsløb.
	421		Indkoder 1 kanal B mangler	
	422		Begge indkoder 1 kanaler mangler	
	423		Indkoder reverseret	
	424		Enkoderkort mangler	
44	430	Enhed ændret (anden type)	Optionskort ændret til eet, der ikke tidligere var monteret i samme slids. Ingen parameterindstillinger gemte	Indstil parametrene for optionskortet igen.
45	440	Enhed ændret (anden type)	Optionskort tilføjet. Optionskortet var ikke tidligere monteret i samme slids. Ingen parameterindstillinger gemte	Indstil parametrene for optionskortet igen.
51	1051	Ekstern fejl	Digital indgang	
52	1052 1352	Panelkommunikationsfejl	Der er noget i vejen med forbindelsen mellem betjeningspanelet og frekvensomformereren	Kontroller betjeningspanelets forbindelse og et eventuelt kabel
53	1053	Fieldbus-kommunikationsfejl	Dataforbindelsen mellem fieldbusmasteren og drevets fieldbus-kort er blevet afbrudt	Kontroller installation og fieldbus-master.
54	1354	Kortslotfejl A	Defekt optionskort eller kortslot	Kontroller kort og kortslot.
	1454	Kortslotfejl B		
	1654	Kortslotfejl D		
	1754	Kortslotfejl E		
65	1065	PC-kommunikationsfejl	Der er noget i vejen med dataforbindelsen mellem pc'en og frekvensomformereren	

Fejlkode	Fejl ID	Navn på fejl	Mulig årsag	Korrektion
66	1066	Termistorfejl	Termistorindgangen har registreret en stigning i motortemperatur	Kontroller motorens køling og belastning. Kontroller termistorforbindelse (hvis termistorindgangen ikke er i brug, skal den kortsluttes)
69	1310	Fieldbustilknytningsfejl	Ikke-eksisterende ID-nummer er benyttet for tilknyttede værdier til Fieldbusprocesdata ud.	Kontroller parametrene i menuen Fieldbus-datatilknynning (kapitel 4.5.8).
	1311		Det er ikke muligt at konvertere en eller flere værdier for Fieldbusprocesdata ud.	Den tilknyttede værdi kan være en ikke-defineret type. Kontroller parametrene i menuen Fieldbus-datatilknynning (kapitel 4.5.8).
	1312		Overløb ved tilknytning og konvertering af værdier for Fieldbusprocesdata ude (16-bit).	
101	1101	Procesovervågningsfejl (PID1)	PID-kontroller: Feedback-værdi uden for overvågningsgrænser (og forsinkelsen, hvis indstillet).	
105	1105	Procesovervågningsfejl (PID2)	PID-kontroller: Feedback-værdi uden for overvågningsgrænser (og forsinkelsen, hvis indstillet).	

*Tabel 60. Fejlkode og -beskrivelser*

DPD00946D

**Find out more**

For more information on Honeywell's variable frequency drives and other Honeywell products, visit us online at <http://ecc.emea.honeywell.com>

Manufactured for and on behalf of the Environmental and Combustion Controls Division of Honeywell Technologies Sàrl, Rolle, Z.A. La Pièce 16, Switzerland by its Authorized Representative:

Subject to change without notice.

Automation and Control Solutions  
Honeywell GmbH  
Böblinger Strasse 17  
71101 Schönaich  
Germany  
Phone (49) 7031 63701  
Fax (49) 7031 637493  
<http://ecc.emea.honeywell.com>

DK2B-0370GE51 R0112

October 2011

© 2011 Honeywell International Inc.

**Honeywell**