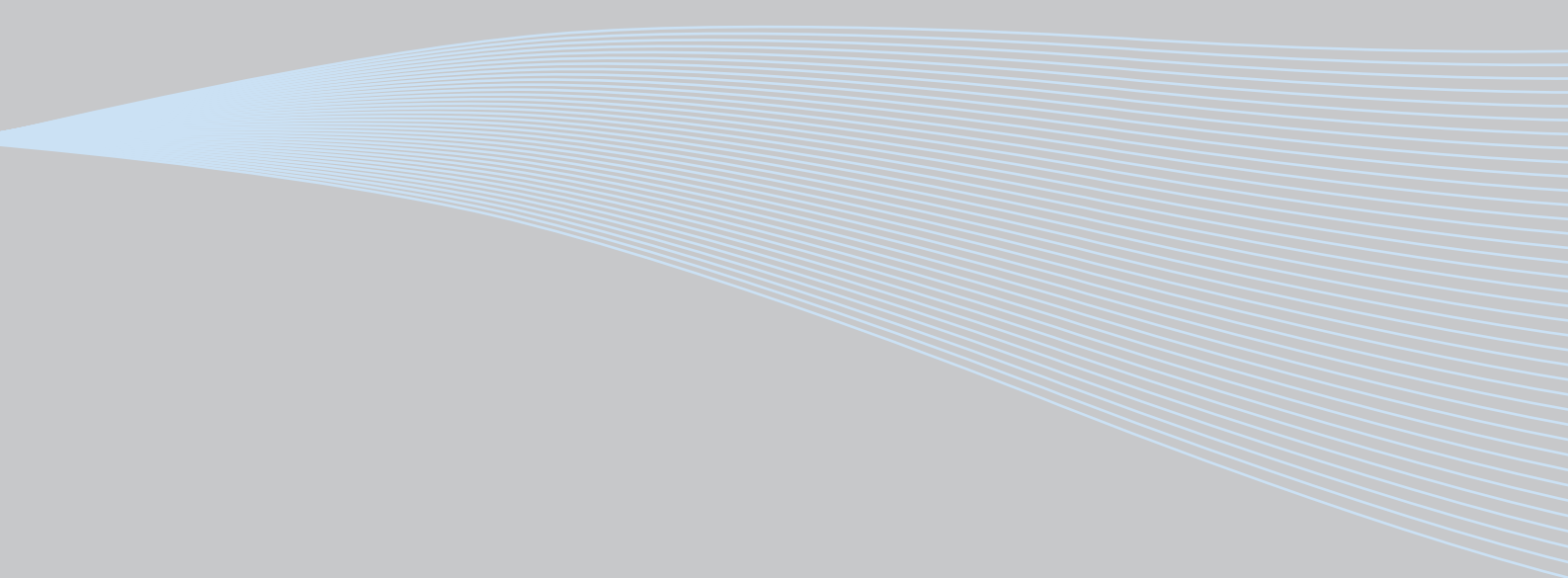


**VACON<sup>®</sup> 100 HVAC**  
FREKVENSSOMFORMERE

# APPLIKASJONSMANUAL





## INNHOLDSFORTEGNELSE

Dokument-ID: DPD00791H  
 Ordrekode: DOC-APP02456+DLUK  
 Rev. H  
 Revisjonspubliseringsdato: 26.3.14  
 Tilsvarende programvarepakke FW0065V021.vcx

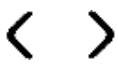
<b>1.</b>	<b>Vacon 100 – Oppstart .....</b>	<b>2</b>
1.1	Oppstartsveiledning .....	2
1.2	Miniveiledning for PID .....	3
1.3	Miniveiledning for multipumpe .....	4
1.4	Veiledning for brannmodus.....	5
<b>2.</b>	<b>Frekvensomformerens panel .....</b>	<b>6</b>
2.1	Vacon-panel med grafisk display.....	7
2.1.1	Paneldisplay .....	7
2.1.2	Bruke det grafiske panelet .....	7
2.2	Vacon-panel med tekstdisplay.....	12
2.2.1	Paneldisplay .....	12
2.2.2	Bruke panelet.....	13
2.3	Menystruktur .....	15
2.3.1	Hurtiginstallasjon.....	16
2.3.2	Overvåking .....	16
2.3.3	Parametere .....	17
2.3.4	Diagnostikk.....	17
2.3.5	I/O og maskinvare .....	20
2.3.6	Brukerinnstillinger.....	28
2.3.7	Favoritter .....	29
2.3.8	Brukernivåer .....	29
<b>3.</b>	<b>Vacon HVAC-programmet.....</b>	<b>30</b>
3.1	Spesifikke funksjoner i Vacon HVAC-programmet .....	30
3.2	Eksempel på kontrolltilkoblinger .....	31
3.3	Isolere digitale innganger fra jord .....	33
3.4	HVAC-program – Parametergruppen for hurtiginstallasjon .....	34
3.5	Gruppen Overvåking .....	36
3.5.1	Multiovervåking .....	36
3.5.2	Grunnleggende.....	36
3.5.3	Overvåking av tidsmålerfunksjoner .....	38
3.5.4	Overvåking av PID1-regulator.....	39
3.5.5	Overvåking av PID2-regulator.....	39
3.5.6	Overvåking av multipumpe.....	39
3.5.7	Feltbussovervåking .....	40
3.5.8	Overvåking av temperaturinnganger .....	41
3.6	Vacon HVAC-programmet – lister over programparametere.....	42
3.6.1	Kolonneforklaringer.....	43
3.6.2	Parameterprogrammering .....	44
3.6.3	Gruppe 3.1: Motorinnstillinger.....	48
3.6.4	Gruppe 3.2: Innstilling av start/stopp .....	51
3.6.5	Gruppe 3.3: Innstillinger for styringsreferanse.....	52
3.6.6	Gruppe 3.4: Oppsett for ramper og bremses.....	55
3.6.7	Gruppe 3.5: I/O-konfigurasjon .....	56
3.6.8	Gruppe 3.6: Tilordning av feltbusdata.....	63
3.6.9	Gruppe 3.7: Forbudte frekvenser.....	64
3.6.10	Gruppe 3.8: Overvåking av grenseverdier.....	65

3.6.11	Gruppe 3.9: Beskyttelser .....	66
3.6.12	Gruppe 3.10: Automatisk tilbakestilling .....	69
3.6.13	Gruppe 3.11: Tidsmålerfunksjoner .....	70
3.6.14	Gruppe 3.12: PID-regulator 1 .....	74
3.6.15	Gruppe 3.13: PID-regulator 2 .....	80
3.6.16	Gruppe 3.14: Multipumpe .....	82
3.6.17	Gruppe 3.16: Brannmodus .....	83
3.6.18	Gruppe 3.17: Programinnstillinger .....	84
3.6.19	Gruppe 3.18: Innstillinger for kWh-puls .....	84
3.7	HVAC-program – Ytterligere parameterinformasjon .....	85
3.8	HVAC-program – Feilsøking .....	111
3.8.1	Feil .....	111
3.8.2	Feilhistorikk .....	112
3.8.3	Feilkoder .....	113

# 1. VACON 100 – OPPSTART

## 1.1 OPPSTARTSVEILEDNING

I *oppstartsveiledningen* blir du bedt om å oppgi viktige opplysninger som frekvensomformeren trenger for å begynne å styre prosessen. Du trenger følgende panelknapper når du bruker oppstartsveiledningen:



Pil høyre/pil venstre. Bruk disse knappene for å forflytte deg enkelt mellom sifre og desimaler.



Pil opp/pil ned. Bruk disse knappene til å forflytte deg mellom menyalternativer og endre verdier.



OK-knappen. Brukes til å bekrefte valg.



Knappen Back/Reset. Bruk denne knappen for å gå tilbake til forrige spørsmål i veiledningen. Hvis du trykker på denne knappen etter første spørsmål, avbrytes oppstartsveiledningen.

Når du har koblet frekvensomformeren Vacon 100 til strøm, kan du følge disse anvisningene for å konfigurere den på en enkel måte.

**OBS!** Frekvensomformeren kan være utstyrt med et panel som har enten et grafisk display eller et LCD-display.

<b>1</b>	Språkvalg	Avhenger av språkpakken
----------	-----------	-------------------------

<b>2</b>	Sommertid*	Russland USA EU AV
<b>3</b>	Klokkeslett*	tt:min:ss
<b>4</b>	Dato*	dd.mm.
<b>5</b>	År*	åååå

\* Du får disse spørsmålene hvis det er satt inn batteri.

<b>6</b>	Vil du kjøre oppstartsveiledningen?	Ja Nei
----------	-------------------------------------	-----------

Trykk på OK-knappen hvis du ikke vil angi alle parameterverdier manuelt.

<b>7</b>	Velg prosess	Pumpe Vifte
----------	--------------	----------------

<b>8</b>	Angi verdi for <i>Motorens nominelle hastighet</i> (etter navneskilt)	Område: 24–19 200 o/min
<b>9</b>	Angi verdi for <i>Motorens nominelle strøm</i> (etter navneskilt)	Område: Varierer
<b>10</b>	Angi verdi for <i>Minimumsfrekvens</i>	Område: 0,00–50,00 Hz
<b>11</b>	Angi verdi for <i>Maksimal frekvens</i>	Område: 0,00–320,00 Hz

Nå er oppstartsveiledningen ferdig.

Oppstartsveiledningen kan startes på nytt ved å aktivere parameteren *Gjenopprett fabrikkinnstillinger* (parameter P6.5.1) i *Sikkerhetskopiering av parametere* undermenyen (M6.5) EL-LER med parameter P1.19 i menyen Hurtiginstallasjon.

## 1.2 MINIVEILEDNING FOR PID

*Miniveiledningen for PID* aktiveres på menyen *Hurtiginstallasjon*. Denne miniveiledningen forutsetter at du skal bruke PID-regulatoren i modus for én tilbakekobling / ett setpunkt. Styrestedet blir Styrested A, og standardprosessenheten blir %.

I *miniveiledningen for PID* blir du bedt om å angi følgende verdier:

<b>1</b>	Valg av prosessenhet	(En rekke alternativer. Se par. P3.12.1.4).
----------	----------------------	---

Hvis du velger en annen prosessenhet enn %, får du følgende spørsmål: Hvis ikke, går veiledningen direkte til trinn 5.

<b>2</b>	Prosessehetsminimum	
<b>3</b>	Prosessehetsmaksimum	
<b>4</b>	Prosessehetsdesimaler	0–4

<b>5</b>	Tilbakekobling 1, valg av kilde	Alternativene finner du i Kapittel 3.6.14.3 på side 71.
----------	---------------------------------	---

Hvis du velger et av de analoge inngangssignalene, får du spørsmål 6. Hvis ikke blir du ført til spørsmål 7.

<b>6</b>	Signalområde for analog inngang	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA Se side 58.
----------	---------------------------------	---

<b>7</b>	Feilinvertering	0 = Normal 1 = Invertert
<b>8</b>	Settpunktskilde, valg	Alternativene finner du på side 75.

Hvis du velger et av de analoge inngangssignalene, får du spørsmål 9. Hvis ikke blir du ført til spørsmål 11.

Hvis et av alternativene Panelsettpunkt 1 eller 2 velges, får du spørsmål 10 .

<b>9</b>	Signalområde for analog inngang	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA Se side 58.
<b>10</b>	Panelsettpunkt	

<b>11</b>	Hvilemodusfunksjon?	Nei Ja
-----------	---------------------	-----------

Hvis du velger alternativet Ja, blir du bedt om å angi ytterligere tre verdier:

<b>12</b>	Hvilefrekvensgrense 1	0,00–320,00 Hz
<b>13</b>	Hvilemodusforsinkelse 1	0–3000 sek
<b>14</b>	Reaktiveringsnivå 1	Området avhenger av valgt prosessenhet.

### 1.3 MINIVEILEDNING FOR MULTIPUMPE

Miniveiledningen for multipumpen inneholder de viktigste spørsmålene for å konfigurere et multipumpesystem. Miniveiledningen for PID kommer alltid før miniveiledningen for multipumpe. Panelet fører deg gjennom spørsmålene på samme måte som i Kapittel 1.2, etterfulgt av spørsmålene nedenfor:

<b>15</b>	Antall motorer	1–4
<b>16</b>	Forriglingsfunksjon	0 = Ikke brukt 1 = Aktivert
<b>17</b>	Autoskift	0 = Deaktivert 1 = Aktivert

Hvis du aktiverer Autoskift-funksjonen, får du følgende tre spørsmål. Hvis Autoskift ikke skal brukes, går miniveiledningen direkte til spørsmål 21.

<b>18</b>	Inkluder frekvensomformer	0 = Deaktivert 1 = Aktivert
<b>19</b>	Autoskiftintervall	0,0–3000,0 t
<b>20</b>	Autoskift: frekvensgrense	0,00–50,00 Hz

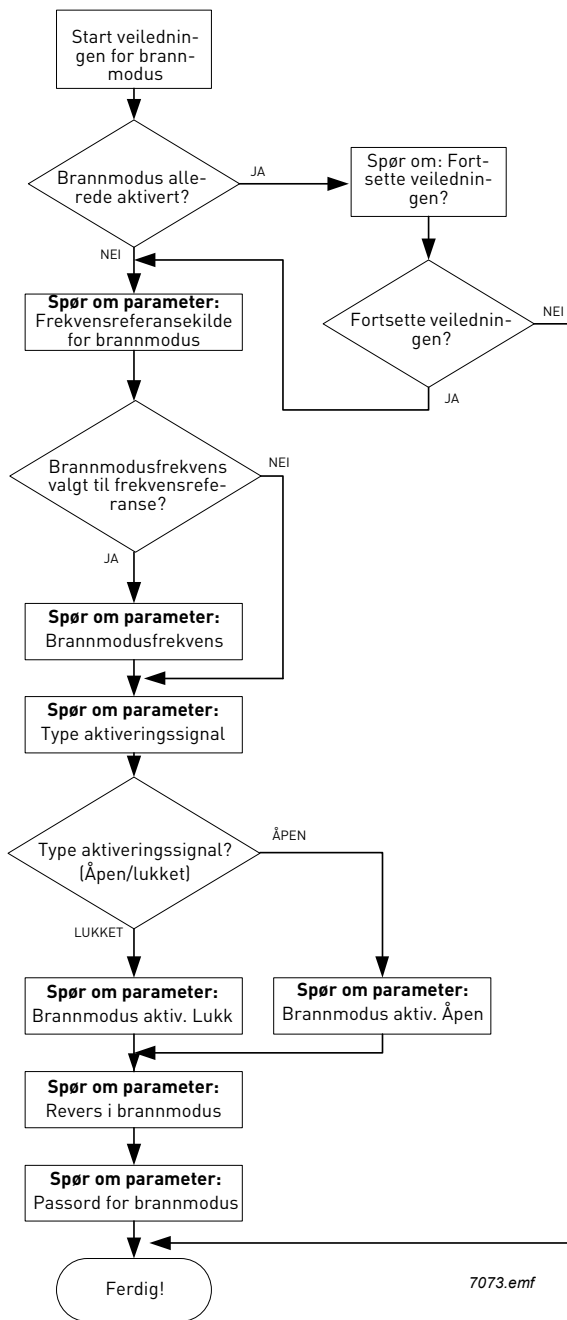
<b>21</b>	Båndbredde	0–100 %
-----------	------------	---------

<b>22</b>	Forsinkelse av båndbredde	0–3600 sek
-----------	---------------------------	------------

Deretter viser panelet programmets konfigurasjon av den digitale inngangen og reléutgangen (bare grafisk panel). Skriv ned disse verdiene til senere.

**1.4 VEILEDNING FOR BRANNMODUS**

Veiledningen for brannmodus har til formål å gjøre det enkelt å idriftsette brannmodusfunksjonen. Veiledning for brannmodus kan startes ved å velge Aktiver for parameter P1.20 på menyen Hurtiginstallasjon. Veiledningen for brannmodus inneholder de viktigste spørsmålene for å konfigurere en brannmodusfunksjon.



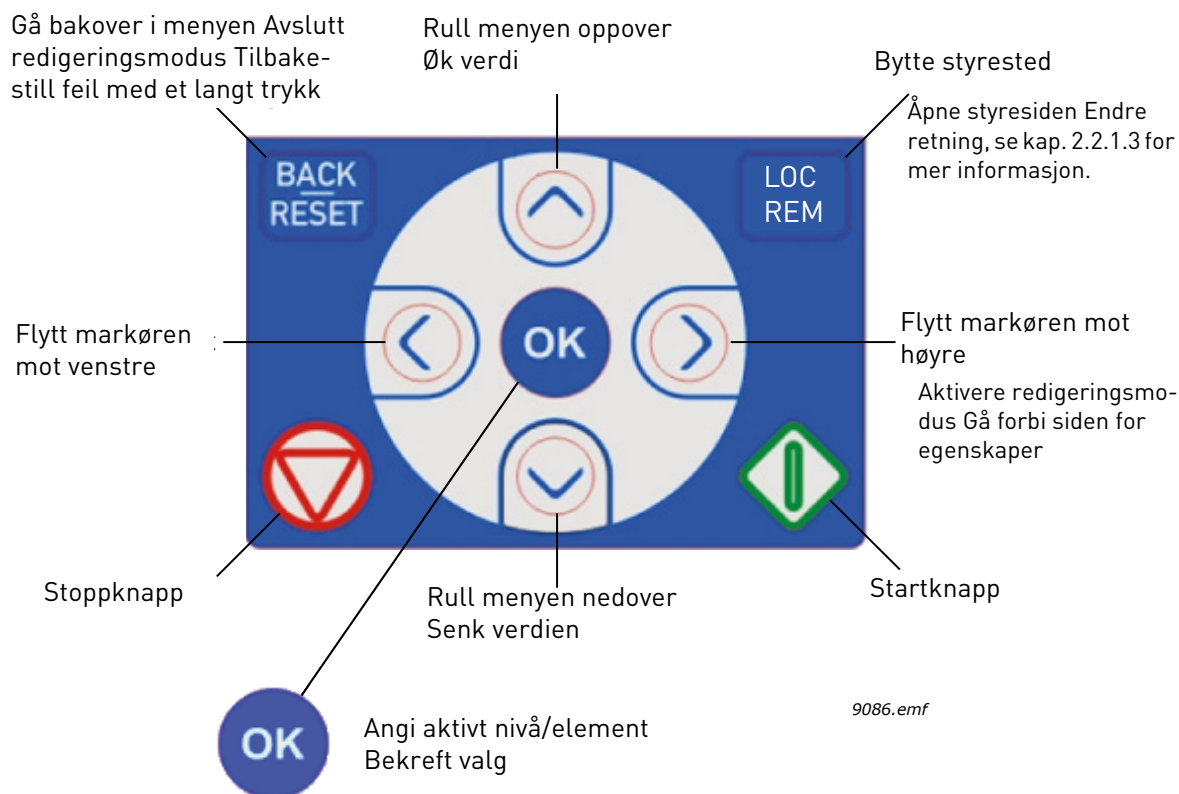


## 2. FREKVENSSOMFORMERENS PANEL

Panelet er grensesnittet mellom frekvensomformerer Vacon 100 og brukeren. Med panelet er det mulig å styre hastigheten til en motor, overvåke utstyrets tilstand og angi frekvensomformerens parametere.

Du kan velge mellom to paneltyper for brukergrensesnittet: panel med grafisk display og panel med tekstdisplay.

Knappene på panelet er identiske for de to paneltypene.



Figur 1. Panelknapper

## 2.1 VACON-PANEL MED GRAFISK DISPLAY

Det grafiske panelet har LCD-display og ni knapper.

### 2.1.1 PANELDISPLAY

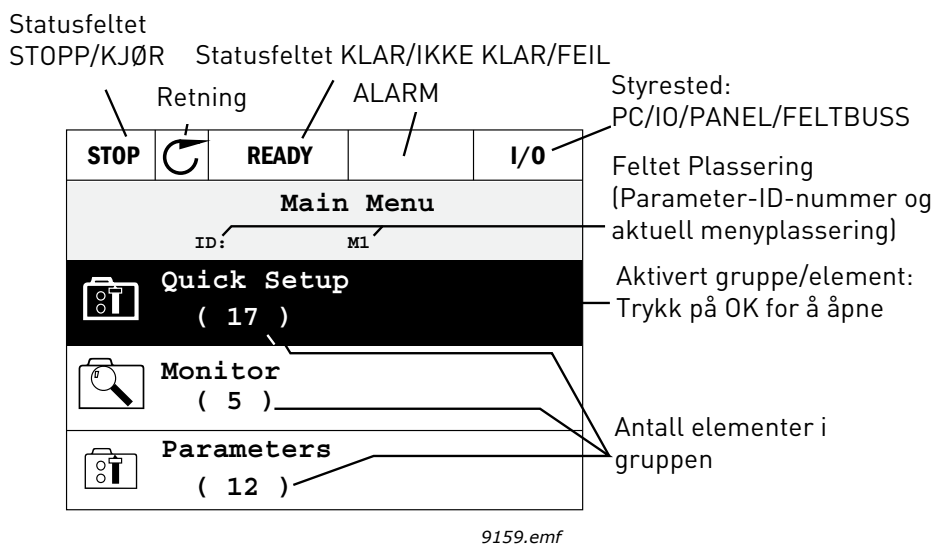
Paneldisplayet viser motorens og frekvensomformerens tilstand og eventuelle uregelmessigheter i motorens eller frekvensomformerens funksjoner. På displayet ser brukeren informasjon om sin aktuelle plassering i menystrukturen og det viste elementet.

Se det vedlagte kartet for panelnavigasjon for å få oversikt over menystrukturen.

#### 2.1.1.1 Hovedmeny

Dataene på kontrollpanelet er ordnet i menyer og undermenyer. Du kan forflytte deg mellom menyene med pil opp og pil ned. Angi gruppe/element ved å trykke på OK-knappen, og gå tilbake til forrige nivå ved å trykke på knappen Back/Reset.

*Plasseringsfeltet* angir din gjeldende plassering. *Statusfeltet* inneholder opplysninger om frekvensomformerens gjeldende tilstand. Se Figur 1.



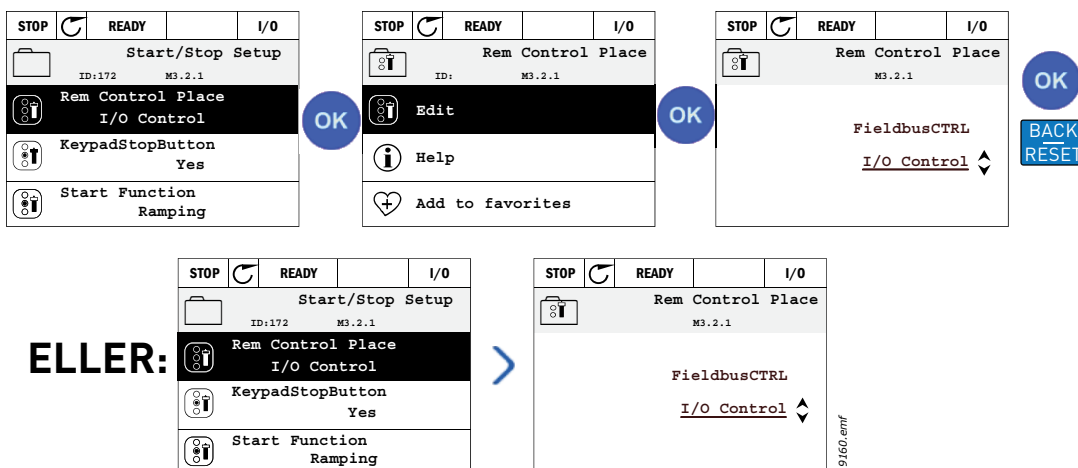
Figur 2. Hovedmeny

### 2.1.2 BRUKE DET GRAFISKE PANELET

#### 2.1.2.1 Redigere verdier

Slik endrer du verdien av en parameter:

1. Finn parameteren.
2. Aktiver modusen *Rediger*.
3. Bruk pil opp/ned til å angi ny verdi. Du kan også gå fra siffer til siffer med pil høyre/venstre hvis verdien er en tallverdi, og endre verdien med pil opp/ned.
4. Bekreft endringen med OK-knappen, eller ignorer endringen ved å gå tilbake til forrige nivå med knappen Back/Reset.



Figur 3. Redigere verdier på det grafiske panelet

### 2.1.2.2 Tilbakestille feil

Du finner instruksjoner for å tilbakestille en feil i Kapittel 3.8.1 på side 111.

### 2.1.2.3 Lokal-/fjernstyringsknapp

Knappen LOC/REM har to funksjoner: å gi rask tilgang til styresiden og å veksle mellom lokalstyring (panel) og fjernstyring.

#### Styresteder

*Styrestedet* er utgangspunktet for kontroll, der omformereren kan startes og stoppes. Hvert styrested har sin egen parameter for å velge frekvensreferansekilde. På HVAC-omformereren er det *lokale styrestedet* alltid panelet. For *fjernstyring* bestemmes styrestedet av parameteren P1.15 (I/O eller Feltbuss). Det valgte kontrollstedet vises på panelets statuslinje.

#### Fjernstyringssted

I/O A, I/O B og Feltbuss kan brukes som fjernstyringssteder. I/O A og Feltbuss har lavest prioritet og kan velges med parameter P3.2.1 (*Fjernstyringssted*). I/O B kan på sin side omgå fjernstyringsstedet som er valgt med parameter P3.2.1, ved hjelp av en digital inngang. Den digitale inngangen velges med parameter P3.5.1.5 (*Tvinge styrested til I/O B*).

#### Lokalstyring

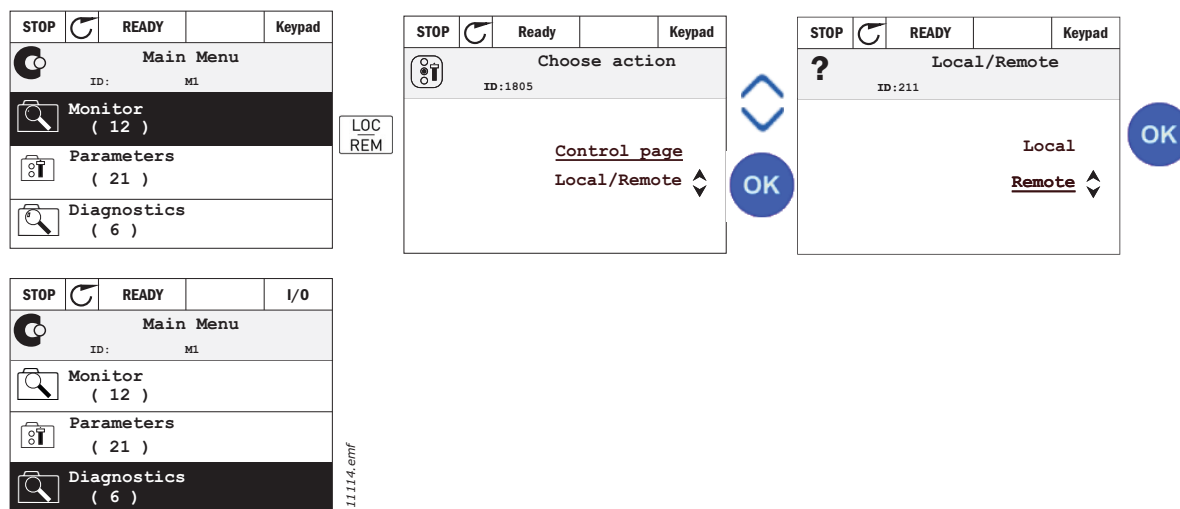
Panelet brukes alltid som styrested ved lokalstyring. Lokalstyring har høyere prioritet enn fjernstyring. Så hvis det for eksempel omgås med parameter P3.5.1.5 via den digitale inngangen i *fjernstyring*, skiftes styrestedet fortsatt til panel hvis *lokalstyring* velges. Du kan skifte mellom lokal- og fjernstyring ved å trykke på knappen Loc/Rem på panelet eller ved å bruke parameteren Lokal-/fjernstyring (ID211).

#### Bytte styrested

Bytte styrested fra *Fjern-* til *Lokalstyring* (panel).

1. Trykk på knappen *Loc/Rem* hvor som helst i menystrukturen.
2. Trykk på *pil opp* eller *pil ned* for å velge *Lokal/Fjern* og bekreft med *OK*-knappen.
3. Velg *Lokal* eller *Fjern* på neste skjermbilde, og bekreft igjen med *OK*-knappen.

4. Displayet går tilbake til samme sted som da du trykket på knappen *Loc/Rem*. Men hvis fjernstyringsstedet ble endret til Lokal (panel), blir du bedt om å oppgi panelreferanse.



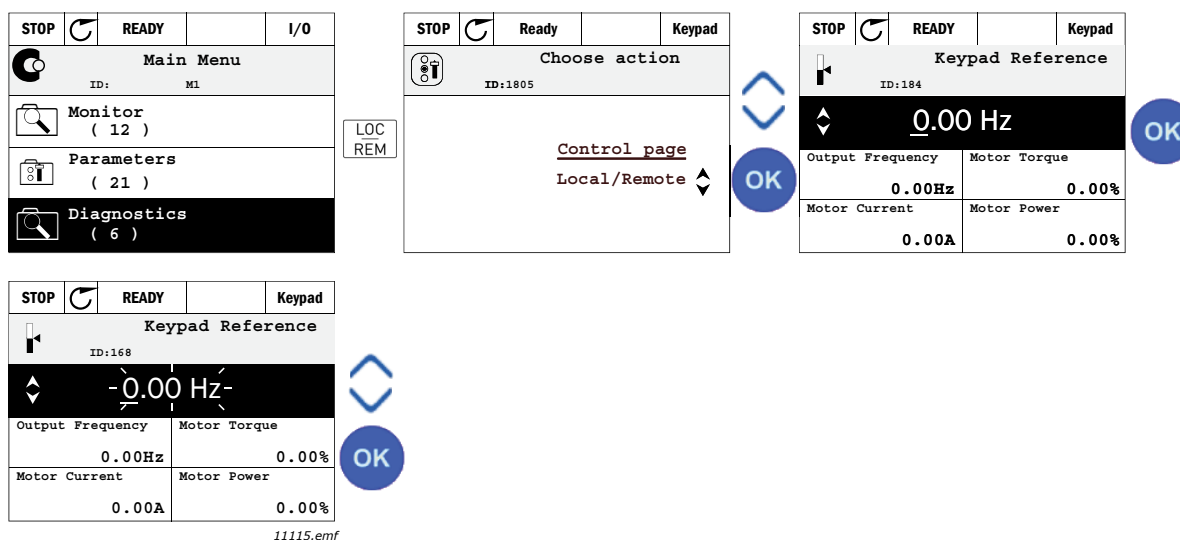
Figur 4. Bytte styrested

## Åpne styresiden

*Styresiden* har til formål å gjøre det enkelt å bruke og overvåke de viktigste verdiene.

1. Trykk på knappen *Loc/Rem* hvor som helst i menystrukturen.
2. Trykk på *pil opp* eller *pil ned* for å velge *styresiden*, og bekreft med *OK*-knappen.
3. *Styresiden* vises.

Hvis du velger å bruke panelet som styrested og for referanse, kan du angi *Panelreferanse* etter at du har trykket på *OK*-knappen. Hvis andre styresteder eller referanseverdier brukes, viser displayet frekvensreferansen, som ikke kan redigeres. De andre verdiene på siden er flerovervåkingsverdier. Du kan velge hvilke verdier som skal vises her for overvåking (fremgangsmåten finner du på side 16).



Figur 5. Åpne styresiden

### 2.1.2.4 Kopiere parametere

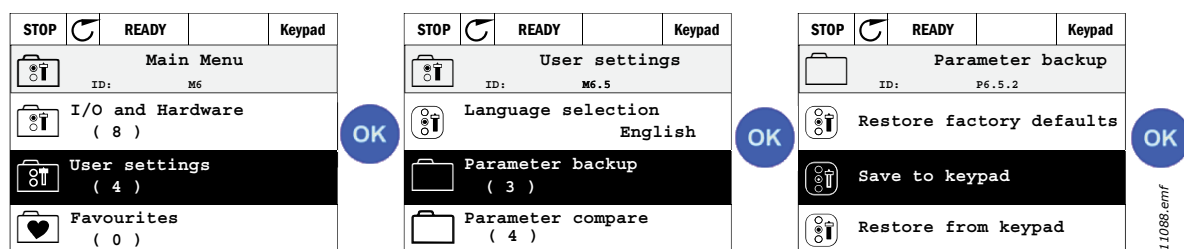
**OBS!** Denne funksjonen er tilgjengelig bare for grafisk panel.

Parameterens kopifunksjon kan brukes til å kopiere parametere fra én frekvensomformer til en annen.

Parameterne lagres først på panelet, og panelet kobles deretter fra og kobles til en annen frekvensomformer. Til slutt lastes parameterne ned til den nye frekvensomformeren og gjenopprettes fra panelet.

Før parametere kan kopieres fra én frekvensomformer til en annen, må frekvensomformeren stoppes mens parameterne lastes ned.

- Gå først inn på menyen *Brukerinnstillinger* og finn undermenyen *Parameter backup* (Sikkerhetskopiering av parameter).  
Undermenyen *Parameter backup* har tre funksjoner du kan velge mellom:
- *Restore factory defaults* (Gjenopprett fabrikkinnstillinger) gjenoppretter de opprinnelige parameterinnstillingene fra fabrikken.
- Hvis du velger *Save to keypad* (Lagre i panel) kan du kopiere alle parameterne til panelet.
- *Restore from keypad* (Gjenopprett fra panel) kopierer alle parameterne fra panelet til en omformer.



Figur 6. Kopiere parametere

**OBS!** Hvis panelet brukes til omformere av forskjellig størrelse, vil de kopierte verdiene for disse parameterne ikke bli brukt:

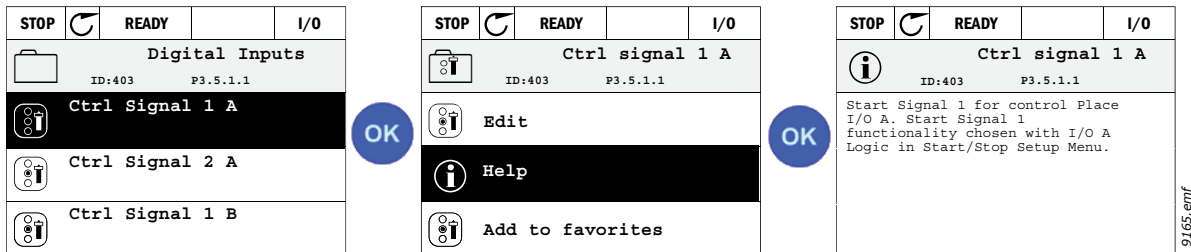
- Motorens nominelle strøm (P3.1.1.4)
- Motorens nominelle spenning (P3.1.1.1)
- Motorens nominelle hastighet (P3.1.1.3)
- Motorens nominelle effekt (P3.1.1.6)
- Motorens nominelle frekvens (P3.1.1.2)
- Motorens cos phi (P3.1.1.5)
- Koblingsfrekvens (P3.1.2.1)
- Motorens strømbegrensning (P3.1.1.7)
- Blokkeringsbegrensning (P3.9.5)
- Tidsgrense for blokkering (P3.9.13)
- Blokkeringsfrekvens (P3.9.14)
- Maksimal frekvens (P3.3.2)

### 2.1.2.5 Hjelpetekster

Det grafiske panelet inneholder skjermbilder for øyeblikkelig hjelp og informasjon for en rekke elementer.

Det tilbys et skjermbilde for øyeblikkelig hjelp for samtlige parametere. Velg Help, og trykk på OK-knappen.

Tekstinformasjon er også tilgjengelig for feil, alarmer og oppstartsveiledningen.

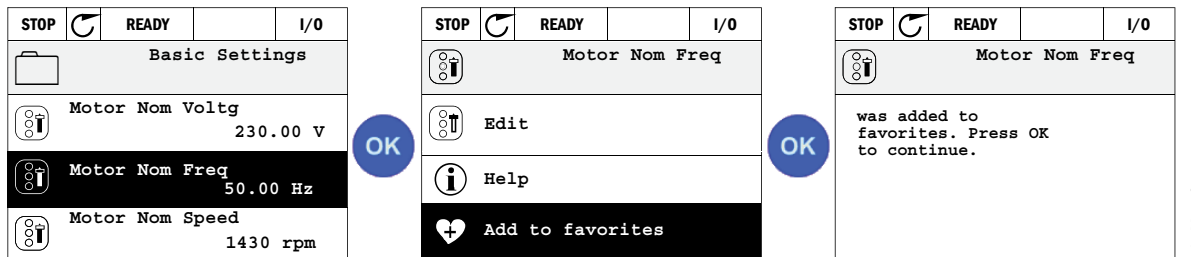


Figur 7. Eksempel på hjelpetekst

### 2.1.2.6 Tilføy elementer i favoritter

Det er visse parameterverdier eller andre elementer du kan få bruk for ofte. I stedet for å finne dem én etter én i menystrukturen kan du legge dem til i en mappe som heter *Favoritter*. Der er de lett tilgjengelige.

Du finner instruksjoner for å fjerne et element fra Favoritter i Kapittel 2.3.7.



Figur 8. Legge til elementer i Favoritter

## 2.2 VACON-PANEL MED TEKSTDISPLAY

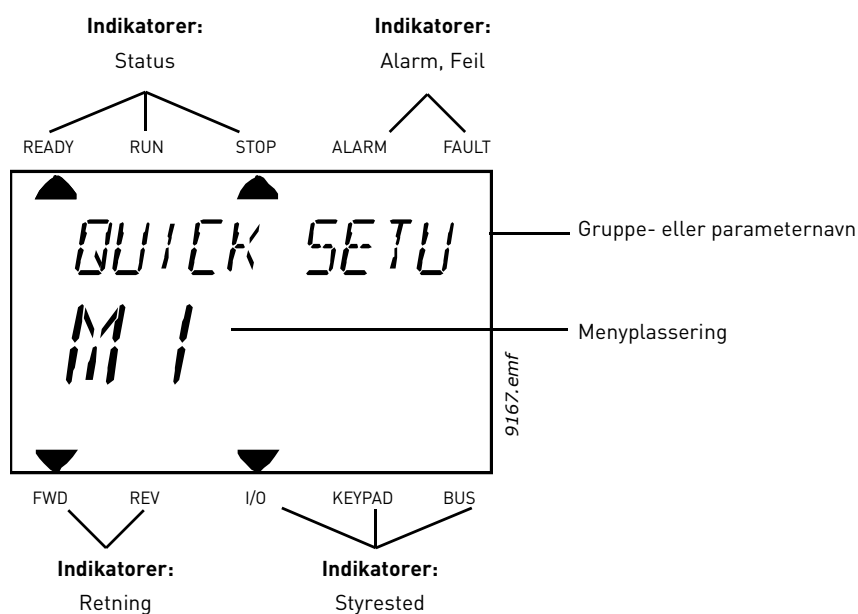
Du kan også velge et *panel med tekstdisplay* som brukergrensesnitt. Det har stort sett de samme funksjonene som panelet med grafisk display, selv om enkelte av dem er litt begrenset.

### 2.2.1 PANELDISPLAY

Paneldisplayet viser motorens og frekvensomformerens tilstand og eventuelle uregelmessigheter i motorens eller frekvensomformerens funksjoner. På displayet ser brukeren informasjon om sin aktuelle plassering i menystrukturen og det viste elementet. Hvis teksten på tekstlinjen er for lang til å få plass på displayet, flyttes teksten fra venstre mot høyre for å vise hele tekststrengen.

#### 2.2.1.1 Hovedmeny

Dataene på kontrollpanelet er ordnet i menyer og undermenyer. Du kan forflytte deg mellom menyene med pil opp og pil ned. Angi gruppe/element ved å trykke på OK-knappen, og gå tilbake til forrige nivå ved å trykke på knappen Back/Reset.

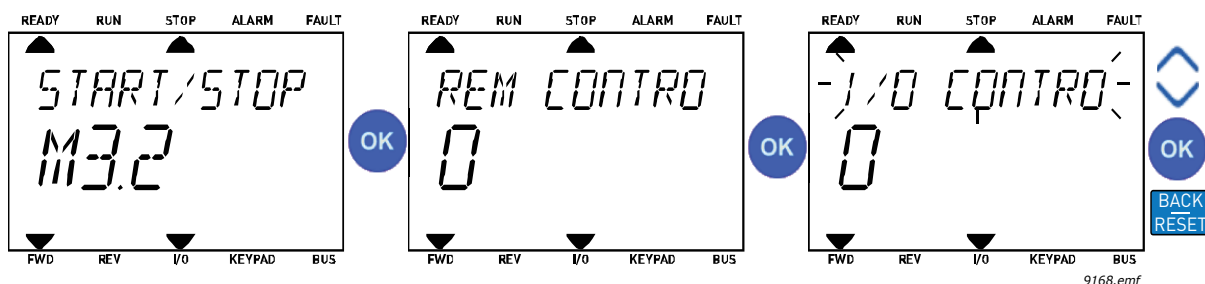


## 2.2.2 BRUKE PANELET

### 2.2.2.1 Redigere verdier

Slik endrer du verdien av en parameter:

1. Finn parameteren.
2. Aktiver modusen Rediger ved å trykke på OK.
3. Bruk pil opp/ned til å angi ny verdi. Du kan også gå fra siffer til siffer med pil høyre/venstre hvis verdien er en tallverdi, og endre verdien med pil opp/ned.
4. Bekreft endringen med OK-knappen, eller ignorer endringen ved å gå tilbake til forrige nivå med knappen Back/Reset.



Figur 9. Redigere verdier

### 2.2.2.2 Tilbakestille feil

Du finner instruksjoner for å tilbakestille en feil i Kapittel 3.8.1 på side 111.

### 2.2.2.3 Lokal-/fjernstyringsknapp

Knappen LOC/REM har to funksjoner: å gi rask tilgang til styresiden og å veksle mellom lokalstyring (panel) og fjernstyring.

## Styresteder

*Styrestedet* er utgangspunktet for kontroll, der omformerer kan startes og stoppes. Hvert styrested har sin egen parameter for å velge frekvensreferansekilde. På HVAC-omformerer er det *lokale styrestedet* alltid panelet. For *fjernstyring* bestemmes styrestedet av parameteren P1.15 (I/O eller Feltbuss). Det valgte kontrollstedet vises på panelets statuslinje.

## Fjernstyringssted

I/O A, I/O B og Feltbuss kan brukes som fjernstyringssteder. I/O A og Feltbuss har lavest prioritet og kan velges med parameter P3.2.1 (*Fjernstyringssted*). I/O B kan på sin side omgå fjernstyringsstedet som er valgt med parameter P3.2.1, ved hjelp av en digital inngang. Den digitale inngangen velges med parameter P3.5.1.5 (*Tvinge styrested til I/O B*).

## Lokalstyring

Panelet brukes alltid som styrested ved lokalstyring. Lokalstyring har høyere prioritet enn fjernstyring. Så hvis det for eksempel omgås med parameter P3.5.1.5 via den digitale inngangen i *fjernstyring*, skiftes styrestedet fortsatt til panel hvis *lokalstyring* velges. Du kan veksle mellom lokal- og fjernstyring ved å trykke på knappen Loc/Rem på panelet eller ved å bruke parameteren Lokal-/fjernstyring (P3.2.2).

## Bytte styrested



Bytte styrested fra *Fjern-* til *Lokalstyring* (panel).

1. Trykk på knappen *Loc/Rem* hvor som helst i menystrukturen.
2. Velg *Lokal/Fjern* med piltastene og bekreft med *OK*-knappen.
3. Velg *Lokal* eller *Fjern* på neste skjermbilde, og bekreft igjen med *OK*-knappen.
4. Displayet går tilbake til samme sted som da du trykket på knappen *Loc/Rem*. Men hvis fjernstyringsstedet ble endret til *Lokal* (panel), blir du bedt om å oppgi panelreferanse.



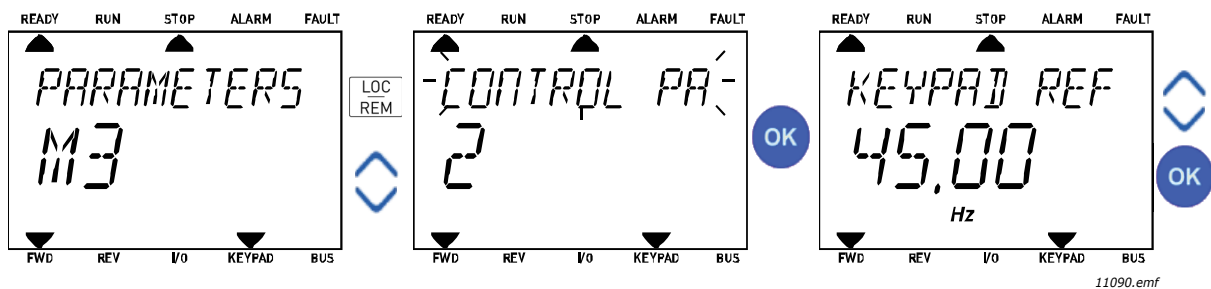
Figur 10. Bytte styrested

### Åpne styresiden

*Styresiden* har til formål å gjøre det enkelt å bruke og overvåke de viktigste verdiene.

1. Trykk på knappen *Loc/Rem* hvor som helst i menystrukturen.
2. Trykk på *pil opp* eller *pil ned* for å velge *styresiden*, og bekreft med *OK*-knappen.
3. Styresiden vises.

Hvis du velger å bruke panelet som styrested og for referanse, kan du angi *Panelreferanse* etter at du har trykket på *OK*-knappen. Hvis andre styresteder eller referanseverdier brukes, viser displayet frekvensreferansen, som ikke kan redigeres.



Figur 11. Åpne styresiden

### 2.3 MENYSTRUKTUR

Klikk på og velg elementet du vil ha mer informasjon om (elektronisk håndbok).

Tabell 1: Panelmenyer

<b>Hurtiginstallasjon</b>	Se Kapittel 3.4.
<b>Overvåking</b>	Multiovervåking*
	Grunnleggende
	Tidsmålerfunksjoner
	PID-regulator 1
	PID-regulator 2
	Multipumpe
	Feltbusdata
	Temperaturinnganger
<b>Parametere</b>	Se Kapittel 3.
<b>Diagnostikk</b>	Aktive feil
	Tilbakestille feil
	Feilhistorikk
	Totalt antall tellere
	Triptellere
	Programvareinformasjon
<b>I/O og maskinvare</b>	Standard-I/O
	Kortplass D
	Kortplass E
	Sanntidsklokke
	Strømenhetsinnst.
	Panel
	RS-485
	Ethernet
<b>Brukerinnstillinger</b>	Språkvalg
	Programvalg
	Sikkerhetskopiering av parametere*
	Navn på frekvensomformer
<b>Favoritter*</b>	Se Kapittel 2.1.2.6.
<b>Brukernivåer</b>	Se Kapittel 2.3.8.

\* Ikke tilgjengelig på tekstpanel

### 2.3.1 HURTIGINSTALLASJON

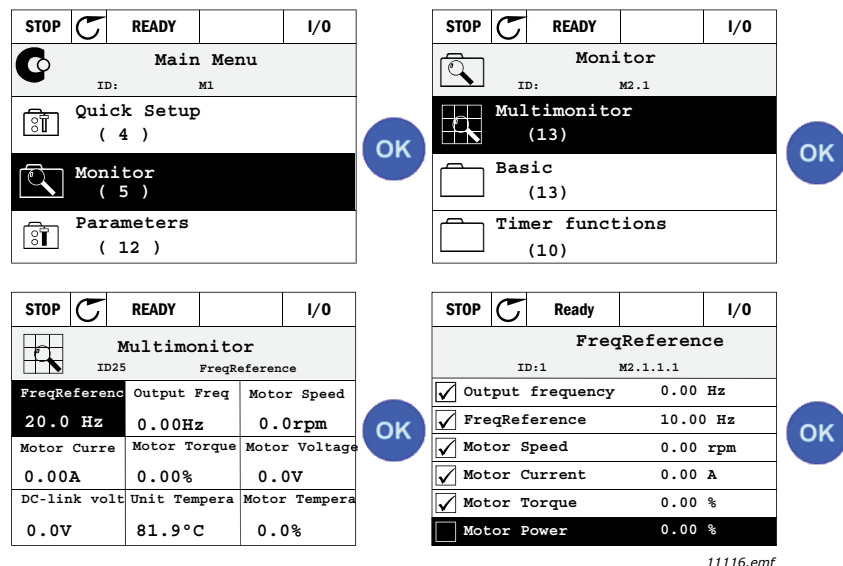
Menyen Hurtiginstallasjon inneholder et sett av de mest brukte parameterne under installasjon og idriftssetting. Du finner mer detaljert informasjon om parameterne i denne gruppen i Kapittel 3.4.

### 2.3.2 OVERVÅKING

#### Multiovervåking

**OBS!** Denne menyen er ikke tilgjengelig på tekstpanelet.

På multiovervåkingssiden kan du samle ni verdier som du ønsker å overvåke.



Figur 12. Multiovervåkingsside

Du kan endre den overvåkede verdien ved å aktivere verdicellen (med pil venstre/høyre) og klikke på OK. Velg deretter et nytt element på listen Overvåkingsverdier og klikk på OK igjen.

#### Grunnleggende

De grunnleggende overvåkingsverdiene er faktiske verdier for valgte parametere og signaler samt tilstander og målinger. Forskjellige programmer kan ha forskjellige og forskjellige antall overvåkingsverdier.

#### Tidsmålerfunksjoner

Overvåking av tidsmålerfunksjoner og sanntidsklokken. Se Kapittel 3.5.3.

#### PID-regulator 1

Overvåke PID-regulatorverdier. Se Kapittel og Kapittel 3.5.5.

#### PID-regulator 2

Overvåke PID-regulatorverdier. Se Kapittel og Kapittel 3.5.5.

#### Multipumpe

Overvåke verdier forbundet med bruk av flere frekvensomformere. Se Kapittel 3.5.6.

#### Feltbusdata

Feltbusdata som vises som overvåkingsverdier for feilrettingsformål, for eksempel ved idriftssetting av feltbuss. Se Kapittel 3.5.7.

### 2.3.3 PARAMETERE

Via denne undermenyen har du tilgang til programmets parametergrupper og parametere. Du finner mer informasjon om parametere i Kapittel 3.


### 2.3.4 DIAGNOSTIKK

På denne menyen finner du *Aktive feil*, *Tilbakestill feil*, *Feilhistorikk*, *Tellere* og *Programvareinformasjon*.

#### 2.3.4.1 Aktive feil

Meny	Funksjon	Merknad
<b>Aktive feil</b>	Når det oppstår én eller flere feil, begynner displayet med navnet på feilen å blinke. Trykk på OK for å gå tilbake til menyen Diagnostikk. Undermenyen <i>Aktive feil</i> viser antallet feil. Velg feilen og trykk på OK for å se feiltidsdataene.	Feilen forblir aktiv til den fjernes med knappen Tilbakestill (hold inne i 2 sek) eller med et tilbakestillingssignal fra I/O-terminalen eller feltbussen, eller ved å velge <i>Tilbakestill feil</i> (se nedenfor). Minnet med aktive feil kan lagre maksimalt ti feil i den rekkefølgen de vises.

#### 2.3.4.2 Tilbakestill feil

Meny	Funksjon	Merknad
<b>Tilbakestill feil</b>	På denne menyen kan du tilbakestill feil. Du finner nærmere instruksjoner i Kapittel 3.8.1.	 <b>FORSIKTIG!</b> Fjern eksternt kontrollsignal før du tilbakestill feilen, for å hindre utilsiktet omstart av omformeren.

#### 2.3.4.3 Feilhistorikk

Meny	Funksjon	Merknad
<b>Feilhistorikk</b>	De 40 siste feilene lagres i feilhistorikken.	Hvis du åpner Feilhistorikk og klikker på OK på den valgte feilen, vises feiltidsdataene (detaljer).

## 2.3.4.4 Totalt antall tellere

Tabell 2: Parametere for menyen Diagnostikk, totalt antall tellere

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
V4.4.1	Energiteller			Varierer		2291	Energimengde hentet fra forsyningsnettet. Ingen tilbakestilling. <b>MERKNAD FOR TEKSTPANEL:</b> Den høyeste energienheten som vises på standardpanelet er MW. Der som den energitellingen overgår 999,9 MW, vises ingen verdi på panelet.
V4.4.3	Driftstid (grafisk panel)			å d tt:min		2298	Kontrollenhetens driftstid.
V4.4.4	Driftstid (tekstpanel)			å			Kontrollenhetens driftstid i totalt antall år.
V4.4.5	Driftstid (tekstpanel)			d			Kontrollenhetens driftstid i totalt antall dager.
V4.4.6	Driftstid (tekstpanel)			tt:min:ss			Kontrollenhetens driftstid i timer, minutter og sekunder.
V4.4.7	Kjøretid (grafisk panel)			å d tt:min		2293	Motorens kjøretid
V4.4.8	Kjøretid (tekstpanel)			å			Motorens kjøretid i totalt antall år.
V4.4.9	Kjøretid (tekstpanel)			d			Motorens kjøretid i totalt antall dager.
V4.4.10	Kjøretid (tekstpanel)			tt:min:ss			Motorens kjøretid i timer, minutter og sekunder
V4.4.11	Påslått tid (grafisk panel)			å d tt:min		2294	Hvor lenge strømenheten har vært påslått hittil. Ingen tilbakestilling.
V4.4.12	Påslått tid (tekstpanel)			å			Påslått tid i totalt antall år.
V4.4.13	Påslått tid (tekstpanel)			d			Påslått tid i totalt antall dager.
V4.4.14	Påslått tid (tekstpanel)			tt:min:ss			Påslått tid i timer, minutter og sekunder.
V4.4.15	Startkommandoteller					2295	Hvor mange ganger strømenheten er startet opp.

2.3.4.5 Triptellere

Tabell 3: Parametere for menyen Diagnostikk, Tripteller

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P4.5.1	Energitripteller			Varierer		2296	Energimåler som kan tilbakestilles. <b>MERKNAD FOR TEKSTPANEL:</b> Den høyeste energienheten som vises på standardpanelet er <b>MW</b> . Hvis den målet energien overstiger 999,9 MW, vises ingen verdi på panelet. <b>Slik tilbakestiller du telleren:</b> <u>Standard tekstpanel:</u> Trykk lenge (4 sek) på OK-knappen. <u>Grafisk panel:</u> Trykk en gang på OK. <i>Tilbakestill</i> teller-siden åpnes. Trykk på OK på nytt.
P4.5.3	Driftstid (grafisk panel)			å d tt:min		2299	Kan tilbakestilles. Se P4.5.1.
P4.5.4	Driftstid (standardpanel)			å			Driftstid i totalt antall år.
P4.5.5	Driftstid (standardpanel)			d			Driftstid i totalt antall dager.
P4.5.6	Driftstid (standardpanel)			tt:min:ss			Driftstid i timer, minutter og sekunder.

2.3.4.6 Programvareinformasjon

Tabell 4: Parametere for menyen Diagnostikk, Programvareinformasjon

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
V4.6.1	Programvarepakke (grafisk panel)					2524	Kode for programvareidentifikasjon.
V4.6.2	ID for programvarepakke (tekstpanel)						
V4.6.3	Programvarepakke-versjon (tekstpanel)						
V4.6.4	Systembelastning	0	100	%		2300	Belastning på styreenhetens CPU.
V4.6.5	Programnavn (grafisk panel)					2525	Navn på program.
V4.6.6	Program-ID					837	Programkode.
V4.6.7	Programversjon					838	

### 2.3.5 I/O OG MASKINVARE

Denne menyen inneholder diverse alternativrelaterte innstillinger.

#### 2.3.5.1 Standard-I/O

Her kan du overvåke inngangs- og utgangstilstandene.

Tabell 5: Parametere for menyen I/O- og maskinvare, Standard I/O

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
V5.1.1	Digital inngang 1	0	1			2502	Det digitale inngangssignalets tilstand
V5.1.2	Digital inngang 2	0	1			2503	Det digitale inngangssignalets tilstand
V5.1.3	Digital inngang 3	0	1			2504	Det digitale inngangssignalets tilstand
V5.1.4	Digital inngang 4	0	1			2505	Det digitale inngangssignalets tilstand
V5.1.5	Digital inngang 5	0	1			2506	Det digitale inngangssignalets tilstand
V5.1.6	Digital inngang 6	0	1			2507	Det digitale inngangssignalets tilstand
V5.1.7	Modus for analog inngang 1	1	-30 ... +200 °C			2508	Viser den valgte (med jumper) tilstanden for analogt inngangssignal 1 = 0–20 mA 3 = 0–10 V
V5.1.8	Analog inngang 1	0	100	%		2509	Det analoge inngangssignalets tilstand
V5.1.9	Modus for analog inngang 2	1	-30 ... +200 °C			2510	Viser den valgte (med jumper) tilstanden for analogt inngangssignal 1 = 0–20 mA 3 = 0–10 V
V5.1.10	Analog inngang 2	0	100	%		2511	Det analoge inngangssignalets tilstand
V5.1.11	Modus for analog utgang 1	1	-30– +200 °C			2512	Viser den valgte (med jumper) tilstanden for analogt utgangssignal 1 = 0–20 mA 3 = 0–10 V
V5.1.12	Analog utgang 1	0	100	%		2513	Det analoge utgangssignalets tilstand

#### 2.3.5.2 Tilleggskortplasser

Parameterne for denne gruppen avhenger av det installerte tilleggskortet. Hvis det ikke er satt inn tilleggskort på kortplass D eller E, vises ingen parametere. Plasseringen av kortplassene er vist i Kapittel 3.6.2.

Når et tilleggskort fjernes, vises infotekst F39 *Enhet fjernet* på displayet. Se Tabell 74.

Meny	Funksjon	Merknad
<b>Kortplass D</b>	Innstillinger	Tilleggskortrelaterte innstillinger.
	Overvåking	Overvåk tilleggskortrelatert info.
<b>Kortplass E</b>	Innstillinger	Tilleggskortrelaterte innstillinger.
	Overvåking	Overvåk tilleggskortrelatert info.

### 2.3.5.3 Sanntidsklokke

Tabell 6: Parametere for menyen I/O- og maskinvare, Sanntidsklokke

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
M5.5.1	Batteristatus	1	3		2	2205	Batteriets status. 1 = Ikke installert 2 = Installert 3 = Skift batteri
M5.5.2	Klokkeslett			tt:min:ss		2201	Gjeldende klokkeslett
M5.5.3	Dato			mm.dd.		2202	Gjeldende dato
M5.5.4	År			åååå		2203	Gjeldende år
M5.5.5	Sommertid	1	4		1	2204	Regel for sommertid 1 = Av 2 = EU 3 = USA 4 = Russland

### 2.3.5.4 Strømenhetsinnst.

#### Vifte

Viften kjører i optimalisert eller Alltid på-modus. I optimalisert modus styres viftehastigheten av omformerens interne logikk, som mottar data fra temperaturmålinger (hvis støttet av strømenheten). Viften stopper i løpet av 5 minutter når omformeren er i Stopp-tilstand. I Alltid på-modus kjører viften med full hastighet, uten å stoppe.

Tabell 7: Strømenhetsinnstillinger, Vifte

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
V5.5.1.1	Viftestyringsmodus	0	1		1	2377	0 = Alltid på 1 = Optimalisert
M5.6.1.5	Viftens levetid	N/A	N/A		0	849	Viftens levetid
M5.6.1.6	Alarngrense for viftens levetid	0	200 000	t	50 000	824	Alarngrense for viftens levetid
M5.6.1.7	Tilbakestill viftens levetid	N/A	N/A		0	823	Tilbakestill viftens levetid

#### Bremsehopper

Tabell 8: Strømenhetsinnstillinger, Bremsehopper

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P5.6.2.1	Bremsehoppermodus	0	3		0	2526	0 = Deaktivert 1 = Aktivert (Kjør) 2 = Aktivert (Kjør og Stopp) 3 = Aktivert (Kjør, ingen test)

#### Sinusfilter

Sinusfilterstøtte begrenser overmodulasjonsdybde og hindrer at varmestyringsfunksjoner reduserer koblingsfrekvensen.



Tabell 9: Strømenhetsinnstillinger, Sinusfilter

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P5.6.4.1	Sinusfilter	0	1		0	2507	0 = Deaktivert 1 = Aktivert

2.3.5.5 Panel

Tabell 10: Parametere for menyen I/O- og maskinvare, Panel

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P5.7.1	Tid for tidsavbrudd	0	60	min.	0	804	Tiden før displayet går tilbake til siden, angitt med parameter P5.7.2. 0 = Ikke brukt
P5.7.2	Standardside	0	4		0	2318	0 = Ingen 1 = Angi menyindeks 2 = Hovedmeny 3 = Styreside 4 = Multiovervåking
P5.7.3	Menyindeks					2499	Angi menyindeks for ønsket side, og aktiver med parameter P5.7.2 = 1.
P5.7.4	Kontrast*	30	70	%	50	830	Angi displaykontrast (30–70 %).
P5.7.5	Tid for bakgrunnslys	0	60	min.	5	818	Angi tiden før bakgrunnslyset på displayet slår seg av (0–60 min). Hvis innstillingen er 0 sek, er bakgrunnslyset alltid på.

\* Tilgjengelig bare for grafisk panel

## 2.3.5.6 Feltbuss

Parametere forbundet med forskjellige feltbuskort finnes også på menyen *I/O- og maskinvare*. Disse parameterne beskrives nærmere i den aktuelle feltbusshåndboken.

Undermenynivå 1	Undermenynivå 2	Undermenynivå 3	Undermenynivå 4
RS-485	Vanlige innstillinger	Protokoll	Modbus/RTU N2 BACnet MS/TP
		Modbus/RTU	Parametere
	Overføringshastighet		
	Paritetstype		
	Stoppbiter		
	Tidsavbrudd for kommunikasjon		
	Funksjonsmodus		
	Overvåking		Protokollstatus for feltbuss
			Komm.status
			Ugyldige funksjoner
			Ugyldige dataadresser
	N2	Parametere	Enhetsadresse
			Tidsavbrudd for kommunikasjon
		Overvåking	Protokollstatus for feltbuss
			Komm.status
			Ugyldige data
			Ugyldige kommandoer
			Kommando ikke godtatt
			Kontrollord
			Statusord
RS-485			BACnet MS/TP
	Automatisk overføringshastighet		
	MAC-adresse		
	Forekomstnr.		
	Tidsavbrudd for kommunikasjon		
	Overvåking	Protokollstatus for feltbuss	
		Komm.status	
		Faktisk forekomstnr.	
		Feilkode	
		Kontrollord	
		Statusord	

<b>Ethernet</b>	Vanlige innstillinger	IP-adressemodus	
		Fast IP	IP-adresse
			Nettverksmaske
			Standard gateway
		IP-adresse	
		Nettverksmaske	
	Standard gateway		
	Modbus/TCP	Vanlige innstillinger	Tilkoblingsgrense
			Slaveadresse
			Tidsavbrudd for kommunikasjon
		Overvåking*	Protokollstatus for feltbuss
			Komm.status
			Ugyldige funksjoner
			Ugyldige dataadresser
			Ugyldige dataverdier
			Slaveenhet opptatt
			Minneparitetsfeil
			Slaveenhetsfeil
			Siste feilrespons
			Kontrollord
Statusord			
BACnet/IP	Innstillinger	Forekomstnr.	
		Tidsavbrudd for kommunikasjon	
		Protokoll i bruk	
		BBMD IP	
		BBMD-port	
		Gjenværende levetid	
	Overvåking	Protokollstatus for feltbuss	
		Komm.status	
		Faktisk forekomstnr.	
		Kontrollord	
Statusord			

\* Viser bare når tilkoblingen er opprettet

Tabell 11: Vanlige innstillinger for RS-485

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P5.8.1.1	Protokoll	0	9		0	2208	0 = Ingen protokoll 4 = Modbus RTU 5 = N2 9 = BACnet MSTP

Tabell 12: Parametere for ModBus RTU (Denne tabellen vises bare når P5.8.1.1-protokollen = 4/Modbus RTU)

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P5.8.3.1.1	Slaveadresse	1	247		1	2320	Slaveadresse
P5.8.3.1.2	Overføringshastighet	300	230 400	bps	9600	2378	Overføringshastighet
P5.8.3.1.3	Paritetstype	Like	Ingen		Ingen	2379	Paritetstype
P5.8.3.1.4	Stoppbiter	1	2		2	2380	Stoppbiter
P5.8.3.1.5	Tidsavbrudd for kommunikasjon	0	65 535	sek	10	2321	Tidsavbrudd for kommunikasjon
P5.8.3.1.6	Funksjonsmodus	Slave	Master		Slave	2374	Funksjonsmodus

Tabell 13: ModBus RTU-overvåking (Denne tabellen vises bare når P5.8.1.1-protokollen = 4/Modbus RTU)

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
M5.8.3.2.1	Protokollstatus for feltbuss				0	2381	Protokollstatus for feltbuss
P5.8.3.2.2	Komm.status	0	0		0	2382	Komm.status
M5.8.3.2.3	Ugyldige funksjoner				0	2383	Ugyldige funksjoner
M5.8.3.2.4	Ugyldige dataadresser				0	2384	Ugyldige dataadresser
M5.8.3.2.5	Ugyldige dataverdier				0	2385	Ugyldige dataverdier
M5.8.3.2.6	Slaveenhet opptatt				0	2386	Slaveenhet opptatt
M5.8.3.2.7	Minneparitetsfeil				0	2387	Minneparitetsfeil
M5.8.3.2.8	Slaveenhetsfeil				0	2388	Slaveenhetsfeil
M5.8.3.2.9	Siste feilrespons				0	2389	Siste feilrespons
M5.8.3.2.10	Kontrollord				16#0	2390	Kontrollord
M5.8.3.2.11	Statusord				16#0	2391	Statusord

Tabell 14: N2-parametere (Denne tabellen vises bare når P5.8.1.1-protokollen = 5/N2)

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P 5.8.3.1.1	Enhetsadresse	1	255		1	2350	Enhetsadresse
P 5.8.3.1.2	Tidsavbrudd for kommunikasjon	0	255		10	2351	Tidsavbrudd for kommunikasjon

Tabell 15: N2-overvåking (Denne tabellen vises bare når P5.8.1.1-protokollen = 5/N2)

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
M5.8.3.2.1	Protokollstatus for feltbuss				0	2399	Protokollstatus for feltbuss
M5.8.3.2.2	Komm.status	0	0		0	2400	Komm.status
M5.8.3.2.3	Ugyldige data				0	2401	Ugyldige data
M5.8.3.2.4	Ugyldige kommandoer				0	2402	Ugyldige kommandoer
M5.8.3.2.5	Kommando ikke akseptert				0	2403	Kommando ikke akseptert
M5.8.3.2.6	Kontrollord				16#0	2404	Kontrollord
M5.8.3.2.7	Statusord				16#0	2405	Statusord

Tabell 16: BACnet MSTP-parametere (Denne tabellen vises bare når P5.8.1.1-protokollen = 9/BACNetMSTP)

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P5.8.3.1.1	Overføringshastighet	9600	76 800	bps	9600	2392	Overføringshastighet
P5.8.3.1.2	Automatisk overføringshastighet	0	1		0	2330	Automatisk overføringshastighet
P5.8.3.1.3	MAC-adresse	1	127		1	2331	MAC-adresse
P5.8.3.1.4	Forekomstnr.	0	4 194 303		0	2332	Forekomstnr.
P5.8.3.1.5	Tidsavbrudd for kommunikasjon	0	65 535		10	2333	Tidsavbrudd for kommunikasjon

Tabell 17: BACnet MSTP-overvåking (Denne tabellen vises bare når P5.8.1.1-protokollen = 9/BACNetMSTP)

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
M5.8.3.2.1	Protokollstatus for feltbuss				0	2393	Protokollstatus for feltbuss
M5.8.3.2.2	Komm.status				0	2394	Komm.status
M5.8.3.2.3	Faktisk forekomst				0	2395	Faktisk forekomst
M5.8.3.2.4	Feilkode				0	2396	Feilkode
M5.8.3.2.5	Kontrollord				16#0	2397	Kontrollord
M5.8.3.2.6	Statusord				16#0	2398	Statusord

Tabell 18: Vanlige innstillinger for Ethernet

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P5.9.1.1	IP-adressemodus	0	1		1	2482	0 = Fast IP 1 = DHCP med AutoIP

Tabell 19: Fast IP

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P5.9.1.2.1	IP-adresse				192.168.0.10	2529	Parameteren er i bruk hvis P5.9.1.1 = 0/Fast IP
P5.9.1.2.2	Nettverksmaske				255.255.0.0	2530	Parameteren er i bruk hvis P5.9.1.1 = 0/Fast IP
P5.9.1.2.3	Standard gateway				192.168.0.1	2531	Parameteren er i bruk hvis P5.9.1.1 = 0/Fast IP
M5.9.1.3	IP-adresse				0	2483	IP-adresse
M5.9.1.4	Nettverksmaske				0	2484	Nettverksmaske
M5.9.1.5	Standard gateway				0	2485	Standard gateway
M5.9.1.6	MAC-adresse					2486	MAC-adresse

Tabell 20: Vanlige innstillinger for ModBus TCP

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P5.9.2.1.1	Tilkoblingsgrense	0	3		3	2446	Tilkoblingsgrense
P5.9.2.1.2	Slaveadresse	0	255		255	2447	Slaveadresse
P5.9.2.1.3	Tidsavbrudd for kommunikasjon	0	65 535	sek	10	2448	Tidsavbrudd for kommunikasjon

Tabell 21: Innstillinger for BACnet IP

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P5.9.3.1.1	Forekomstnr.	0	4 194 303		0	2406	Forekomstnr.
P5.9.3.1.2	Tidsavbrudd for kommunikasjon	0	65 535		0	2407	Tidsavbrudd for kommunikasjon
P5.9.3.1.3	Protokoll i bruk	0	1		0	2408	Protokoll i bruk
P5.9.3.1.4	BBMD IP				192.168.0.1	2409	BBMD IP
P5.9.3.1.5	BBMD-port	1	65 535		47 808	2410	BBMD-port
P5.9.3.1.6	Gjenværende levetid	0	255		0	2411	Gjenværende levetid

Tabell 22: Overvåking av BACnet IP

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
M5.9.3.2.1	Protokollstatus for feltbuss				0	2412	Protokollstatus for feltbuss
P5.9.3.2.2	Komm.status	0	0		0	2413	Komm.status
M5.9.3.2.3	Faktisk forekomst				0	2414	Ugyldige data
M5.9.3.2.4	Kontrollord				16#0	2415	Kontrollord
M5.9.3.2.5	Statusord				16#0	2416	Statusord

## 2.3.6 BRUKERINNSTILLINGER

Tabell 23: Menyten Brukerinnstillinger, Generelle innstillinger

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P6.1	Språkvalg	Varierer	Varierer		Varierer	802	Avhenger av språkpakke.
M6.5	Sikkerhetskopiering av parametere	Se Tabell 24 nedenfor.					
M6.6	Parametersammenligning	Se Tabell 25 nedenfor.					
P6.7	Navn på frekvensomformer						Angi navn på frekvensomformer om nødvendig.

## 2.3.6.1 Sikkerhetskopiering av parametere

Tabell 24: Menyten Brukerinnstillinger, Parametere for sikkerhetskopiering av parametere

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P6.5.1	Gjenopprett fabrikkinnstillinger					831	Gjenoppretter standard parameterverdier og starter oppstartsveiledningen.
P6.5.2	Lagre i panel*					2487	Lagre parameterverdier i panel, for eksempel for å kopiere dem til en annen omformer.
P6.5.3	Gjenopprett fra panel*					2488	Last inn parameterverdier fra panelet til frekvensomformeren.
P6.5.4	Lagre i sett 1					2489	Lagre parameterverdier i parametersett 1.
P6.5.5	Gjenopprett fra sett 1					2490	Last inn parameterverdier fra parametersett 1.
P6.5.6	Lagre i sett 2					2491	Lagre parameterverdier i parametersett 2.
P6.5.7	Gjenopprett fra sett 2					2492	Last inn parameterverdier fra parametersett 2.

\* Tilgjengelig bare for grafisk panel

Tabell 25: Parametersammenligning

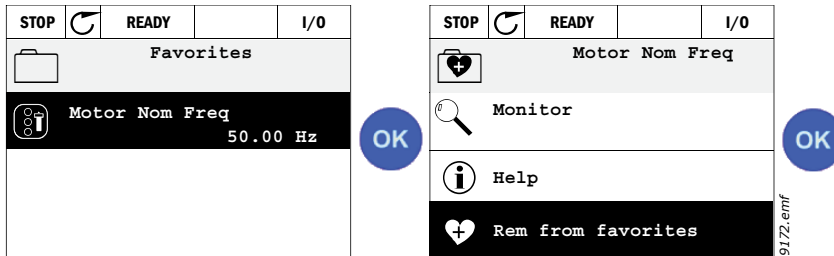
Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P6.6.1	Aktivt sett-sett 1					2493	Starter sammenligning av parametere med valgt sett.
P6.6.2	Aktivt sett-sett 2					2494	Starter sammenligning av parametere med valgt sett.
P6.6.3	Standardinnstillinger for aktivt sett					2495	Starter sammenligning av parametere med valgt sett.
P6.6.4	Panelinnstillinger for aktivt sett					2496	Starter sammenligning av parametere med valgt sett.

### 2.3.7 FAVORITTER

**OBS!** Denne menyen er ikke tilgjengelig på tekstpanel.

Favoritter brukes vanligvis til å samle et sett med parametere eller overvåke signaler fra panelmenyene. Du kan legge til elementer eller parametere i mappen Favoritter; se Kapittel 2.1.2.6.

Slik fjerner du et element eller en parameter fra mappen Favoritter:

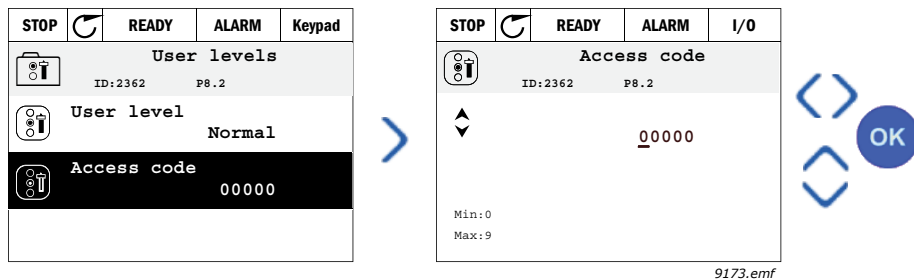


### 2.3.8 BRUKERNIVÅER

Parameterne for brukernivåer er beregnet på å begrense synligheten av parametere og forhindre uautorisert og utilsiktet parameterisering på panelet.

Tabell 26: Parametere for brukernivåer

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P8.1	Brukernivå	0	1		0	1194	0 = Normal 1 = Overvåking Ved nivåovervåking vises bare menyene Overvåking, Favoritter og Brukernivåer på hovedmenyen.
P8.2	Tilgangskode	0	9		0	2362	Hvis tilgangskoden stilles til en annen verdi enn 0 før overvåking startes når for eksempel brukernivået <b>Normal</b> er aktivt, må den angis når du prøver å gå tilbake til <b>Normal</b> . Kan derfor brukes til å forhindre uautorisert parameterisering på panelet.





## 3. VACON HVAC-PROGRAMMET

Frekvensomformeren Vacon HVAC inneholder et forhåndsinnlastet program som er klart til bruk. Parameterne for dette programmet står oppført i Kapittel 3.6 i denne håndboken og forklares mer detaljert i Kapittel 3.7.

### 3.1 SPESIFIKKE FUNKSJONER I VACON HVAC-PROGRAMMET

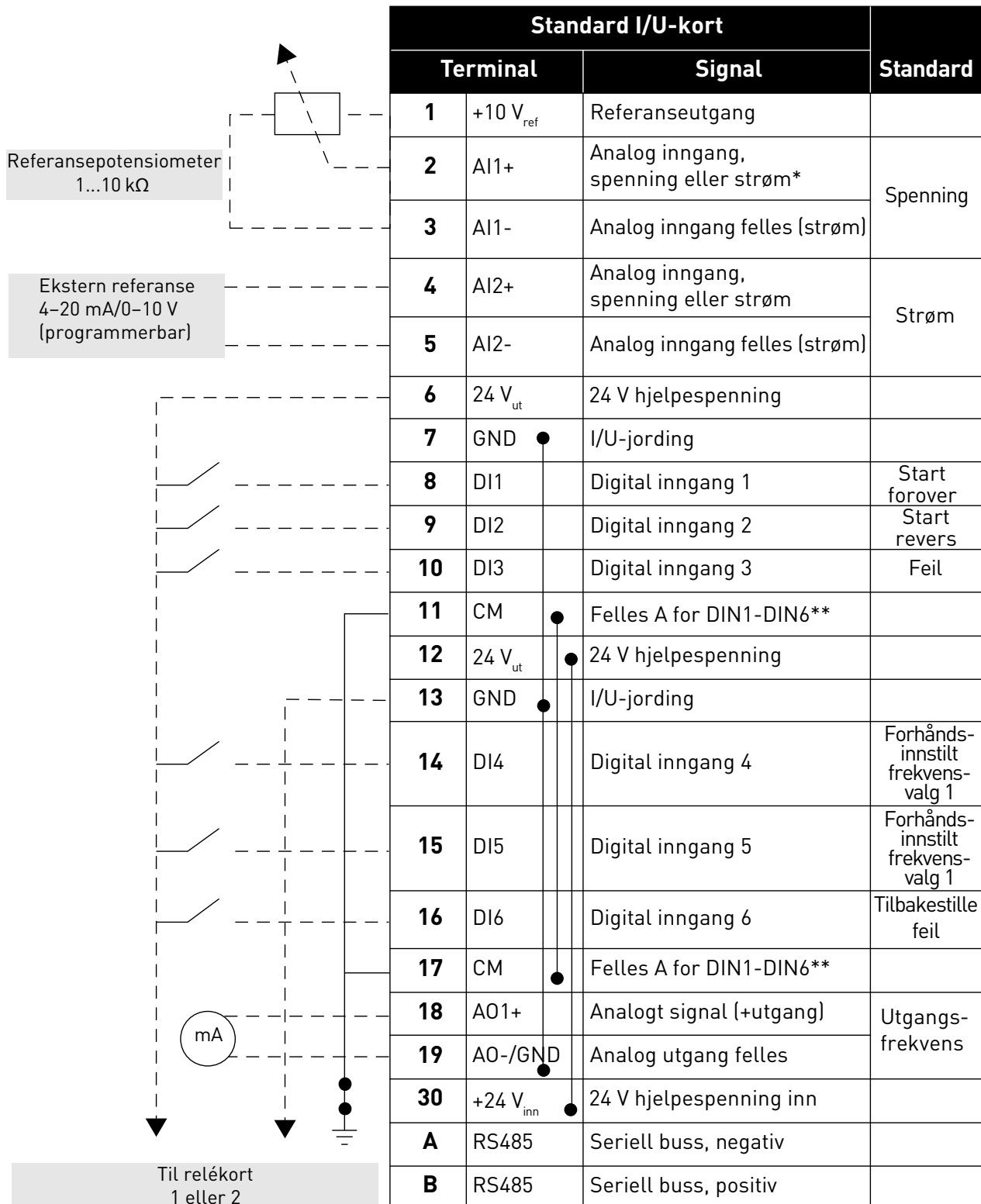
Vacon HVAC-programmet er et brukervennlig program, ikke bare for grunnleggende pumpe- og viftefunksjoner som krever bare én motor og én omformer, men også med store muligheter for PID-styring.

#### Funksjoner

- **Oppstartsveiledning** for ekstremt rask konfigurering av grunnleggende pumpe- eller viftefunksjoner.
- **Miniveiledninger** som gjør det enklere å konfigurere funksjonene.
- **Knappen Loc/Rem** gjør det enkelt å veksle mellom lokalt styringssted (panel) og fjernstyringssted. Fjernstyringsstedet kan velges etter parameter. (I/O eller feltbuss)
- **Styreside** for enkel betjening og overvåking av grunnleggende verdier.
- **Inngangen Kjør forrigling** (demperforrigling). Omformeren starter ikke før denne inngangen er aktivert.
- **Ulikemoduser for forhåndsvarming** for å unngå kondensproblemer.
- **Maksimal utgangsfrekvens er 320 Hz**
- **Sanntidsklokke og tidsmålerfunksjoner** er tilgjengelig (krever batteri som tilleggsutstyr). Mulig å programmere tre tidkanaler for å få forskjellige funksjoner på omformeren (f.eks. start/topp og forhåndsinnstilte frekvenser).
- **Ekstern PID-regulator** tilgjengelig. Kan brukes til å styre for eksempel en ventil som bruker omformerens I/O.
- **Hvilemodusfunksjon** som automatisk aktiverer eller deaktiverer omformeren når den kjører med brukerdefinerte nivåer for å spare energi.
- **PID-regulator med to soner** (to ulike tilbakekoblingssignaler; minimum og maksimum styring).
- **To settpunktkilder** for PID-styring. Kan velges via digital inngang.
- **Forsterkningsfunksjon for PID-settpunkt**
- **Foroverkoblingsfunksjon** for å forbedre responsen på prosessendringer.
- **Prosessverdiovervåking**
- **Multipumpestyring**
- **Kompensasjon for trykktap** som kompenserer for trykktap i røropplegget, for eksempel når en sensor er feilplassert i nærheten av pumpen eller viften.

### 3.2 EKSEMPEL PÅ KONTROLLTILKOBLINGER

Tabell 27. Eksempel på tilkobling, standard I/O-kort



\*Kan velges med DIP-brytere; se installasjonshåndboken for Vacon 100.

\*\*Digitale innganger kan isoleres fra jord. Se installasjonshåndboken.

9370.emf

Tabell 28. Tilkoblingseksempel, relékort 1

Fra Standard I/U-kort

Fra term. nr. 6 eller 12      Fra term. nr. 13

Relékort 1			Signal	Standard
Terminal				
21	R01/1 NC		Reléutgang 1	KJØR
22	R01/2 CM			
23	R01/3 NO			
24	R02/1 NC		Reléutgang 2	FEIL
25	R02/2 CM			
26	R02/3 NO			
32	R03/1 CM		Reléutgang 3	KLAR
33	R03/2 NO			

9371.emf

Tabell 29. Tilkoblingseksempel, relékort 2

Fra Standard I/U-kort

Fra term. nr. 12      Fra term. nr. 13

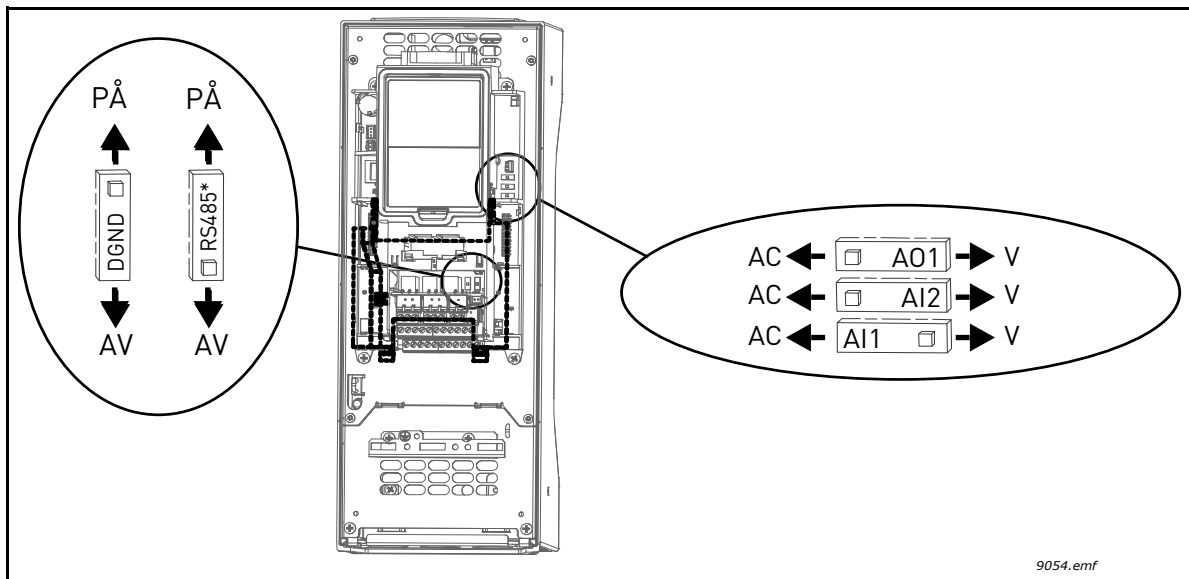
Relékort 2			Signal	Standard
Terminal				
21	R01/1 NC		Reléutgang 1	KJØR
22	R01/2 CM			
23	R01/3 NO			
24	R02/1 NC		Reléutgang 2	FEIL
25	R02/2 CM			
26	R02/3 NO			
28	TI1+		Termistorinngang	
29	TI1-			

9372.emf

### 3.3 ISOLERE DIGITALE INNGANGER FRA JORD

De digitale inngangene (terminal 8-10 og 14-16) på standard I/O-kortet kan også isoleres fra jord ved å endre posisjonen til DIP-bryter på kontrollkortet **til AV-stilling**.

Se Figur 13 for å finne bryterne og foreta de nødvendige valgene ut fra dine behov.



Figur 13. DIP-brytere og deres standardplasseringer. \* Bussterminatorresistor

### 3.4 HVAC-PROGRAM – PARAMETERGRUPPEN FOR HURTIGINSTALLASJON

Parametergruppen for hurtiginstallasjon er en samling parametere som vanligvis brukes til installasjon og idriftssetting. De er samlet i den første parametergruppen, slik at de er enkle og raske å finne. De kan imidlertid også nås og redigeres i sine egentlige parametergrupper. Hvis du endrer verdien for en parameter i gruppen for hurtiginstallasjon, endres også verdien for den aktuelle parameteren i gruppen den egentlig tilhører.

Tabell 30. Parametergruppen for hurtiginstallasjon

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P1.1	Motorens nominelle spenning	Varierer	Varierer	V	Varierer	110	Finn denne verdien $U_n$ på motorens merkeplate. Se side 48.
P1.2	Motorens nominelle frekvens	8,00	320,00	Hz	50,00	111	Finn denne verdien $f_n$ på motorens merkeplate. Se side 48.
P1.3	Motorens nominelle hastighet	24	19 200	o/min	Varierer	112	Finn denne verdien $n_n$ på motorens merkeplate.
P1.4	Motorens nominelle strøm	Varierer	Varierer	A	Varierer	113	Finn denne verdien $I_n$ på motorens merkeplate.
P1.5	Motorens cos phi	0,30	1,00		Varierer	120	Finn denne verdien på motorens merkeplate.
P1.6	Motorens nominelle effekt	Varierer	Varierer	kW	Varierer	116	Finn denne verdien $P_n$ på motorens merkeplate.
P1.7	Motorens strømbegrensning	Varierer	Varierer	A	Varierer	107	Maksimal motorstrøm fra frekvensomformer.
P1.8	Minimumsfrekvens	0,00	P1.9	Hz	Varierer	101	Minste tillatte frekvensreferanse.
P1.9	Maksimal frekvens	P1.8	320,00	Hz	50,00	102	Største tillatte frekvensreferanse.
P1.10	Styrested I/O A, valg av referanse	1	8		6	117	Valg av referansekilde når styrestedet er I/O A. Se alternativene på side 52.
P1.11	Forhåndsinnstilt frekvens 1	P3.3.1	300,00	Hz	10,00	105	Velg med digital inngang: Forhåndsinnstilt frekvens, valg 0 (P3.5.1.15) (Standard = Digital inngang 4)
P1.12	Forhåndsinnstilt frekvens 2	P3.3.1	300,00	Hz	15,00	106	Velg med digital inngang: Forhåndsinnstilt frekvens, valg 1 (P3.5.1.16) (Standard = Digital inngang 5)
P1.13	Akselerasjonstid 1	0,1	3000,0	sek	20,0	103	Akselerasjonstid fra null til maksimal frekvens.
P1.14	Deselerasjonstid 1	0,1	3000,0	sek	20,0	104	Deselerasjonstid fra minimum til null frekvens.
P1.15	Fjernstyringssted	1	2		1	172	Valg av fjernstyringssted (start/stopp) 1 = I/O 2 = Feltbuss
P1.16	Automatisk tilbakestilling	0	1		0	731	0 = Deaktivert 1 = Aktivert

Tabell 30. Parametergruppen for hurtiginstallasjon

P1.17	Miniveiledning for PID*	0	1		0	1803	0 = Inaktiv 1 = Aktiver Se Kapittel 1.2.
P1.18	Veiledning for multi-pumpe*	0	1		0		0 = Inaktiv 1 = Aktiver Se Kapittel 1.3.
P1.19	Oppstartsveiledning**	0	1		0	1171	0 = Inaktiv 1 = Aktiver Se Kapittel 1.1.
P1.20	Veiledning for brannmodus*	0	1		0	1672	0 = Inaktiv 1 = Aktiver

\* = Parameteren vises bare på det grafiske panelet.

\*\* = Parameteren vises på det grafiske panelet og tekstpanelet.

### 3.5 GRUPPEN OVERVÅKING

Frekvensomformerer Vacon 100 gir deg mulighet til å overvåke faktiske verdier for parametere og signaler samt tilstander og målinger. Noen av verdiene som skal overvåkes, kan tilpasses.

#### 3.5.1 MULTIOVERVÅKING

På multiovervåkingsiden kan du samle ni verdier som du ønsker å overvåke. Se side 16 hvis du vil ha mer informasjon.

#### 3.5.2 GRUNNLEGGENDE

Se Tabell 31, der de grunnleggende overvåkingsverdiene er presentert.

#### **OBS!**

Bare standard I/O-kortstatuser er tilgjengelige på menyen Overvåking. Statuser for alle I/O-kortsignaler finnes som rådata på systemmenyen I/O og maskinvare.

Kontroller utvider-I/O-kortstatuser etter behov på systemmenyen I/O og maskinvare.

Tabell 31. Elementer på menyen Overvåking

Kode	Overvåkingsverdi	Enhet	ID	Beskrivelse
V2.2.1	Utgangsfrekvens	Hz	1	Utgangsfrekvens til motor
V2.2.2	Frekvensreferanse	Hz	25	Frekvensreferanse til motorstyring
V2.2.3	Motorhastighet	o/min	2	Motorhastighet i o/min
V2.2.4	Motorstrøm	A	3	
V2.2.5	Motormoment	%	4	Beregnet akselmoment
V2.2.7	Motorakseffekt	%	5	Frekvensomformerens totale strømforbruk
V2.2.8	Motorakseffekt	kW/hk	73	
V2.2.9	Motorspenning	V	6	
V2.2.10	DC-spenning	V	7	
V2.2.11	Enhet for temperatur	°C	8	Kjøleribbetemperatur
V2.2.12	Motortemperatur	%	9	Beregnet motortemperatur
V2.2.13	Analog inngang 1	%	59	Signal i prosent av brukt område
V2.2.14	Analog inngang 2	%	60	Signal i prosent av brukt område
V2.2.15	Analog utgang 1	%	81	Signal i prosent av brukt område
V2.2.16	Motorforvarming		1228	0 = AV 1 = Oppvarming (DC-strøm inn)
V2.2.17	Statusord for driver		43	Bitkodet status for omformer B1 = Klar B2 = Kjør B3 = Feil B6 = Aktiver kjøring B7 = Alarm aktiv B10 = DC-strøm inn ved stopp B11 = DC ved aktiv bremsing B12 = Kjøreforespørsel B13 = Motorregulator aktiv
V2.2.18	Førrige aktive feil		37	Feilkoden for førrige aktive feil som ikke er blitt tilbakestilt.

Tabell 31. Elementer på menyen Overvåking

Kode	Overvåkingsverdi	Enhet	ID	Beskrivelse
V2.2.19	Status for brannmodus		1597	0 = Deaktivert 1 = Aktivert 2 = Aktivert (Aktivert + DI åpen) 3 = Testmodus
V2.2.20	DIN-status, ord 1		56	16-bits ord der hver bit representerer status for én digital inngang. 6 digitale innganger ved hver kortplass er lest. Ord 1 starter fra inngang 1 på kortplass A (bit0) og går til inngang 4 på kortplass C (bit 15).
V2.2.21	DIN-status, ord 2		57	16-bits ord der hver bit representerer status for én digital inngang. 6 digitale innganger ved hver kortplass er lest. Ord 2 starter fra inngang 5 på kortplass C (bit 0) og går til inngang 6 på kortplass E (bit 13).
V2.2.22	Motorstrøm med 1 desimal		45	Motorstrømmens overvåkingsverdi med et fast antall desimaler og mindre filtrering. Kan brukes for eksempel til feltbussformål for alltid å få riktig verdi uansett rammestørrelse, eller til overvåking når det trengs mindre filtreringstid for motorstrømmen.
V2.2.23	Prog.StatusOrd 1		89	Bitkodet programstatus ord 1. B0 = Forrigling1, B1 = Forrigling2, B5 = I/O A kontroll akt., B6 = I/O B kontroll akt., B7 = Feltbuss kontroll akt., B8 = Lokal kontroll akt., B9 = PC kontroll akt., B10 = Forhåndsvalgte frek. akt., B12 = Branntils akt., B13 = Forvarm. akt.
V2.2.24	Prog.StatusOrd 2		90	Bitkodet programstatus ord 2. B0 = Akk/des. forbudt, B1 = Motorbryter Akt.
V2.2.25	kWhTripteller Lav		1054	Energiteller med kWh-utgang. (Lav ord)
V2.2.26	kWhTripteller høy		1067	Bestemmer hvor mange ganger energiteller har dreid rundt. (Høyt ord)



### 3.5.3 ØVERVÅKING AV TIDSMÅLERFUNKSJONER

Her kan du overvåke verdier for tidsmålerfunksjoner og sanntidsklokke.

Tabell 32. Overvåking av tidsmålerfunksjoner

Kode	Overvåkingsverdi	Enhet	ID	Beskrivelse
V2.3.1	TC 1, TC 2, TC 3		1441	Mulig å overvåke status for de tre tidskanalene (TC)
V2.3.2	Intervall 1		1442	Status for tidsmålerintervall
V2.3.3	Intervall 2		1443	Status for tidsmålerintervall
V2.3.4	Intervall 3		1444	Status for tidsmålerintervall
V2.3.5	Intervall 4		1445	Status for tidsmålerintervall
V2.3.6	Intervall 5		1446	Status for tidsmålerintervall
V2.3.7	Tidsmåler 1	sek	1447	Gjenværende tid på tidsmåler hvis den er aktiv
V2.3.8	Tidsmåler 2	sek	1448	Gjenværende tid på tidsmåler hvis den er aktiv
V2.3.9	Tidsmåler 3	sek	1449	Gjenværende tid på tidsmåler hvis den er aktiv
V2.3.10	Sanntidsklokke		1450	

### 3.5.4 OVERVÅKING AV PID1-REGULATOR

Tabell 33. Overvåking av PID1-regulatorverdi

Kode	Overvåkingsverdi	Enhet	ID	Beskrivelse
V2.4.1	PID1-settpunkt	Varierer	20	Prosessenheter valgt med parameter
V2.4.2	PID1-tilbakekobling	Varierer	21	Prosessenheter valgt med parameter
V2.4.3	PID1-feilverdi	Varierer	22	Prosessenheter valgt med parameter
V2.4.4	PID1-utgang	%	23	Utgang til motorstyring eller ekstern styring (AO)
V2.4.5	PID1-status		24	0 = Stoppet 1 = Kjører 3 = Hvilemodus 4 = I dødsone (se side 74)

### 3.5.5 OVERVÅKING AV PID2-REGULATOR

Tabell 34. Overvåking av PID2-regulatorverdi

Kode	Overvåkingsverdi	Enhet	ID	Beskrivelse
V2.5.1	PID2-settpunkt	Varierer	83	Prosessenheter valgt med parameter
V2.5.2	PID2-tilbakekobling	Varierer	84	Prosessenheter valgt med parameter
V2.5.3	PID2-feilverdi	Varierer	85	Prosessenheter valgt med parameter
V2.5.4	PID2-utgang	%	86	Utgang til ekstern styring (AO)
V2.5.5	PID2-status		87	0 = Stoppet 1 = Kjører 2 = I dødsone (se side 74)

### 3.5.6 OVERVÅKING AV MULTIPUMPE

Tabell 35. Overvåking av multipumpe

Kode	Overvåkingsverdi	Enhet	ID	Beskrivelse
V2.6.1	Motorer som kjører		30	Antall motorer som kjører når multipumpefunksjonen brukes.
V2.6.2	Autoskift		1114	Informerer brukeren hvis autoskift er nødvendig.

## 3.5.7 FELTBUSOVERVÅKING

Tabell 36. Overvåking av feltbusdata

Kode	Overvåkingsverdi	Enhet	ID	Beskrivelse
V2.8.1	Kontrollord for feltbuss		874	Kontrollord for feltbuss benyttet av programmet i bypassmodus/-format. Avhengig av feltbusstypen eller -profilen kan dataene endres før de sendes til programmet.
V2.8.2	Hurtigreferanse for feltbuss		875	Hurtigreferanse skalert mellom minimums- og maksimumsfrekvens da den ble mottatt av programmet. Minimum- og maksimumsfrekvensen kan ha blitt endret etter at referansen ble mottatt, uten at det påvirker referansen.
V2.8.3	Feltbusdata inn 1		876	Råverdi for prosessdata i 32-biters signert format
V2.8.4	Feltbusdata inn 2		877	Råverdi for prosessdata i 32-biters signert format
V2.8.5	Feltbusdata inn 3		878	Råverdi for prosessdata i 32-biters signert format
V2.8.6	Feltbusdata inn 4		879	Råverdi for prosessdata i 32-biters signert format
V2.8.7	Feltbusdata inn 5		880	Råverdi for prosessdata i 32-biters signert format
V2.8.8	Feltbusdata inn 6		881	Råverdi for prosessdata i 32-biters signert format
V2.8.9	Feltbusdata inn 7		882	Råverdi for prosessdata i 32-biters signert format
V2.8.10	Feltbusdata inn 8		883	Råverdi for prosessdata i 32-biters signert format
V2.8.11	Statusord for feltbuss		864	Statusord for feltbuss sendt av programmet i bypassmodus/-format. Avhengig av feltbusstype eller -profil kan dataene endres før de sendes til feltbussen.
V2.8.12	Faktisk hastighet for feltbuss		865	Faktisk hastighet i %. 0 og 100 % tilsvarer henholdsvis minimums- og maksimumsfrekvens. Dette oppdateres fortløpende avhengig av momentane minimums- og maksimumsfrekvenser og utgangsfrekvens.
V2.8.13	Feltbusdata ut 1		866	Råverdi for prosessdata i 32-biters signert format
V2.8.14	Feltbusdata ut 2		867	Råverdi for prosessdata i 32-biters signert format
V2.8.15	Feltbusdata ut 3		868	Råverdi for prosessdata i 32-biters signert format
V2.8.16	Feltbusdata ut 4		869	Råverdi for prosessdata i 32-biters signert format
V2.8.17	Feltbusdata ut 5		870	Råverdi for prosessdata i 32-biters signert format
V2.8.18	Feltbusdata ut 6		871	Råverdi for prosessdata i 32-biters signert format
V2.8.19	Feltbusdata ut 7		872	Råverdi for prosessdata i 32-biters signert format
V2.8.20	Feltbusdata ut 8		873	Råverdi for prosessdata i 32-biters signert format

### 3.5.8 ØVERVÅKING AV TEMPERATURINNGANGER

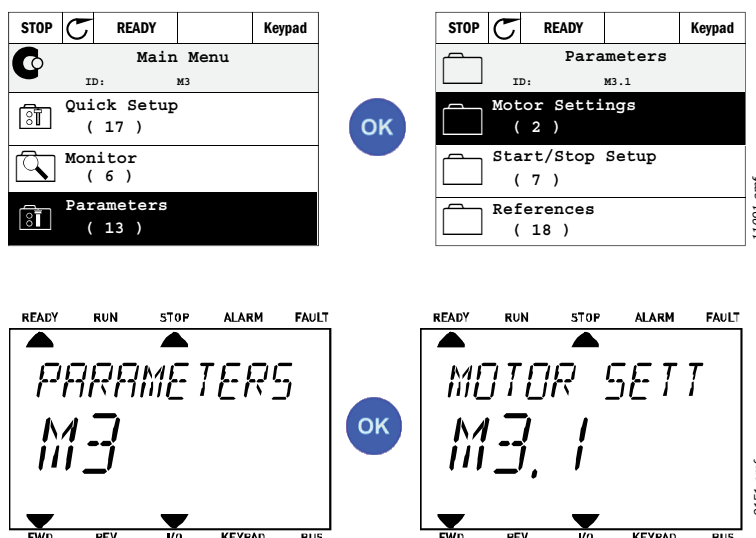
Denne menyen vises bare hvis der er installert et alternativkort med innganger for temperaturmåling, for eksempel alternativkortene OPT-BJ.

Tabell 37. Overvåking av temperaturinnganger

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P2.9.1	Temp.inngang 1	-50,0	200,0	°C	200,0	50	Målt verdi for temperaturinngang 1. Dersom inngangen er tilgjengelig, men det ikke er koblet til noen sensor, vises maksimumsverdien fordi motstanden er uendelig.
P2.9.2	Temp.inngang 2	-50,0	200,0	°C	200,0	51	Målt verdi for temperaturinngang 2. Dersom inngangen er tilgjengelig, men det ikke er koblet til noen sensor, vises maksimumsverdien fordi motstanden er uendelig.
P2.9.3	Temp.inngang 3	-50,0	200,0	°C	200,0	52	Målt verdi for temperaturinngang 3. Dersom inngangen er tilgjengelig, men det ikke er koblet til noen sensor, vises maksimumsverdien fordi motstanden er uendelig.

### 3.6 VACON HVAC-PROGRAMMET – LISTER OVER PROGRAMPARAMETERE

Finn parametermenyen og parametergruppene som angitt nedenfor.




HVAC-programmet har følgende parametergrupper:

Tabell 38. Parametergrupper

Meny og parametergruppe	Beskrivelse
Gruppe 3.1: Motorinnstillinger	Grunnleggende og avanserte motorinnstillinger.
Gruppe 3.2: Innstilling av start/stopp	Start- og stoppfunksjoner.
Gruppe 3.3: Innstillinger for styringsreferanse	Konfigurasjon av frekvensreferanse.
Gruppe 3.4: Oppsett for ramper og brems	Konfigurasjon av akselerasjon/deselerasjon.
Gruppe 3.5: I/O-konfigurasjon	I/O-programmering.
Gruppe 3.6: Tilordning av feltbusdata	Parametere for feltbusdata ut.
Gruppe 3.7: Forbudte frekvenser	Forby frekvensprogrammering.
Gruppe 3.8: Overvåking av grenseverdier	Regulatorer for programmerbar grense.
Gruppe 3.9: Beskyttelser	Konfigurasjon av beskyttelser.
Gruppe 3.10: Automatisk tilbakestilling	Automatisk tilbakestilling etter feilkonfigurasjon.
Gruppe 3.11: Tidsmålerfunksjoner	Konfigurasjon av 3 tidsmålere basert på sanntidsklokke.
Gruppe 3.12: PID-regulator 1	Parametere for PID-regulator 1. Motorstyring eller ekstern bruk.
Gruppe 3.13: PID-regulator 2	Parametere for PID-regulator 2. Ekstern bruk.
Gruppe 3.14: Multipumpe	Parametere for multipumpebruk.
Gruppe 3.16: Brannmodus	Parametere for brannmodus.
Gruppe 3.17 Programinnstillinger	
Gruppe 3.18 kWh pulsutgang	Parametere for konfigurasjon av en digital utgang med pulser som tilsvarer kWh-telleren.

### 3.6.1 KOLONNEFORKLARINGER

Kode	= Plasseringsindikasjon på panelet; Viser operatøren parameter-nummer.
Parameter	= Navn på parameter
Min.	= Minimumsverdi for parameter
Maks.	= Maksimumsverdi for parameter
Enhet	= Enhet for parameterverdi; oppgitt hvis tilgjengelig
Standard	= Verdi som er forhåndsinnstilt fra fabrikken
ID	= Parameterens ID-nummer
Beskrivelse	= Kort beskrivelse av parameterverdier eller -funksjon
	= Mer tilgjengelig informasjon om denne parameteren; klikk på parameternavnet.

### 3.6.2 PARAMETERPROGRAMMERING

Programmeringen av digitale innganger i Vacon HVAC-programmet er svært fleksibel. Det finnes ingen digitale terminaler tilordnet bare en viss funksjon. Du kan velge ønsket terminal til en bestemt funksjon. Funksjonen vises med andre ord som parametere som operatøren angir en viss inngang for. Du finner en liste over funksjoner for de digitale inngangene i Tabell 45 på side 56.

Også *Tidskanaler* kan tilordnes digitale innganger. Du finner mer informasjon på side 70.

De valgbare verdiene for programmerbare parametere er av typen

**DigIN SlotA.1** (grafisk panel) eller  
**dl A.1** (tekstpanel)

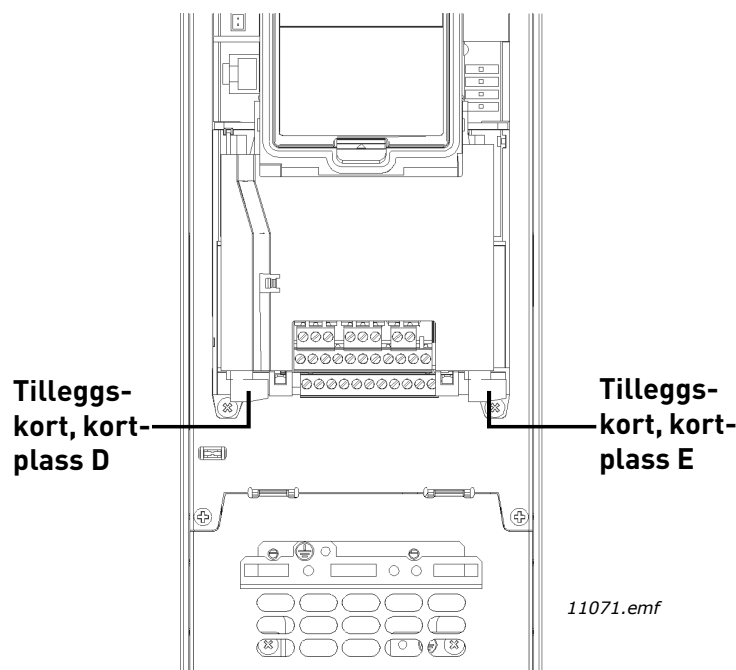
der

**DigIN / dl** står for digital inngang.

**Slot\_** viser til kortet;

**A** og **B** er standardkort for Vacon frekvensomformer, **D** og **E** er alternativkort (se Figur 14). Se Kapittel 3.6.2.3.

**Nummeret** etter kortbokstaven viser til den respektive terminalen på det valgte kortet. **SlotA.1 / A.1** betyr altså terminal DIN1 på standardkortet på kortplass A. Parameteren (signalet) er ikke koblet til en terminal, det vil si at den ikke er i bruk hvis det siste tallet i stedet for en bokstav har **0** foran seg (f.eks. **DigIN Slot0.1 / dl 0.1**).



Figur 14. Tilleggs kortplasser

**EKSEMPEL:**

Du vil koble *Styresignal 2 A* (parameter P3.5.1.2) til digital inngang DI2 på standard-I/O-kortet.

3.6.2.1 Eksempel på programmering med grafisk panel

**1** Finn parameteren *Styresignal 2 A* (P3.5.1.2) på panelet.

The sequence shows the following menu screens:

- Main Menu:** ID: M3. Options: Quick Setup (17), Monitor (5), Parameters (12). Parameters is selected.
- Parameters:** ID: M3.5. Options: References (18), Ramps and Brakes (7), I/O Config (4). I/O Config is selected.
- I/O Config:** ID: M3.5.1. Options: Digital Inputs (26), Analog Inputs (36), Digital Outputs (1). Digital Inputs is selected.
- Digital Inputs:** ID: 404, M3.5.1.2. Options: Ctrl Signal 1 A (DigIn SlotA.1), Ctrl Signal 2 A (DigIn Slot0.1), Ctrl Signal 1 B (DigIn Slot0.1). Ctrl Signal 2 A is selected.

Each transition is marked with an 'OK' button.

**2** Aktiver modusen *Rediger*.

The sequence shows the following menu screens:

- Digital Inputs:** ID: 404, M3.5.1.2. Options: Ctrl Signal 1 A (DigIn SlotA.1), Ctrl Signal 2 A (DigIn Slot0.1), Ctrl Signal 1 B (DigIn Slot0.1). Ctrl Signal 2 A is selected.
- Ctrl signal 2 A:** ID: M3.5.1.2. Options: Edit, Help, Add to favorites. Edit is selected.
- Edit mode:** ID: 404, M3.5.1.2. Shows 'DigIN SlotA.2' with a list of slots and values:
 

DigIN Slot0	0-10
DigIN SlotA	Varies
DigIN SlotB	Varies
DigIN SlotC	Varies
DigIN SlotD	Varies
DigIN SlotE	Varies
TimeChannel	1-3
Fieldbus CW	0-31
LLP signal	1-5

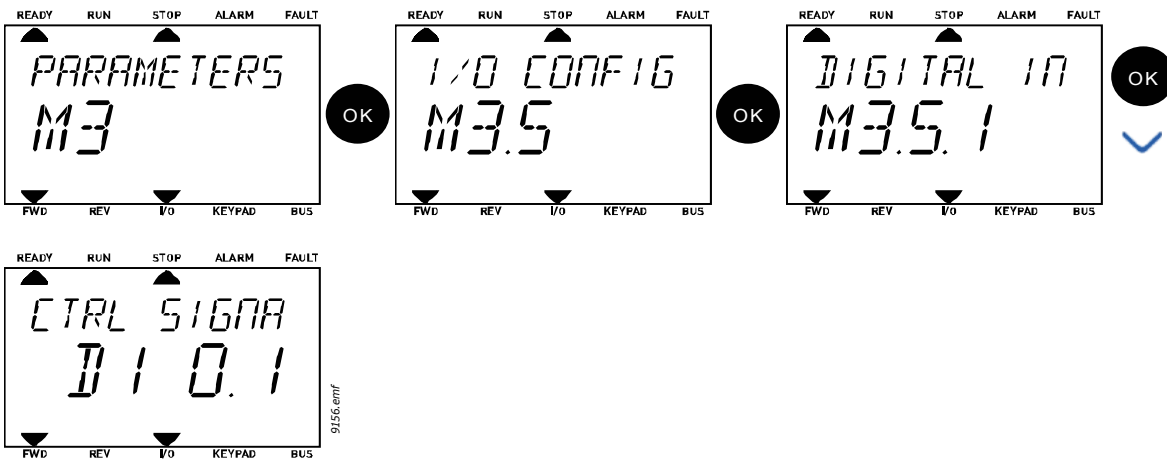
Each transition is marked with an 'OK' button.

**3** **Endre verdien:** Den redigerbare delen av verdien (DigIN Slot0) er understreket og blinker. Endre kortplassen til DigIN SlotA, eller tilordne signalet til tidskanalen med pil opp og pil ned. Gjør terminalverdien (.1) redigerbar ved å trykke på høyre tast én gang, og endre verdien til 2 med pil opp og pil ned. Godta endringen med OK-knappen, eller gå tilbake til forrige menynivå med knappen BACK/RESET.

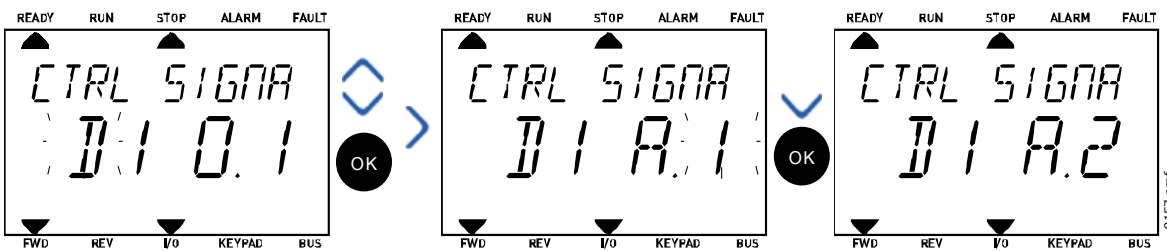


3.6.2.2 *Eksempel på programmering med tekstpanel*

**1** Finn parameteren *Styresignal 2 A* (P3.5.1.2) på panelet.



**2** Aktiver modusen Rediger ved å trykke på OK. Det første tegnet begynner å blinke. Endre verdien for signalkilden til A med pilknappene. Trykk deretter på pil høyre. Nå blinker terminalnummeret. Koble parameteren *Styresignal 2 A* (P3.5.1.2) til terminal DI2 ved å angi terminalnummeret 2.



3.6.2.3 Beskrivelse av signalkilder:

Tabell 39. Beskrivelse av signalkilder

Kilde	Funksjon
<b>Slot0</b>	1 = Alltid USANN, 2-9 = Alltid SANN
<b>SlotA</b>	Tallet tilsvare digital inngang på kortplassen.
<b>SlotB</b>	Tallet tilsvare digital inngang på kortplassen.
<b>SlotC</b>	Tallet tilsvare digital inngang på kortplassen.
<b>SlotD</b>	Tallet tilsvare digital inngang på kortplassen.
<b>SlotE</b>	Tallet tilsvare digital inngang på kortplassen.
<b>Tidskanal (tCh)</b>	1 = Tidskanal 1, 2 = Tidskanal 2, 3 = Tidskanal 3

## 3.6.3 GRUPPE 3.1: MOTORINNSTILLINGER

3.6.3.1 Grunnleggende innstillinger

Tabell 40. Grunnleggende motorinnstillinger

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.1.1.1	Motorens nominelle spenning	Varierer	Varierer	V	Varierer	110	Finn denne verdien $U_n$ på motorens merkeplate. Denne parameteren setter spenningen på feltets svekkingspunkt til 100 % * $U_{nMotor}$ . Merk også benyttet tilkobling (Delta/Star).
P3.1.1.2	Motorens nominelle frekvens	8,00	320,00	Hz	Varierer	111	Finn denne verdien $f_n$ på motorens merkeplate.
P3.1.1.3	Motorens nominelle hastighet	24	19 200	o/min	Varierer	112	Finn denne verdien $n_n$ på motorens merkeplate.
P3.1.1.4	Motorens nominelle strøm	Varierer	Varierer	A	Varierer	113	Finn denne verdien $I_n$ på motorens merkeplate.
P3.1.1.5	Motorens cos phi	0,30	1,00		Varierer	120	Finn denne verdien på motorens merkeplate
P3.1.1.6	Motorens nominelle effekt	Varierer	Varierer	kW	Varierer	116	Finn denne verdien $I_n$ på motorens merkeplate.
P3.1.1.7	Motorens strømbe- grensning	Varierer	Varierer	A	Varierer	107	Maksimal motorstrøm fra frekvensomformer.
P3.1.1.8	Motortype	0	1		0	650	Velg motortypen som er i bruk. 0 = asynkron induksjonsmotor, 1 = PM-synkronmotor.

3.6.3.2 *Innstillinger for motorstyring*

Tabell 41. Avanserte motorinnstillinger

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.1.2.1	Koblingsfrekvens	1,5	Varies	kHz	Varies	601	Motorstøy kan begrenses ved å bruke en høy koblingsfrekvens. Økt koblingsfrekvens begrenser omformerens kapasitet. Det anbefales å bruke en lavere frekvens når motorkabelen er lang, for å begrense kapasive strømmer i kabelen.
P3.1.2.2	Motorbryter	0	1		0	653	Hvis denne funksjonen aktiveres, hindres omformeren i å kobles ut når motorbryteren lukkes og åpnes, for eksempel ved flyvende start. 0 = Deaktivert 1 = Aktivert
P3.1.2.4	Spenning ved nullfrekvens	0,00	40,00	%	Varies	606	Denne parameteren definerer spenningen ved nullfrekvens for U/f-kurven. Standardverdien varierer etter enhetsstørrelse.
P3.1.2.5	Motorforvarming	0	3		0	1225	0 = Ikke brukt 1 = Alltid i stopptilstand 2 = Styrt av DI 3 = Temp.grense (kjøleribbe) <b>OBS!</b> Virtuell digital inngang kan aktiveres av sanntidsklokken
P3.1.2.6	Motorens forvarmingstemperaturgrense	-20	80	°C	0	1226	Motorforvarmingen slås på når kjøleribbetemperaturen går under dette nivået (hvis par. P3.1.2.5 er satt til <b>Temperaturgrense</b> ). Hvis grensen er f.eks. 10 °C, starter strømtilførselen på 10 °C og stopper ved 11 °C (1-grads hysteres).
P3.1.2.7	Motorforvarmingsstrøm	0	0,5*I <sub>L</sub>	A	Varies	1227	DC-strøm for forvarming av motor og omformer i stopptilstand. Aktiveres med digital inngang eller temperaturgrense.
P3.1.2.9	Valg av U/f-forhold	0	1		Varies	108	Type U/f-kurve mellom nullfrekvens og feltsvekkingspunktet. 0 = Lineær 1 = Kvadrert
P3.1.2.15	Overspenningsregulator	0	1		1	607	0 = Deaktivert 1 = Aktivert
P3.1.2.16	Underspenningsregulator	0	1		1	608	0 = Deaktivert 1 = Aktivert
P3.1.2.17	StatorSpennJuster	50,0 %	150,0 %		100,0	659	Parameter for justering av statorspenning i permanente magnetmotorer.
Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse



Tabell 41. Avanserte motorinnstillinger

P3.1.2.18	Energioptimering	0	1		0	666	Omformeren søker etter minste motorstrøm for å spare energi og begrense motorstøy. Denne funksjonen kan benyttes for eksempel i viften og pumpen 0 = Deaktivert 1 = Aktivert
P3.1.2.19	Alternativer for flyvende start	0	1			1590	0 = Akselretning søkes fra begge sider. 1 = Akselretning søkes bare fra samme side som frekvensreferansen.
P3.1.2.20	I/f-start	0	1		0	534	Denne parameteren aktiverer/deaktiverer funksjonen I/f-start. 0 = Deaktivert 1 = Aktivert
P3.1.2.21	I/f-startfrekvens	5	25	Hz	0.2 x P3.1.1.2	535	Øvre grense for utgangsfrekvens der I/f-startfunksjonen aktiveres.
P3.1.2.22	I/f-startstrøm	0	100	%	80	536	Definerer strømmen som går til motoren når I/f-startfunksjonen er aktivert, som prosentandel av den nominelle strømmen.

### 3.6.4 GRUPPE 3.2: INNSTILING AV START/STOPP

Start/stopp-kommandoer gis på forskjellig måte avhengig av styrestedet.

**Fjernstyringssted (I/O A):** Start-, stopp og reverskommandoer styres av to digitale innganger som velges med parameterne P3.5.1.1 og P3.5.1.2. Funksjonaliteten/logikken for disse inngangene velges deretter med parameter P3.2.6 (i denne gruppen).

**Fjernstyringssted (I/O B):** Start-, stopp og reverskommandoer styres av to digitale innganger som velges med parameterne P3.5.1.3 og P3.5.1.4. Funksjonaliteten/logikken for disse inngangene velges deretter med parameter P3.2.7 (i denne gruppen).

**Lokalstyringssted (panel):** Start- og stoppkommandoene kommer fra knappene på panelet, mens rotasjonsretningen velges med parameter P3.3.7.

**Fjernstyringssted (feltbuss):** Start-, stopp- og reverskommandoer kommer fra feltbuss.

Tabell 42. Meny for innstilling av start/stopp

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.2.1	Fjernstyringssted	0	1		0	172	Valg av fjernstyringssted (start/stopp). Kan brukes til å gå tilbake til fjernstyring fra Vacon Live, for eksempel ved et ødelagt panel. 0 = I/O-styring 1 = Feltbusstyring
P3.2.2	Lokal/fjern	0	1		0	211	Skifte mellom lokal- og fjernstyringssted 0 = Fjernstyring 1 = Lokalstyring
P3.2.3	Panelets stoppknapp	0	1		0	114	0 = Stoppknapp alltid aktivert (Ja) 1 = Begrenset stoppknappfunksjon (Nei)
P3.2.4	Startfunksjon	0	1		Varierer	505	0 = Rampefunksjon 1 = Flyvende start
P3.2.5	Stoppfunksjon	0	1		0	506	0 = Frirulling 1 = Rampefunksjon
P3.2.6	I/O A start/stopp-logikk	0	4		0	300	<b>Logikk = 0:</b> Styresignal 1 = Forover Styresignal 2 = Bakover <b>Logikk = 1:</b> Styresignal 1 = Forover (kant) Styresignal 2 = Invertert stopp <b>Logikk = 2:</b> Styresignal 1 = Forover (kant) Styresignal 2 = Bakover (kant) <b>Logikk = 3:</b> Styresignal 1 = Start Styresignal 2 = Revers <b>Logikk = 4:</b> Styresignal 1 = Start (kant) Styresignal 2 = Revers
P3.2.7	I/O B start/stopp-logikk	0	4		0	363	Se ovenfor.
P3.2.8	Feltbuss-startlogikk	0	1		0	889	0 = Stigende kant påkrevd 1 = Tilstand

### 3.6.5 GRUPPE 3.3: INNSTILLINGER FOR STYRINGSREFERANSE

Frekvensreferanseilden kan programmeres for alle styresteder unntatt PC, som alltid henter referanser fra PC-verktøyet.

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

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

**Lokalstyringssted (panel):** Hvis standarvalget for parameter P3.3.5 brukes, gjelder referansen som er angitt med parameter P3.3.6.

**Fjernstyringssted (feltbuss):** Frekvensreferansen kommer fra feltbuss hvis standardverdien for parameter P3.3.9 beholdes.

Tabell 43. Innstillinger for styringsreferanse

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.3.1	Minimumsfrekvens	0,00	P3.3.2	Hz	0,00	101	Minste tillatte frekvensreferanse
P3.3.2	Maksimal frekvens	P3.3.1	320,00	Hz	50,00	102	Største tillatte frekvensreferanse
P3.3.3	Styrested I/O A, valg av referanse	1	8		6	117	Valg av referansekilde når styrestedet er I/O A 1 = Forhåndsvalgt frekvens 0 2 = Panelreferanse 3 = Feltbuss 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID 1-referanse 8 = Motorpotensiometer
P3.3.4	Styrested I/O B valg av referanse	1	8		4	131	Valg av referansekilde når styrestedet er I/O B. Se ovenfor. <b>OBS!</b> Styrested I/O B kan tvangsaktiveres bare med digital inngang (P3.5.1.5).
P3.3.5	Styrested panel, valg av referanse	1	8		2	121	Valg av referansekilde når styrestedet er panelet: 1 = Forhåndsvalgt frekvens 0 2 = Panel 3 = Feltbuss 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID 1-referanse 8 = Motorpotensiometer
P3.3.6	Panelreferanse	0,00	P3.3.2	Hz	0,00	184	Frekvensreferansen kan justeres på panelet med denne parameteren.
P3.3.7	Panelretning	0	1		0	123	Motorrotasjon når styrestedet er panelet 0 = Forover 1 = Revers
P3.3.8	Panelreferansekopi	0	2		1	181	Velger funksjon for driftstilstand og referansekopi når det byttes til panelstyring: 0 = Kopier referanse 1 = Kopier referanse og driftstilstand 2 = Ingen kopiering

Tabell 43. Innstillinger for styringsreferanse

P3.3.9	Feltbusstyring, valg av referanse	1	8		3	122	Valg av referansekilde når styrestedet er feltbuss: 1 = Forhåndsvalgt frekvens 0 2 = Panel 3 = Feltbuss 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID 1-referanse 8 = Motorpotensiometer
 P3.3.10	Modus for forhåndsinnstilt frekvens	0	1		0	182	0 = Binærkodet 1 = Antall innganger. Forhåndsinnstilt frekvens velges ut fra hvor mange digitale innganger for forhåndsinnstilt hastighet som er aktive.
 P3.3.11	Forhåndsinnstilt frekvens 0	P3.3.1	P3.3.2	Hz	5,00	180	Forhåndsinnstilt basisfrekvens 0 når den er valgt med styringsreferanseparameter (P3.3.3).
 P3.3.12	Forhåndsinnstilt frekvens 1	P3.3.1	P3.3.2	Hz	10,00	105	Velg med digital inngang: Forhåndsinnstilt frekvens, valg 0 (P3.5.1.15)
 P3.3.13	Forhåndsinnstilt frekvens 2	P3.3.1	P3.3.2	Hz	15,00	106	Velg med digital inngang: Forhåndsinnstilt frekvens, valg 1 (P3.5.1.16)
 P3.3.14	Forhåndsinnstilt frekvens 3	P3.3.1	P3.3.2	Hz	20,00	126	Velg med digitale innganger: Forhåndsinnstilt frekvens, valg 0 og 1.
 P3.3.15	Forhåndsinnstilt frekvens 4	P3.3.1	P3.3.2	Hz	25,00	127	Velg med digital inngang: Forhåndsinnstilt frekvens, valg 2 (P3.5.1.17)
 P3.3.16	Forhåndsinnstilt frekvens 5	P3.3.1	P3.3.2	Hz	30,00	128	Velg med digitale innganger: Forhåndsinnstilt frekvens, valg 0 og 2.
 P3.3.17	Forhåndsinnstilt frekvens 6	P3.3.1	P3.3.2	Hz	40,00	129	Velg med digitale innganger: Forhåndsinnstilt frekvens, valg 1 og 2.
 P3.3.18	Forhåndsinnstilt frekvens 7	P3.3.1	P3.3.2	Hz	50,00	130	Velg med digitale innganger: Forhåndsinnstilt frekvens, valg 0 og 1 og 2.
P3.3.19	Forhåndsinnstilt alarmfrekvens	P3.3.1	P3.3.2	Hz	25,00	183	Denne frekvensen brukes når feilrespons (i Gruppe 3.9: Beskyttelser) er Alarm + forhåndsinnstilt frekvens.
P3.3.20	Rampetid for motorpotensiometer	0,1	500,0	Hz/sek	10,0	331	Endringshastighet i motorpotensiometerreferansen når den økes eller reduseres.
P3.3.21	Tilbakestilling av motorpotensiometer	0	2		1	367	Tilbakestillingslogikk for motorpotensiometerfrekvensens referanse. 0 = Ingen tilbakestilling 1 = Tilbakestilling ved stopp 2 = Tilbakestilling ved avstengning



Tabell 43. Innstillinger for styringsreferanse

P3.3.22	Revers	0	1		0	15 530	Denne parameteren aktiverer eller deaktiverer funksjonen for å kjøre motoren i revers. Denne parameteren skal angis til revers forhindret hvis det foreligger fare for at prosessen skades av kjøring i revers. 0 = Revers tillatt 1 = Revers forhindret
---------	--------	---	---	--	---	--------	--

### 3.6.6 GRUPPE 3.4: OPPSETT FOR RAMPER OG BREMSER

To ramper er tilgjengelige (to sett med akselerasjonstid, deselerasjonstid og rampeform). Den andre rampen kan aktiveres av en digital inngang. **OBS!** Rampe 2 har alltid høyere prioritet og brukes hvis en digital inngang for rampevalg er aktivert, eller rampe 2-terskelen er lavere enn Ramp-FreqOut.

Tabell 44. Oppsett for ramper og bremser

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.4.1	Rampe 1-form	0,0	10,0	sek	0,0	500	S-kurvetid rampe 1.
P3.4.2	Akselerasjonstid 1	0,1	3000,0	sek	20,0	103	Definerer tiden som kreves for at utgangsfrekvensen skal øke fra nullfrekvens til maksimal frekvens.
P3.4.3	Deselerasjonstid 1	0,1	3000,0	sek	20,0	104	Definerer tiden som kreves for at utgangsfrekvensen skal reduseres fra maksimal frekvens til nullfrekvens.
P3.4.4	Rampe 2-form	0,0	10,0	sek	0,0	501	S-kurvetid rampe 2. Se P3.4.1.
P3.4.5	Akselerasjonstid 2	0,1	3000,0	sek	20,0	502	Se P3.4.2.
P3.4.6	Deselerasjonstid 2	0,1	3000,0	sek	20,0	503	Se P3.4.3.
P3.4.7	Magnetiseringstid ved start	0,00	600,00	sek	0,00	516	Denne parameteren definerer hvor lenge DC-strøm skal mates til motoren før akselerasjon starter.
P3.4.8	Magnetiseringsstrøm ved start	Varierer	Varierer	A	Varierer	517	
P3.4.9	DC-bremsetid ved stopp	0,00	600,00	sek	0,00	508	Bestemmer om bremsingen er på eller av, og DC-bremsens bremsetid når motoren stopper.
P3.4.10	DC-bremsestrøm	Varierer	Varierer	A	Varierer	507	Definerer strømmen som injiseres i motoren under DC-bremsing. 0 = Deaktivert
P3.4.11	Frekvens til start av DC-bremse ved rampestopp	0,10	10,00	Hz	1,50	515	Utgangsfrekvensen der DC-bremsen tas i bruk.
P3.4.12	Fluksbremsing	0	1		0	520	0 = Deaktivert 1 = Aktivert
P3.4.13	Fluksbremsestrøm	0	Varierer	A	Varierer	519	Definerer strømnivået for fluksbremsing.

3.6.7 GRUPPE 3.5: I/O-KONFIGURASJON

3.6.7.1 *Digitale innganger*

Digitale innganger er svært fleksible å bruke. Parametere er funksjoner som er koblet til den påkrevde digitale inngangsterminalen. De digitale inngangene er representert for eksempel som *DigIN Slot A.2.*, det vil si den andre inngangen på kortplass A.

Det er også mulig å koble de digitale inngangene til tidskanaler som også er representert som terminaler.

**OBS!** Statusen til de digitale utgangene kan overvåkes i visningen Flerovervåking, se Kapittel 3.5.1.

Tabell 45. Innstillinger for digital inngang

Indeks	Parameter	Standard	ID	Beskrivelse
P3.5.1.1	Styresignal 1 A	DigIN SlotA.1	403	Startsignal 1 når styrestedet er I/O 1 (FWD)
P3.5.1.2	Styresignal 2 A	DigIN Slot0.1	404	Startsignal 2 når styrestedet er I/O 1 (REV)
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	Tvinge styrested til I/O B	DigIN Slot0.1	425	SANN = Tvinge styrestedet til I/O B
P3.5.1.6	Tvinge referanse til I/O B	DigIN Slot0.1	343	SANN = Benyttet frekvensreferanse er angitt med I/O B-referanseparameter (P3.3.4).
P3.5.1.7	Ekstern feil (lukket)	DigIN SlotA.3	405	USANN = OK SANN = Ekstern feil
P3.5.1.8	Ekstern feil (åpen)	DigIN Slot0.2	406	USANN = Ekstern feil SANN = OK
P3.5.1.9	Tilbakestille feil	DigIN SlotA.6	414	Tilbakestiller alle aktive feil
P3.5.1.10	Drift mulig	DigIN Slot0.2	407	Må være på for å sette omformeren i klar tilstand
P3.5.1.11	Kjør forrigling 1	DigIN Slot0.1	1041	Omformeren starter ikke før denne inngangen er aktivert (demperforrigling).
P3.5.1.12	Kjør forrigling 2	DigIN Slot0.1	1042	Som ovenfor.
P3.5.1.13	Motorforvarming PÅ	DigIN Slot0.1	1044	USANN = Ingen handling SANN = Bruker motorforvarmingens DC-strøm i stopptilstand Brukes når parameter P3.1.2.5 er satt til 2.
P3.5.1.14	Aktivere brannmodus	DigIN Slot0.2	1596	USANN = Brannmodus aktiv SANN = Ingen handling
P3.5.1.15	Forhåndsinnstilt frekvens, valg 0	DigIN SlotA.4	419	Binær velger for forhåndsinnstilte hastigheter (0-7). Se side 52.
P3.5.1.16	Forhåndsinnstilt frekvens, valg 1	DigIN SlotA.5	420	Binær velger for forhåndsinnstilte hastigheter (0-7). Se side 52.
P3.5.1.17	Forhåndsinnstilt frekvens, valg 2	DigIN Slot0.1	421	Binær velger for forhåndsinnstilte hastigheter (0-7). Se side 52.
P3.5.1.18	Tidsmåler 1	DigIN Slot0.1	447	Stigende kant starter tidsmåler 1 programmert i parametergruppen Gruppe 3.11: Tidsmålerfunksjoner
P3.5.1.19	Tidsmåler 2	DigIN Slot0.1	448	Se ovenfor
P3.5.1.20	Tidsmåler 3	DigIN Slot0.1	449	Se ovenfor
P3.5.1.21	Forsterkning av PID1-settpunkt	DigIN Slot0.1	1047	USANN = Ingen forsterkning SANN = Forsterkning
P3.5.1.22	Valg av PID1-settpunkt	DigIN Slot0.1	1046	USANN = Settpunkt 1 SANN = Settpunkt 2

Tabell 45. Innstillinger for digital inngang

P3.5.1.23	Startsignal for PID2	DigIN Slot0.2	1049	USANN = PID2 i stopptilstand SANN = PID2-regulering Denne parameteren vil ikke ha virkning hvis PID2-regulatoren ikke er aktivert i standardmenyen for PID2
P3.5.1.24	Valg av PID2-settpunkt	DigIN Slot0.1	1048	USANN = Settpunkt 1 SANN = Settpunkt 2
P3.5.1.25	Forrigling motor 1	DigIN Slot0.1	426	USANN = Ikke aktiv RIKTIG = Aktiv
P3.5.1.26	Forrigling motor 2	DigIN Slot0.1	427	USANN = Ikke aktiv RIKTIG = Aktiv
P3.5.1.27	Forrigling motor 3	DigIN Slot0.1	428	USANN = Ikke aktiv RIKTIG = Aktiv
P3.5.1.28	Forrigling motor 4	DigIN Slot0.1	429	USANN = Ikke aktiv RIKTIG = Aktiv
P3.5.1.29	Motor 5-forrigling	DigIN Slot0.1	430	URIKTIG = Ikke aktiv RIKTIG = Aktiv
P3.5.1.30	Motorpotensiometer OPP	DigIN Slot0.1	418	URIKTIG = Ikke aktiv SANN = Aktiv (Motorpotensiometerreferansen ØKER til kontakten åpnes)
P3.5.1.31	Motorpotensiometer NED	DigIN Slot0.1	417	USANN = Ikke aktiv SANN = Aktiv (Motorpotensiometerreferansen REDUSERES til kontakten åpnes)
P3.5.1.32	Valg av rampe 2	DigIN Slot0.1	408	Brukes til å veksle mellom rampe 1 og 2. ÅPEN = Rampe 1-form, akselerasjonstid 1 og deselerasjonstid 1. LUKKET = Rampe 2-form, akselerasjonstid 2 og deselerasjonstid 2.
P3.5.1.33	Feltbusstyring	DigIN Slot0.1	441	SANN = Tvinger styrested til feltbuss.
P3.5.1.39	Åpne aktivering av brannmodus	DigIN Slot0.2	1596	Aktiverer brannmodus hvis det er angitt riktig passord for brannmodus. USANN = Aktiv SANN = Inaktiv
P3.5.1.40	Lukke aktivering av brannmodus	DigIN Slot0.1	1619	Aktiverer brannmodus hvis det er angitt riktig passord for brannmodus. USANN = Aktiv SANN = Inaktiv
P3.5.1.41	Revers i brannmodus	DigIN Slot0.1	1618	Reversert rotasjonsretningskommando ved drift i brannmodus. Dette har ingen effekt ved normal drift.
P3.5.1.42	Panelstyring	DigIN Slot0.1	410	Tvinger styrested til panel.
P3.5.1.43	Tilb.st kWhTripteller	DigIN Slot0.1	1053	Tilbakestill kWh-tripteller
P3.5.1.44	Forhåndsinnstilt fre- kvens for brannmodus, valg 0	DigIN Slot0.1	15531	Frekvenskilden for brannmodus må være brannmodusfrekvens før valget kan aktiveres.
P3.5.1.45	Forhåndsinnstilt fre- kvens for brannmodus, valg 1	DigIN Slot0.1	15532	Frekvenskilden for brannmodus må være brannmodusfrekvens før valget kan aktiveres.

3.6.7.2 *Analoge innganger*

Tabell 46. Innstillinger for analoge innganger

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.5.2.1	AI1-signalvalg				AnIN SlotA.1	377	Koble AI1-signalet til den valgte analoge inngangen med denne parameteren. Programmerbar
P3.5.2.2	Filtreringstid for AI1-signal	0,00	300,00	sek	1,0	378	Filtreringstid for analog inngang
P3.5.2.3	Signalområde for AI1	0	1		0	379	0 = 0-10 V / 0-20 mA 1 = 2-10 V / 4-20 mA
P3.5.2.4	Tilpasset min. for AI1	-160,00	160,00	%	0,00	380	Tilpasset minimumsinnstilling for område 20 % = 4-20 mA / 2-10 V
P3.5.2.5	Tilpasset maks. for AI1	-160,00	160,00	%	100,00	381	Tilpasset maksimal innstilling for område
P3.5.2.6	Signalinvertering for AI1	0	1		0	387	0 = Normal 1 = Signal invertert
P3.5.2.7	Signalvalg for AI2				AnIN SlotA.2	388	Se P3.5.2.1.
P3.5.2.8	Filtreringstid for AI2-signal	0,00	300,00	sek	1,0	389	Se P3.5.2.2.
P3.5.2.9	Signalområde for AI2	0	1		1	390	0 = 0-10 V / 0-20 mA 1 = 2-10 V / 4-20 mA
P3.5.2.10	Tilpasset min. for AI2	-160,00	160,00	%	0,00	391	Se P3.5.2.4.
P3.5.2.11	Tilpasset maks. for AI2	-160,00	160,00	%	100,00	392	Se P3.5.2.5.
P3.5.2.12	Invertering av AI2-signal	0	1		0	398	Se P3.5.2.6.
P3.5.2.13	Signalvalg for AI3				AnIN Slot0.1	141	Koble AI3-signalet til den valgte analoge inngangen med denne parameteren. Programmerbar
P3.5.2.14	Filtreringstid for AI3-signal	0,00	300,00	sek	1,0	142	Filtreringstid for analog inngang
P3.5.2.15	Signalområde for AI3	0	1		0	143	0 = 0-10 V / 0-20 mA 1 = 2-10 V / 4-20 mA
P3.5.2.16	Tilpasset min. for AI3	-160,00	160,00	%	0,00	144	20 % = 4-20 mA / 2-10 V
P3.5.2.17	Tilpasset maks. for AI3	-160,00	160,00	%	100,00	145	Tilpasset maksimal innstilling for område
P3.5.2.18	Invertering av AI3-signal	0	1		0	151	0 = Normal 1 = Signal invertert
P3.5.2.19	Signalvalg for AI4				AnIN Slot0.1	152	Se P3.5.2.13. Programmerbar
P3.5.2.20	Filtreringstid for AI4-signal	0,00	300,00	sek	1,0	153	Se P3.5.2.14.
P3.5.2.21	Signalområde for AI4	0	1		0	154	0 = 0-10 V / 0-20 mA 1 = 2-10 V / 4-20 mA
P3.5.2.22	Tilpasset min. for AI4	-160,00	160,00	%	0,00	155	Se P3.5.2.16.
P3.5.2.23	Tilpasset maks. for AI4	-160,00	160,00	%	100,00	156	Se P3.5.2.17.
P3.5.2.24	Invertering av AI4-signal	0	1		0	162	Se P3.5.2.18.

Tabell 46. Innstillinger for analoge innganger

P3.5.2.25	Signalvalg for AI5				AnIN Slot0.1	188	Koble AI5-signalet til den valgte analoge inngangen med denne parameteren. Programmerbar.
P3.5.2.26	Filtreringstid for AI5-signal	0,00	300,00	sek	1,0	189	Filtreringstid for analog inngang
P3.5.2.27	Signalområde for AI5	0	1		0	190	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA
P3.5.2.28	Tilpasset min. for AI5	-160,00	160,00	%	0,00	191	20 % = 4–20 mA / 2–10 V
P3.5.2.29	Tilpasset maks. for AI5	-160,00	160,00	%	100,00	192	Tilpasset maksimal innstilling for område
P3.5.2.30	Invertering av AI5-signal	0	1		0	198	0 = Normal 1 = Signal invertert
P3.5.2.31	Signalvalg for AI6				AnIN Slot0.1	199	Se P3.5.2.13. Programmerbar
P3.5.2.32	Filtreringstid for AI6-signal	0,00	300,00	sek	1,0	200	Se P3.5.2.14.
P3.5.2.33	Signalområde for AI6	0	1		0	201	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA
P3.5.2.34	Tilpasset min. for AI6	-160,00	160,00	%	0,00	202	Se P3.5.2.16.
P3.5.2.35	Tilpasset maks. for AI6	-160,00	160,00	%	100,00	203	Se P3.5.2.17.
P3.5.2.36	Invertering av AI6/signal	0	1		0	209	Se P3.5.2.18.

3.6.7.3 Digitale utganger, kortplass B (standard)

Tabell 47. Innstillinger for digitale innganger på standard I/O-kort

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.5.3.2.1	Standard R01-funksjon	0	39		2	11001	Funksjonsvalg for standard R01: 0 = Ingen 1 = Klar 2 = Kjør 3 = Generell feil 4 = Generell feil invertert 5 = Generell alarm 6 = Reversert 7 = Ved hastighet 8 = Motorregulator aktiv 9 = Forhåndsinnstilt hastighet aktiv 10 = Panelstyring aktiv 11 = I/O B-styring aktivert 12 = Grenseovervåking 1 13 = Grenseovervåking 2 14 = Startsignal aktiv 15 = Reservert 16 = Brannmodusaktivering 17 = Styring av RTC-tidskanal 1 18 = Styring av RTC-tidskanal 2 19 = Styring av RTC-tidskanal 3 20 = Feltbuskontrollord B13 21 = Feltbuskontrollord B14 22 = Feltbuskontrollord B15 23 = PID1 i hvilemodus 24 = Reservert 25 = PID1-overvåkingsgrenser 26 = PID2-overvåkingsgrenser 27 = Motor 1-styring 28 = Motor 2-styring 29 = Motor 3-styring 30 = Motor 4-styring 31 = Reservert (alltid åpen) 32 = Reservert (alltid åpen) 33 = Reservert (alltid åpen) 34 = Vedlikeholdsalarm 35 = Vedlikeholdsfeil 36 = Termistorfeil 37 = Motorbryter 38 = Forvarming 39 = kWh pulsutgang
P3.5.3.2.2	Standard R01 PÅ-forsinkelse	0,00	320,00	sek	0,00	11002	PÅ-forsinkelse for relé
P3.5.3.2.3	Standard R01 AV-forsinkelse	0,00	320,00	sek	0,00	11003	AV-forsinkelse for relé
P3.5.3.2.4	Standard R02-funksjon	0	39		3	11004	Se P3.5.3.2.1
P3.5.3.2.5	Standard R02 PÅ-forsinkelse	0,00	320,00	sek	0,00	11005	Se P3.5.3.2.2.
P3.5.3.2.6	Standard R02 AV-forsinkelse	0,00	320,00	sek	0,00	11006	Se P3.5.3.2.3.
P3.5.3.2.7	Standard R03-funksjon	0	39		1	11007	Se P3.5.3.2.1. Viser ikke når bare 2 utgangsreleer er installert

### 3.6.7.4 Digitale utganger for utviderkortplass D og E

Tabell 48. Digitale utganger for kortplass D/E

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
	Liste over program- mets dynamiske utganger						Viser bare parametere for eksisterende utganger på kortplass D/E. Valg som i standard R01 Vises ikke når ingen digital utgang finnes på kortplass D/E.

### 3.6.7.5 Analoge utganger, kortplass A (standard)

Tabell 49. Innstillinger for analog utgang for standard I/O-kort

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.5.4.1.1	Funksjon av A01	0	Tilbake- kobling av PID		2	10050	0 = TEST 0 % (ikke i bruk) 1 = TEST 100 % 2 = Utgangsfrekvens (0–maks.) 3 = Frekvensreferanse (0–maks.) 4 = Motorhastighet (0 – nominell motorhastighet) 5 = Utgangsstrøm (0– $I_{nMotor}$ ) 6 = Motormoment (0– $T_{nMotor}$ ) 7 = Motoreffekt (0– $P_{nMotor}$ ) 8 = Motorspenning (0– $U_{nMotor}$ ) 9 = DC-spenning (0–1000 V) 10 = PID1-utgang (0–100 %) 11 = PID2-utgang (0–100 %) 12 = Prosessdata inn 1 13 = Prosessdata inn 2 14 = Prosessdata inn 3 15 = Prosessdata inn 4 16 = Prosessdata inn 5 17 = Prosessdata inn 6 18 = Prosessdata inn 7 19 = Prosessdata inn 8 <b>OBS!</b> For Prosessdata inn, for eksempel: verdi 5000 = 50,00 %
P3.5.4.1.2	Filtreringstid for A01	0,00	300,00	sek	1,00	10051	Filtreringstid for analogt utgangssignal. Se P3.5.2.2 0 = Ingen filtrering
P3.5.4.1.3	Minimum for A01	0	1		0	10052	0 = 0 mA / 0 V 1 = 4 mA / 2 V Merk forskjellen i skalering for analog utgang i parameter P3.5.4.1.4.
P3.5.4.1.4	Minimumsskala for A01	Varies	Varies	Varies	0,0	10053	Minimumsskala i prosessenhet (avhenger av valgt A01-funksjon)
P3.5.4.1.5	Maksimumsskala for A01	Varies	Varies	Varies	0,0	10054	Maksimumsskala i prosessenhet (avhenger av valgt A01-funksjon)



### 3.6.7.6 *Analoge utganger på utviderkortplass D til E*

Tabell 50. *Analoge utganger på kortplass D/E*

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
	Liste over program- mets dynamiske utganger						Viser bare parametere for eksisterende utganger i kortplass D/E. Valg som i standard A01 Vises ikke når ingen digital utgang finnes på kortplass D/E.

## 3.6.8 GRUPPE 3.6: TILORDNING AV FELTBUSSDATA

Tabell 51. Tilordning av feltbusdata

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.6.1	Feltbusdata ut, valg 1	0	35 000		1	852	Data som sendes til feltbus, kan velges med parameter og overvåkingsverdiens ID-numre. Dataene skaleres til usignert 16-bitersformat, i henhold til formatet på panelet. For eksempel tilsvarer 25,5 på panelet 255.
P3.6.2	Feltbusdata ut, valg 2	0	35 000		2	853	Velg prosessdata ut med parameter-ID.
P3.6.3	Feltbusdata ut, valg 3	0	35 000		45	854	Velg prosessdata ut med parameter-ID.
P3.6.4	Feltbusdata ut, valg 4	0	35 000		4	855	Velg prosessdata ut med parameter-ID.
P3.6.5	Feltbusdata ut, valg 5	0	35 000		5	856	Velg prosessdata ut med parameter-ID.
P3.6.6	Feltbusdata ut, valg 6	0	35 000		6	857	Velg prosessdata ut med parameter-ID.
P3.6.7	Feltbusdata ut, valg 7	0	35 000		7	858	Velg prosessdata ut med parameter-ID.
P3.6.8	Feltbusdata ut, valg 8	0	35 000		37	859	Velg prosessdata ut med parameter-ID.

**Feltbusprosessdata ut**

Verdier som skal overvåkes via feltbussen:

Tabell 52. Feltbusprosessdata ut

Data	Verdi	Skala
Prosessdata ut 1	Utgangsfrekvens	0,01 Hz
Prosessdata ut 2	Motorhastighet	1 o/min
Prosessdata ut 3	Motorstrøm	0,1 A
Prosessdata ut 4	Motormoment	0,1 %
Prosessdata ut 5	Motoreffekt	0,1 %
Prosessdata ut 6	Motorspenning	0,1 V
Prosessdata ut 7	DC-spenning	1 V
Prosessdata ut 8	Forrige aktive feilkode	

**3.6.9 GRUPPE 3.7: FORBUDTE FREKVENSER**

I enkelte systemer kan det være nødvendig å unngå visse frekvenser på grunn av problemer med mekanisk resonans. Ved å konfigurere forbudte frekvenser er det mulig å hoppe over disse områdene.

*Tabell 53. Forbudte frekvenser*

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.7.1	Forbudt frekvensområde 1, nedre grense	-1,00	320,00	Hz	0,00	509	0 = Ikke brukt
P3.7.2	Forbudt frekvensområde 1, øvre grense	0,00	320,00	Hz	0,00	510	0 = Ikke brukt
P3.7.3	Forbudt frekvensområde 2, nedre grense	0,00	320,00	Hz	0,00	511	0 = Ikke brukt
P3.7.4	Forbudt frekvensområde 2, øvre grense	0,00	320,00	Hz	0,00	512	0 = Ikke brukt
P3.7.5	Forbudt frekvensområde 3, nedre grense	0,00	320,00	Hz	0,00	513	0 = Ikke brukt
P3.7.6	Forbudt frekvensområde 3, øvre grense	0,00	320,00	Hz	0,00	514	0 = Ikke brukt
P3.7.7	Rampetidsfaktor	0,1	10,0	Tider	1,0	518	Multiplikator for gjeldende valgte rampetid mellom forbudte frekvensgrenser.

### 3.6.10 GRUPPE 3.8: OVERVÅKING AV GRENSEVERDIER

Velg her:

1. Én eller to (P3.8.1/P3.8.5) signalverdier for overvåking.
2. Om nedre eller øvre grenseverdiene skal overvåkes (P3.8.2/P3.8.6)
3. De faktiske grenseverdiene (P3.8.3/P3.8.7).
4. Hysteresene for de angitte grenseverdiene (P3.8.4/P3.8.8).

Tabell 54. Innstillinger for overvåking av grenseverdier

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.8.1	Overvåkingsemnevalg 1	0	7		0	1431	0 = Utgangsfrekvens 1 = Frekvensreferanse 2 = Motorstrøm 3 = Motormoment 4 = Motoreffekt 5 = DC-spenning 6 = Analog inngang 1 7 = Analog inngang 2
P3.8.2	Overvåkingstilstand 1	0	2		0	1432	0 = Ikke brukt 1 = Overvåking av nedre grense (utgang aktiv over grenseverdi) 2 = Overvåking av øvre grense (utgang aktiv under grenseverdi)
P3.8.3	Overvåkingsgrense 1	-200,000	200,000	Varierer	25,00	1433	Overvåkingsgrense for valgt element. Enhet vises automatisk.
P3.8.4	Hysteresese for overvåkingsgrense 1	-200,000	200,000	Varierer	5,00	1434	Hysteresese for overvåkingsgrense for valgt element. Enhet angis automatisk.
P3.8.5	Overvåkingsemnevalg 2	0	7		1	1435	Se P3.8.1
P3.8.6	Overvåkingstilstand 2	0	2		0	1436	Se P3.8.2
P3.8.7	Overvåkingsgrense 2	-200,000	200,000	Varierer	40,00	1437	Se P3.8.3
P3.8.8	Hysteresese for overvåkingsgrense 2	-200 000	200,000	Varierer	5,00	1438	Se P3.8.4

### 3.6.11 GRUPPE 3.9: BESKYTTELSER



#### Parametere for termisk beskyttelse av motoren (P3.9.6 til P3.9.10)

Den termiske beskyttelsen av motoren er for å beskytte motoren mot overoppheting. Omformereren er i stand til å forsyne motoren med en høyere enn nominell strøm. Hvis belastningen krever denne høye strømmen, er det en fare for at motoren blir termisk overbelastet. Dette er tilfelle særlig ved lave frekvenser. Ved lave frekvenser reduseres både motorens kjøleeffekt og dens kapasitet. Hvis motoren er utstyrt med en ekstern vifte, er belastningsreduksjonen ved lave hastigheter liten.

Den termiske beskyttelsen av motoren er basert på en beregnet modell, og den bruker omformerens utgangsstrøm til å fastslå belastningen på motoren.

Den termiske beskyttelsen av motoren kan justeres med parametere. Den termiske strømmen  $I_T$  angir belastningsstrømmen som motoren er overbelastet over. Denne strømgrensen er en funksjon av utgangsfrekvensen.


Motorens termiske fase kan overvåkes på panelets display. Se Kapittel 3.5.

	Hvis det brukes lange motorkabler (maks. 100 m) sammen med små omformere ( $\leq 1,5$ kW), kan motorstrømmen som måles av omformereren, være langt høyere enn den faktiske motorstrømmen på grunn av kapasitive strømmer i kablet. Tenk på dette når du konfigurerer motorens varmebeskyttelsesfunksjoner.
	Den beregnede modellen beskytter ikke motoren hvis luftstrømmen til motoren reduseres ved en blokkert luftinntaksgrill. Hvis kontrollkortet slås av, startes modellen på grunnlag av verdien som ble beregnet før det ble slått av (minnefunksjon).

#### Parametere for motorblokkeringsbeskyttelse (P3.9.11 til P3.9.14)

Motorblokkeringsbeskyttelsen beskytter motoren mot korte overbelastningssituasjoner, for eksempel en situasjon forårsaket av en blokkert aksel. Motorblokkeringsbeskyttelsens reaksjonstid kan angis kortere enn tiden for den termiske beskyttelsen av motoren.

Motorblokkeringstilstanden defineres med to parametere, P3.9.12 (*Blokkeringsstrøm*) og P3.9.14 (*Frekvensgrense for blokkering*). Hvis strømmen er høyere enn den angitte grenseverdien og utgangsfrekvensen er lavere enn den angitte grenseverdien, er motorblokkeringstilstanden riktig. Det finnes faktisk ingen virkelig indikasjon på akselrotasjon. Motorblokkeringsbeskyttelse er en form for overstrømsvern.


	Hvis det brukes lange motorkabler (maks. 100 m) sammen med små omformere ( $\leq 1,5$ kW), kan motorstrømmen som måles av omformereren, være langt høyere enn den faktiske motorstrømmen på grunn av kapasitive strømmer i kablet. Tenk på dette når du konfigurerer motorens varmebeskyttelsesfunksjoner.
---	--

#### Parametere for underbelastningsbeskyttelse (P3.9.15 til P3.9.18)

Formålet med underbelastningsbeskyttelsen er å sikre at det er belastning på motoren når omformereren er i drift. Hvis motoren mister sin belastning, kan det skyldes et problem i prosessen, for eksempel en ødelagt rem eller en tørr pumpe.

Underbelastningsbeskyttelsen på motoren kan justeres ved at underbelastningskurven angis med parameterne P3.9.16 (Underbelastningsbeskyttelse: Områdebelastning som gir feltsvekkelse) og P3.9.17 (Underbelastningsbeskyttelse: Nullfrekvensbelastning), se nedenfor. Underbelastningskurven er en kvadrert kurve mellom nullfrekvensen og feltsvekkingspunktet. Beskyttelsen er ikke aktiv under 5 Hz (underbelastningstidtelleren stoppes).

Momentverdiene for innstilling av underbelastningskurven er angitt i prosent og viser til motorens nominelle moment. Motorens navneplatedata, parameteren motorens nominelle strøm og omformerens nominelle strøm  $I_L$  brukes til å finne skaleringsforholdet for den interne momentverdien. Hvis noe annet enn en nominell motor brukes sammen med omformerer, reduseres momentets nøyaktighet.

	Hvis det brukes lange motorkabler (maks. 100 m) sammen med små omformere ( $\leq 1,5$ kW), kan motorstrømmen som måles av omformerer, være langt høyere enn den faktiske motorstrømmen på grunn av kapasitive strømmer i kablet. Tenk på dette når du konfigurerer motorens varmebeskyttelsesfunksjoner.
---	--

Tabell 55. Beskyttelsesinnstillinger

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.9.1	Respons på feilen Analog inngang lav	0	4		0	700	0 = Ingen handling 1 = Alarm 2 = Alarm, angi forhåndsinnstilling for feilfrekvens (par. P3.3.19) 3 = Feil (stopp i henhold til stoppmodus) 4 = Feil (stopp ved frirulling)
P3.9.2	Respons på ekstern feil	0	3		2	701	0 = Ingen handling 1 = Alarm 2 = Feil (Stopp i henhold til stopptilstand) 3 = Feil (Stopp ved frirulling)
P3.9.3	Respons på inngangsfasefeil	0	1		0	730	Velg forsyningsfasekonfigurasjonen. Overvåkingen av inngangsfasen sørger for at inngangsfasene for frekvensomformerer har omtrent samme strømforsyning. 0 = 3-fasestøtte 1 = 1-fasestøtte
P3.9.4	Underspenningsfeil	0	1		0	727	0 = Feil lagres i historikk 1 = Feil lagres ikke i historikk
P3.9.5	Respons på utgangsfasefeil	0	3		2	702	Se P3.9.2
P3.9.6	Termisk beskyttelse av motoren	0	3		2	704	Se P3.9.2
P3.9.7	Motorens omgivelsestemperaturfaktor	-20,0	100,0	°C	40,0	705	Omgivelsestemperatur i °C
P3.9.8	Motorkjøling ved nullhastighet	5,0	150,0	%	60,0	706	Angir kjølingsfaktoren ved nullhastighet i forhold til punkt der motoren kjører på nominell hastighet uten ekstern kjøling.
P3.9.9	Motortermisk tidskonstant	1	200	min.	Varierer	707	Tidskonstanten er tidsrommet der den beregnede termiske fasen har nådd 63 % av sin endelige verdi.
P3.9.10	Motorens termiske belastningsevne	0	150	%	100	708	
P3.9.11	Motorblokkeringsfeil	0	3		0	709	Se P3.9.2

Tabell 55. Beskyttelsesinnstillinger

P3.9.12	Blokkeringsstrøm	0,00	2*I <sub>H</sub>	A	I <sub>H</sub>	710	For at en blokkeringsfase skal inntreffe, må strømmen ha oversteget denne grenseverdien.
P3.9.13	Tidsgrense for blokkering	1,00	120,00	sek	15,00	711	Dette er lengste tillatte tid for en blokkeringsfase.
P3.9.14	Frekvensgrense for blokkering	1,00	P3.3.2	Hz	25,00	712	For at en blokkeringstilstand skal inntreffe, må utgangsfrekvensen ha ligget under denne grensen en viss tid.
P3.9.15	Underbelastningsfeil (ødelagt rem / tørr pumpe)	0	3		0	713	Se P3.9.2
P3.9.16	Underbelastningsbeskyttelse: Områdebelastning som gir feltsvekkelse	10,0	150,0	%	50,0	714	Denne parameteren angir verdien for minste tillatte moment når utgangsfrekvensen er over feltsvekkingspunktet.
P3.9.17	Underbelastningsbeskyttelse: Nullfrekvensbelastning	5,0	150,0	%	10,0	715	Denne parameteren angir verdien for minste tillatte moment ved nullfrekvens. Hvis du endrer verdien for parameter P3.1.1.4, gjenopprettes denne parameteren automatisk til standardverdien.
P3.9.18	Underbelastningsbeskyttelse: Tidsgrense	2,00	600,00	sek	20,00	716	Dette er lengste tillatte tid en underbelastningstilstand kan eksistere.
P3.9.19	Respons på kommunikasjonsfeil på feltbuss	0	4		3	733	Se P3.9.1
P3.9.20	Kommunikasjonsfeil på kortplass	0	3		2	734	Se P3.9.2
P3.9.21	Termistorfeil	0	3		0	732	Se P3.9.2
P3.9.22	Respons på PID1-overvåkingsfeil	0	3		2	749	Se P3.9.2
P3.9.23	Respons på PID2-overvåkingsfeil	0	3		2	757	Se P3.9.2
P3.9.25	Temp.feilsignal	0	3		Ikke brukt	739	Valg av signaler for bruk til utløsning av alarm og feil.
P3.9.26	Temp.alarmgrense	-30,0	200,0		130,0	741	Temperatur for utløsning av alarm.
P3.9.27	Temp.feilgrense	-30,0	200,0		155,0	742	Temperatur for utløsning av feil.
P3.9.28	Temp.feilrespons	0	3		Feil	740	Feilrespons for temperaturfeil. 0 = Ingen respons 1 = Alarm 2 = Feil (Stopp i henhold til stopptilstand) 3 = Feil (Stopp ved frirulling)

## 3.6.12 GRUPPE 3.10: AUTOMATISK TILBAKESTILLING

Tabell 56. Innstillinger for automatisk tilbakestilling

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.10.1	Automatisk tilbakestilling	0	1		0	731	0 = Deaktivert 1 = Aktivert
P3.10.2	Tilbakestillingsfunksjon	0	1		1	719	Startmodus for automatisk tilbakestilling velges med denne parameteren: 0 = Flyvende start 1 = I samsvar med par. P3.2.4
P3.10.3	Ventetid	0,10	10 000,0	sek	0,50	717	Ventetid før første tilbakestilling utføres.
P3.10.4	Forsøksstid	0,00	10 000,0	sek	60,00	718	Når forsøksstiden er ute, og feilen fortsatt er aktiv, vil omformerer kobles ut til feil.
P3.10.5	Antall forsøk	1	10		4	759	<b>OBS!</b> Totalt antall forsøk (uavhengig av feiltype)
P3.10.6	Automatisk tilbakestilling: Underspenning	0	1		1	720	Automatisk tilbakestilling tillatt? 0 = Nei 1 = Ja
P3.10.7	Automatisk tilbakestilling: Overspenning	0	1		1	721	Automatisk tilbakestilling tillatt? 0 = Nei 1 = Ja
P3.10.8	Automatisk tilbakestilling: Overstrøm	0	1		1	722	Automatisk tilbakestilling tillatt? 0 = Nei 1 = Ja
P3.10.9	Automatisk tilbakestilling: Lav analog inngang	0	1		1	723	Automatisk tilbakestilling tillatt? 0 = Nei 1 = Ja
P3.10.10	Automatisk tilbakestilling: Overtemperatur i enheten	0	1		1	724	Automatisk tilbakestilling tillatt? 0 = Nei 1 = Ja
P3.10.11	Automatisk tilbakestilling: Overtemperatur i motoren	0	1		1	725	Automatisk tilbakestilling tillatt? 0 = Nei 1 = Ja
P3.10.12	Automatisk tilbakestilling: Ekstern feil	0	1		0	726	Automatisk tilbakestilling tillatt? 0 = Nei 1 = Ja
P3.10.13	Automatisk tilbakestilling: Underbelastningsfeil	0	1		0	738	Automatisk tilbakestilling tillatt? 0 = Nei 1 = Ja
P3.10.14	PID-overvåking	Nei	Ja		Nei	15538	Inkluderer feil i funksjonen for automatisk tilbakestilling.



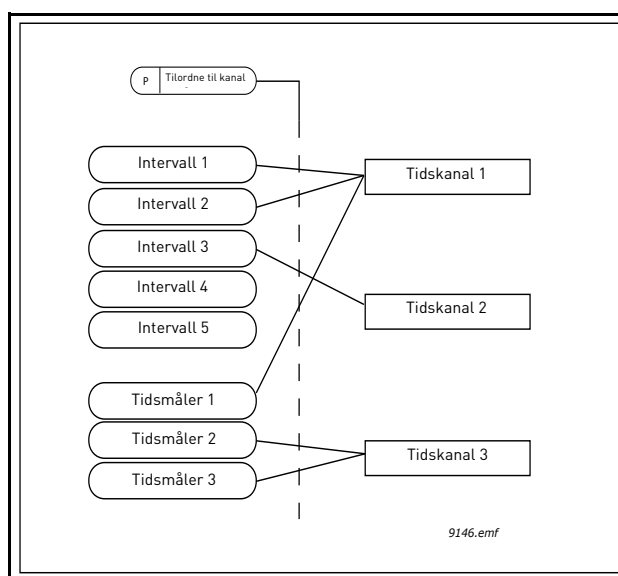
### 3.6.13 GRUPPE 3.11: TIDSMÅLERFUNKSJONER

Tidsfunksjonene (tidskanaler) i Vacon 100 gir deg mulighet til å programmere funksjoner som skal styres av den interne sanntidsklokken (RTC, Real Time Clock). Praktisk talt alle funksjoner som kan styres av en digital inngang, kan også styres av en tidskanal. I stedet for at en ekstern PLC styrer en digital inngang, kan du programmere de «lukkede» og «åpne» intervallene for inngangen internt.

**OBS!** Funksjonene til denne parametergruppen kan utnyttes fullt ut bare hvis batteriet (tilleggsutstyr) er installert, og innstillingene for sanntidsklokken er ordentlig utført under oppstarten (se side 2 og side 3). **Det anbefales ikke** å bruke denne funksjonen uten reservebatteri fordi omformerens innstillinger for klokkeslett og dato tilbakestilles hver gang omformeren slås av, hvis det ikke er installert noe batteri for klokken.

#### Tidskanaler

Av/på-logikken for *tidskanalerne* konfigureres ved at de tilordnes *intervaller* og/eller *tidsmålere*. Én *tidskanal* kan styres av mange *intervaller* eller *tidsmålere* ved at så mange som nødvendig av disse tilordnes *tidskanalen*.



Figur 15. Intervallene og tidsmålerne kan tilordnes tidskanaler på en fleksibel måte. Hvert intervall og hver tidsmåler har sin egen parameter for tilordning til en tidskanal.

#### Intervaller

Hvert intervall gis en PÅ-tid og AV-tid med parametere. Dette er det daglige klokkeslettet da intervallet aktiveres på de dagene som er angitt med parameterne Fra dag og Til dag. Parameterinnstillingen nedenfor betyr for eksempel at intervallet er aktivt mellom kl. 7 og kl. 9 alle virkedager (mandag til fredag). Tidskanalen som dette intervallet er tilordnet, anses som en lukket «virtuell digital inngang» i denne perioden.

**PÅ-tid:** 07:00:00

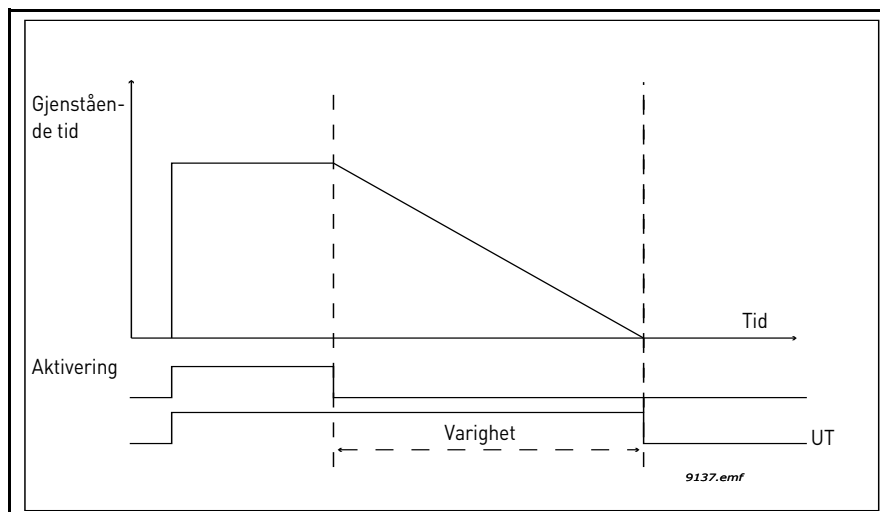
**AV-tid:** 09:00:00

**Fra dag:** mandag

**Til dag:** fredag

## Tidsmålere

Tidsmålere kan brukes til å aktivere en tidskanal i en viss tid med kommando fra en digital inngang (eller en tidskanal).



Figur 16. Aktiveringssignalet kommer fra en digital inngang eller en «virtuell digital inngang», for eksempel en tidskanal. Tidskanalen teller ned fra den fallende kanten.

Parameterne nedenfor vil angi tidsmåleren som aktiv når Digital inngang 1 på kortplass A er lukket, og beholder den som aktiv i 30 sek etter at den er blitt åpnet.

**Varighet:** 30 sek

**Tidsmåler:** DigIn SlotA.1

**Tips:** En varighet på 0 sekunder kan brukes til ganske enkelt å overstyre en tidskanal som er aktivert fra en digital inngang, uten noen av-forsinkelse etter den fallende kanten.

## EKSEMPEL

### Problem:

Vi har en frekvensomformer for klimaregulering på et lager. Den må være i drift fra kl. 7 til kl. 17 på virkedager og fra kl. 9 til kl. 13 i helgene. I tillegg må vi kunne manuelt tvinge omformeren til å kjøre utenom arbeidstiden hvis det er folk i bygningen, og la den gå i 30 min etterpå.

### Løsning:

Vi må konfigurere to intervaller, det ene for virkedager og det andre for helger. Det kreves også en tidsmåler for aktivering utenom vanlig arbeidstid. Vi viser et eksempel på konfigurasjon nedenfor.

#### Intervall 1:

P3.11.1.1: **PÅ-tid: 07:00:00**

P3.11.1.2: **AV-tid: 17:00:00**

P3.11.1.3: **Fra dag: 1** (= mandag)

P3.11.1.4: **Til dag: 5** (= fredag)

P3.11.1.5: **Tilordne til kanal: Tidskanal 1**

#### Intervall 2:

P3.11.2.1: **PÅ-tid: 09:00:00**

P3.11.2.2: **AV-tid: 13:00:00**

P3.11.2.3: **Fra dag: lørdag**

P3.11.2.4: **Til dag: søndag**

P3.11.2.5: **Tilordne til kanal: Tidskanal 1**

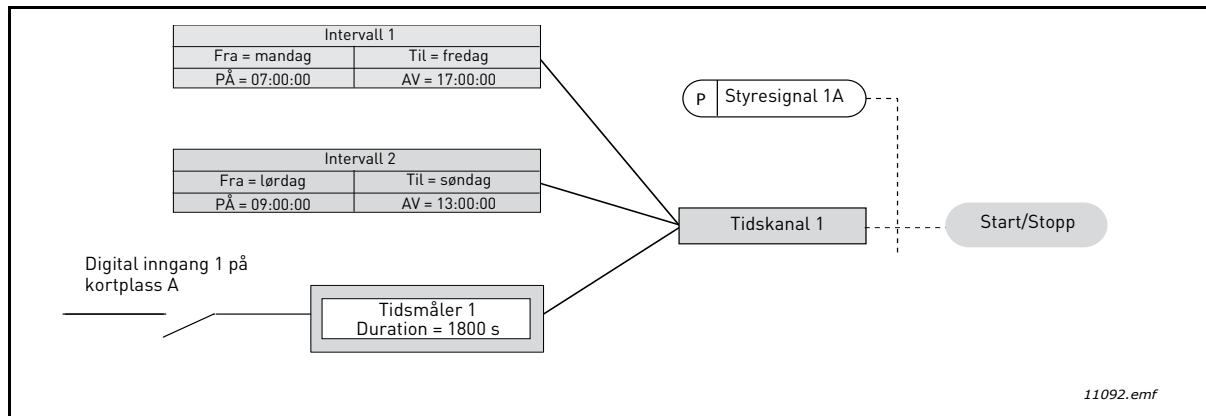
### Tidsmåler 1

Den manuelle forbikoblingen kan håndteres av en digital inngang 1 i kortplass A (med en annen bryter eller tilkobling til lys).

P3.11.6.1: *Varighet: 1800 sek* (30 min)

P3.11.6.2: *Tilordne til kanal: Tidskanal 1*

P3.5.1.18: *Tidsmåler 1: DigIn SlotA.1* (Parameter i menyen for digitale innganger.)



Figur 17. Endelig konfigurasjon der tidskanal 1 brukes som styresignal for startkommando i stedet for en digitalinngang.

Tabell 57. Tidsmålerfunksjoner

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
<b>3.11.1 INTERVALL 1</b>							
P3.11.1.1	PÅ-tid	00:00:00	23:59:59	tt:min:ss	00:00:00	1464	PÅ-tid
P3.11.1.2	AV-tid	00:00:00	23:59:59	tt:min:ss	00:00:00	1465	AV-tid
P3.11.1.3	Fra dag	0	6		0	1466	PÅ-ukedag 0 = søndag 1 = mandag 2 = tirsdag 3 = onsdag 4 = torsdag 5 = fredag 6 = lørdag
P3.11.1.4	Til dag	0	6		0	1467	Se ovenfor
P3.11.1.5	Tilordne til kanal	0	3		0	1468	Velg aktuell tidskanal {1-3} 0 = Ikke brukt 1 = Tidskanal 1 2 = Tidskanal 2 3 = Tidskanal 3
<b>3.11.2 INTERVALL 2</b>							
P3.11.2.1	PÅ-tid	00:00:00	23:59:59	tt:min:ss	00:00:00	1469	Se Intervall 1
P3.11.2.2	AV-tid	00:00:00	23:59:59	tt:min:ss	00:00:00	1470	Se Intervall 1
P3.11.2.3	Fra dag	0	6		0	1471	Se Intervall 1
P3.11.2.4	Til dag	0	6		0	1472	Se Intervall 1

Tabell 57. Tidsmålerfunksjoner

P3.11.2.5	Tilordne til kanal	0	3		0	1473	Se Intervall 1
<b>3.11.3 INTERVALL 3</b>							
P3.11.3.1	PÅ-tid	00:00:00	23:59:59	tt:min:ss	00:00:00	1474	Se Intervall 1
P3.11.3.2	AV-tid	00:00:00	23:59:59	tt:min:ss	00:00:00	1475	Se Intervall 1
P3.11.3.3	Fra dag	0	6		0	1476	Se Intervall 1
P3.11.3.4	Til dag	0	6		0	1477	Se Intervall 1
P3.11.3.5	Tilordne til kanal	0	3		0	1478	Se Intervall 1
<b>3.11.4 INTERVALL 4</b>							
P3.11.4.1	PÅ-tid	00:00:00	23:59:59	tt:min:ss	00:00:00	1479	Se Intervall 1
P3.11.4.2	AV-tid	00:00:00	23:59:59	tt:min:ss	00:00:00	1480	Se Intervall 1
P3.11.4.3	Fra dag	0	6		0	1481	Se Intervall 1
P3.11.4.4	Til dag	0	6		0	1482	Se Intervall 1
P3.11.4.5	Tilordne til kanal	0	3		0	1483	Se Intervall 1
<b>3.11.5 INTERVALL 5</b>							
P3.11.5.1	PÅ-tid	00:00:00	23:59:59	tt:min:ss	00:00:00	1484	Se Intervall 1
P3.11.5.2	AV-tid	00:00:00	23:59:59	tt:min:ss	00:00:00	1485	Se Intervall 1
P3.11.5.3	Fra dag	0	6		0	1486	Se Intervall 1
P3.11.5.4	Til dag	0	6		0	1487	Se Intervall 1
P3.11.5.5	Tilordne til kanal	0	3		0	1488	Se Intervall 1
<b>3.11.6 TIDSMÅLER 1</b>							
P3.11.6.1	Varighet	0	72 000	sek	0	1489	Hvor lenge tidsmåleren går når den er aktivert. (Aktivert av DI)
P3.11.6.2	Tilordne til kanal	0	3		0	1490	Velg aktuell tidskanal (1-3) 0 = Ikke brukt 1 = Tidskanal 1 2 = Tidskanal 2 3 = Tidskanal 3
P3.11.6.3	Modus	TOFF	TON		TOFF	15527	Angir om tidsmåleren fungerer med forsinkelse på eller forsinkelse av.
<b>3.11.7 TIDSMÅLER 2</b>							
P3.11.7.1	Varighet	0	72 000	sek	0	1491	Se Tidsmåler 1
P3.11.7.2	Tilordne til kanal	0	3		0	1492	Se Tidsmåler 1
P3.11.7.3	Modus	TOFF	TON		TOFF	15528	Angir om tidsmåleren fungerer med forsinkelse på eller forsinkelse av.
<b>3.11.8 TIDSMÅLER 3</b>							
P3.11.8.1	Varighet	0	72 000	sek	0	1493	Se Tidsmåler 1
P3.11.8.2	Tilordne til kanal	0	3			1494	Se Tidsmåler 1
P3.11.8.3	Modus	TOFF	TON		TOFF	15523	Angir om tidsmåleren skal fungere med forsinkelse på eller forsinkelse av.

3.6.14 GRUPPE 3.12: PID-REGULATOR 1

3.6.14.1 *Grunnleggende innstillinger*

Tabell 58.

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.12.1.1	PID-forsterkning	0,00	1000,00	%	100,00	118	Hvis verdien for parameteren er satt til 100 %, forårsaker en endring på 10 % i feilverdien en endring på 10 % i regulatorutgangen.
P3.12.1.2	PID-integrasjonstid	0,00	600,00	sek	1,00	119	Hvis denne parameteren er satt til 1,00 sekunder, forårsaker en endring på 10 % i feilverdien en endring på 10,00 %/sek i regulatorutgangen.
P3.12.1.3	PID-deriveringstid	0,00	100,00	sek	0,00	132	Hvis denne parameteren er satt til 1,00 sekunder, forårsaker en endring på 10 % i feilverdien i 1,00 sek en endring på 10,00 % i regulatorutgangen.
P3.12.1.4	Valg av prosessenhet	1	38		1	1036	Velg enhet for faktisk verdi.
P3.12.1.5	Prosessehetsminimum	Varierer	Varierer	Varierer	0	1033	
P3.12.1.6	Prosessehetsmaksimum	Varierer	Varierer	Varierer	100	1034	
P3.12.1.7	Prosessehetsdesimaler	0	4		2	1035	Antall desimaler for prosessenhetsverdi
P3.12.1.8	Feilinvertering	0	1		0	340	0 = Normal (Tilbakekobling < Settpunkt -> Øke PID-utgang) 1 = Invertert (Tilbakekobling < Settpunkt-> Redusere PID-utgang)
P3.12.1.9	Dødsonehysterese	Varierer	Varierer	Varierer	0	1056	Dødsonen rundt settpunktet i prosessenheter. PID-utgangen er låst hvis tilbakekoblingen holder seg innenfor dødsonen i et forhåndsdefinert tidsrom.
P3.12.1.10	Dødsoneforsinkelse	0,00	320,00	sek	0,00	1057	Hvis tilbakekoblingen holder seg innenfor dødsonen i et forhåndsdefinert tidsrom, er utgangen låst.



3.6.14.2 Settpunkter

Tabell 59.

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.12.2.1	Panelsettpunkt 1	Varierer	Varierer	Varierer	0	167	
P3.12.2.2	Panelsettpunkt 2	Varierer	Varierer	Varierer	0	168	
P3.12.2.3	Settpunktsrampe- tid	0,00	300,0	sek	0,00	1068	Definerer de stigende og fallende rampetidene for settpunktsendringer. (Tid til endring fra minimum til maksimum)
P3.12.2.4	Settpunktskilde 1, valg	0	16		1	332	0 = Ikke brukt 1 = Panelsettpunkt 1 2 = Panelsettpunkt 2 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI3 6 = AI4 7 = AI5 8 = AI6 9 = Prosessdata inn 1 10 = Prosessdata inn 2 11 = Prosessdata inn 3 12 = Prosessdata inn 4 13 = Prosessdata inn 5 14 = Prosessdata inn 6 15 = Prosessdata inn 7 16 = Prosessdata inn 8 AI og prosessdata inn behandles som prosent (0,00-100,00 %) og skaleres i henhold til settpunktsminimum og -maksimum. <b>OBS!</b> Prosessdata inn bruker to desimaler.
P3.12.2.5	Settpunkt 1, mini- mum	-200,00	200,00	%	0,00	1069	Minimumsverdi ved analogt signalminimum.
P3.12.2.6	Settpunkt 1, maksi- mum	-200,00	200,00	%	100,00	1070	Maksimal verdi ved analogt signalmaksimum.
P3.12.2.7	Hvilefrekvensgrens e 1	0,00	320,00	Hz	0,00	1016	Omformerer går over i hvilemodus når utgangsfrekvensen holder seg under denne grenseverdien lenger enn angitt av parameteren <i>Hvilemodusforsinkelse</i> .
P3.12.2.8	Hvilemodusforsink else 1	0	3000	sek	0	1017	Korteste tidsrom frekvensen må holde seg under hvilemodusnivå før omformerer stoppes.
P3.12.2.9	Reaktiveringsnivå 1	0,01	100	x	0	1018	I hvilemodus vil PID-regulatoren starte omformerer og regulere når den går under dette nivået. Absolutt nivå eller i forhold til settpunkt ut fra parameteren for reaktiveringsmodus.



Tabell 59.

P3.12.2.10	Settpunkt 1 reaktiveringsmodus	0	1		0	15539	Velger om reaktiveringsnivået skal fungere som et absolutt nivå, eller som relativt settpunkt. 0 = Absolutt nivå 1 = Relativt settpunkt
P3.12.2.11	Settpunkt 1-forsterkning	-2,0	2,0	x	1,0	1071	Settpunktet kan forsterkes med en digital inngang.
P3.12.2.12	Settpunktskilde 2, valg	0	16		2	431	Se par. P3.12.2.4
P3.12.2.13	Settpunkt 2, minimum	-200,00	200,00	%	0,00	1073	Minimumsverdi ved analogt signalminimum.
P3.12.2.14	Settpunkt 2, maksimum	-200,00	200,00	%	100,00	1074	Maksimal verdi ved analogt signalmaksimum.
P3.12.2.15	Hvilefrekvensgrense 2	0,00	320,00	Hz	0,00	1075	Se P3.12.2.7.
P3.12.2.16	Hvilemodusforsinkelse 2	0	3000	sek	0	1076	Se P3.12.2.8.
P3.12.2.17	Reaktiveringsnivå 2			Varierer	0,0000	1077	Se P3.12.2.9.
P3.12.2.18	Settpunkt 2 reaktiveringsmodus	0	1		0	15540	Velger om reaktiveringsnivået skal fungere som et absolutt nivå, eller som relativt settpunkt. 0 = Absolutt nivå 1 = Relativt settpunkt
P3.12.2.19	Settpunkt 2-forsterkning	-2,0	2,0	Varierer	1,0	1078	Se P3.12.2.11.

3.6.14.3 *Tilbakekoblinger*

Tabell 60.

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.12.3.1	Tilbakekoblingsfunksjon	1	9		1	333	1 = Bare kilde 1 i bruk 2 = SQRT (Kilde 1); (Flyt = Konstant x SQRT(Trykk)) 3 = SQRT (Kilde 1–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 = MIDDELVERDI (Kilde 1, Kilde 2)
P3.12.3.2	Forsterkning av tilbakekoblingsfunksjon	-1000,0	1000,0	%	100,0	1058	Brukes for eksempel med valg 2 i <i>Tilbakekoblingsfunksjon</i>
P3.12.3.3	Tilbakekobling 1, valg av kilde	0	14		2	334	0 = Ikke brukt 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = AI5 6 = AI6 7 = Prosesdata inn 1 8 = Prosesdata inn 2 9 = Prosesdata inn 3 10 = Prosesdata inn 4 11 = Prosesdata inn 5 12 = Prosesdata inn 6 13 = Prosesdata inn 7 14 = Prosesdata inn 8 AI og prosesdata inn behandles som % (0,00–100,00 %) og skaleres i henhold til tilbakekobling, min. og maks. <b>OBS!</b> Prosesdata inn bruker to desimaler.
P3.12.3.4	Minimum for tilbakekobling 1	-200,00	200,00	%	0,00	336	Minimumsverdi ved analogt signalminimum.
P3.12.3.5	Maksimum for tilbakekobling 1	-200,00	200,00	%	100,00	337	Maksimal verdi ved analogt signalmaksimum.
P3.12.3.6	Tilbakekobling 2, valg av kilde	0	14		0	335	Se P3.12.3.3
P3.12.3.7	Minimum for tilbakekobling 2	-200,00	200,00	%	0,00	338	Minimumsverdi ved analogt signalminimum.
P3.12.3.8	Maksimum for tilbakekobling 2	-200,00	200,00	%	100,00	339	Maksimal verdi ved analogt signalmaksimum.



### 3.6.14.4 Foroverkobling

Foroverkobling behøver vanligvis nøyaktige prosessmodeller, men i enkelte enkle tilfeller er en forsterkning + offset for foroverkobling nok. Delen som foroverkobles, trenger ikke bruke noen tilbakekoblingsmålinger fra den faktiske prosessverdiobservasjonen (vannivå i eksempelet på side 103). Vacon foroverkoblingsstyring bruker andre målinger som påvirker den kontrollerte prosessverdien indirekte.

Tabell 61.

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.12.4.1	Foroverkoblingsfunksjon	1	9		1	1059	Se Tabell 60, P3.12.3.1.
P3.12.4.2	Forsterkning av foroverkoblingsfunksjon	-1000	1000	%	100,0	1060	Se Tabell 60, P3.12.3.2.
P3.12.4.3	Foroverkobling 1, valg av kilde	0	14		0	1061	Se Tabell 60, P3.12.3.3.
P3.12.4.4	Foroverkobling 1, minimum	-200,00	200,00	%	0,00	1062	Se Tabell 60, P3.12.3.4.
P3.12.4.5	Foroverkobling 1 maksimum	-200,00	200,00	%	100,00	1063	Se Tabell 60, P3.12.3.5.
P3.12.4.6	Foroverkobling 2, valg av kilde	0	14		0	1064	Se Tabell 60, P3.12.3.6.
P3.12.4.7	Foroverkobling 2, min.	-200,00	200,00	%	0,00	1065	Se Tabell 60, P3.12.3.7.
P3.12.4.8	Foroverkobling 2, maks.	-200,00	200,00	%	100,00	1066	Se Tabell 60, P3.12.3.8.

### 3.6.14.5 Prosessovervåking

Prosessovervåking brukes til å kontrollere at den faktiske verdien holder seg innenfor forhåndsdefinerte grenseverdier. Med denne funksjonen kan du for eksempel påvise et større rørbrudd og stoppe unødvendig oversvømmelse. Les mer på side 103.

Tabell 62.

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.12.5.1	Aktiver prosessovervåking	0	1		0	735	0 = Deaktivert 1 = Aktivert
P3.12.5.2	Øvre grense	Varierer	Varierer	Varierer	Varierer	736	Overvåking av øvre faktiske grense/prosessgrense.
P3.12.5.3	Nedre grense	Varierer	Varierer	Varierer	Varierer	758	Overvåking av nedre faktiske grense/prosessgrense.
P3.12.5.4	Forsinkelse	0	30 000	sek	0	737	Hvis den ønskede verdien ikke nås innenfor dette tidsrommet, utløses en feil eller alarm.

3.6.14.6 *Kompensasjon for trykktap*

Tabell 63.

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.12.6.1	Aktiver settpunkt 1	0	1		0	1189	Aktiverer kompensasjon for trykktap for settpunkt 1. 0 = Deaktivert 1 = Aktivert
P3.12.6.2	Maksimal kompensasjon for settpunkt 1	Varierer	Varierer	Varierer	Varierer	1190	Verdiøkning proporsjonalt med frekvensen. Settpunktkompensasjon = Maks. kompensasjon * (Frequ.ut-Min.frequ.)/ (Maks.frequ.-Min.frequ.)
P3.12.6.3	Aktiver settpunkt 2	0	1		0	1191	Se P3.12.6.1 ovenfor.
P3.12.6.4	Maksimal kompensasjon for settpunkt 2	Varierer	Varierer	Varierer	Varierer	1192	Se P3.12.6.2 ovenfor.

**3.6.15 GRUPPE 3.13: PID-REGULATOR 2****3.6.15.1 Grunnleggende innstillinger**

Du finner mer detaljert informasjon i Kapittel 3.6.14.

Tabell 64.

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.13.1.1	Aktiver PID	0	1		0	1630	0 = Deaktivert 1 = Aktivert
P3.13.1.2	Ytelse i stopptilstand	0,0	100,0	%	0,0	1100	Ytelsesverdien for PID-regulatoren i % av maksimal ytelsesverdi når den er stoppet fra digital utgang.
P3.13.1.3	PID-forsterkning	0,00	1000,00	%	100,00	1631	
P3.13.1.4	PID-integrasjonstid	0,00	600,00	sek	1,00	1632	
P3.13.1.5	PID-deriveringstid	0,00	100,00	sek	0,00	1633	
P3.13.1.6	Valg av prosessenhet	1	38		1	1635	
P3.13.1.7	Prosessehetsminimum	Varierer	Varierer	Varierer	0	1664	
P3.13.1.8	Prosessehetsmaksimum	Varierer	Varierer	Varierer	100	1665	
P3.13.1.9	Prosessehetsdesimaler	0	4		2	1666	
P3.13.1.10	Feilinvertering	0	1		0	1636	
P3.13.1.11	Dødsonehysterese	Varierer	Varierer	Varierer	0,0	1637	
P3.13.1.12	Dødsoneforsinkelse	0,00	320,00	sek	0,00	1638	

**3.6.15.2 Settpunkter**

Tabell 65.

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.13.2.1	Panelsettpunkt 1	0,00	100,00	Varierer	0,00	1640	
P3.13.2.2	Panelsettpunkt 2	0,00	100,00	Varierer	0,00	1641	
P3.13.2.3	Settpunktsrampetid	0,00	300,00	sek	0,00	1642	
P3.13.2.4	Settpunktskilde 1, valg	0	16		1	1643	
P3.13.2.5	Settpunkt 1, minimum	-200,00	200,00	%	0,00	1644	Minimumsverdi ved analogt signalminimum.
P3.13.2.6	Settpunkt 1, maksimum	-200,00	200,00	%	100,00	1645	Maksimal verdi ved analogt signalmaksimum.
P3.13.2.7	Settpunktskilde 2, valg	0	16		0	1646	Se P3.13.2.4.
P3.13.2.8	Settpunkt 2, minimum	-200,00	200,00	%	0,00	1647	Minimumsverdi ved analogt signalminimum.
P3.13.2.9	Settpunkt 2, maksimum	-200,00	200,00	%	100,00	1648	Maksimal verdi ved analogt signalmaksimum.

### 3.6.15.3 Tilbakekoblinger

Du finner mer detaljert informasjon i Kapittel 3.6.14.

Tabell 66.

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.13.3.1	Tilbakekoblingsfunksjon	1	9		1	1650	
P3.13.3.2	Forsterkning av tilbakekoblingsfunksjon	-1000,0	1000,0	%	100,0	1651	
P3.13.3.3	Tilbakekobling 1, valg av kilde	0	14		1	1652	
P3.13.3.4	Minimum for tilbakekobling 1	-200,00	200,00	%	0,00	1653	Minimumsverdi ved analogt signalminimum.
P3.13.3.5	Maksimum for tilbakekobling 1	-200,00	200,00	%	100,00	1654	Maksimal verdi ved analogt signalmaksimum.
P3.13.3.6	Tilbakekobling 2, valg av kilde	0	14		2	1655	
P3.13.3.7	Minimum for tilbakekobling 2	-200,00	200,00	%	0,00	1656	Minimumsverdi ved analogt signalminimum.
P3.13.3.8	Maksimum for tilbakekobling 2	-200,00	200,00	%	100,00	1657	Maksimal verdi ved analogt signalmaksimum.

### 3.6.15.4 Prosessovervåking

Du finner mer detaljert informasjon i Kapittel 3.6.14.

Tabell 67.

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.13.4.1	Aktiver overvåking	0	1		0	1659	0 = Deaktivert 1 = Aktivert
P3.13.4.2	Øvre grense	Varierer	Varierer	Varierer	Varierer	1660	
P3.13.4.3	Nedre grense	Varierer	Varierer	Varierer	Varierer	1661	
P3.13.4.4	Forsinkelse	0	30 000	sek	0	1662	Hvis den ønskede verdien ikke nås innen denne tiden, aktiveres det en feil eller alarm.

**3.6.16 GRUPPE 3.14: MULTIPUMPE**

Med *multipumpe*-funksjonen kan du styre **opptil 4 motorer** (pumper, vifter) med PID-regulator 1. Frekvensomformerer er koblet til en motor som er den "regulerende" motoren. Den kobler de andre motorene til og fra strømmettet, ved hjelp av kontaktorer som styres av releer slik det er nødvendig for å opprettholde det riktige settpunktet. *Autoskiftfunksjonen* styrer rekkefølgen som motorene startes i, for å sikre jevn slitasje. Styremotoren **kan inkluderes** i autoskift- og forriglingslogikken, eller den kan settes til alltid å fungere som Motor 1. Motorer kan tas ut av bruk midlertidig, for eksempel for service, ved hjelp av *forriglingsfunksjonen*. Se side 106.

Tabell 68. Parametere for multipumpe

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.14.1	Antall motorer	1	5		1	1001	Totalt antall motorer (pumper/vifter) i bruk i multipumpesystemet.
P3.14.2	Forriglingsfunksjon	0	1		1	1032	Aktiver/deaktiver bruk av forriglinger. Forriglinger brukes til å varsle systemet om en motor er koblet til eller ikke. 0 = Deaktivert 1 = Aktivert
P3.14.3	Inkluder frekvensomformer	0	1		1	1028	Inkluder frekvensomformerer i systemet for autoskift og forrigling. 0 = Deaktivert 1 = Aktivert
P3.14.4	Autoskift	0	1		0	1027	Deaktiver/aktiver rotasjon av startrekkefølge for motorer. 0 = Deaktivert 1 = Aktivert
P3.14.5	Autoskiftintervall	0,0	3000,0	t	48,0	1029	Når tiden definert med denne parameteren er utløpt, kobles autoskiftfunksjonen inn hvis den benyttede kapasiteten ligger under nivået som er definert med parameterne P3.14.6 og P3.14.7.
P3.14.6	Autoskift: frekvensgrense	0,00	50,00	Hz	25,00	1031	Disse parameterne definerer nivået som kapasiteten må holdes under for at autoskift kan finne sted.
P3.14.7	Autoskift: Motorgrense	0	4		1	1030	
P3.14.8	Båndbredde	0	100	%	10	1097	Prosent av settpunktet. F.eks. > Settpunkt = 5 bar, Båndbredde = 10 %: Så lenge tilbakekoblingsverdien holder seg innenfor 4,5–5,5 bar, vil ikke motorfrakobling eller -fjerning finne sted.
P3.14.9	Forsinkelse av båndbredde	0	3600	sek	10	1098	Med tilbakekobling utenfor båndbredden må denne tiden gå før pumpene monteres eller demonteres.

**3.6.17 GRUPPE 3.16: BRANNMODUS**

Omformerer ignorerer alle kommandoene fra panel, feltbuss og PC-verktøy og kjører ved forhåndsinnstilt frekvens når den er aktivert. Hvis alarmen er aktivert, vises den på panelet og **garan-**

**tien er ugyldig.** For å aktivere funksjonen må du angi et passord i beskrivelsesfeltet for parameter *Passord for brannmodus*. Vær oppmerksom på at denne inngangen normalt er lukket!

**OBS! GARANTIEN ER UGYLDIG HVIS DENNE FUNKSJONEN AKTIVERES!** Det finnes også et annet passord for testmodus, som skal brukes til testing av brannmodus uten at garantien blir ugyldig.

Tabell 69. Parametere for brannmodus

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.16.1	Passord for brannmodus	0	9999		0	1599	1001 = Aktivert 1234 = Testmodus
P3.16.2	Brannmodus aktiv. Åpen				DigIN Slot0.2	1596	USANN = Brannmodus aktiv SANN = Inaktiv
P3.16.3	Brannmodus aktiv. Lukk				DigIN Slot0.1	1619	USANN = Inaktiv SANN = Brannmodus aktiv
P3.16.4	Frekvens for brannmodus	8,00	P3.3.2	Hz	0,00	1598	Frekvens som brukes når brannmodus er aktivert.
P3.16.5	Frekvenskilde for brannmodus	0	8		0	1617	Valg av referansekilde når brannmodus er aktiv. Dette gjør det mulig å velge for eksempel AI1 eller PID-regulator som referansekilde også under drift i brannmodus. 0 = Frekvens for brannmodus 1 = Forhåndsinnstilte hastigheter 2 = Panel 3 = Feltbuss 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1 + AI2 7 = PID1 8 = Motorpotensiometer
P3.16.6	Revers i brannmodus				DigIN Slot0.1	1618	Reversert rotasjonsretningskommando ved drift i brannmodus. Denne funksjonen har ingen virkning ved normal drift. USANN = Forover SANN = Revers
P3.16.7	Forhåndsinnstilt brannmodusfrekvens 1	0	50		10	15535	Forhåndsinnstilt brannmodusfrekvens
P3.16.8	Forhåndsinnstilt brannmodusfrekvens 2	0	50		20	15536	Se ovenfor.
P3.16.9	Forhåndsinnstilt brannmodusfrekvens 3	0	50		30	15537	Se ovenfor.
M 3.16.10	Status for brannmodus	0	3		0	1597	Overvåkingsverdi (se også Tabell 31) 0 = Deaktivert 1 = Aktivert 2 = Aktivert (Aktivert + DI åpen) 3 = Testmodus
M 3.16.11	Teller for brannmodus	0	4 294 967 295		0	1679	Telleren for brannmodus viser hvor mange ganger brannmodus har blitt aktivert. Telleren kan ikke tilbakestilles.

**3.6.18 GRUPPE 3.17: PROGRAMINNSTILLINGER***Tabell 70. Programinnstillinger*

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.17.1	Passord	0	9999		0	1806	

**3.6.19 GRUPPE 3.18: INNSTILLINGER FOR kWh-PULS***Tabell 71. Innstillinger for kWh-puls*

Indeks	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Beskrivelse
P3.18.1	kWh-pulslengde	50	200	ms	50	15534	Lengden på kWh-puls i millisekunder
P3.18.2	kWh-pulsopløsning	1	100	kWh	1	15533	Angir hvor ofte kWh-pulsen må utløses.

### 3.7 HVAC-PROGRAM – YTTERLIGERE PARAMETERINFORMASJON

Takket være programmets brukervennlighet krever de fleste parameterne for Vacon HVAC-programmet ikke mer enn den grunnleggende beskrivelsen som er gitt i parametertabellene i Kapittel 3.6.

I dette kapitlet finner du ytterligere informasjon om noen av de mest avanserte parameterne for Vacon HVAC-programmet. Kontakt forhandleren hvis du ikke finner den informasjonen du trenger.

#### P3.1.1.7 MOTORENS STRØMBEGRENSNING

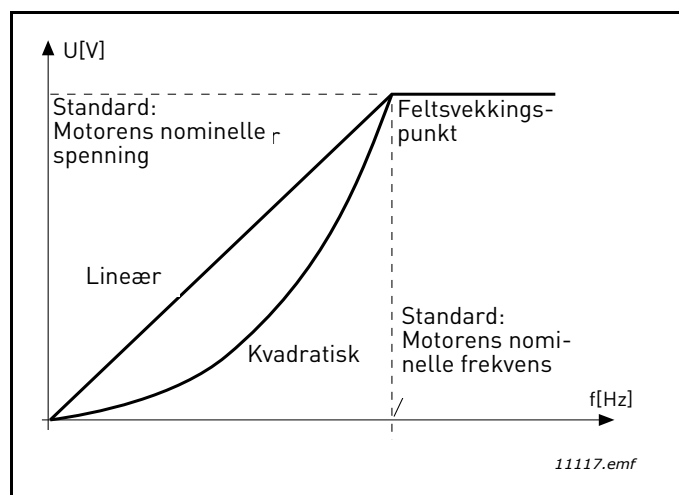
Denne parameteren fastsetter maksimal motorstrøm fra frekvensomformereren. Parameterverdien varierer fra størrelse til størrelse.

Når strømgrensen er aktiv, reduseres omformerens utgangsfrekvens.

**OBS!** Dette er ikke en grense for overlastsikring.

#### P3.1.2.9 VALG AV U/F-FORHOLD

Valgnummer	Valgnavn	Beskrivelse
0	Lineær	Motorens spenning endrer seg lineært som en funksjon av utgangsfrekvensen fra nullfrekvensspenning (P3.1.2.4) til FWP-spenning ved FWP-frekvens. Denne standardinnstillingen bør brukes hvis det ikke er noe spesielt behov for en annen innstilling.
1	Kvadrert	Motorens spenning endrer seg fra nullpunktspenning (P3.1.2.4) etter en kvadrert kurve fra null til feltsvekkingspunktet. Motoren går undermagnetisert under feltsvekkingspunktet og produserer mindre moment. Kvadratisk U/f-forhold kan benyttes hvis momentbehov er proporsjonalt med hastighetens kvadrat, for eksempel i sentrifugalvifter og -pumper.



Figur 18. Lineær og kvadratisk endring av motorspenning



**P3.1.2.15      OVERSPENNINGS REGULATOR**  
**P3.1.2.16      UNDERSPENNINGS REGULATOR**

Disse parameterne gjør det mulig å sette under-/overspennings regulatoren ut av drift. Dette kan være nyttig for eksempel hvis nettspenningen varierer med mer enn -15 % til +10 %, og programmet ikke vil tolerere denne over-/underspenningen. I dette tilfellet styrer regulatoren utgangsfrekvensen når det tas hensyn til forsyningsvingningene.

**P3.1.2.17      JUSTERE STATORSPENNING**

Parameteren for justering av statorspenning brukes bare når Permanent magnetmotor (PM-motor) er valgt for parameter P3.1.1.8. Denne parameteren har ingen effekt dersom induksjonsmotor er valgt. Med en induksjonsmotor i bruk har verdien blitt internt tvunget til 100 %, og kan ikke endres.

Når verdien av parameter P3.1.1.8 (motortype) endres til PM-motor, utvides U/f-kurven automatisk til grensene for omformerens fulle utgangsspenning, og beholder det definerte U/f-forholdet. Denne interne utvidelsen gjøres for å unngå kjøring av PM-motoren i feltsvekkingspunktområdet fordi PM-motorens nominelle spenning vanligvis er mye lavere enn omformerens fulle utgangsspenningskapasitet.

Den nominelle spenningen for PM-motoren representerer vanligvis motorens tilbake-EMF-spenning ved nominell frekvens. Avhengig av motorprodusenten kan den imidlertid representere statorspenningen ved nominell belastning.

Denne parameteren gir en enkel måte å justere omformerens U/f-kurve på i nærheten av motorens tilbake-tilbake-EMF-kurve uten at det er nødvendig å endre flere U/f-kurveparametere.

Parameteren statorspenningsjustering definerer omformerens utgangsspenning i prosent av motorens nominelle spenning ved den nominelle frekvensen til motoren.

U/f-kurven til omformeren reguleres vanligvis litt over tilbake-EMF-kurven til motoren. Motorstrømmen øker jo mer omformerens U/f-kurve skiller seg fra motorens tilbake-EMF-kurve.

**P3.2.5            STOPPFUNKSJON**

Valgnummer	Valgnavn	Beskrivelse
0	Frirulling	Motoren stopper ved hjelp av sin egen tregghet. Omformerens styring avbrytes, og omformerstrømmen faller til null så snart stoppkommandoen gis.
1	Rampe	Etter stoppkommandoen deselererer motorens hastighet til nullhastighet i samsvar med de angitte deselerasjonsparametere.

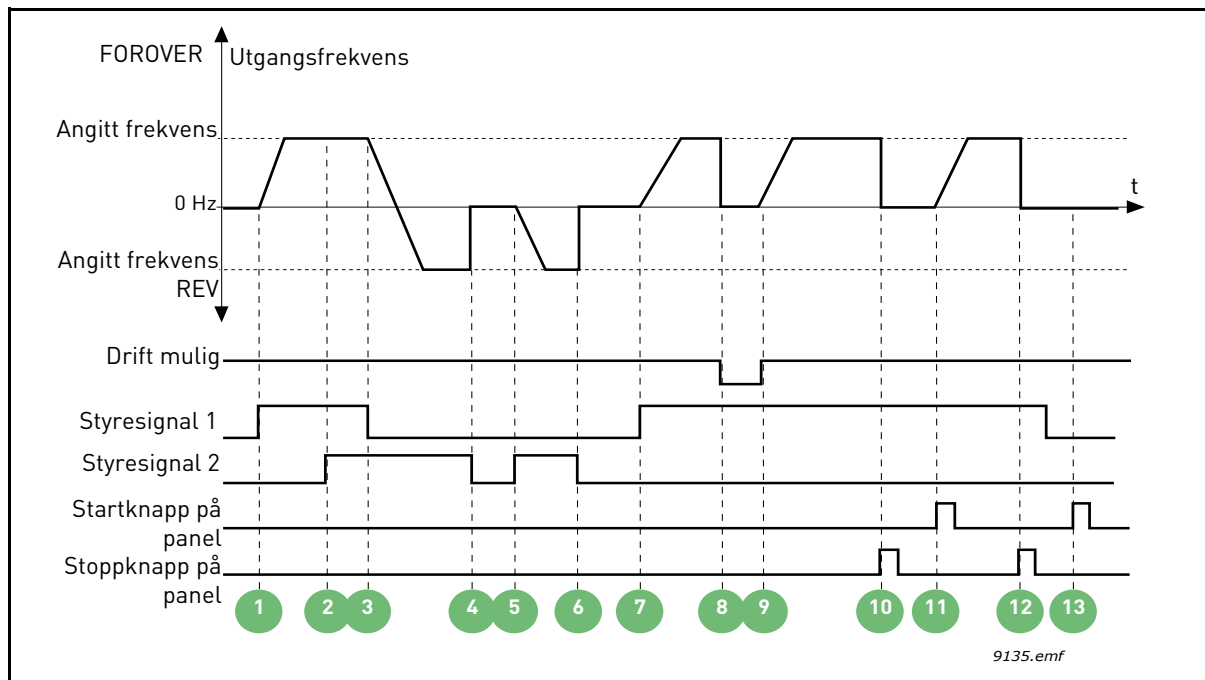
**P3.2.6            I/O START/STOPPLOGIKK**

Verdiene 0-4 gir mulighet til å styre start og stopp av frekvensomformeren med et digitalt signal koblet til digitale innganger. CS = Styresignal.

Valgene som inneholder teksten Flanke, skal brukes til å ekskludere muligheten for en utilsiktet start når for eksempel strømmen kobles til, kobles til igjen etter et strømbrudd, etter en tilbakestilling etter en feil, etter at omformeren stoppes med Drift mulig (Drift mulig = Usann), eller når styrestedet endres til I/O-styring. **Start-/stoppkontakten må åpnes før motoren kan startes.**

Den benyttede stopptilstanden er *Frirulling* i alle eksempler.

Valgnummer	Valgnavn	Merknad
0	CS1: Forover CS2: Bakover	Funksjonene finner sted når kontaktene er lukket.

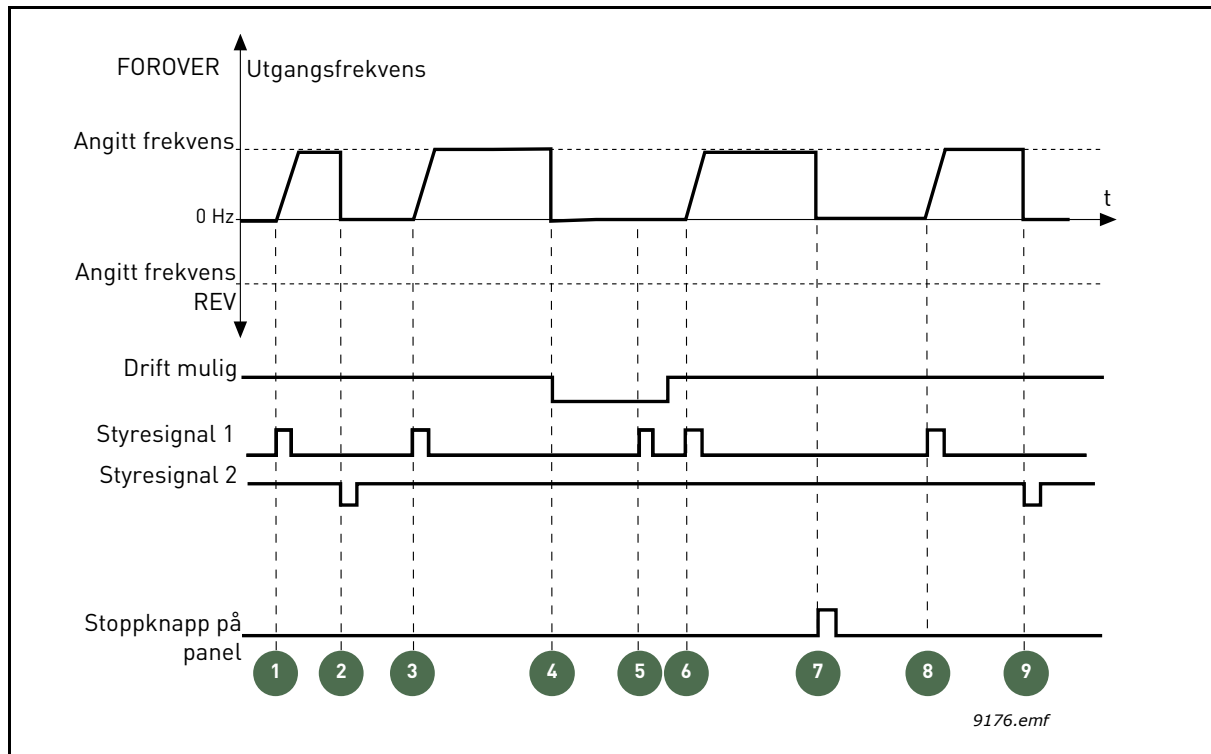


Figur 19. I/O A Start-/stoppløkk = 0

**Forklaringer:**

1	Styresignal (CS) 1 aktiveres og får utgangsfrekvensen til å stige. Motoren går forover.	8	Drift mulig-signalet er satt til USANN og gjør at frekvensen faller til 0. Drift mulig-signalet konfigureres med parameter P3.5.1.10.
2	CS2 aktiveres, noe som imidlertid ikke har noen effekt på utgangsfrekvensen, ettersom den først valgte retningen har høyest prioritet.	9	Drift mulig-signalet er satt til SANN og får frekvensen til å stige mot den angitte frekvensen, ettersom CS1 fortsatt er aktiv.
3	CS1 deaktiveres, noe som får retningen til å begynne å endres (FWD til REV), ettersom CS2 fortsatt er aktiv.	10	Det trykkes på panelets stoppknapp, og frekvensen som mates til motoren, faller til 0. (Dette signalet fungerer bare hvis P3.2.3 Panelets stoppknapp = Ja)
4	CS2 deaktiveres, og frekvensen som mates til motoren, faller til 0.	11	Omformeren starter når det trykkes på startknappen på panelet.
5	CS2 aktiveres igjen og får motoren til å akselerere (REV) mot den angitte frekvensen.	12	Omformeren stoppes ved å trykke på panelets stoppknapp på nytt.
6	CS2 deaktiveres, og frekvensen som mates til motoren, faller til 0.	13	Forsøket på å starte omformeren ved å trykke på startknappen mislykkes fordi CS1 er deaktivert.
7	CS1 aktiveres og motoren akselererer (FWD) mot den angitte frekvensen.		

Valgnummer	Valgnavn	Merknad
1	CS1: Forover (flanke) CS2: Invertert stopp	

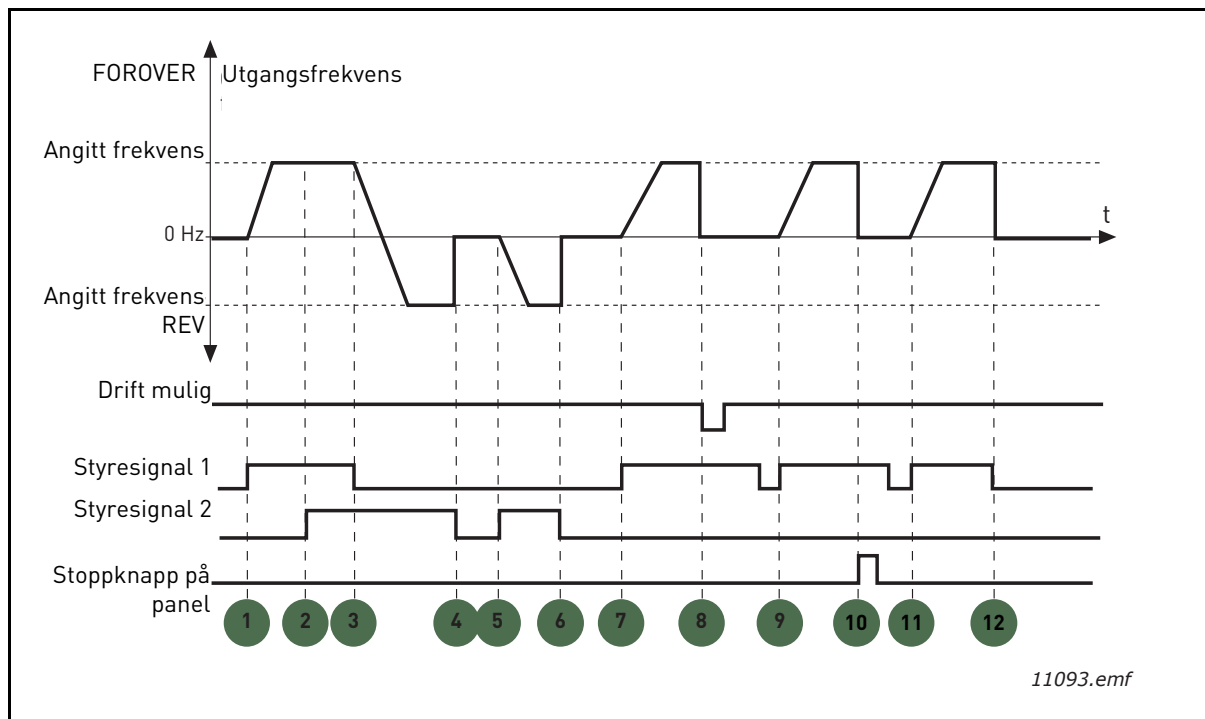


Figur 20. I/OA Start-/stoplogikk = 1

**Forklaringer:**

1	Styresignal (CS) 1 aktiveres og får utgangsfrekvensen til å stige. Motoren går forover.	6	CS1 aktiveres, og motoren akselererer (FWD) mot den angitte frekvensen fordi Drift mulig-signalet er satt til SANN.
2	CS2 deaktiveres og får frekvensen til å falle til 0.	7	Det trykkes på panelets stoppknapp, og frekvensen som mates til motoren, faller til 0. (Dette signalet fungerer bare hvis P3.2.3 Panelets stoppknapp = Ja)
3	CS1 aktiveres og får utgangsfrekvensen til å stige igjen. Motoren går forover.	8	CS1 aktiveres og får utgangsfrekvensen til å stige igjen. Motoren går forover.
4	Drift mulig-signalet er satt til USANN og gjør at frekvensen faller til 0. Drift mulig-signalet konfigureres med parameter P3.5.1.10.	9	CS2 deaktiveres og får frekvensen til å falle til 0.
5	Forsøket på å starte med CS1 mislykkes fordi Drift mulig-signalet fortsatt er USANN.		

Valgnummer	Valgnavn	Merknad
2	CS1: Forover (flanke) CS2: Bakover (flanke)	Skal brukes til å utelukke muligheten for en utilsiktet start. Start-/stoppkontakten må åpnes før motoren kan startes på nytt.

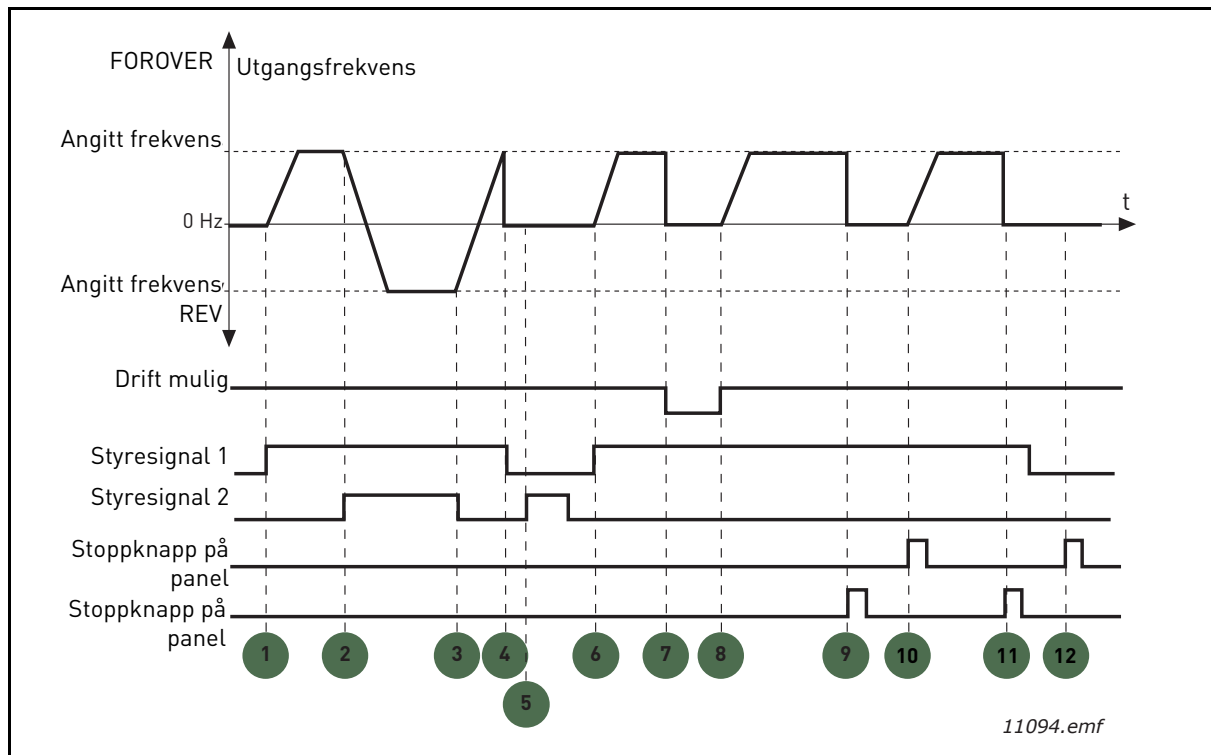


Figur 21. I/O A Start-/stoppløgg = 2

**Forklaringer:**

1	Styresignal (CS) 1 aktiveres og får utgangsfrekvensen til å stige. Motoren går forover.	7	CS1 aktiveres og motoren akselererer (FWD) mot den angitte frekvensen.
2	CS2 aktiveres, noe som imidlertid ikke har noen effekt på utgangsfrekvensen, ettersom den først valgte retningen har høyest prioritet.	8	Drift mulig-signalet er satt til USANN og gjør at frekvensen faller til 0. Drift mulig-signalet konfigureres med parameter P3.5.1.10.
3	CS1 deaktiveres, noe som får retningen til å begynne å endres (FWD til REV), ettersom CS2 fortsatt er aktiv.	9	Drift mulig-signalet er satt til SANN, noe som, i motsetning til når verdien 0 er valgt for denne parameteren, ikke har noen effekt fordi en stigende kant er nødvendig for å starte selv om CS1 er aktivert.
4	CS2 deaktiveres, og frekvensen som mates til motoren, faller til 0.	10	Det trykkes på panelets stoppknapp, og frekvensen som mates til motoren, faller til 0. (Dette signalet fungerer bare hvis P3.2.3 Panelets stoppknapp = Ja)
5	CS2 aktiveres igjen og får motoren til å akselerere (REV) mot den angitte frekvensen.	11	CS1 åpnes og lukkes igjen slik at motoren starter.
6	CS2 deaktiveres, og frekvensen som mates til motoren, faller til 0.	12	CS21 deaktiveres, og frekvensen som mates til motoren, faller til 0.

Valgnummer	Valgnavn	Merknad
3	CS1: Start CS2: Revers	

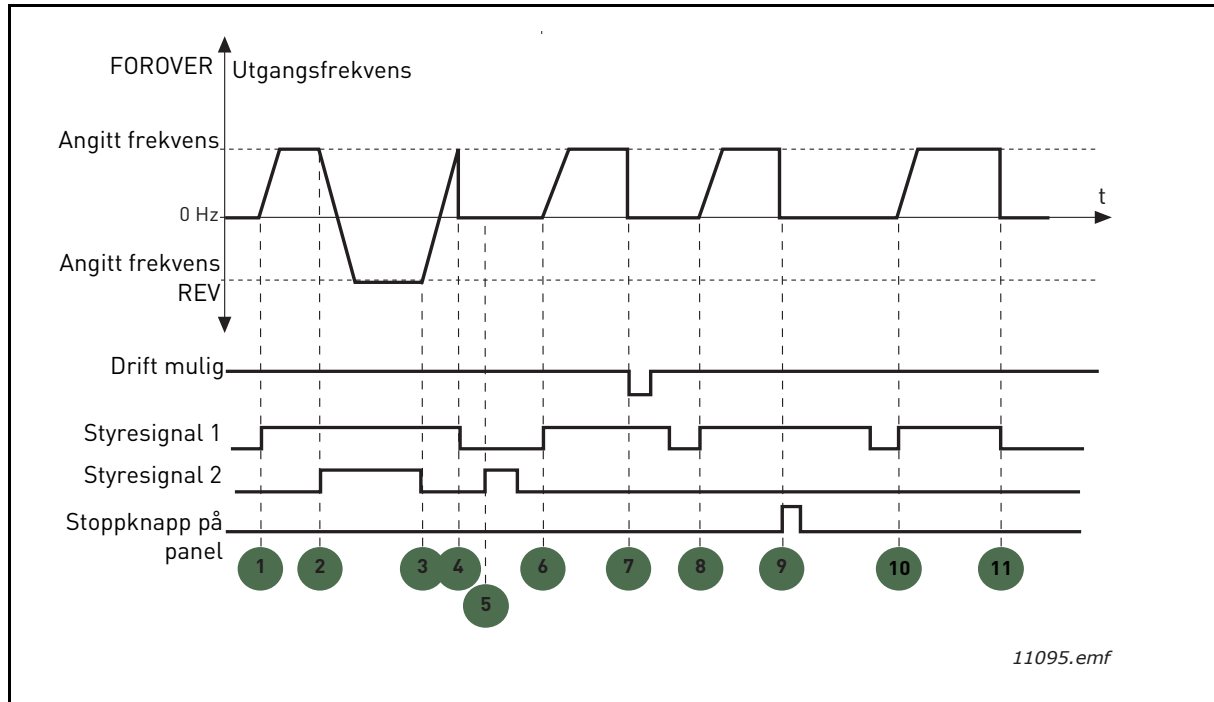


Figur 22. I/O A Start-/stoplogikk = 3

**Forklaringer:**

1	Styresignal (CS) 1 aktiveres og får utgangsfrekvensen til å stige. Motoren går forover.	7	Drift mulig-signalet er satt til USANN og gjør at frekvensen faller til 0. Drift mulig-signalet konfigureres med parameter P3.5.1.10.
2	CS2 aktiveres, noe som får retningen til å begynne å endre seg (FWD til REV).	8	Drift mulig-signalet er satt til SANN og får frekvensen til å stige mot den angitte frekvensen, ettersom CS1 fortsatt er aktiv.
3	CS2 deaktiveres, noe som får retningen til å begynne å endres (REV til FWD), ettersom CS2 fortsatt er aktiv.	9	Det trykkes på panelets stoppknapp, og frekvensen som mates til motoren, faller til 0. (Dette signalet fungerer bare hvis P3.2.3 Panelets stoppknapp = Ja)
4	Også CS1 deaktiveres, og frekvensen faller til 0.	10	Omformeren startes ved å trykke på startknappen på panelet.
5	Motoren starter ikke selv om CS2 aktiveres, fordi CS1 er deaktivert.	11	Omformeren stoppes igjen med stoppknappen på panelet.
6	CS1 aktiveres og får utgangsfrekvensen til å stige igjen. Motoren går forover fordi CS2 er deaktivert.	12	Forsøket på å starte omformeren ved å trykke på startknappen mislykkes fordi CS1 er deaktivert.

Valgnummer	Valgnavn	Merknad
4	CS1: Start (flanke) CS2: Revers	Skal brukes til å utelukke muligheten for en utilsiktet start. Start-/stoppkontakten må åpnes før motoren kan startes på nytt.



Figur 23. I/O A Start-/stoppløkk = 4

**Forklaringer:**

1	Styresignal (CS) 1 aktiveres og får utgangsfrekvensen til å stige. Motoren går forover fordi CS2 er deaktivert.	7	Drift mulig-signalet er satt til USANN og gjør at frekvensen faller til 0. Drift mulig-signalet konfigureres med parameter P3.5.1.10.
2	CS2 aktiveres, noe som får retningen til å begynne å endre seg (FWD til REV).	8	Før en vellykket start kan finne sted, må CS1 åpnes og lukkes igjen.
3	CS2 deaktiveres, noe som får retningen til å begynne å endres (REV til FWD), ettersom CS2 fortsatt er aktiv.	9	Det trykkes på panelets stoppknapp, og frekvensen som mates til motoren, faller til 0. (Dette signalet fungerer bare hvis P3.2.3 Panelets stoppknapp = Ja)
4	Også CS1 deaktiveres, og frekvensen faller til 0.	10	Før en vellykket start kan finne sted, må CS1 åpnes og lukkes igjen.
5	Motoren starter ikke selv om CS2 aktiveres, fordi CS1 er deaktivert.	11	CS1 deaktiveres, og frekvensen faller til 0.
6	CS1 aktiveres og får utgangsfrekvensen til å stige igjen. Motoren går forover fordi CS2 er deaktivert.		

**P3.3.10 MODUS FOR FORHÅNDSINNSTILT FREKVENNS**

Du kan bruke de forhåndsvalgte frekvensparameterne til å definere visse frekvensreferanser på forhånd. Disse referansene anvendes deretter ved å aktivere/deaktivere digitale innganger som er koblet til parameterne P3.5.1.15, P3.5.1.16 og P3.5.1.17 (*Forhåndsinnstilt frekvens, valg 0*, *Forhåndsinnstilt frekvens, valg 1* og *Forhåndsinnstilt frekvens, valg 2*). To forskjellige logikker kan velges:

Valgnummer	Valgnavn	Merknad
0	Binærkodet	Kombiner aktiverte innganger i henhold til Tabell 72 for å velge riktig forhåndsinnstilt frekvens.
1	Antall (benyttede innganger)	Avhengig av hvor mange av inngangene som er tilordnet <i>Forhåndsinnstilt frekvens</i> som er aktive, kan du anvende <i>Forhåndsinnstilte frekvenser 1 til 3</i> .

**P3.3.12 FORHÅNDSINNSTILTE FREKVENSER 1**

**P3.3.18 TIL 7**

Verdiene for de forhåndsinnstilte frekvensene begrenses automatisk mellom minimums- og maksimumsfrekvensene (P3.3.1 og P3.3.2). Se tabellen nedenfor.

Tabell 72. Valg av forhåndsinnstilte frekvenser; ■ = inngang aktivert

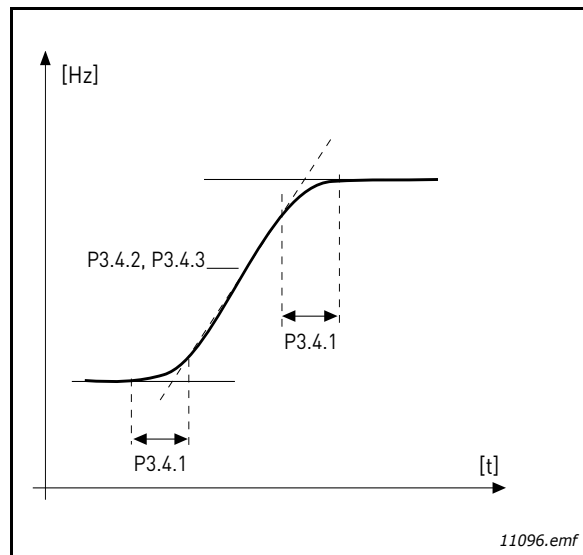
Nødvendig tiltak			Aktivert frekvens
Velg verdien 1 for parameter P3.3.3			Forhåndsinnstilt frekvens 0
B2	B1	■ B0	Forhåndsinnstilt frekvens 1
B2	■ B1	B0	Forhåndsinnstilt frekvens 2
B2	B1	■ B0	Forhåndsinnstilt frekvens 3
■ B2	B1	B0	Forhåndsinnstilt frekvens 4
B2	B1	■	Forhåndsinnstilt frekvens 5
B2	B1	B0	Forhåndsinnstilt frekvens 6
B2	B1	■ B0	Forhåndsinnstilt frekvens 7

**P3.4.1 RAMPE 1-FORM**

Starten og slutten av akselerasjons- og deselerasjonsrampene kan jevnes ut med denne parameteren. Hvis verdien 0 angis, fås en lineær rampeform som får akselerasjon og deselerasjon til å reagere umiddelbart på endringene i referansesignalet.

Hvis verdien 0,1–10 sekunder angis for denne parameteren, oppnås en S-formet akselerasjon/deselerasjon. Akselerasjonstiden bestemmes med parameterne P3.4.2 og P3.4.3. Se Figur 24.

Disse parameterne brukes til å redusere mekanisk erosjon og strømspisser når referansen endres.



Figur 24. Akselerasjon/deselerasjon (S-formet)

### **P3.4.12 FLUKSBREMSING**

I stedet for DC-bremning er fluksbremning en nyttig måte å øke bremsekapasiteten på når ytterligere bremseresistorer ikke behøves.

Når bremsing er nødvendig, reduseres frekvensen, og fluksen i motoren økes. Det øker i sin tur motorens bremsekapasitet. I motsetning til DC-bremning forblir motorhastigheten kontrollert under bremsingen.

Fluksbremning kan slås AV eller PÅ.

**OBS!** Fluksbremning omdanner energi til varme i motoren og bør brukes sporadisk for å unngå motorskade.

### **P3.5.1.10 DRIFT MULIG**

Kontakt åpen: Motorstart **deaktivert**

Kontakt lukket: Motorstart **aktivert**

Frekvensomformeren stoppes i samsvar med den valgte funksjonen på P3.2.5. Følgeromformeren stopper alltid ved hjelp av frirulling.

### **P3.5.1.11 KJØR FORRIGLING 1**

### **P3.5.1.12 KJØR FORRIGLING 2**

Omformeren kan ikke startes hvis noen av forriglingene er åpne.

Funksjonen kan bruke en demperforrigling, noe som forhindrer omformeren i å starte med demperen lukket.

### **P3.5.1.15 FORHÅNDSINNSTILT FREKVENS, VALG 0**

### **P3.5.1.16 FORHÅNDSINNSTILT FREKVENS, VALG 1**

### **P3.5.1.17 FORHÅNDSINNSTILT FREKVENS, VALG 2**

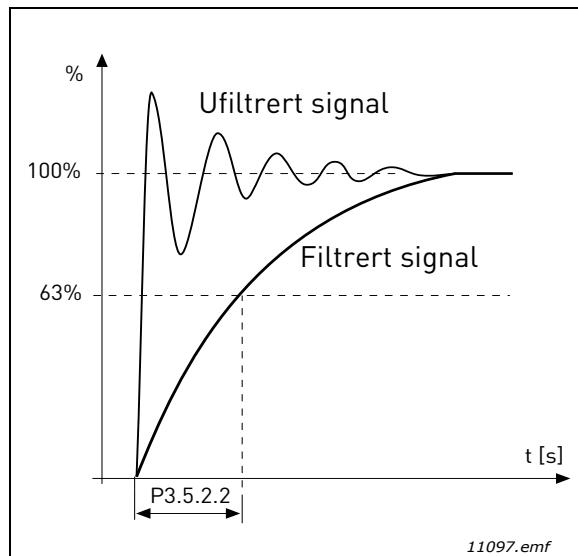
Koble en digital inngang til disse funksjonene ved hjelp av programmeringsmetoden som presenteres i Kapittel 3.6.2 for å kunne bruke Forhåndsinnstilte frekvenser 1 til 7 (se Tabell 72 og sidene 53, 56 og 92).



**P3.5.2.2 FILTRERINGSTID FOR AI1-SIGNAL**

Når denne parameteren gis en verdi større enn 0, aktiveres funksjonen som filtrerer ut forstyrrelser fra det innkommende analoge signalet.

**OBS! Lang filtreringstid gjør reguleringsresponsen tregere!**



Figur 25. Filtrering av AI1/signalet

**P3.5.3.2.1 STANDARD R01-FUNKSJON**

Tabell 73. Utgangssignaler via R01

Valg	Valgnavn	Beskrivelse
0	Ikke brukt	
1	Klar	Frekvensomformerer er driftsklar
2	Kjør	Frekvensomformerer er i drift (motoren går)
3	Generell feil	Det har oppstått en feilutkobling
4	Generell feil invertert	Det har <b>ikke</b> oppstått en feilutkobling
5	Generell alarm	
6	Reversert	Reverskommandoen er valgt
7	Ved hastighet	Utgangsfrekvensen har nådd den angitte referansen
8	Motorregulator aktivert	En av grenseregulatorene (f.eks. strømgrense, momentgrense) er aktivert
9	Forhåndsinnstilt frekvens aktiv	Den forhåndsinnstilte frekvensen er valgt med digital inngang
10	Panelstyring aktiv	Panelstyringsmodus valgt
11	I/O-styring B aktiv	I/O-styrested B valgt
12	Overvåking av grenseverdi 1	Aktiveres hvis signalverdien faller under eller over den angitte grenseverdien for overvåking (P3.8.3 eller P3.8.7), avhengig av funksjonen som er valgt.
13	Overvåking av grenseverdi 2	
14	Startkommando aktiv	Startkommando er aktiv.
15	Reservert	

Tabell 73. Utgangssignaler via RO1

Valg	Valgnavn	Beskrivelse
16	Brannmodus PÅ	
17	Styring av RTC-tidsmåler 1	Tidskanal 1 brukes.
18	Styring av RTC-tidsmåler 2	Tidskanal 2 brukes.
19	Styring av RTC-tidsmåler 3	Tidskanal 3 brukes.
20	Feltbusstyreord B.13	
21	Feltbusstyreord B.14	
22	Feltbusstyreord B.15	
23	PID1 i hvilemodus	
24	Reservert	
25	PID1-overvåkingsgrenser	PID1-tilbakekoblingsverdien ligger utenfor overvåkingsgrensene.
26	PID2-overvåkingsgrenser	PID2-tilbakekoblingsverdien ligger utenfor overvåkingsgrensene.
27	Styring av motor 1	Kontaktorstyring for <i>multipumpefunksjon</i>
28	Styring av motor 2	Kontaktorstyring for <i>multipumpefunksjon</i>
29	Styring av motor 3	Kontaktorstyring for <i>multipumpefunksjon</i>
30	Styring av motor 4	Kontaktorstyring for <i>multipumpefunksjon</i>
31	Reservert	(Alltid åpen)
32	Reservert	(Alltid åpen)
33	Reservert	(Alltid åpen)
34	Vedlikeholdsvarsel	
35	Vedlikeholdsfeil	

### **P3.9.2      RESPONS PÅ EKSTERN FEIL**

En alarmmelding eller en feilhandling og -melding genereres med et eksternt feilsignal i en av de programmerbare digitale inngangene (DI3 som standard) med parameterne P3.5.1.7 og P3.5.1.8. Informasjonen kan også programmeres i hvilken som helst av reléutgangene.

### **P3.9.8      MOTORKJØLING VED NULLHASTIGHET**

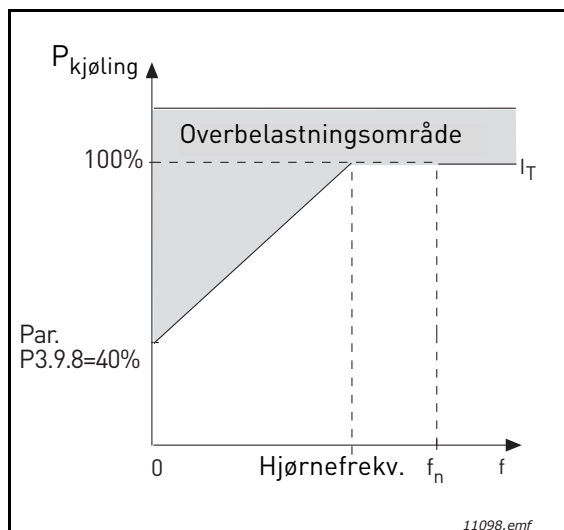
Angir kjølingsfaktoren ved nullhastighet i forhold til punktet der motoren kjører på nominell hastighet uten ekstern kjøling. Se Tabell 55.

Standardverdien er angitt med den antagelse at ingen ekstern vifte kjøler motoren. Hvis en ekstern vifte brukes, kan denne parameteren settes til 90 % (eller enda høyere).

Hvis du endrer parameteren P3.1.1.4 (*Motorens nominelle strøm*), gjenoprettes denne parameteren automatisk til standardverdien.

Hvis denne parameteren angis, påvirkes ikke omformerens maksimale utgangsstrøm, noe som bestemmes med parameter P3.1.1.7 alene.

Hjørnefrekvensen for den termiske beskyttelsen er 70 % av motorens nominelle frekvens (P3.1.1.2).



Figur 26.  $I_T$ -kurve for motorens termiske strøm

**P3.9.9 MOTORTERMISK TIDSKONSTANT**

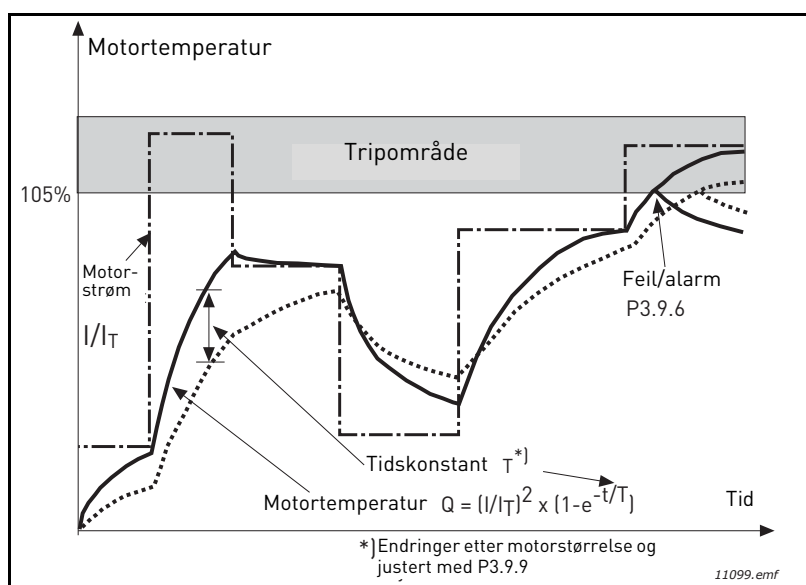
Tidskonstanten er tidsrommet der den beregnede termiske nivå har nådd 63 % av sin endelige verdi. Jo større rammen og/eller langsommere motorens hastighet er, desto lengre er tidskonstanten. Motorens termiske tid er spesifikk for motorens konstruksjon og varierer mellom forskjellige motorprodusenter. Parameterens standardverdi varierer fra størrelse til størrelse.

Hvis motorens  $t_6$ -tid ( $t_6$  er tiden i sekunder motoren kan være i sikker drift ved seks ganger nominell strøm) er kjent (angitt av motorprodusenten), kan tidskonstantparameteren angis basert på dette. Som en tommelfingerregel tilsvarer motorens termiske tidskonstant  $2 \cdot t_6$ . Hvis omformerens er i stoppfasen, økes tidskonstanten internt til tre ganger den angitte parameterverdien. Kjølingen i stoppfasen er basert på konveksjon, og tidskonstanten økes.

Se Figur 27.

**P3.9.10 MOTORENS TERMISKE BELASTNINGSEVNE**

Hvis verdien settes til 130 %, vil det si at den nominelle temperaturen oppnås med 130 % av motorens nominelle strøm.

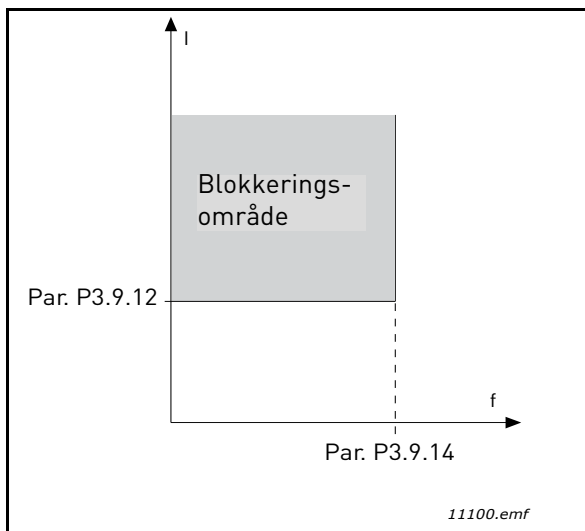


Figur 27. Beregning av motortemperatur

**P3.9.12 BLOKKERINGSSTRØM**

Strømmen kan settes til  $0,0-2 \cdot I_L$ . For at en blokkeringsfase skal inntreffe, må strømmen ha overstegget denne grenseverdien. Se Figur 28. Hvis parameteren P3.1.1.7 *Motorens strømbegrensning* endres, beregnes denne parameteren automatisk til 90 % av den gjeldende grensen. Se side 66.

**OBS!** Denne grensen må settes lavere enn den gjeldende grensen for å kunne garantere ønsket drift.



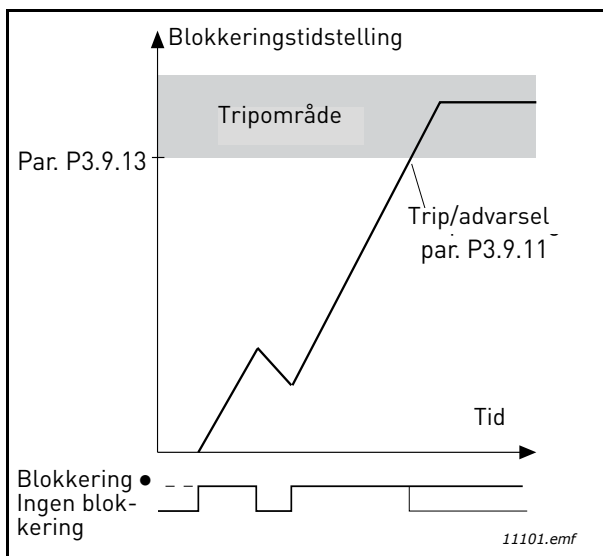
Figur 28. Innstillinger for blokkeringsegenskaper

**P3.9.13 TIDSGRENSE FOR BLOKKERING**

Denne tiden kan angis til mellom 1,0 og 120,0 sek.

Dette er lengste tillatte tid for en blokkeringsfase. Blokkeringstiden beregnes med en intern opp/ned-teller.

Hvis blokkeringstidstillerens verdi går over denne grensen, vil beskyttelsen forårsake en utkobling (se P3.9.11). Se side 66.



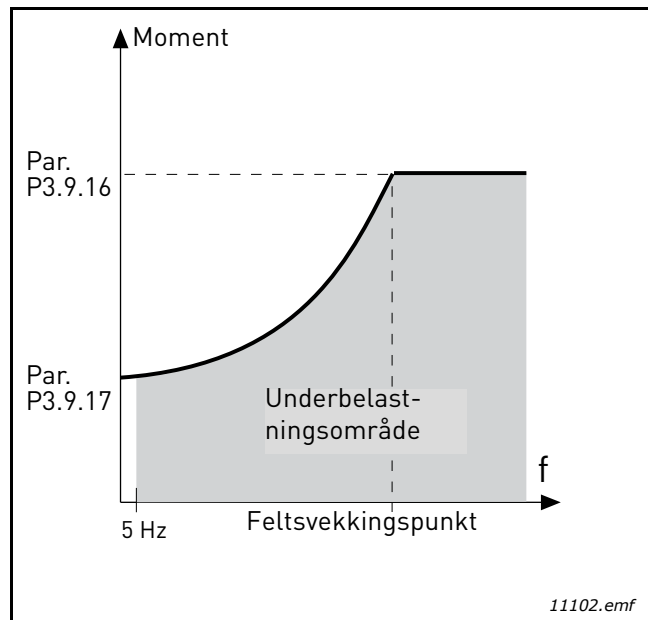
Figur 29. Blokkeringstidstilling

**P3.9.16 UNDERBELASTNINGSBESKYTTELSE: OMRÅDEBELASTNING SOM GIR FELTSVEKKELSE**

Momentgrensen kan settes mellom 10,0 og 150,0 % x  $T_{nMotor}$ .

Denne parameteren angir verdien for minste tillatte moment når utgangsfrekvensen er over feltsvekkingspunktet. Se Figur 30.

Hvis du endrer parameteren P3.1.1.4 (*Motorens nominelle strøm*), gjenoprettes den automatisk til standardverdien. Se side 66.

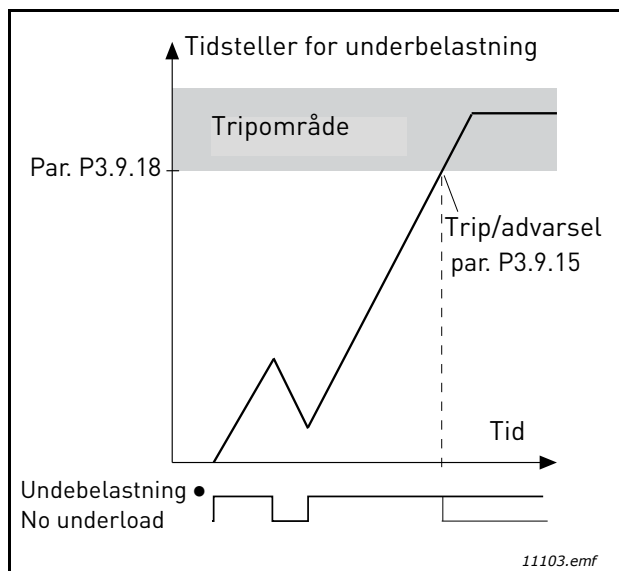


Figur 30. Innstilling av minimumsbelastning

### P3.9.18 UNDERBELASTNINGSBESKYTTELSE: TIDSGRENSE

Denne tiden kan settes til mellom 2,0 og 600,0 sek.

Dette er lengste tillatte tid en underbelastningstilstand kan eksistere. En intern opp/ned-teller teller den akkumulerte underbelastningstiden. Hvis underbelastningstillerens verdi går over denne grensen, vil beskyttelsen forårsake en utkobling i henhold til parameter P3.9.15). Hvis omformereren stoppes, nullstilles underbelastningstilleren. Se Figur 31 og side 66.



Figur 31. Funksjon for underbelastningstidsteller

### P3.10.1 AUTOMATISK TILBAKESTILLING

Aktiver *Automatisk tilbakestilling* etter feil med denne parameteren.

**OBS!** Automatisk tilbakestilling er tillatt bare for visse typer feil. Ved å gi parameterne P3.10.6 til P3.10.14 verdien **0** eller **1** kan du enten tillate eller nekte automatisk tilbakestilling etter de aktuelle feilene.

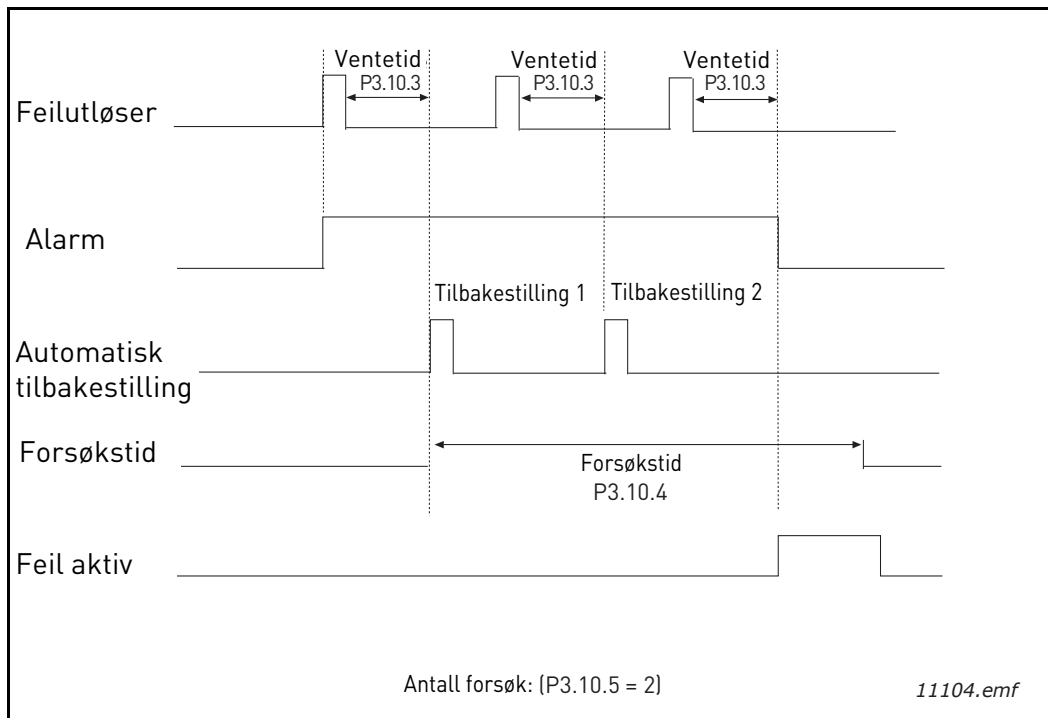
#### P3.10.3 VENTETID

#### P3.10.4 AUTOMATISK TILBAKESTILLING: FORSØKSTID

#### P3.10.5 ANTALL FORSØK

Den automatiske tilbakestillingsfunksjonen tilbakestiller feil som oppstår i tidsrommet som er angitt med denne parameteren. Hvis antall feil i forsøksperioden overstiger verdien for parameter P3.10.5, genereres en permanent feil. Hvis ikke fjernes feilen etter at forsøkstiden er gått ut, og neste feil starter forsøkstidstillingen på nytt.

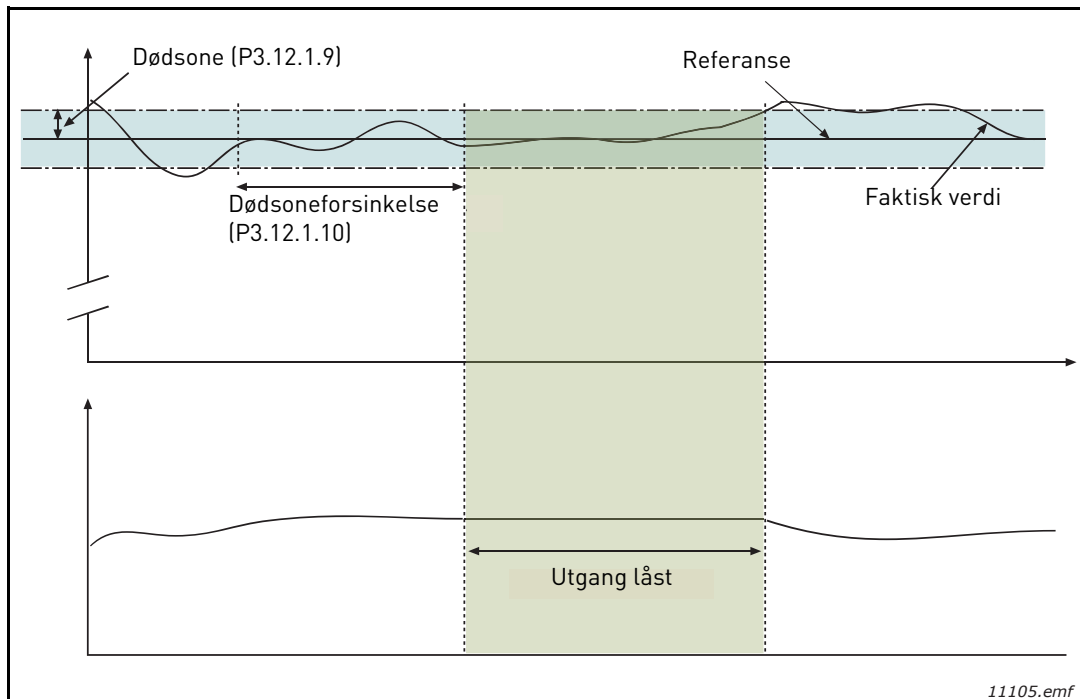
Parameter P3.10.5 bestemmer største antall forsøk på automatisk gjenoppstart etter feil i forsøkstiden som er angitt med denne parameteren. Tidstillingen starter fra første automatiske tilbakestilling. Største antall er uavhengig av feiltyper.



Figur 32. Funksjon for automatisk tilbakestilling

**P3.12.1.9 DØDSONEHYSTERESE****P3.12.1.10 DØDSONEFORSINKELSE**

PID-regulatorens utgang låses hvis den faktiske verdien holder seg innenfor dødsone rundt referansen i et forhåndangitt tidsrom. Denne funksjonen forhindrer unødvendig bevegelse og slitasje på aktuatorer, for eksempel ventiler.

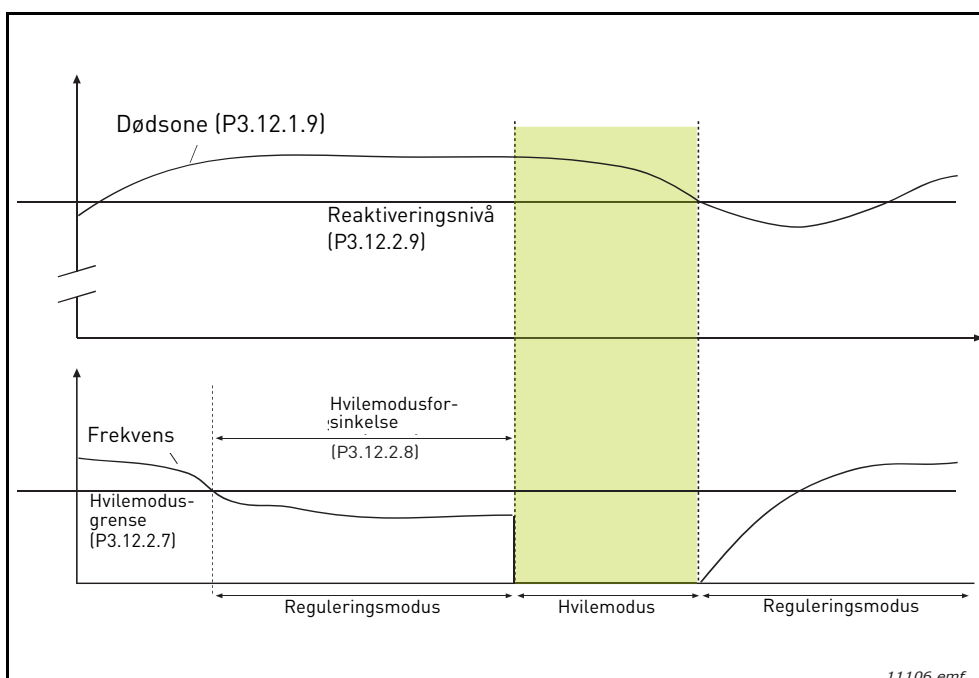


Figur 33. Dødsone



**P3.12.2.7 HVILEFREKVENSGRENSE 1**  
**P3.12.2.8 HVILEMODUSFORSINKELSE 1**  
**P3.12.2.9 REAKTIVERINGSNIVÅ 1**

Denne funksjonen setter omformeren i hvilemodus hvis frekvensen holder seg under hvilegrensen i et lengre tidsrom enn angitt med hvilemodusforsinkelsen (P3.12.2.8). Det vil si at startkommandoen forblir på, men driftsforespørselen er slått av. Når den faktiske verdien går under, eller over, reaktiveringsnivået avhengig av den angitte handlingsmodusen, vil omformeren aktivere driftsforespørselen på nytt hvis startkommandoen fortsatt er på.



Figur 34. Hvilemodusgrense, Hvilemodusforsinkelse, Reaktiveringsnivå

**P3.12.4.1 FOROVERKOBLINGSFUNKSJON**

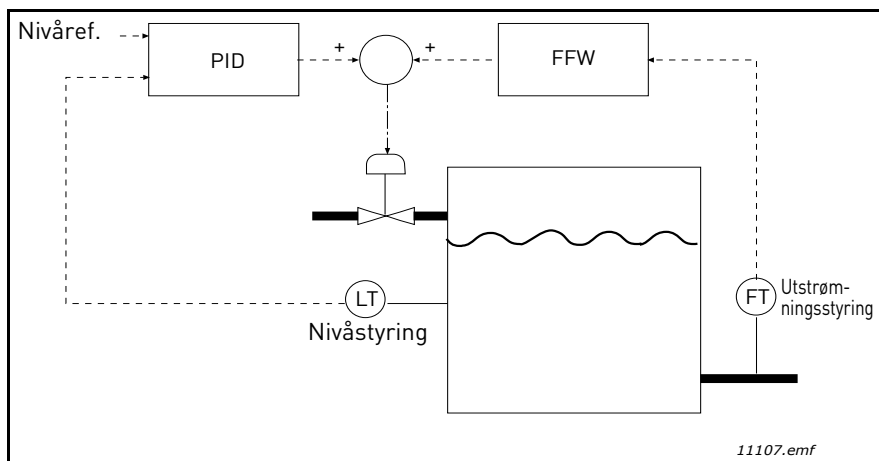
Foroverkobling behøver vanligvis nøyaktige prosessmodeller, men i enkelte enkle tilfeller er en forsterkning + forskjøvet form for foroverkobling nok. Delen som foroverkobles, trenger ikke bruke noen tilbakekoblingsmålinger fra den faktiske prosessverdiobservasjonen (vannivå i eksempelet på side 103). Vacon foroverkoblingsstyring bruker andre målinger som påvirker den kontrollerte prosessverdien indirekte.

**Eksempel 1:**

Kontroll av vannivået i en tank ved hjelp av strømningskontroll. Det ønskede vannivået er definert som et settpunkt, og det faktiske nivået som tilbakekobling. Styresignalet virker på den innkommende strømmen.

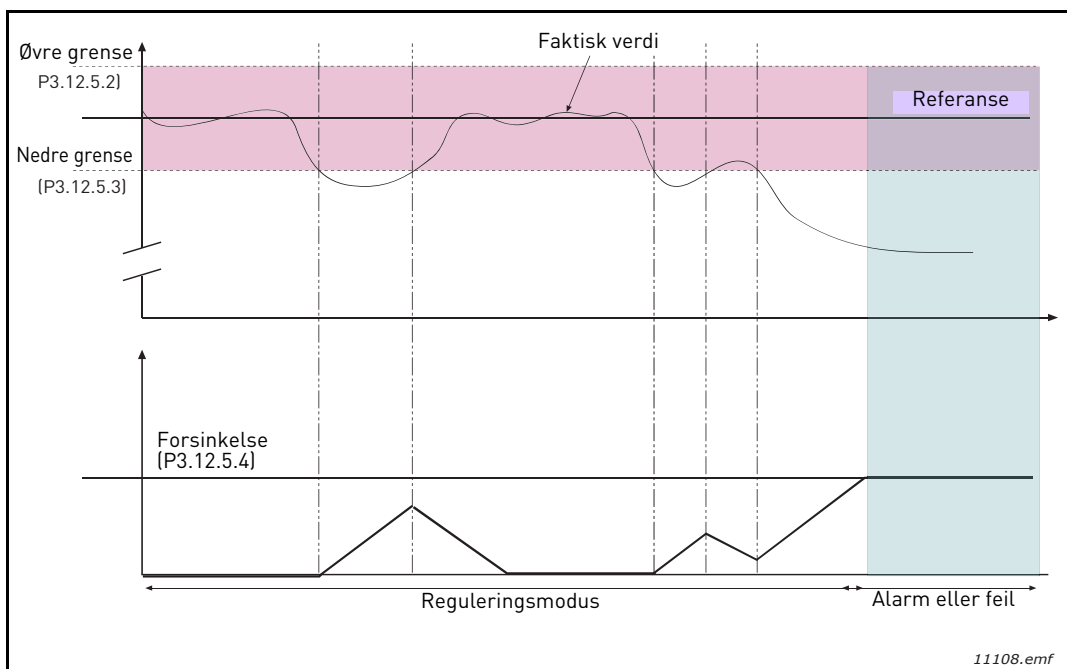
Utstrømningen kan betraktes som en forstyrrelse som kan måles. Basert på målingene av forstyrrelser kan vi forsøke å kompensere for denne forstyrrelsen ved enkel foroverkoblingskontroll (forsterkning og forskyvning) som legges til PID-utgangen.

På denne måten reagerer regulatoren langt raskere på endringer i utstrømningen enn om vi bare hadde målt nivået.



Figur 35. Foroverkoblingskontroll

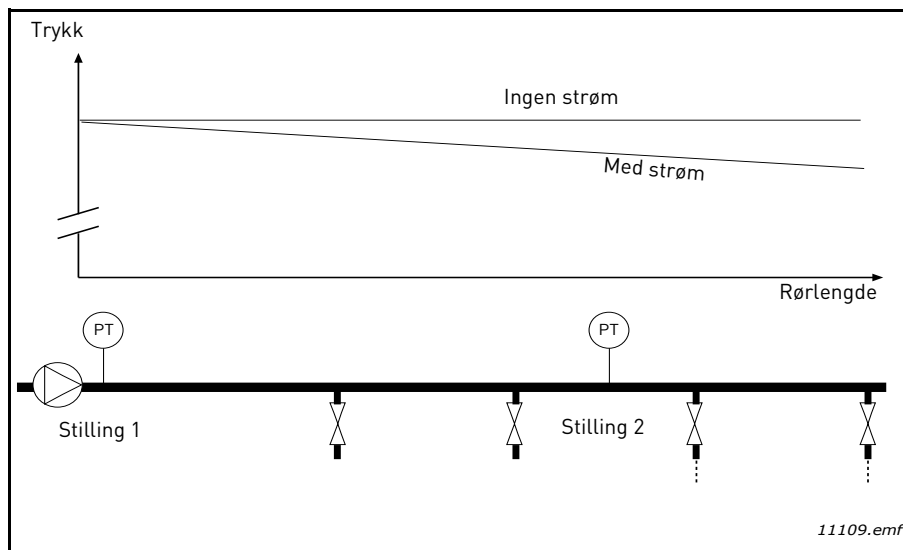
**P3.12.5.1 AKTIVER PROSESSOVERVÅKNING**



Figur 36. Prosessovervåking

Øvre og nedre grense rundt referansen er angitt. Når den faktiske verdien går over eller under disse, begynner en teller å telle oppover mot forsinkelsen (P3.12.5.4). Når den faktiske verdien ligger innenfor det tillatte området, teller den samme telleren nedover i stedet. Når telleren er høyere enn forsinkelsen, genereres en alarm eller feil (avhengig av den valgte responsen).

## KOMPENSASJON FOR TRYKKTAP

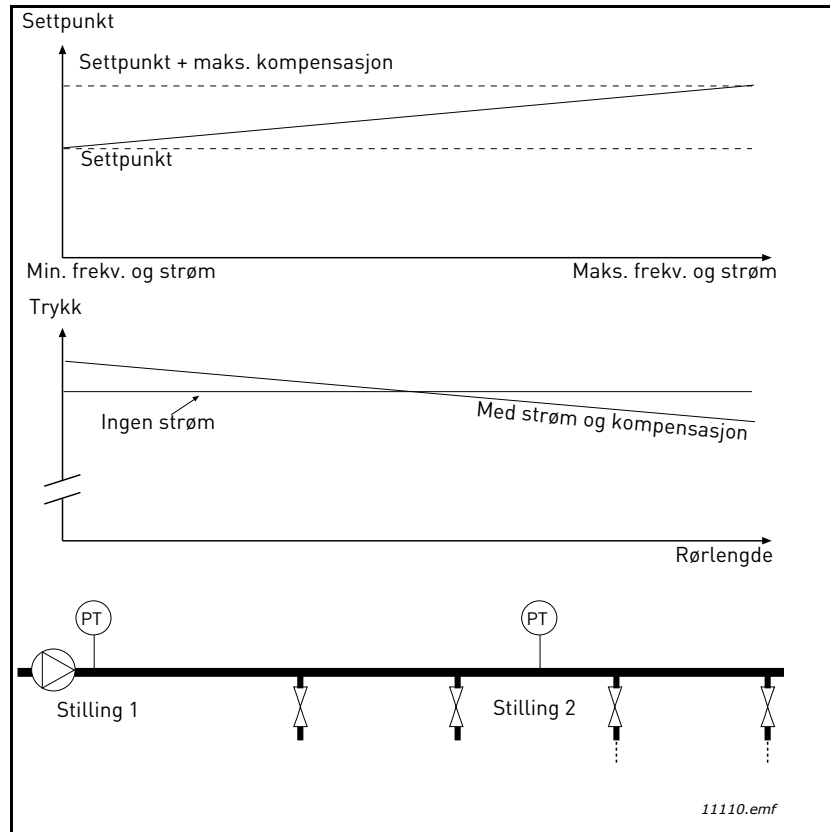


Figur 37. Trykksensorens stilling

Hvis et langt rør med mange utløp settes under trykk, vil det beste stedet for sensoren antagelig være halveis ned i røret (stilling 2). Men sensorene kan for eksempel plasseres rett etter pumpen. Dette vil gi riktig trykk rett etter pumpen, men lenger ned i røret vil trykket falle avhengig av strømmen.

**P3.12.6.1 AKTIVER SETTPUNKT 1**  
**P3.12.6.2 MAKSIMAL KOMPENSASJON FOR SETTPUNKT 1**

Sensoren er plassert i stilling 1. Trykket i røret vil være konstant når det ikke er noen gjennomstrømning. Men med strøm vil trykket falle lenger ned i røret. Dette kan kompenseres ved å heve settpunktet når strømmen øker. I dette tilfellet beregnes strømmen ved utgangsfrekvensen og settpunktet økes lineært med strømmen, som i Figur 38 nedenfor.



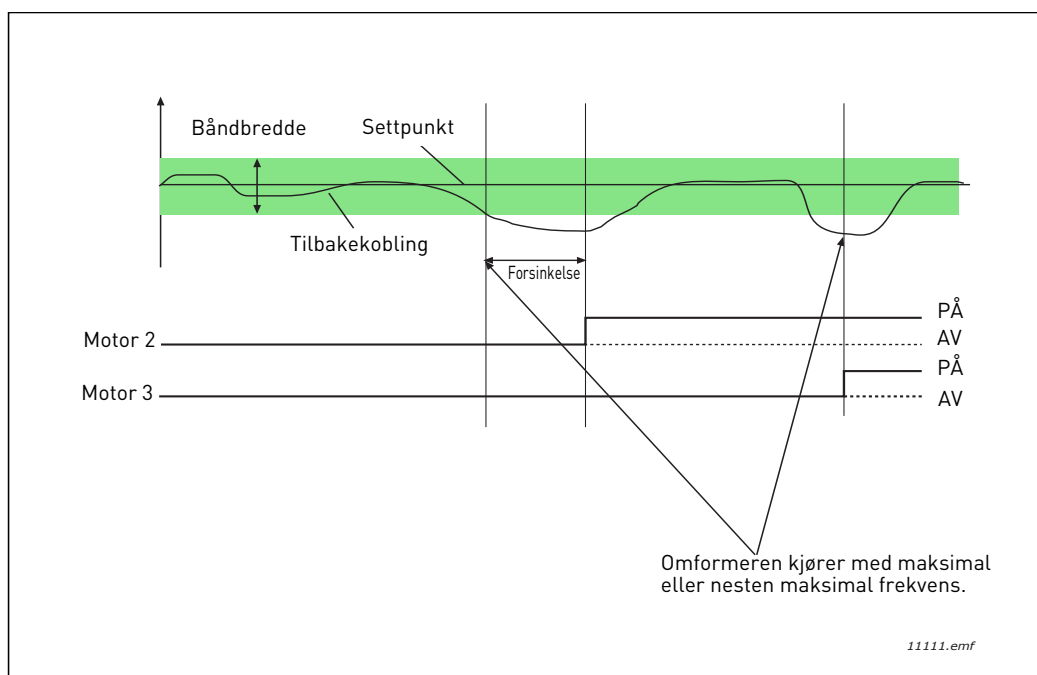
Figur 38. Aktivere settpunkt 1 for kompensasjon for trykktap

## BRUK AV MULTIPUMPE

En motor/motorer kobles til eller fra hvis PID-regulatoren ikke klarer å holde prosessverdien eller tilbakekoblingen innenfor den definerte båndbredden rundt settpunktet.

Kriterier for å koble til/legge til motorer (se også Figur 39):

- Tilbakekoblingsverdi utenfor båndbreddeområdet.
- Regulerende motor som kjører på nesten maksimal frekvens (-2 Hz)
- Vilkårene ovenfor er oppfylt i lengre tid enn båndbreddeforsinkelsen
- Flere motorer er tilgjengelige



Figur 39.

Kriterier for å koble fra/fjerne motorer:

- Tilbakekoblingsverdi utenfor båndbreddeområdet.
- Regulerende motor som kjører på nesten minimal frekvens (+2 Hz)
- Vilkårene ovenfor er oppfylt i lengre tid enn båndbreddeforsinkelsen
- Det er flere motorer som går, enn den regulerende motoren.

### P3.14.2 FORRIGLINGSFUNKSJON

Forriglinger kan brukes til å varsle multipumpesystemet om at en motor ikke er tilgjengelig, for eksempel fordi motoren er fjernet fra systemet for vedlikehold eller forbi koblet for manuell styring.

Aktiver denne funksjonen for å bruke forriglingene. Velg den nødvendige statusen for hver motor med digitale innganger (parametere P3.5.1.25 til P3.5.1.28). Hvis inngangen er lukket (SANN), er motoren tilgjengelig for multipumpesystemet. Hvis ikke vil den ikke bli koblet til med multipumpe-logikken.

**EKSEMPEL PÅ FORRIGLINGSLOGIKKEN:**

Hvis motorens startrekkefølge er

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

Nå fjernes forriglingen for motor **3**, det vil si verdien for parameter P3.5.1.27 settes til USANN, og rekkefølgen endres til:

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

Hvis motor **3** settes i drift igjen (verdien for parameter P3.5.1.27 endres til SANN), kjører systemet videre uten å stoppe, og motor **3** plasseres sist i sekvensen:

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

Så snart systemet stopper eller går over i hvilemodus for neste gang, oppdateres sekvensen til den opprinnelige rekkefølgen.

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

**P3.14.3 INKLUDER FREKVENSSOMFORMER**

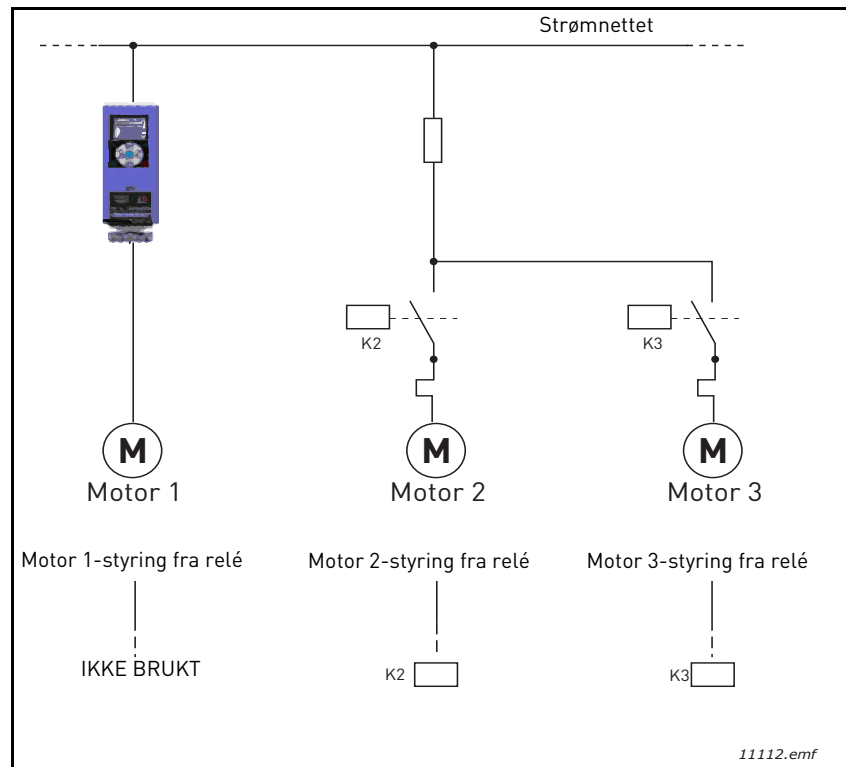
Valg	Valgnavn	Beskrivelse
0	Deaktivert	Motor 1 (motor koblet til frekvensomformer) er alltid frekvensstyrt og påvirkes ikke av forriglinger.
1	Aktivert	Alle motorer kan styres og påvirkes av forriglinger.

**KABLING**

Forbindelser kan opprettes på to forskjellige måter avhengig av om **0** eller **1** er valgt som parameterverdi.

**Valg 0, Deaktivert:**

Frekvensomformeren eller den regulerende motoren er ikke inkludert i autoskift- eller forriglingslogikken. Omformeren er direkte koblet til motor 1, som i Figur 40 nedenfor. De andre motorene er hjelpemotorer som er koblet til strømmettet med kontaktorer, og styrt av releer i omformeren.

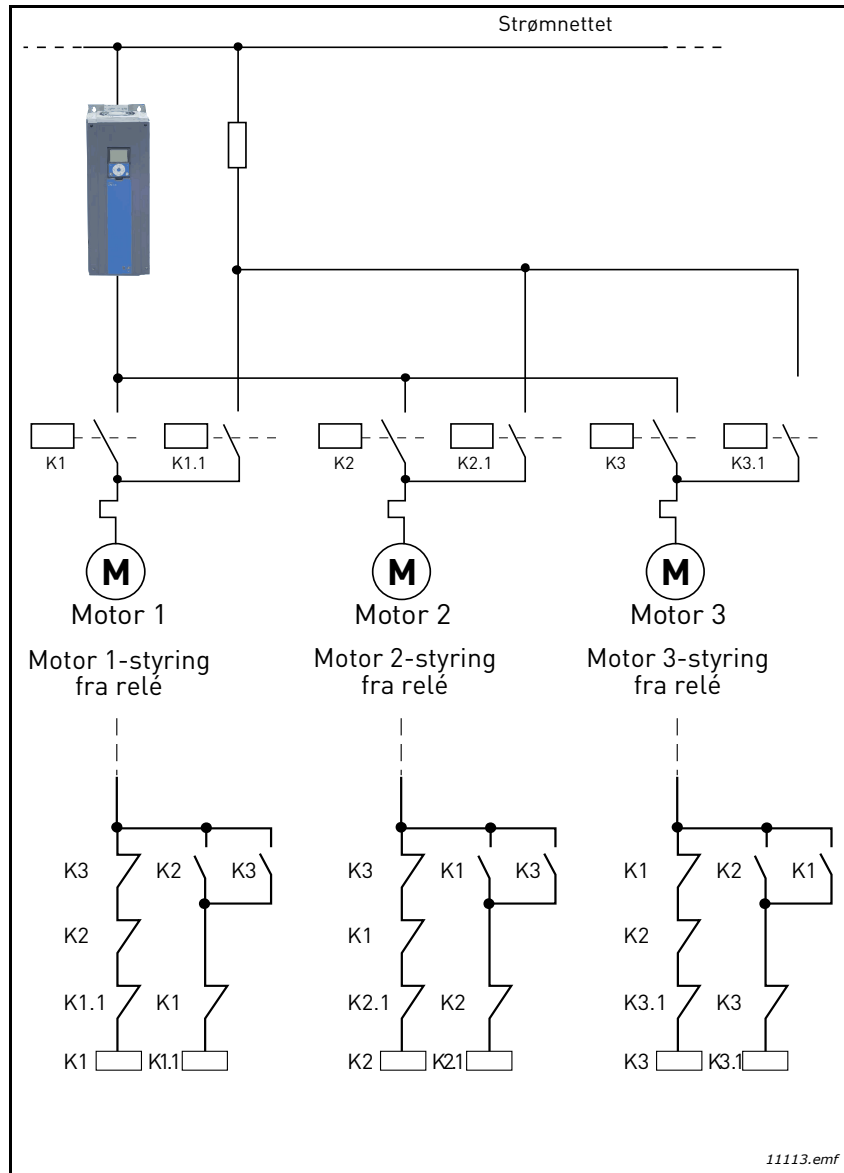


Figur 40.

**Valg 1, Aktivert:**

Hvis den regulerende motoren må inkluderes i autoskift/ eller forriglingslogikken, må koblingen opprettes i henhold til Figur 41 nedenfor.

Hver motor styres med ett relé, men kontaktorlogikken sørger for at den først tilkoblede motoren alltid er koblet til omformeren og ved siden av strømnettet.



Figur 41.



**P3.14.4 AUTOSKIFT**

Valg	Valgnavn	Beskrivelse
0	Deaktivert	Prioriteten/startrekkefølgen for motorene er alltid 1-2-3-4-5 i normal drift. Den kan ha blitt endret under kjøringen hvis forriglinger er blitt fjernet og lagt til på nytt again, men prioriteen/rekkefølgen gjenopprettes alltid etter en stopp.
1	Aktivert	Prioriteten er endret med visse intervaller for å få samme slitasje på samtlige motorer. Intervallene for autoskift kan endres (P3.14.5). Du kan også sette en grense for antallet motorer som får kjøre (P3.14.7), og for den maksimale frekvensen for den regulerende omformeren når autoskiftet er utført (P3.14.6). Hvis autoskiftintervallet (P3.14.5) har utløpt, men frekvens/ og motorgrensene ikke er nådd, blir autoskiftet utsatt til alle betingelser er oppfylt (dette er for å unngå f.eks. plutselige trykkfall fordi systemet utfører et autoskift når det er et stort behov for kapasitet på en pumpestasjon.)

**EKSEMPEL:**

I autoskiftsekvensen etter at autoskiftet har funnet sted, plasseres motoren med høyest prioritet sist, og de andre flyttes én plass opp:

Startrekkefølge for motorene: **1->2->3->4->5**

--> *Autoskift* -->

Startrekkefølge for motorene: **2->3->4->5->1**

--> *Autoskift* -->

Startrekkefølge for motorene: **3->4->5->1->2**

### 3.8 HVAC-PROGRAM – FEILSØKING

Når en uvanlig driftstilstand oppdages av AC-omformerens styringsdiagnostikk, starter omformeren et varsel som for eksempel vises på panelet. På panelet vises koden, navnet og en kort beskrivelse av feilen eller alarmen.

Varslene varierer med hensyn til følger og nødvendige tiltak. *Feil* stopper omformeren og krever at den tilbakestilles. *Alarmer* varsler om uvanlige driftsforhold, men omformeren vil fortsette å gå. *Meldinger* kan kreve tilbakestilling, men påvirker ikke omformerens funksjon.

For enkelte feil kan du programmere forskjellige responser i programmet. Se parametergruppen Beskyttelser.

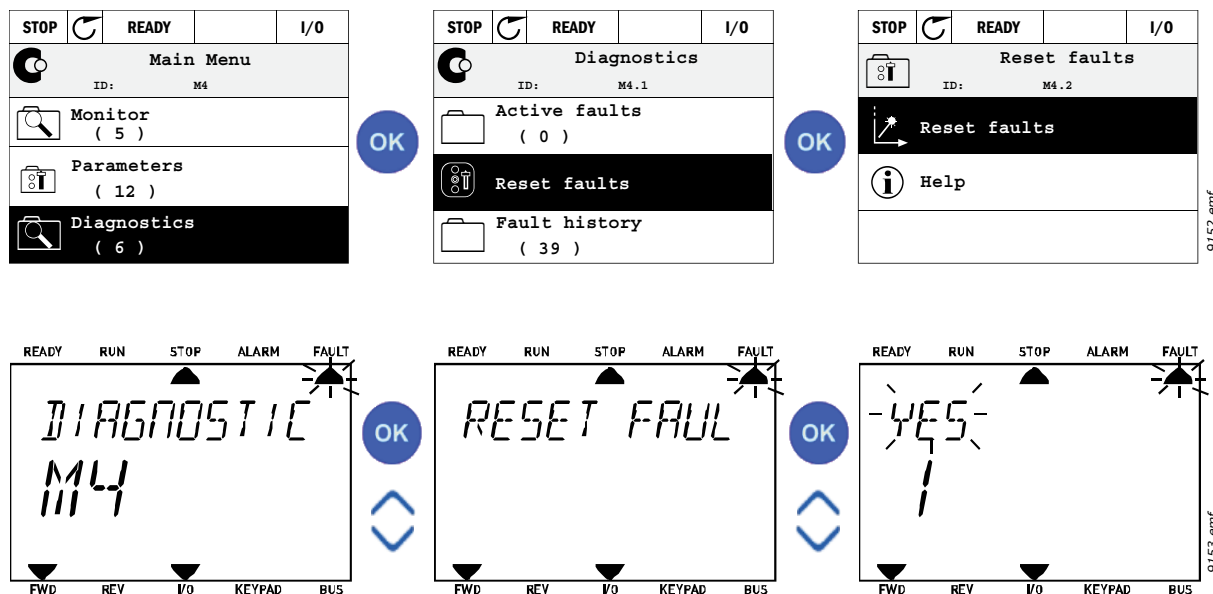
Feilen kan tilbakestilles med *Tilbakestillingsknappen* på panelet eller via I/O-terminalen. Feilene lagres i menyen Feilhistorikk, som er søkbar. Du finner de ulike feilkodene i Tabell 74 nedenfor.

**OBS!** Når du kontakter forhandleren eller fabrikken på grunn av en feil, skal du alltid skrive ned alle tekster og koder som vises på panelet.

#### 3.8.1 FEIL

Når det oppstår en feil og omformeren stopper, skal du undersøke årsaken til feilen, utføre de anbefalte tiltakene og tilbakestille feilen som angitt nedenfor.

1. Hold *tilbakestillingsknappen* på panelet inne i 1 sek, eller
2. Åpne menyen *Diagnostikk* (M4), åpne *Tilbakestilling etter feil* (M4.2) og velg parameteren *Tilbakestilling etter feil*.
3. **For panel med bare LCD-display:** Velg verdien *Ja* for parameteren og klikk på OK.



### 3.8.2 FEILHISTORIKK

På menyen M4.3 Feilhistorikk finner du maksimalt 40 feil. Du finner også tilleggsinformasjon om hver feil i minnet, se nedenfor.

STOP	READY	I/O
Diagnostics		
ID:	M4.1	
Active faults	( 0 )	
Reset faults		
Fault history	( 39 )	

STOP	READY	I/O
Fault history		
ID:	M4.3.3	
External Fault	51	
Fault old	891384s	
External Fault	51	
Fault old	871061s	
Device removed	39	
Info old	862537s	

STOP	READY	I/O
Device removed		
ID:	M4.3.3.2	
Code	39	
ID	380	
State	Info old	
Date	7.12.2009	
Time	04:46:33	
Operating time	862537s	
Source1		
Source2		

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

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

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

## 3.8.3 FEILKODER

Tabell 74. Feilkoder og beskrivelser

Feil-kode	Feil ID	Feilnavn	Mulig årsak	Tiltak
1	1	Overstrøm (maskinvarefeil)	Frekvensomformereren har oppdaget overstrøm ( $>4 \cdot I_H$ ) i motorkabelen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• plutselig og kraftig belastningsøkning</li> <li>• kortslutning i motorkabler</li> <li>• uegnet motor</li> </ul>	Kontroller belastningen. Kontroller motoren. Kontroller kabler og koblinger. Foreta identifikasjonskjøring. Kontroller rampetider.
	2	Overstrøm (programvarefeil)		
2	10	Overspenning (maskinvarefeil)	DC-spenningen har oversteget de angitte grensene. <ul style="list-style-type: none"> <li>• for kort deselerasjonstid</li> <li>• bremsehopper er deaktivert</li> <li>• høye overspenningstopper i forsyningen</li> <li>• for hurtig start-/ stoppsekvens</li> </ul>	Forleng deselerasjonstiden. Bruk bremsehopper eller bremseresistor (tilgjengelig som tilleggsutstyr). Aktiver overspenningsregulatoren. Kontroller inngangsspenningen.
	11	Overspenning (programvarefeil)		
3	20	Jordfeil (maskinvarefeil)	Strømmålingen har oppdaget at summen av motorefasestrømmen ikke er null. <ul style="list-style-type: none"> <li>• isolasjonsfeil i kabler eller motor</li> </ul>	Kontroller motorkabler og motoren.
	21	Jordfeil (programvarefeil)		
5	40	Ladebryter	Ladebryteren er åpen når START-kommandoen er gitt. <ul style="list-style-type: none"> <li>• driftsfeil</li> <li>• komponentfeil</li> </ul>	Tilbakestill feilen og start på nytt. Kontakt nærmeste forhandler hvis feilen gjentar seg.
7	60	Metning	Diverse årsaker: <ul style="list-style-type: none"> <li>• defekt komponent</li> <li>• kortslutning eller overbelastning av bremseresistor</li> </ul>	Kan ikke tilbakeilles fra panelet. Slå av strømmen. <b>IKKE KOBLE TIL STRØMMEN PÅ NYTT!</b> Kontakt fabrikken. Kontroller motorkabler og motor hvis denne feilen oppstår samtidig med F1.

Tabell 74. Feilkoder og beskrivelser

Feil-kode	Feil ID	Feilnavn	Mulig årsak	Tiltak
8	600	Systemfeil	Feil i kommunikasjon mellom kontrollkort og strømenhet.	Tilbakestill feilen og start på nytt. Kontakt nærmeste forhandler hvis feilen gjentar seg.
	602		Vakten har nullstilt CPU	
	603		Hjelpestrømmens spenning i strømenheten er for lav.	
	604		Fasefeil: Spenningen i en utgangsfase følger ikke referansen	
	605		CPLD har sviktet, men det finnes ingen detaljert informasjon om feilen	
	606		Inkompatibel programvare for styreenhet og strømenhet	Oppdater programvaren. Kontakt nærmeste forhandler hvis feilen gjentar seg.
	607		Programvareversjonen kan ikke leses. Det er ingen programvare i strømenheten.	Oppdater strømenhetens programvare. Kontakt nærmeste forhandler hvis feilen gjentar seg.
	608		CPU-overbelastning. En del av programvaren (f.eks. program) har forårsaket en overbelastning. Feilkilden er deaktivert	Tilbakestill feilen og start på nytt. Kontakt nærmeste forhandler hvis feilen gjentar seg.
	609		Minnetilgangen har sviktet. For eksempel kunne minnevariabler ikke gjenopprettes.	
	610		Nødvendige enhetsegenskaper kan ikke leses.	
	647		Programvarefeil	Oppdater programvaren. Kontakt nærmeste forhandler hvis feilen gjentar seg.
	648		Ugyldig funksjonsblokk benyttet i program. Systemprogramvaren og programmet er ikke kompatible.	
	649		Ressursoverbelastning. Feil ved lasting av innledende parameterverdier. Feil ved gjenoppretting av parametere. Feil ved lagring av parametere.	

Tabell 74. Feilkoder og beskrivelser

Feil-kode	Feil ID	Feilnavn	Mulig årsak	Tiltak
9	80	Underspenning (feil)	DC-spenningen ligger under de definerte spenningsgrensene. <ul style="list-style-type: none"> <li>• sannsynlig årsak: for lav forsyningsspenning</li> <li>• Intern feil i frekvensomformer</li> <li>• defekt inngangssikring</li> <li>• ekstern ladebryter ikke lukket</li> </ul> <b>OBS!</b> Denne feilen aktiveres bare når omformeren er i driftstilstand.	Tilbakestill feilen og start frekvensomformeren på nytt hvis det dreier seg om et midlertidig strømbrudd. Kontroller forsyningsspenningen. Hvis den er tilstrekkelig, har det oppstått en intern feil. Kontakt nærmeste forhandler.
	81	Underspenning (alarm)		
10	91	Inngangsfase	Inngangslinjefase mangler.	Kontroller forsyningsspenning, sikringer og kabel.
11	100	Overvåking av utgangsfase	Strømmålingen har oppdaget at en motorfase er uten strøm.	Kontroller motorkabel og motor.
12	110	Overvåking av bremsehopper (maskinvarefeil)	Ingen bremseresistor installert. Bremseresistoren er ødelagt. Feil i bremsehopper.	Kontroller bremseresistoren og kabelen. Hvis disse er ok, er chopperen defekt. Kontakt nærmeste forhandler.
	111	Metningsalarm for bremsehopper		
13	120	Undertemperatur i frekvensomformer (feil)	For lav temperatur er målt i strømenhetens kjøleribbe eller kort. Kjøleribbetemperaturen er under -10 °C.	
	121	Undertemperatur i frekvensomformer (alarm)		
14	130	Overtemperatur i frekvensomformer (feil, kjøleribbe)	For høy temperatur målt i strømenhetens kjøleribbe eller kort. Kjøleribbetemperaturen er over 100 °C.	Kontroller at det er riktig mengde og gjennomstrømning av kjøleluft. Kontroller kjøleribben for støv. Kontroller omgivelsestemperaturen. Kontroller at koblingsfrekvensen ikke er for høy i forhold til omgivelsestemperaturen og motorbelastningen.
	131	Overtemperatur i frekvensomformer (alarm, kjøleribbe)		
	132	Overtemperatur i frekvensomformer (feil, kort)		
	133	Overtemperatur i frekvensomformer (alarm, kort)		
15	140	Motor blokkert	Motoren er blokkert.	Kontroller motoren og belastningen.
16	150	Overtemperatur i motoren	Motoren er overbelastet.	Reduser motorbelastningen. Kontroller temperaturmodellparameterne hvis det ikke finnes noen motoroverbelastning.
17	160	Motorunderbelastning	Motoren er underbelastet.	Kontroller belastningen.

Tabell 74. Feilkoder og beskrivelser

Feil-kode	Feil ID	Feilnavn	Mulig årsak	Tiltak
19	180	Effektoverbelastning (korttidsovervåking)	Driftseffekten er for høy.	Reduser belastningen.
	181	Effektoverbelastning (langtidsovervåking)		
25		Motorstyringsfeil	Startvinkelidentifikasjonen har sviktet. Generisk motorstyringsfeil.	
32	312	Viftetekjøling	Viftens levetid er oppbrukt.	Skift vite, og tilbakestill viftens levetidsteller.
33		Brannmodus aktivert	Brannmodus er aktivert for omformerens beskyttelser er ikke i bruk.	
37	360	Enhet skiftet (samme type)	Tilleggskort skiftet mot et som tidligere var satt inn i samme kortplass. Kortets parameterinnstillinger er lagret.	Enheden er klar til bruk. Gamle parameterinnstillinger blir brukt.
38	370	Enhet skiftet (samme type)	Tilleggskort satt inn. Tilleggskortet har tidligere vært satt inn i samme kortplass. Kortets parameterinnstillinger er lagret.	Enheden er klar til bruk. Gamle parameterinnstillinger blir brukt.
39	380	Enhet fjernet	Tilleggskort fjernet fra kortplass.	Enheden er ikke lenger tilgjengelig.
40	390	Ukjent enhet	Ukjent enhet tilkoblet (strømenhet/tilleggskort)	Enheden er ikke lenger tilgjengelig.
41	400	IGBT-temperatur	IGBT-temperaturen (enhetstemperatur + I <sub>2</sub> T) er for høy.	Kontroller belastningen. Kontroller motorstørrelsen. Foreta identifikasjonskjøring.
43	420	Enkoder-feil	Enkoder 1, kanal A mangler.	Kontroller enkoderkoblinger. Kontroller enkoder og enkoderkabel. Kontroller enkoderkort. Kontroller enkoderfrekvens i åpen sløyfe.
	421		Enkoder 1, kanal B mangler.	
	422		Begge enkoder 1/kanaler mangler.	
	423		Enkoder reversert	
	424		Enkoderkort mangler	
44	430	Enhet skiftet (annen type)	Tilleggskort skiftet mot et som ikke finnes i samme kortplass fra før. Ingen parameterinnstillinger er lagret.	Angi parameterne for tilleggskortet på nytt.
45	440	Enhet skiftet (annen type)	Tilleggskort satt inn. Tilleggskortet fantes ikke tidligere i samme kortplass. Ingen parameterinnstillinger er lagret.	Angi parameterne for tilleggskortet på nytt.
51	1051	Ekstern feil	Digital inngang.	

Tabell 74. Feilkoder og beskrivelser

Feil-kode	Feil ID	Feilnavn	Mulig årsak	Tiltak
52	1052 1352	Feil i panelkommunikasjon	Koblingen mellom kontrollpanelet og frekvensomformerer er brutt.	Kontroller paneltilkoblingen og eventuell panelkabel.
53	1053	Feil i feltbuskommunikasjon	Dataforbindelsen mellom feltbusmaster og feltbuskortet er brutt.	Kontroller installasjon og feltbusmaster.
54	1354	Feil på kortplass A	Defekt tilleggs kort eller kortplass.	Kontroller kort og kortplass.
	1454	Feil på kortplass B		
	1654	Feil på kortplass D		
	1754	Feil på kortplass E		
65	1065	Feil i PC-kommunikasjon	Dataforbindelsen mellom PC/en og frekvensomformerer er brutt.	
66	1066	Termistorfeil	Termistorinngangen har oppdaget en økning av motortemperaturen.	Kontroller motorkjøling og belastning. Kontroller termistorforbindelsen (Hvis termistorinngangen ikke er i bruk, må den kortslyttes).
69	1310	Feil i feltbusstilordning	Ikke-eksisterende ID-nummer benyttes til å knytte verdier til feltbussens prosessdata ut.	Kontroller parameterne på menyen Tilordning av feltbusdata (Kapittel 3.6.8).
	1311		Ikke mulig å konvertere én eller flere verdier for feltbussens prosessdata ut.	Verdien som tilordnes, kan være udefinert. Kontroller parameterne på menyen Tilordning av feltbusdata (Kapittel 3.6.8).
	1312		Overstrøm ved tilordning og konvertering av verdier for feltbussens prosessdata ut (16-biters).	
101	1101	Prosessovervåkingsfeil (PID1)	PID-regulator: Tilbakekoblingsverdi utenfor overvåkingsgrenser (og eventuelt forsinkelsen).	
105	1105	Prosessovervåkingsfeil (PID2)	PID-regulator: Tilbakekoblingsverdi utenfor overvåkingsgrenser (og eventuelt forsinkelsen).	





# VACON<sup>®</sup>

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office  
on the Internet at:

[www.vacon.com](http://www.vacon.com)

Manual authoring:  
[documentation@vacon.com](mailto:documentation@vacon.com)

Vacon Plc.  
Runsorintie 7  
65380 Vaasa  
Finland

Subject to change without prior notice  
© 2013 Vacon Plc.

Document ID:



Rev. H