



VLT® AQUA Drive FC202 PID tilslutning og programmerings eksempler



VLT® Aqua Drive FC202

DrivePro[™]
Professional Drive Support

Indholdsfortegnelse

| | |
|---|----|
| Forord | 3 |
| Forbindelsesoversigt | 4 |
| Initialisering af frekvensomformereren | 5 |
| Tilslutning af motorbeskyttelse | 6 |
| Proces PI regulering – Intern sætpunkt, feedback på kl.53 (0-10 V) | 7 |
| Proces PI regulering - internt sætpunkt, feedback på kl.54 (4-20 mA) | 8 |
| Proces PI regulering, eksternt sætpunkt kl.53 (0-10 V), feedback på kl.54 (4-20 mA) | 9 |
| Funktionen "Sleepmode" | 10 |
| Funktionen "Sleepmode" Automatisk lave effekt detektion | 11 |

Forord

Denne manual er lavet som hjælp til forskellige generelle programmerings situationer. Der skal selvfølgelig altid tages hensyn de aktuelle applikationer og de forhold der gør sig gældende i det pågældende anlæg eller styring.

Den er ikke dækkende for alle funktioner i drevet, kun det mest almindeligt anvendte funktioner.

Danfoss tager ikke ansvar for havari eller funktionsfejl i forhold til udenforstående forhold i styringer og reguleringer.

Alle tilslutningseksemplerne er lavet ud fra den betingelse, at frekvensomformerer er blevet initialiseret, så derfor er allerede fabriksindstillede parametre ikke beskrevet i de enkelte eksempler.

Det er altid en god ide at have den opdaterede dokumentation med sig når man skal idriftsætte eller programmere en VLT®. Tjek altid vores hjemmeside for ny dokumentation.

Vi håber at eksemplerne er til hjælp og inspiration, og vil meget gerne modtage feedback hvis der er fejl eller forbedringsforslag. Brug endelig nedenstående mail og hvis der er behov for yderlig hjælp eller spørgsmål kan vi kontaktes på følgende:

| | |
|---|-----------|
| Teknisk rådgivning og produktsupport ----- | 6991 8600 |
| Ordrebehandling, prisforespørgsel etc. ----- | 6991 8080 |
| Service og bestilling af servicetekniker. ----- | 6991 8600 |

Service udenfor normal åbningstid. ----- 6991 8600 - der henviser til vor servicevagt!

Brug vores hjemmeside www.vlt.dk

Eller kontakt os på mail : kundeservice.dk@danfoss.com

Forbindelsesoversigt

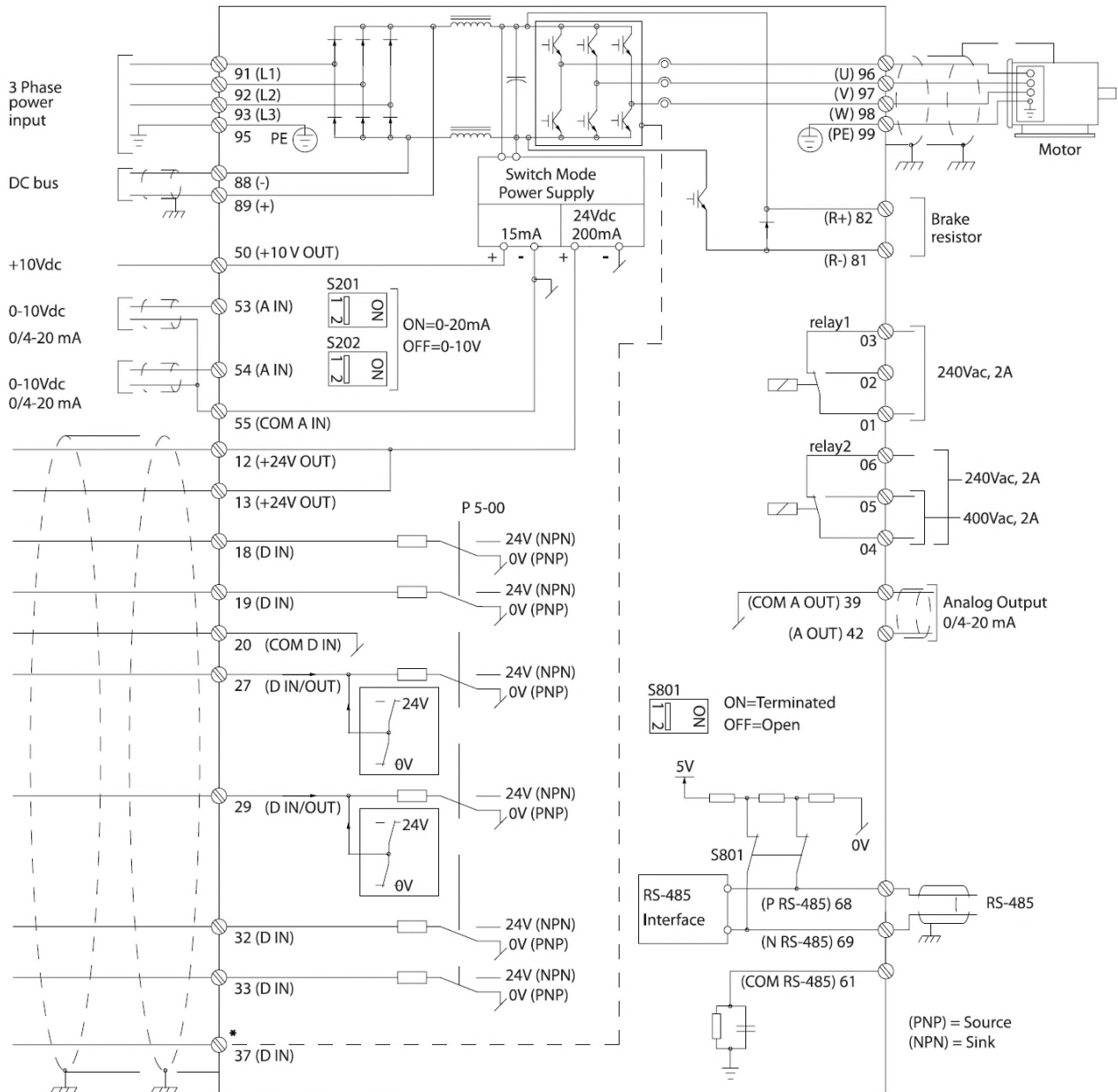


Illustration 2.4 Basic Wiring Schematic Drawing.

* Terminal 37 is an option

Initialisering af frekvensomformeren

Før vi starter op med at programmere VLT® frekvensomformeren er det altid en god idé at få resat alle parametrene til deres fabriksindstilling, også selvom der lige nu er spænding på for første gang. Derfor skal vi have lavet det vi kalder en "Initialisering" som det første. Følg vejledningen herefter.

1. Gå ind i "Main menu" og find parameter 14-22, Driftstilstand
2. Tryk "ok" og ændre indstillingen til "Initialisering"
3. Tryk "ok" igen for at gemme.
4. Sluk for VLT® frekvensomformeren og vent til displayet er sort.
5. Tænd nu igen og vent til der vises en Alarm 80 i displayet.
6. VLT® frekvensomformeren er nu resat.
7. Tryk på reset knappen og du er nu klar til at forsætte programmeringen.



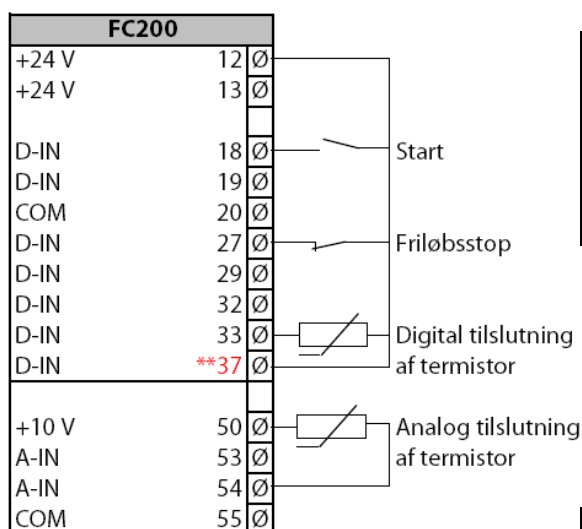
Tilslutning af motorbeskyttelse

Motorbeskyttelsen kan indbygges ved hjælp af forskellige teknikker: De eksterne, PTC- eller KTY-føler (se også afsnittet KTY føler tilslutning) i motorviklingerne, en mekanisk termoafbryder (af typen Klixon) eller det interne beskyttelse, elektronisk termorelæ (ETR).

FC200 er fra fabrikken indstillet til at beskytte motoren v.h.a Par. 1-90 der er sat til "ETR Trip 1". Hvis man ønsker at bruge ekstern beskyttelse i form af termistor eller Klixon beskrives fremgangsmåden på denne side.

Der kan bruges både Analoge og digitale indgange for tilslutning af føler og både 10 V og 24 V forsyningsspænding. Se afsnittet Motortemperatur i FC202 programmering guiden for yderligere informationer.

Her er vist 2 eksempler, et med analog og et med digital tilslutning.



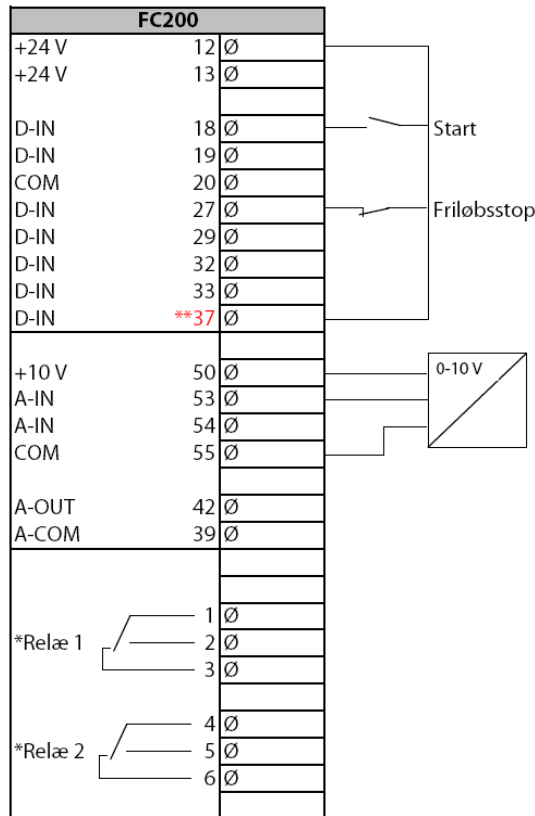
| Relevante Parametre ved digital tilslutning. | | |
|--|--------------------------|------------------------|
| Par | Funktion | Indstilling |
| 1-9 Motortemperatur | | |
| 1-90 | Termisk motorbeskyttelse | Termistor trip [2] |
| 1-91 | Ekstern ventilator | Nej [0] |
| 1-93 | Termistorkilde | Digital indgang 33 [6] |

| Relevante Parametre ved analog tilslutning. | | |
|---|--------------------------|-----------------------|
| Par | Funktion | Indstilling |
| 1-9 Motortemperatur | | |
| 1-90 | Termisk motorbeskyttelse | Termistor trip [2] |
| 1-91 | Ekstern ventilator | Nej [0] |
| 1-93 | Termistorkilde | Analog indgang 54 [1] |

| Indgang | Forsyningsspænding | Tærskel |
|----------------|--------------------|------------------------|
| Digital/analog | VDC | Udkoblingsværdier [kΩ] |
| Digital | 24 V | 6,6 – 10,8 |
| Digital | 10 V | 0,8 – 2,7 |
| Analog | 10 V | 3,0 – 3,0 |

Proces PI regulering – Intern sætpunkt, feedback på kl.53 (0-10 V)

1. VLT® Frekvensomformerens forsyning og motorkabler tilsluttes forskriftsmæssigt korrekt. (Se betjeningsvejledning eller designguide)
2. Start med lave en total reset af alle parametre – følg vejledningen på side 4 hvis du er i tvivl.



* Relæ1
Maks. 240 VAC/2A

*Relæ 2
NO: 400 VAC/2A
NC: 240 VAC/2A

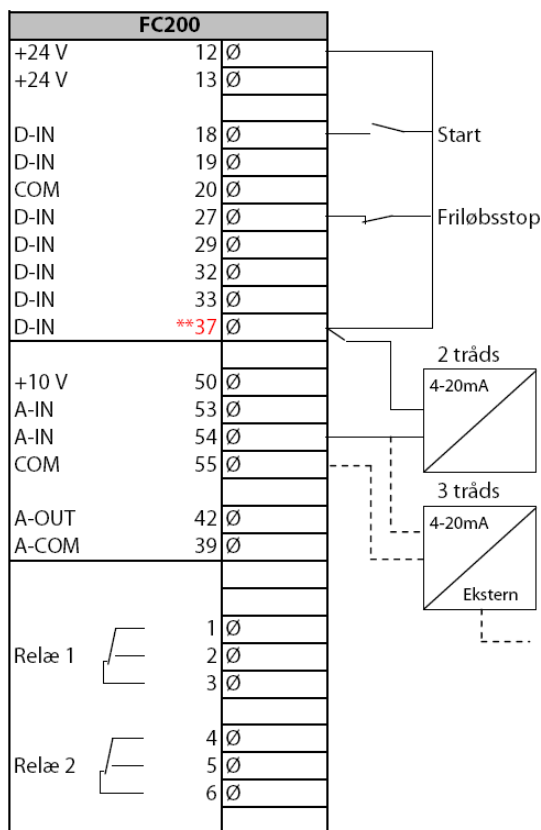
** Option

Disse parametre findes i parameter gruppe **20-0*** !!!

| Relevante Parametre | | |
|---|-------------------------------|--------------------------|
| Par | Funktion | Indstilling |
| Generelle indstillinger | | |
| 0-01 | Sprog | Dansk [3] |
| 0-20 | Reference/setpunkt udlæs. | Reference enhed [1601] |
| 0-24 | Feedback udlæs. | Feedback enhed [1652] |
| 0-02 | Hastigheds enhed | Hz [1] |
| Motorparametre | | |
| 1-20 | Motoreffekt | Aflæs mærkeplade |
| 1-22 | Motorspænding | Aflæs mærkeplade |
| 1-23 | Motorfrekvens | Aflæs mærkeplade |
| 1-24 | Motorstrøm | Aflæs mærkeplade |
| 1-25 | Motor nominel omdr. | Aflæs mærkeplade |
| 1-29 | Automatisk motor tilpasning | Kompl.motortilp. til [1] |
| 1-90 | Motorbeskyttelse | ETR trip 1 [4] |
| Gennemfør den automatiske tilpasning ved at følge anvisningerne på displayet (husk lus på kl.27) | | |
| Konfigurering og skalerings parametre | | |
| 1-00 | Konfigurations indstilling | Lukket sløjfe [3] |
| 20-12 | Enhed fra transmitter | f. eks Bar [71] |
| 3-02 | Transmitterens min. værdi | eks. 0 Bar |
| 3-03 | Transmitterens max. værdi | eks.10 Bar |
| 3-15 | Referencekilde | Ingen funktion [0] |
| 3-41 | Rampe 1 op tid | 1 sek |
| 3-42 | Ramp 1 ned tid | 1 sek |
| 6-00 | Live zero timeout tid | Indstil tiden |
| 6-01 | Live zero timeout funktion | Indstil funktion |
| 6-10 | Min. signal værdi transmitter | 0 V |
| 6-11 | Max. signal værdi transmitter | 10 V |
| 6-14 | Klemme53 lav værdi | eks. 0 Bar |
| 6-15 | Klemme 53 høj værdi | eks.10 Bar |
| 6-16 | Filter tidskonstant | 2 sek. |
| 20-00 | Angiv feedback kilde | kl.53 [1] |
| 20-21 | Sætpunkt 1 | Indstil. Ønsket tryk |
| 20-81 | PID normal/invers styring | Normal [0] |
| 20-83 | PID start hastighed | Indstil PID starthast. |
| 20-93 | Proportionalfaktor | 1 - 2 (erfaringstal) |
| 20-94 | Integraltid | 10 - 20 (erfaringstal) |
| 4-12 | Min. Hastighed | Indstil ønsket min. Hz |
| 4-14 | Max. Hastighed | Indstil ønsket max. Hz |

Proces PI regulering - internt sætpunkt, feedback på kl.54 (4-20 mA)

1. VLT® Frekvensomformerens forsyning og motorkabler tilsluttes forskriftsmæssigt korrekt. (Se betjeningsvejledning eller designguide)
2. Start med lave en total reset af alle parametre – følg vejledningen på side 4 hvis du er i tvivl.



* Relæ1
Maks. 240 VAC/2A

* Relæ 2
NO: 400 VAC/2A
NC: 240 VAC/2A

** KL.37
Option

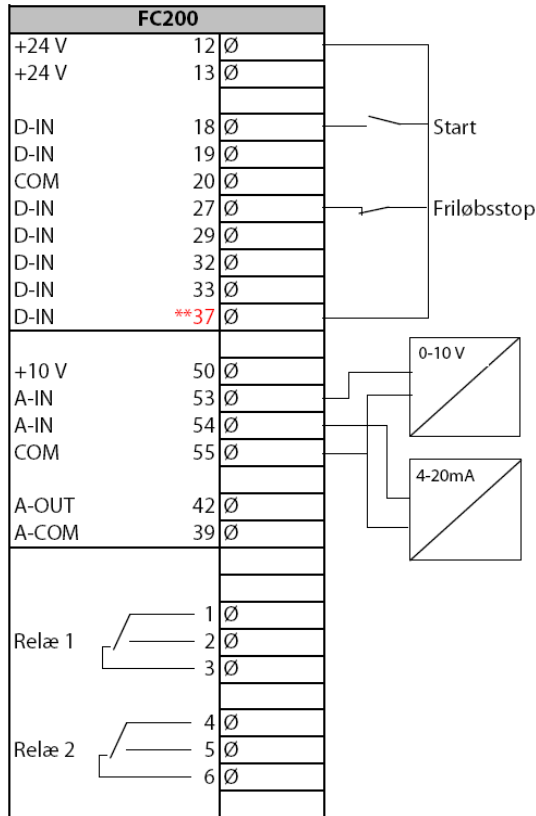
Disse parameter findes i parameter gruppe **20-0*** !!!

Husk at indstille S202 (A54) til "ON"
= strøm indgang. Se side 5

| Relevante Parametre | | |
|---|-------------------------------|--------------------------|
| Par | Funktion | Indstilling |
| Generelle indstillinger | | |
| 0-01 | Sprog | Dansk [3] |
| 0-20 | Reference/setpunkt udlæsn. | Reference enhed [1601] |
| 0-24 | Feedback udlæsn. | Feedback enhed [1652] |
| 0-02 | Hastigheds enhed | Hz [1] |
| Motorparametre | | |
| 1-20 | Motoreffekt | Aflæs mærkeplade |
| 1-22 | Motorspænding | Aflæs mærkeplade |
| 1-23 | Motorfrekvens | Aflæs mærkeplade |
| 1-24 | Motorstrøm | Aflæs mærkeplade |
| 1-25 | Motor nominel omdr. | Aflæs mærkeplade |
| 1-29 | Automatisk motor tilpasning | Kompl.motortilp. til [1] |
| 1-90 | Motorbeskyttelse | ETR trip 1 [4] |
| Gennemfør den automatiske tilpasning ved af følge anvisningerne på displayet (husk lus på kl.27) | | |
| Konfigurering og skalerings parametre | | |
| 1-00 | Konfigurations indstilling | Lukket sløjfe [3] |
| 20-12 | Enhed fra transmitter | f. eks Bar [71] |
| 3-02 | Transmitterens min. værdi | eks. 0 Bar |
| 3-03 | Transmitterens max. værdi | eks.10 Bar |
| 3-15 | Referencekilde | Ingen funktion [0] |
| 3-41 | Rampe 1 op tid | 1 sek |
| 3-42 | Rampe 1 ned tid | 1 sek |
| 6-00 | Live zero timeout tid | Indstil tiden |
| 6-01 | Live zero timeout funktion | Indstil funktion |
| 6-22 | Min. signal værdi transmitter | 4 mA |
| 6-23 | Max. signal værdi transmitter | 20 mA |
| 6-24 | Klemme54 lav værdi | eks. 0 Bar |
| 6-25 | Klemme 54 høj værdi | eks.10 Bar |
| 6-26 | Filter tidskonstant | 2 sek. |
| 20-00 | Angiv feedback kilde | kl.54 [2] |
| 20-21 | Sætpunkt 1 | Indstil. Ønsket tryk |
| 20-81 | PID normal/invers styring | Normal [0] |
| 20-83 | PID start hastighed | Indstil PID starthast. |
| 20-93 | Proportionalfaktor | 1 - 2 (erfaringstal) |
| 20-94 | Integraltid | 10 - 20 (erfaringstal) |
| 4-12 | Min. Hastighed | Indstil ønsket min. Hz |
| 4-14 | Max. Hastighed | Indstil ønsket max. Hz |

Proces PI regulering, eksternt sætpunkt kl.53 (0-10 V), feedback på kl.54 (4-20 mA)

1. VLT® Frekvensomformerens forsyning og motorkabler tilsluttes forskriftsmæssigt korrekt. (Se betjeningsvejledning eller designguide)
2. Start med lave en total reset af alle parametre – følg vejledningen på side 3 hvis du er i tvivl.



* Relæ1
Maks. 240 VAC/2A

* Relæ 2
NO: 400 VAC/2A
NC: 240 VAC/2A

** KL.37
Option

Disse parameter findes i parameter gruppe **20-0*** !!!

Husk at indstille S202 (A54) til "ON"
= strøm indgang. Se side 5

| Relevante Parametre | | |
|---|-------------------------------|--------------------------|
| Par | Funktion | Indstilling |
| Generelle indstillinger | | |
| 0-01 | Sprog | Dansk [3] |
| 0-20 | Reference/setpunkt udlæsn. | Reference enhed [1601] |
| 0-24 | Feedback udlæsn. | Feedback enhed [1652] |
| 0-02 | Hastigheds enhed | Hz [1] |
| Motorparametre | | |
| 1-20 | Motoreffekt | Aflæs mærkeplade |
| 1-22 | Motorspænding | Aflæs mærkeplade |
| 1-23 | Motorfrekvens | Aflæs mærkeplade |
| 1-24 | Motorstrøm | Aflæs mærkeplade |
| 1-25 | Motor nominel omdr. | Aflæs mærkeplade |
| 1-29 | Automatisk motor tilpasning | Kompl.motortilp. til [1] |
| 1-90 | Motorbeskyttelse | ETR trip 1 [4] |
| Gennemfør den automatiske tilpasning ved af følge anvisningerne på displayet (husk lus på kl.27) | | |
| Konfigurering og skaleringsparametre | | |
| 1-00 | Konfigurations indstilling | Lukket sløjfe[3] |
| 20-12 | Enhed fra transmitter | f. eks Bar [71] |
| 3-02 | Transmitterens min. værdi | eks. 0 Bar |
| 3-03 | Transmitterens max. værdi | eks.10 Bar |
| 3-15 | Referencekilde | Analog indgang 53 [1] |
| 3-41 | Rampe 1 op | 1 sek. |
| 3-42 | Rampe 1 ned | 1 sek. |
| 4-12 | Min. Hastighed | Indstil ønsket min. Hz |
| 4-14 | Max. Hastighed | Indstil ønsket max. Hz |
| 6-10 | Klemme 53 lav spænding | 0 V |
| 6-11 | Klemme 53 høj spænding | 10 V |
| 6-14 | Klemme 53 lav ref./feedb. | Eks. 0 |
| 6-15 | Klemme 53 høj ref./feedb. | Eks. 10 |
| 6-22 | min. værdi transmitter signal | 0 eller 4 mA |
| 6-23 | Max. værdi transmitter signal | 20 mA |
| 6-24 | Klemme 54 lav værdi | eks. 0 Bar |
| 6-25 | Klemme 54 høj værdi | eks.10 Bar |
| 6-16 | Filter tidskonstant | 2 sek. |
| 20-00 | Feedback kilde | kl.54 [2] |
| 20-93 | Proportionalfaktor | 1 - 2 (erfaringsstal) |
| 20-94 | Integraltid | 10 - 20 (erfaringsstal) |

Funktionen "Sleepmode"

Hvis belastningen på systemet muliggør standsning af motoren, og belastningen overvåges, kan motoren standses ved at aktivere funktionen Sleep mode.

Dette er ikke en normal Stop-kommando. Motoren rampes ned til 0 O/MIN, og den magnetiseres ikke længere. I sleep mode overvåges bestemte tilstande for at finde ud af, hvornår der igen er belastning på systemet.

Sleep mode kan aktiveres enten via Registrering af lav effekt, lav hastighed eller via et eksternt signal påført en af de digitale indgange. Indgangen skal have et +24 VDC signal når der er no flow og den skal programmeres via parametrene til konfiguration af de digitale indgange, par. 5-1* ved at vælge sleep mode.

Sleepmode via lav hastigheds detektion

| Relevante Parametre | | |
|---|--|-------------------|
| Par | Funktion | Indstilling |
| Konfigurering og skaleringsparametre | | |
| 22-22 | Detektion af lav hastighed | Aktiveret [1] |
| 22-23 | No flow funktion | Sleepmode [1] |
| 22-28/29 | No flow hastighed | Indstil hastighed |
| 22-40 | Min. køretid – indstil den tid VLT® skal køre efter sleepmode | 60 – 90 sek |
| 22-41 | Min. sleep tid – indstil den tid som VLT® min.skal være i sleepmode. | 15 – 30 sek |
| 22-44 | Wake up ref/feedback forskel. | 10 – 20 % |

Sleepmode via lav effekt detektion

For at bruge funktionen lav effekt detektion er det nødvendigt at få specificeret min – max effekt i VLT®en. Dette kan gøre på 2 måder , enten manuel eller auto.

Husk at indstille motordata og kør AMA inden dette trin !!

Manuel:

1. Luk for hovedventil for lave nul flow.
2. Kørs med motor indtil den er driftsvarm.
3. Tryk på "hand on" knappen og indstil hastigheden til 85 % af maks. Hastigheden i par.4-13/14.
4. Aflæs din hastighed og den aktuelle optagne effekt på displayet og indstil par.22-36/37 og par. 22-38.
5. Sæt hastigheden ned på 50 % af maks. Aflæs effekt og hastighed og indstil par. 22-32/33 og par. 22-34.
6. Sæt VLT® tilbage i "Auto on" eller "off"

Funktionen "Sleepmode" Automatisk lave effekt detektion

Autoopsætning:

1. Luk for ventiler eller haner for at sikre at der ingen flow er.
2. Frekvensomformeren skal være indstillet til åben sløjfe (par.1-00 Konfigurationstilstand).
Bemærk, at det også er vigtigt at indstille par. 1-03 Momentkarakteristikker.
Når automatikken er Aktiveret, aktiveres en automatisk opsætningssekvens, der automatisk indstiller hastigheden til ca. 50 og 85 % af den nominelle motorhastighed (par.4-13 og par.4-14).
Ved disse to hastigheder måles og lagres effektforbruget automatisk.

| Relevante Parametre | | |
|---|--|---------------|
| Par | Funktion | Indstilling |
| Konfigurering og skaleringsparametre | | |
| 22-21 | Lav effekt detektion | Aktiveret [1] |
| 22-23 | No flow funktion | Sleepmode |
| | | |
| 22-40 | Min. køretid – indstil den tid VLT® skal køre efter sleepmode | 60 – 90 sek |
| 22-41 | Min. sleep tid – indstil den tid som VLT® min.skal være i sleepmode. | 15 – 30 sek |
| 22-44 | Wake up ref/feedback forskel. | 10 – 20 % |
| | | |