



VLT® AutomationDrive FC300 PID tilslutning og programmerings eksempler

VLT® AutomationDrive FC300

DrivePro™
Professional Drive Support

Indholdsfortegnelse

| | |
|--|----|
| Forord | 3 |
| Forbindelsesoversigt | 4 |
| Initialisering af frekvensomformereren | 5 |
| Tilslutning af motorbeskyttelse | 6 |
| Proces PI regulering – Intern setpunkt, feedback på kl.53 (0-10 V) | 7 |
| Proces PI regulering internt setpunkt, feedback på kl.54 (4-20 mA) | 8 |
| Proces PI regulering , eksternt setpunkt (0-10 V), feedback på kl.54 (4-20 mA) | 9 |
| Hastighed PI regulering med enkoder feedback | 10 |

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 kundeservice.dk@danfoss.com

Forbindelsesoversigt

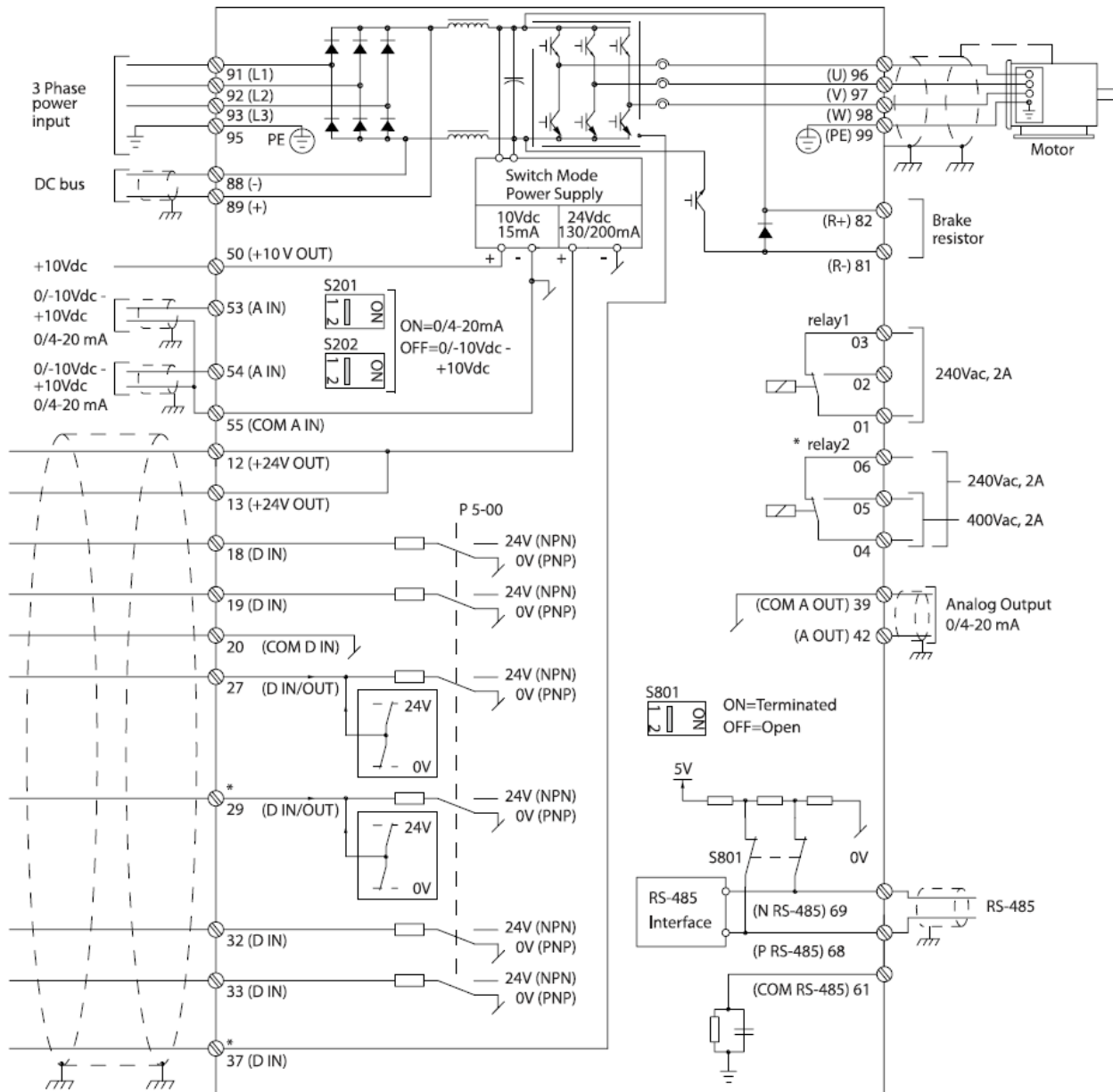


Illustration 2.4 Basic Wiring Schematic Drawing.

A = Analog, D = Digital

Klemme 37 bruges til safe stop funktion, se Design guide for mere info.

* Klemme 37 findes ikke i VLT® AutomationDrive FC301 (undtagen kapslingstørrelse A1). Relæ 2 og klemme 29 findes ikke i VLT® AutomationDrive FC301.

Initialisering af frekvensomformeren

Før vi starter op med at programmere VLT® frekvensomformeren er det altid en god idé at få nulstillet alle parametrene til deres fabriksindstilling, også selvom der lige nu er spænding på for første gang.

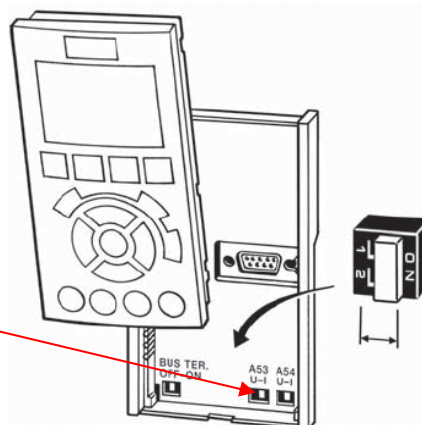
Derfor skal vi have lavet det vi kalder en "Initialisering" som det første.

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.



Husk at indstille (A54) eller(A53) til "ON" hvis der ønskes en strømindsang.



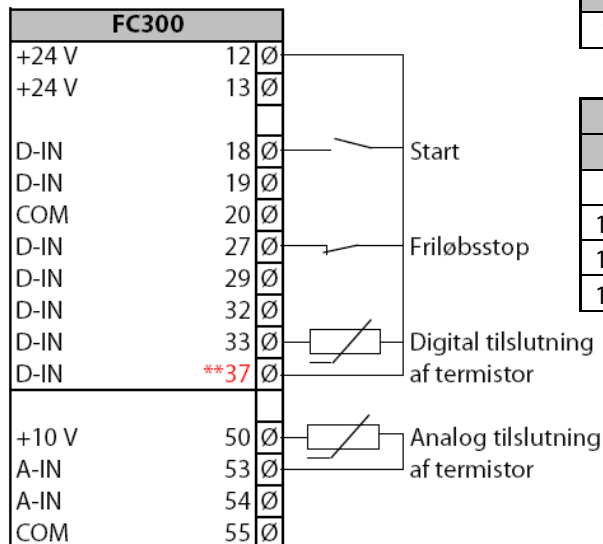
Tilslutning af motorbeskyttelse

Motorbeskyttelsen kan indbygges ved hjælp af forskellige teknikker: En PTC- eller KTY-føler (se også afsnittet KTY følertilslutning) i motorviklingerne, en mekanisk termoafbryder (af typen Klixon) eller den interne motorbeskyttelse (elektronisk termorelæ ETR).

Alle tilslutningseksemplerne i dette lavet med den interne motorbeskyttelse (ETR). Tilslutning af PTC termistor/ klixon beskrives her.

Der kan bruges både Analoge og digitale indgange for tilslutning af føler og både 10 V og 24 V forsyningsspænding. Se afsnittet Motortemperatur i FC300 programmering guiden for yderligere informationer.

Her er vist 3 eksempler, et med intern motorbeskyttelse, et med ekstern analog tilslutning og et med ekstern digital tilslutning.



| Relevante Parametre intern motorbeskyttelse | | |
|---|--------------------------|-------------|
| Par | Funktion | Indstilling |
| 1-90 | Termisk motorbeskyttelse | ETR trip 1 |

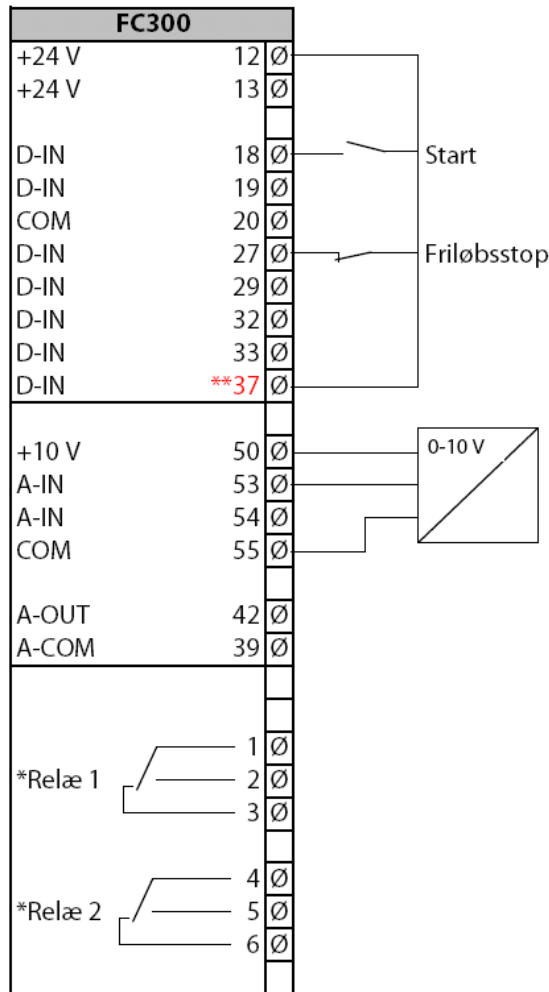
| Relevante Parametre ved digital tilslutn. | | |
|---|--------------------------|------------------------|
| Par | Funktion | Indstilling |
| 1-9 Motortemperatur | | |
| 1-90 | Termisk motorbeskyttelse | Termistor trip [2] |
| 1-91 | Ekstern ventilator | Nej [0] |
| 1-93 | Termistorkilde | Digital indgang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

| Relevante Parametre ved analog tilslutn. | | |
|--|--------------------------|-----------------------|
| Par | Funktion | Indstilling |
| 1-9 Motortemperatur | | |
| 1-90 | Termisk motorbeskyttelse | Termistor trip [2] |
| 1-91 | Ekstern ventilator | Nej [0] |
| 1-93 | Termistorkilde | Analog indgang 53 [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 setpunkt, 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 3 hvis du er i tvivl.



* Relæ1
Maks. 240 VAC/2A

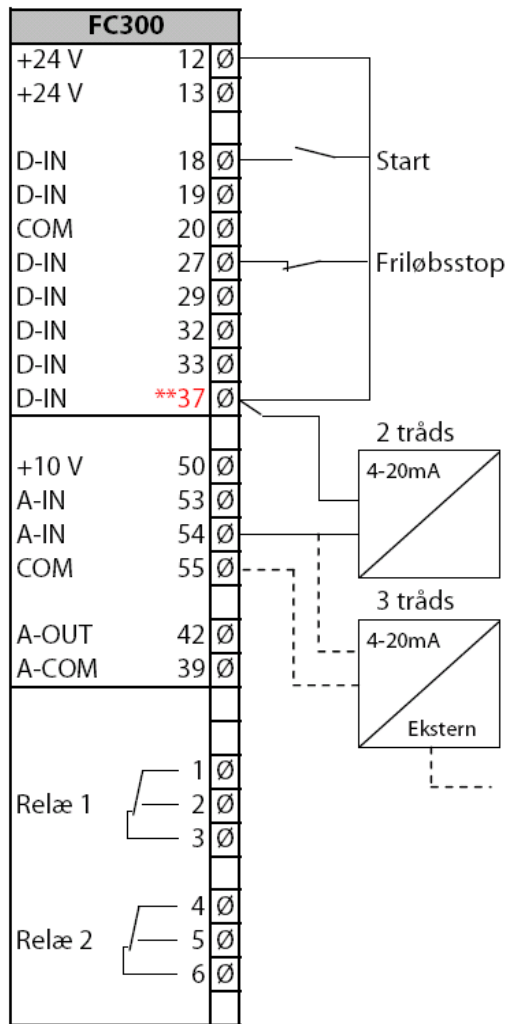
*Relæ 2 Kun FC302
NO: 400 VAC/2A
NC: 240 VAC/2A

* KL.37
FC302 Standard
FC301 Kun i kapsling . A1

| 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 | Proces [3] |
| 1-03 | Momentkarakteristik | Auto energi optim [2] |
| 3-01 | Enhed fra transmitter | f. eks Bar [71] |
| 3-02 | Transmitterens min. værdi | eks. 0 Bar |
| 3-03 | Transmitterens max. værdi | eks.10 Bar |
| 3-10 / 0 | Setpunkt i % | eks. 45 % = 4,5 Bar |
| 3-15 | Referencekilde | Ingen funktion [0] |
| 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 |
| 6-12 | min. værdi transmitter signal | 0 V |
| 6-14 | Klemme53 lav værdi | eks. 0 Bar |
| 6-15 | Klemme 53 høj værdi | eks.10 Bar |
| 6-16 | Filter tidskonstant | 2 sek. |
| 7-20 | Angiv analog indgang | kl.53 [1] |
| 7-30 | PID normal/invers styring | Normal [0] |
| 7-33 | Proportionalfaktor | 1 - 2 (erfaringstal) |
| 7-34 | Integraltid | 10 - 20 (erfaringstal) |

Proces PI regulering internt setpunkt, 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 Kun FC302
NO: 400 VAC/2A
NC: 240 VAC/2A

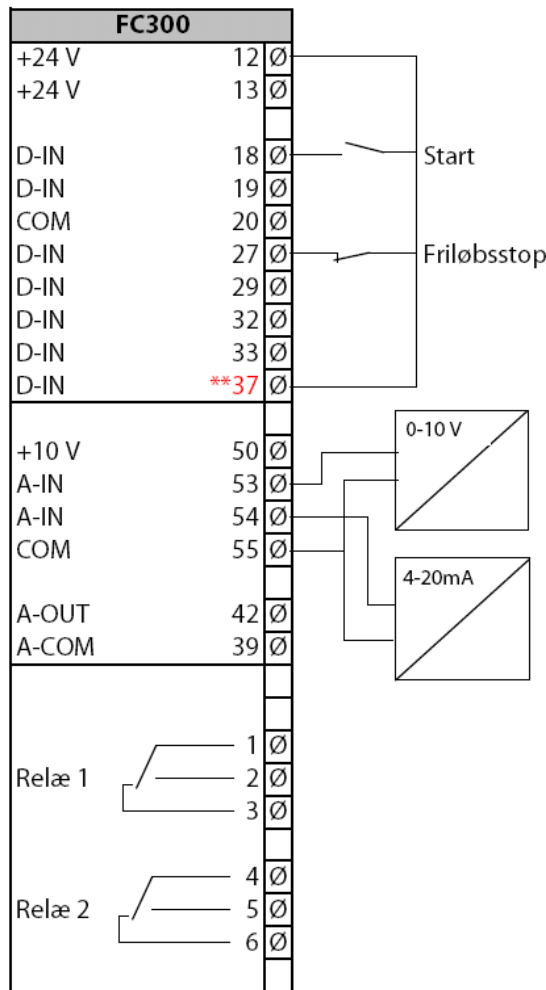
** KL.37
FC302 Standard
FC301 Kun i kapsling . A1

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 at følge anvisningerne på displayet (husk lus på kl.27) | | |
| Konfigurering og skaleringsparametre | | |
| 1-00 | Konfigurations indstilling | Proces [3] |
| 1-03 | Momentkarakteristik | Auto energi optim [2] |
| 3-01 | Enhed fra transmitter | f. eks Bar [71] |
| 3-02 | Transmitterens min. værdi | eks. 0 Bar |
| 3-03 | Transmitterens max. værdi | eks.10 Bar |
| 3-10 / 0 | Setpunkt i % | eks. 45 % = 4,5 Bar |
| 3-15 | Referencekilde | Ingen funktion [0] |
| 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 |
| 6-22 | min. værdi transmitter signal | 0 eller 4 mA |
| 6-24 | Klemme 54 lav værdi | eks. 0 Bar |
| 6-25 | Klemme 54 høj værdi | eks.10 Bar |
| 6-26 | Filter tidskonstant | 2 sek. |
| 7-20 | Angiv analog indgang | kl.54 [2] |
| 7-30 | PID normal/invers styring | Normal [0] |
| 7-33 | Proportionalfaktor | 1 - 2 (erfaringstal) |
| 7-34 | Integraltid | 10 - 20 (erfaringstal) |

Proces PI regulering , eksternt setpunkt (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 Kun FC302
NO: 400 VAC/2A
NC: 240 VAC/2A

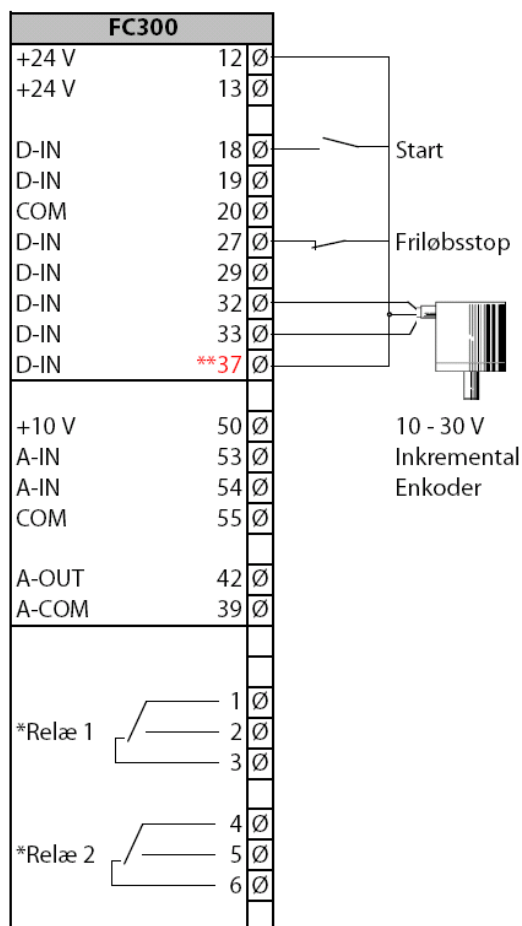
** KL.37
FC302 Standard
FC301 Kun i kapsling . A1

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 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 skaleringsparametre | | |
| 1-00 | Konfigurations indstilling | Proces [3] |
| 1-03 | Momentkarakteristik | Auto energi optim [2] |
| 3-01 | 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 |
| 6-22 | min. værdi transmitter signal | 0 eller 4 mA |
| 6-24 | Klemme 54 lav værdi | eks. 0 Bar |
| 6-25 | Klemme 54 høj værdi | eks.10 Bar |
| 6-26 | Filter tidskonstant | 2 sek. |
| 7-20 | Angiv analog indgang | kl.54 [2] |
| 7-30 | PID normal/invers styring | Normal [0] |
| 7-33 | Proportionalfaktor | 1 - 2 (erfaringstal) |
| 7-34 | Integraltid | 10 - 20 (erfaringstal) |

Hastighed PI regulering med enkoder feedback

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 Kun FC302
NO: 400 VAC/2A
NC: 240 VAC/2A

* KL.37
FC302 Standard
FC301 Kun i kapsling . A1

* PID parametrene er optimerings parametre. De ændres afhængig af motorstørrelse. Tag derfor altid udgangspunkt i det som de er forudindstillet til og optimér regulatoren ud fra dette.

| 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] |
| 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 | Hastighed lukket sløjfe [1] |
| 3-00 | Referenceområde | Min – Max [0] |
| 3-15 | Referencekilde | Ingen funktion [0] |
| 4-11 | Min. Hastighed | Indstil ønsket min. RPM |
| 4-13 | Max. Hastighed | Indstil ønsket max. RPM |
| 5-70 | Klemme 32/33 Pulser / Omdr. | Aflæs på enkoder |
| 5-71 | Klemme 32/33 Enkoder retning | Med uret [0] |
| 7-00 | Hastighed PID feedbackkilde | 24v enkoder |
| 7-02 | Hastighed PID P forstærkning | *Afhængig af motorstørrelse |
| 7-03 | Hastighed PID I. Tid | *8 ms. |
| 7-04 | Hastidgheds PID d. tid | *Afhængig af motorstørrelse |
| 7-06 | Hastigheds, PID – lavpasfiltertid | * 10 ms. |