



# VLT® HVAC Drive FC102

## Basis tilslutning og programmerings eksempler



VLT® HVAC drive FC102

*DrivePro*<sup>TM</sup>  
Professional Drive Support

## Indholdsfortegnelse

Forord .....	3
Forbindelsesoversigt .....	4
Initialisering af frekvensomformereren .....	5
Tilslutning af motorbeskyttelse .....	6
Start/stop med analog hastighedsreference 0-10 VDC på kl.53.....	7
Start/stop med analog hastighedsreference 4-20 mA på kl.54 .....	8
Start/stop med fast digital hastighedsreference .....	9
Skift mellem forskellige faste digitale hastigheder .....	10
Styring med hastighed op/ned (digital) funktionen.....	11
Styring med Digipot hastighedsstyring. ....	12
Styring med skift mellem opsætninger .....	13
Styring med skift mellem opsætninger .....	14
Styring af skift mellem opsætninger under drift.....	15
Sammenkædning af opsætninger.....	15

## 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. Der er heller ikke taget højde "Smart start" funktionen, så den skal annulleres hvis den starter op.

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](http://www.vlt.dk)

Eller kontakt os på mail : [kundeservice.dk@danfoss.com](mailto:kundeservice.dk@danfoss.com)

### Forbindelsesoversigt

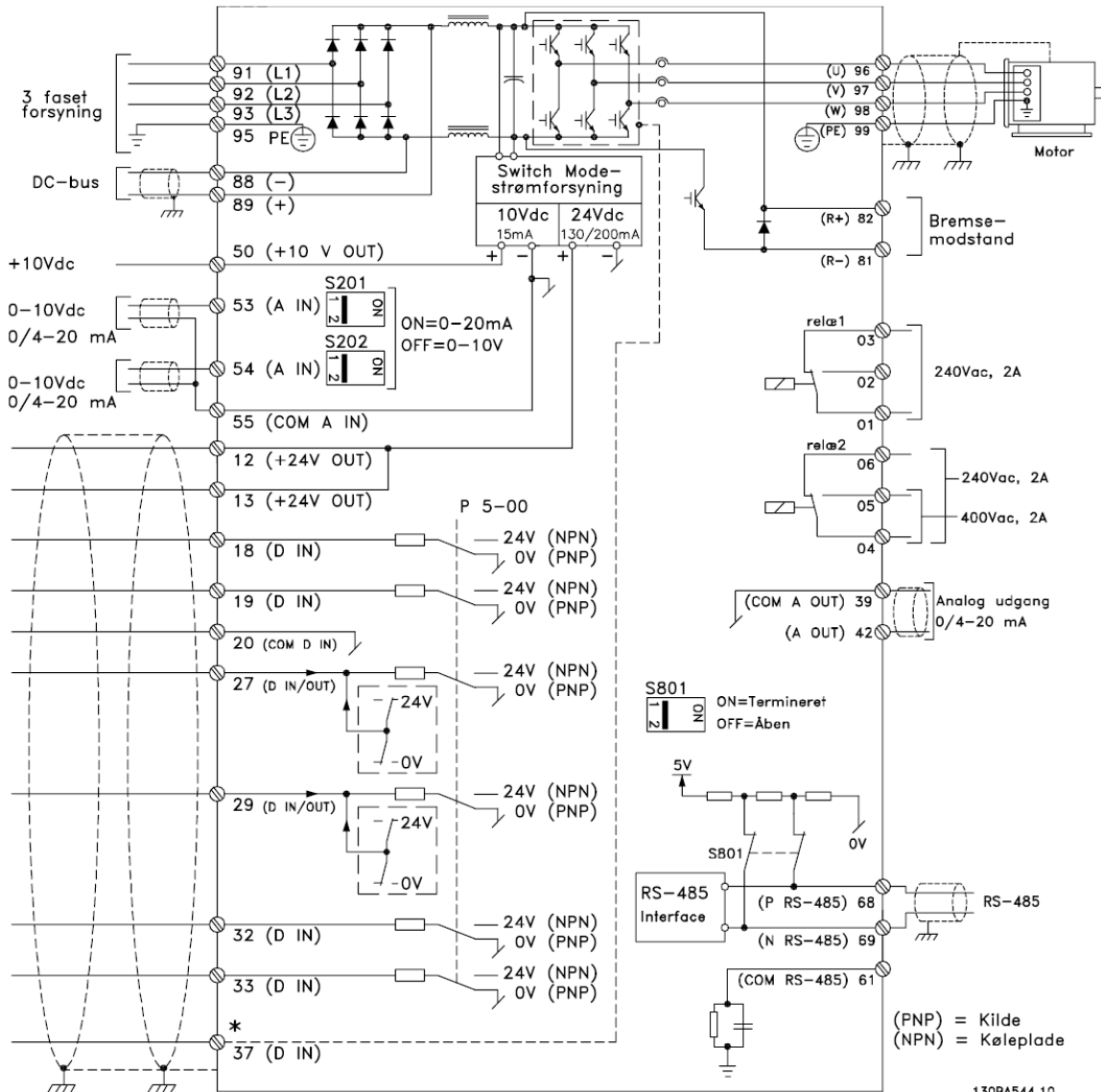


Illustration 4.1: Kurveblad over alle elektriske klemmer. (Klemme 37 findes kun på enheder med funktionen Sikker standsning.)

130BA544.10

### Initialisering af frekvensomformerer

Før vi starter op med at programmere VLT® frekvensomformerer 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® frekvensomformerer og vent til displayet er sort.
5. Tænd nu igen og vent til der vises en Alarm 80 i displayet og Smart start funktionen starter op. Tryk på "Main menu" og derefter på "ok" for at stoppe den.
6. Tryk på "reset" knappen og du er nu klar til at forsætte programmeringen
7. VLT® frekvensomformerer er nu resat.



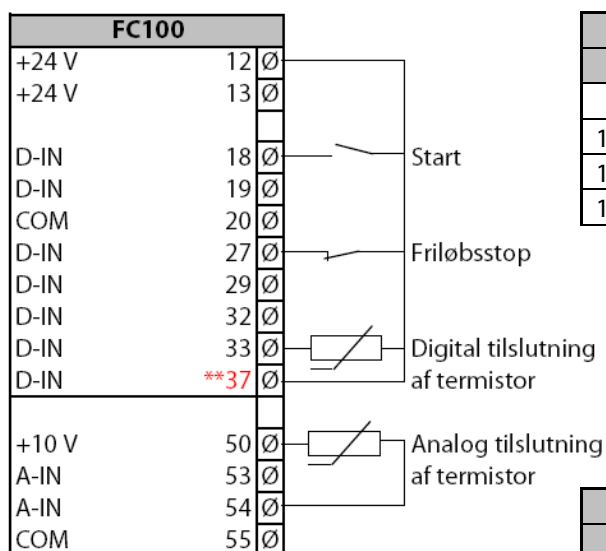
## Tilslutning af motorbeskyttelse

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 den interne beskyttelse, elektronisk termorelæ (ETR).

FC100 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 FC100 programming guiden for yderligere informationer.

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



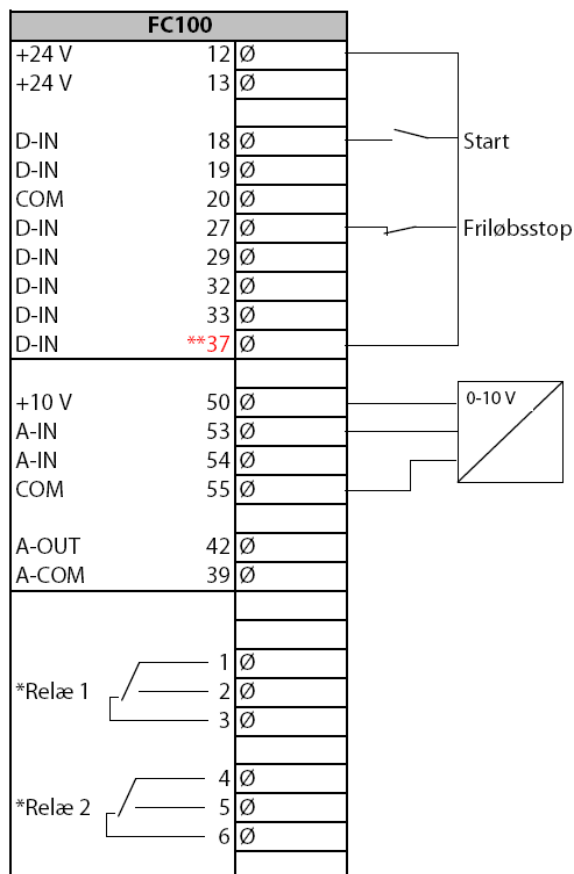
Relevante Parametre ved digital tilslutning.		
Par	Funktion	Indstilling
<b>1-9 Motortemperatur</b>		
1-90	Termisk motorbeskyttelse	Termistor trip [2]
1-91	Ekstern ventilator	Nej [0]
1-93	Termistorkilde	Digital indgang 33 [6]

Relevante Parametre ved analog tilslutning.		
Par	Funktion	Indstilling
<b>1-9 Motortemperatur</b>		
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

### Start/stop med analog hastighedsreference 0-10 VDC på kl.53

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 tvivl.



Relevante Parametre		
Par	Funktion	Indstilling
<b>Generelle indstillinger</b>		
0-01	Sprog	Dansk [3]
0-02	Hastigheds enhed	Hz [1]
<b>Motorparametre</b>		
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]
<b>Gennemfør den automatiske tilpasning ved af følge anvisningerne på displayet (husk lus mellem kl.12 og 27)</b>		
<b>Resten af parametre i Quick menu indstilles efter behov</b>		

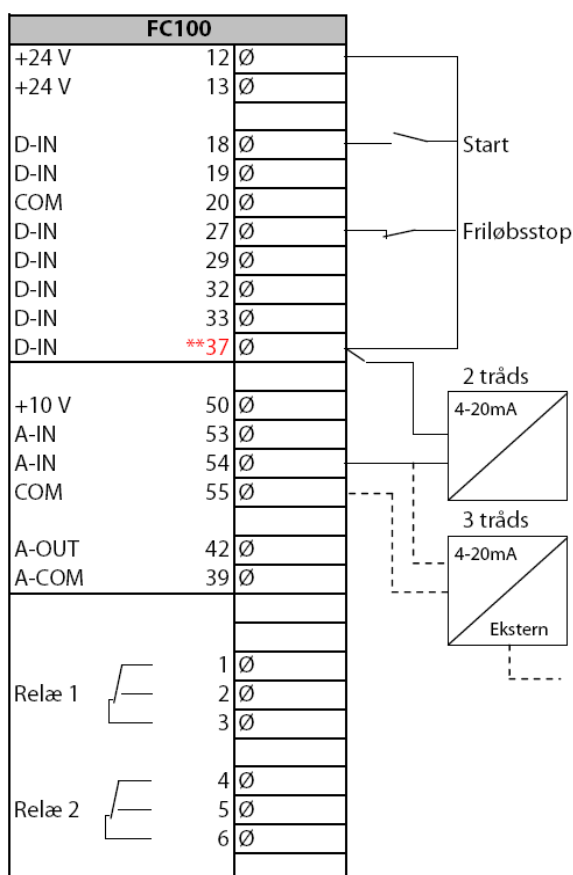
\* Relæ1  
Maks. 240 VAC/2A

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

\*\*KL.37  
Option

### Start/stop med analog hastighedsreference 4-20 mA på kl.54

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.



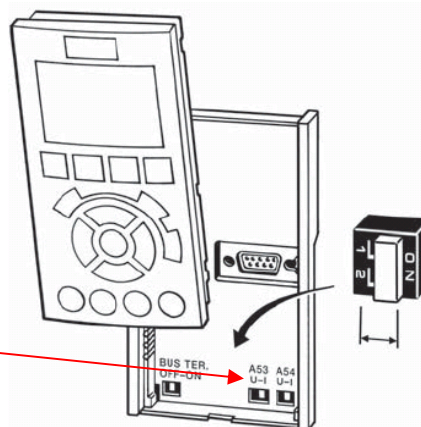
Relevante Parametre		
Par	Funktion	Indstilling
<b>Generelle indstillinger</b>		
0-01	Sprog	Dansk [3]
0-02	Hastigheds enhed	Hz [1]
<b>Motorparametre</b>		
1-20	Motoreffekt	Aflæs mærkeplade
1-22	Motorspænding	Aflæs mærkeplade
1-23	Motorfrekvens	Aflæs mærkeplade
1-24	Motorstrøm	Aflæs mærkeplade
1-25	Motor nominel Omdr.	Aflæst mærkeplade
1-29	Automatisk motor tilpasning	Kompl. motortilp. til [1]
<b>Gennemfør den automatiske tilpasning ved at følge anvisningerne på displayet (husk lus mellem kl.12 og 27)</b>		
<b>Konfigurering og skalerings parametre</b>		
6-22	Indstil min. niveau for A54	4 mA
6-23	Indstil maks. niveau for A54	20 mA
6-25	Indstil maks. Ref. / feedback Værdi (hast. ved 20 mA)	50
3-15	Referencekilde 1	Analog indgang 54 [2]
<b>Resten af parametre i quick menu indstilles efter behov</b>		

\* Relæ1  
Maks. 240 VAC/2A

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

\*\* KL.37  
Option

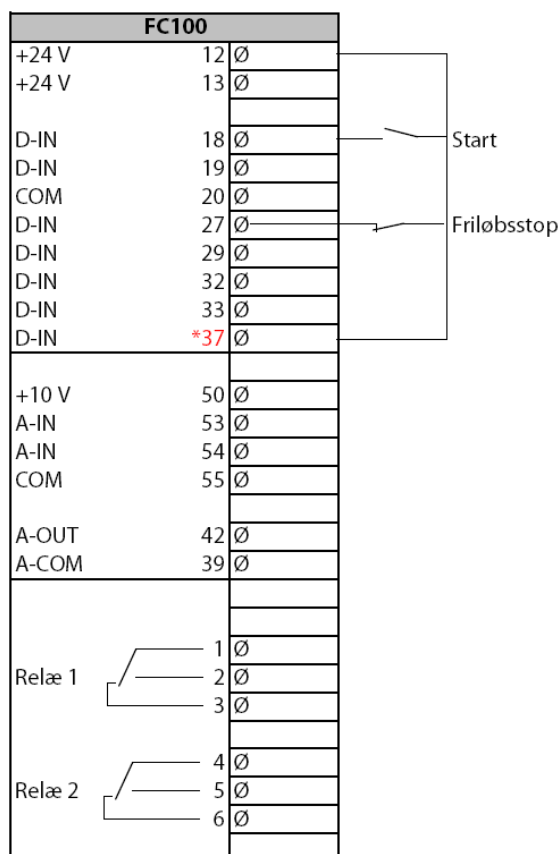
Husk at indstille S202 (A54) til "ON"  
= strøm indgang.





## Start/stop med fast digital hastighedsreference

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

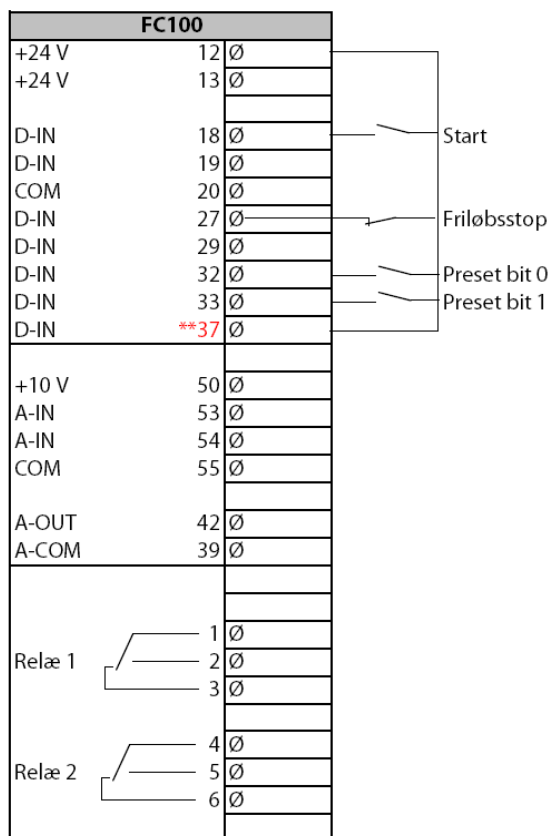
\* Relæ 2 Kun FC302  
NO: 400 VAC/2A  
NC: 240 VAC/2A

\*\* KL.37  
Option

Relevante Parametre		
Par	Funktion	Indstilling
<b>Generelle indstillinger</b>		
0-01	Sprog	Dansk [3]
0-02	Hastigheds enhed	Hz [1]
<b>Motorparametre</b>		
1-20	Motoreffekt	Aflæst på mærkeplade
1-22	Motorspænding	Aflæst på mærkeplade
1-23	Motorfrekvens	Aflæst på mærkeplade
1-24	Motorstrøm	Aflæst på mærkeplade
1-25	Motor nominel omdr.	Aflæst på mærkeplade
1-29	Automatisk motor tilpasning	Kompl.motortilp. til [1]
<b>Gennemfør den automatiske tilpasning ved af følge anvisningerne på displayet (husk lus mellem kl.12 og 27)</b>		
<b>Konfigurering og skalerings parametre</b>		
3-10.0	Preset reference 0 (hast. i %)	Eks. 70 % = 35 Hz
3-15	Referencekilde 1	Ingen funktion
<b>Resten af parametre i quick menu indstilles efter behov</b>		

### Skift mellem forskellige faste digitale hastigheder

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

\*\* KL.37  
Option

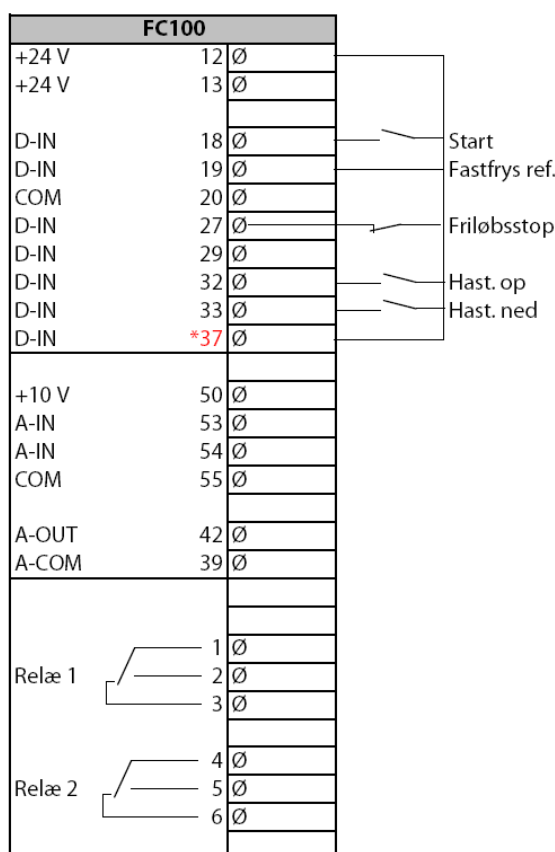
Relevante Parametre		
Par	Funktion	Indstilling
<b>Generelle indstillinger</b>		
0-01	Sprog	Dansk [3]
0-02	Hastigheds enhed	Hz [1]
<b>Motorparametre</b>		
1-20	Motoreffekt	Aflæs mærkeplade
1-22	Motorspænding	Aflæs mærkeplade
1-23	Motorfrekvens	Aflæs mærkeplade
1-24	Motorstrøm	Aflæs mærkeplade
1-25	Motor nominel omdr.	Aflæs mærkeplade
1-29	Automatisk motor tilpasning	Kompl.motortilp. til [1]
<b>Gennemfør den automatiske tilpasning ved af følge anvisningerne på displayet (husk lus mellem kl.12 og 27)</b>		
<b>Konfigurering og skalerings parametre</b>		
3-10.0	Preset reference 0 (hast. i %)	Eks. 10 % = 5 Hz
3-10.1	Preset reference 1 (hast. I %)	Eks. 50 % = 25 Hz
3-10.2	Preset reference 2 (hast. I %)	Eks. 80 % = 40 Hz
3-10.3	Preset reference 3 (hast. I %)	Eks. 100 % = 50 Hz
5-14	Indstil digital indgang 32	Preset-ref. Bit 0 [16]
5-15	Indstil digital indgang 33	Preset-ref. Bit 1 [17]
3-15	Referencekilde 1	Ingen funktion [0]
<b>Resten af parametre i quick menu indstilles efter behov</b>		

Skema der viser valg af de indstillede hastigheder

Preset-ref. bit	2	1	0
<b>Preset ref. 0</b>	0	0	0
<b>Preset ref. 1</b>	0	0	1
<b>Preset ref. 2</b>	0	1	0
<b>Preset ref. 3</b>	0	1	1
<b>Preset ref. 4</b>	1	0	0
<b>Preset ref. 5</b>	1	0	1
<b>Preset ref. 6</b>	1	1	0
<b>Preset ref. 7</b>	1	1	1

### Styring med hastighed op/ned (digital) funktionen

1. VLT® Frekvensomformerens forsyning og motorkabler tilsluttes forskriftsmæssigt korrekt. (Se betjeningsvejledning eller designguide)
2. Denne funktion muliggør at hastigheden op/ned styres med 2 stk. NO kontakter eller en PLC. Hvis der ønskes størst muligt fleksibilitet vælges Digipot funktionen som beskrevet næste side.
3. Start med lave en total reset af alle parametre – følg vejledningen på side 4 hvis du er i tvivl.



\* Relæ1  
Maks. 240 VAC/2A

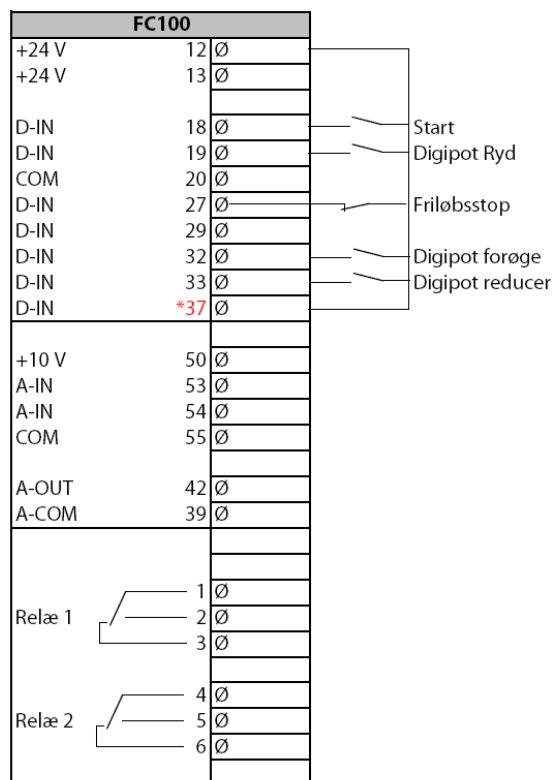
\* Relæ 2 Kun FC302  
NO: 400 VAC/2A  
NC: 240 VAC/2A

\*\* KL.37  
Option

Relevante Parametre		
Par	Funktion	Indstilling
<b>Generelle indstillinger</b>		
0-01	Sprog	Dansk [3]
0-02	Hastigheds enhed	Hz [1]
<b>Motorparametre</b>		
1-20	Motoreffekt	Aflæst mærkeplade
1-22	Motorspænding	Aflæst mærkeplade
1-23	Motorfrekvens	Aflæst mærkeplade
1-24	Motorstrøm	Aflæst mærkeplade
1-25	Motor nominel omdr.	Aflæst mærkeplade
1-29	Automatisk motor tilpasning	Kompl.motortilp. til [1]
<b>Gennemfør den automatiske tilpasning ved af følge anvisningerne på displayet (husk lus mellem kl.12 og 27)</b>		
<b>Konfigurering og skalerings parametre</b>		
5-11	Indstil digital indgang 19	Fastfrys reference [19]
5-14	Indstil digital indgang 32	Hastighed op [21]
5-15	Indstil digital indgang 33	Hastighed ned [22]
3-15	Referencekilde 1	Ingen funktion [0]
<b>Resten af parametre i quick menu indstilles efter behov</b>		

### Styring med Digipot hastighedsstyring.

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

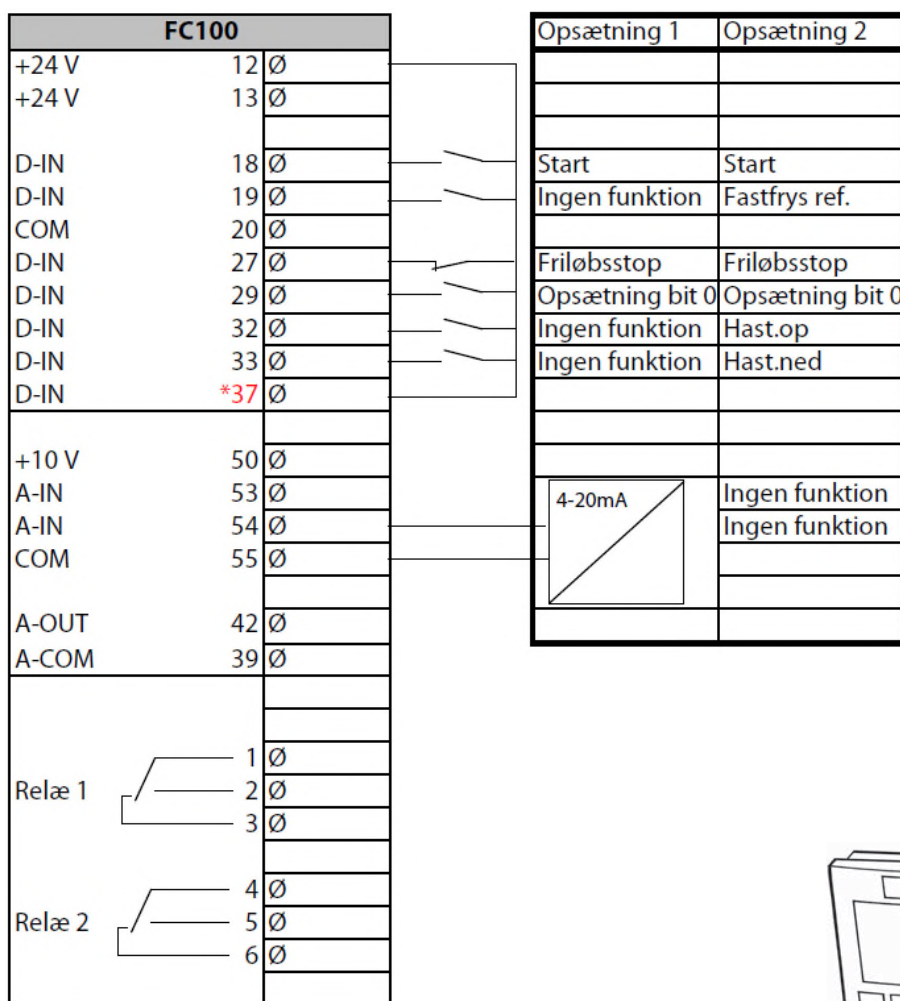
\*\* KL.37  
Option

Relevante Parametre		
Par	Funktion	Indstilling
<b>Generelle indstillinger</b>		
0-01	Sprog	Dansk [3]
0-02	Hastigheds enhed	Hz [1]
<b>Motorparametre</b>		
1-20	Motoreffekt	Aflæst mærkeplade
1-22	Motorspænding	Aflæst mærkeplade
1-23	Motorfrekvens	Aflæst mærkeplade
1-24	Motorstrøm	Aflæst mærkeplade
1-25	Motor nominel omdr.	Aflæst mærkeplade
1-29	Automatisk motor tilpasning	Kompl.motortilp. til [1]
<b>Gennemfør den automatiske tilpasning ved af følge anvisningerne på displayet (husk lus mellem kl.12 og 27)</b>		
<b>Konfigurering og skalerings parametre</b>		
5-11	Indstil digital indgang 19	Digipot ryd [57]
5-14	Indstil digital indgang 32	Digipot forøg [55]
5-15	Indstil digital indgang 33	Digipot reducer [56]
3-15	Referencekilde 1	Digitalt pot.meter [20]
Parameter 3-90 til 3-95 kan indstilles hvis der er behov. Normalt kan standard indstillingerne bruges .		
<b>Resten af parametre i quick menu indstilles efter behov</b>		

### Styring med skift mellem opsætninger

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.
3. Der ønskes at VLT® programmeres så den kan køre i 2 forskellige opsætninger. I opsætning 1 skal der køres via kl.54 / 4-20 mA analog reference og i opsætning 2 køres der digital op/ned. Begge tilfælde 0 – 50 Hz.

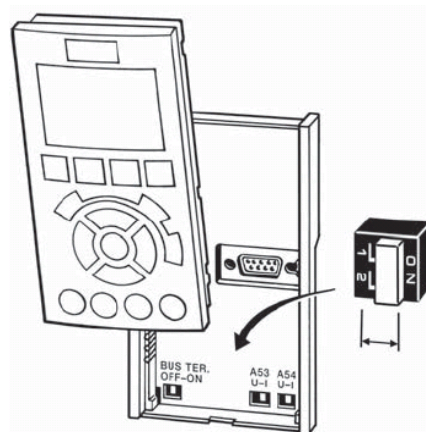
Forbindelser liggес som skemaet viser. Programmér efter skemaet på efterfølgende side.



Relæ1  
Maks. 240 VAC/2A

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

\*\* KL.37  
Option



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

## Styring med skift mellem opsætninger

Nu kan der skiftes til en anden opsætning når frekvensomformereren er **stoppet**.

Hvis det ønskes at kunne skifte opsætning mens frekvensomformereren kører med motoren, skal proceduren på næste side følges!!!

Relevante Parametre			
Par	Funktion	Indst. setup 1 (analog)	Indst. setup 2 (digital)
<b>Generelle indstillinger</b>			
0-01	Sprog	Dansk [3]	Dansk [3]
0-02	Hastigheds enhed	Hz [1]	Hz [1]
0-10	Aktiv opsætning	Multiopsætning [9]	Multiopsætning [9]
<b>Motorparametre</b>			
1-20	Motoreffekt	Aflæst på mærkeplade	Aflæst på mærkeplade
1-22	Motorspænding	Aflæst på mærkeplade	Aflæst på mærkeplade
1-23	Motorfrekvens	Aflæst på mærkeplade	Aflæst på mærkeplade
1-24	Motorstrøm	Aflæst på mærkeplade	Aflæst på mærkeplade
1-25	Motor nominel omdr.	Aflæst på mærkeplade	Aflæst på mærkeplade
1-29	Automatisk motor tilpasning	Kompl.motortilp.til [1]	Kompl.motortilp. til [1]
<b>Gennemfør den automatiske tilpasning ved af følge anvisningerne på displayet (husk lus på kl.27)</b>			
<b>Konfigurering og skaleringsparametre</b>			
3-15	Referencekilde	Analog indgang 54 [2]	Ingen funktion [0]
5-11	Indstil digital indgang 19	Ingen funktion [0]	Fastfrys reference [19]
5-13	Indstil digital indgang 29	Opsætning vælg bit 0 [23]	Opsætning vælg bit 0 [23]
5-14	Indstil digital indgang 32	Ingen funktion [0]	Hastighed op [21]
5-15	Indstil digital indgang 33	Ingen funktion [0]	Hastighed ned [22]

## Styring af skift mellem opsætninger under drift

### Sammenkædning af opsætninger

1. For at gøre opsætnings skift under drift af VLT® Frekvensomformereren muligt, skal de opsætninger man ønsker at skifte i mellem "kædes" sammen. Dette gøres i Par. 0-12.
- ✓ Start med at trykke på "Off" knappen, ellers kan man ikke få lov til at kæde opsætningerne sammen.
  - ✓ Gå derefter ind i par. 0-12 og ændre den til "opsæt.2" Displayet vil skrive som det viste.
  - ✓ Husk!! At par. 0-10 skal indstilles til "Multiopsætning" Dette gøres for at kunne skifte opsætning via den digitale indgang.

