



VLT®Mikro Drive FC51

Tilslutning og programmerings eksempler



VLT® Mikro drive FC51

DrivePro[™]
Professional Drive Support

Indholdsfortegnelse

Forord	3
Oversigt effekt og styre kredsløb VLT® Mikro Drive.....	4
Initialisering af frekvensomformerens.....	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.60.....	8
Start/stop med fast digital hastighedsreference.....	9
Skift mellem flere forskellige faste digitale hastigheder	10
Styring med hastighed op/ned (digital) funktionen.....	11
Styring med skift mellem opsætninger	12
Styring med skift mellem opsætninger	13
PI regulator med internt setpunkt 4-20 mA feedback på kl. 60	14

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	8948 9177
Ordrebehandling, prisforespørgsel etc.	8948 9188
Service og bestilling af servicetekniker.	8948 9199

Service udenfor normal åbningstid. 8948 9111 - der henviser til vor servicevagt!

Brug vores hjemmeside www.vlt.dk
Eller kontakt os på mail : vlt.dk@danfoss.dk

Oversigt effekt og styre kreds VLT® Mikro Drive

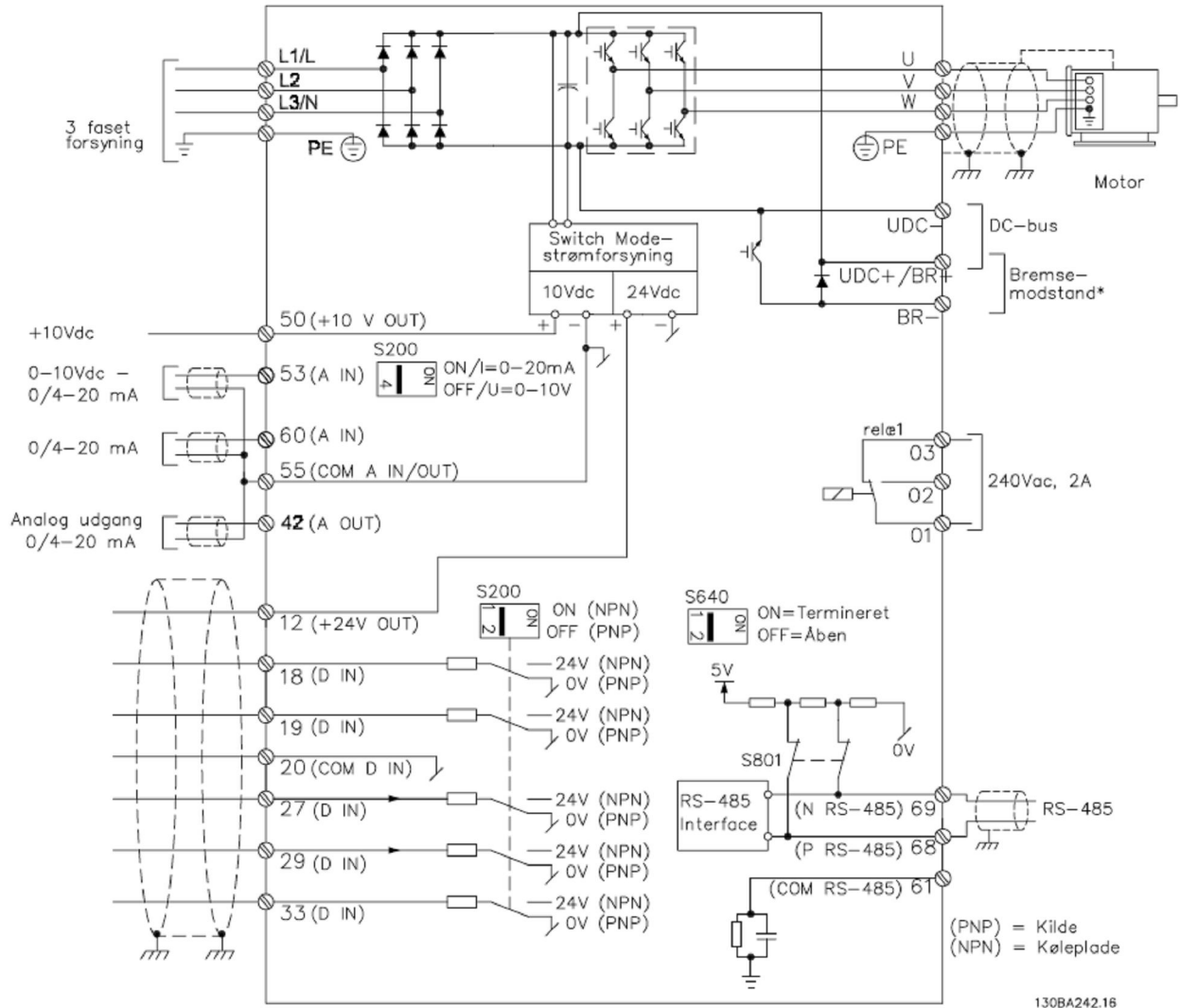


Illustration 1.6: Diagram, som viser alle de elektriske klemmer.

* Bremse (BR+ and BR-) kan ikke anvendes til stel- M1.

Initialisering af frekvensomformeren

Reset til fabriksindstilling

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 " 3 "
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.

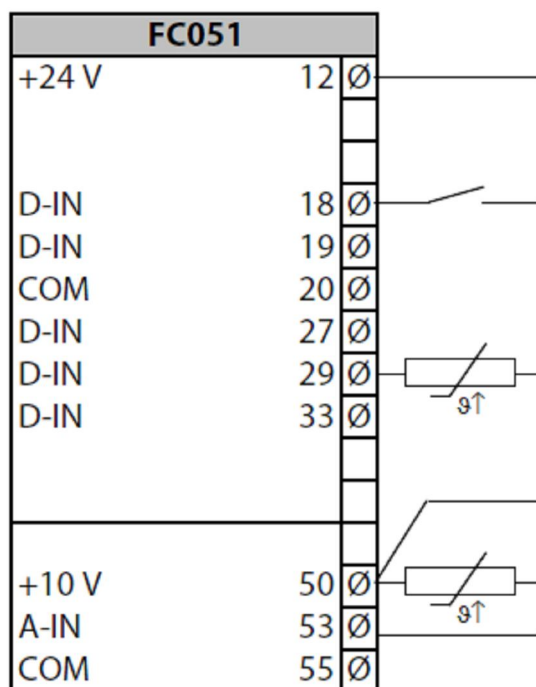


Tilslutning af motorbeskyttelse

Motorbeskyttelsen kan indbygges ved hjælp af forskellige teknikker: En PTC/Termistor, 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.

For yderlig information se afsnittet vedr. Motor temperatur i VLT® Mikro FC051 programming guide.

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 [4]

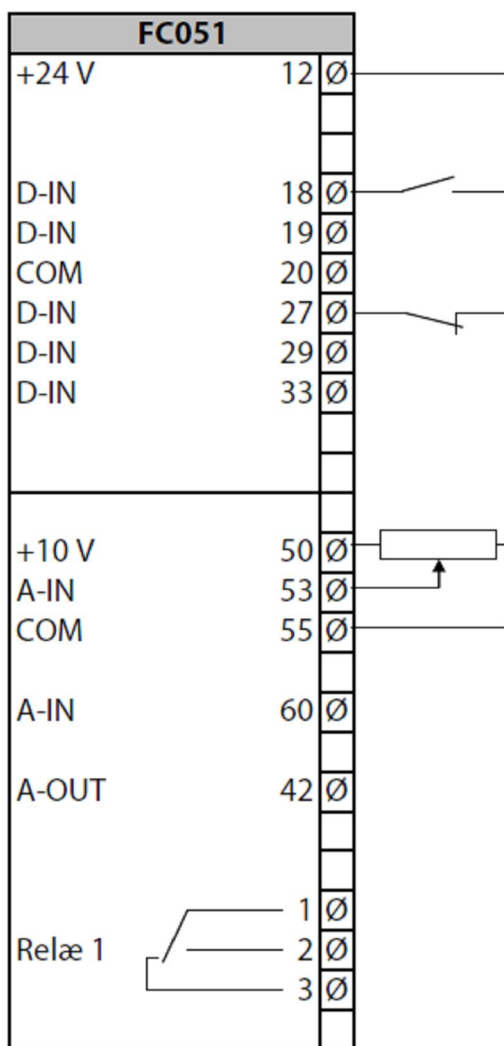
Relevante Parametre ved digital tilslutning.		
Par	Funktion	Indstilling
1-9 Motortemperatur		
1-90	Termisk motorbeskyttelse	Termistor trip [2]
1-93	Termistorkilde	Digital indgang 29 [6]

Relevante Parametre ved analog tilslutning.		
Par	Funktion	Indstilling
1-9 Motortemperatur		
1-90	Termisk motorbeskyttelse	Termistor trip [2]
1-93	Termistorkilde	Analog indgang 53 [1]

Indgang	Forsyningsspænding	Tærskel
Digital/analog	VDC	Udkoblingsværdier [kΩ]
Digital	10 V	0,8 – 2,9
Analog	10 V	0,8 – 2,9

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.

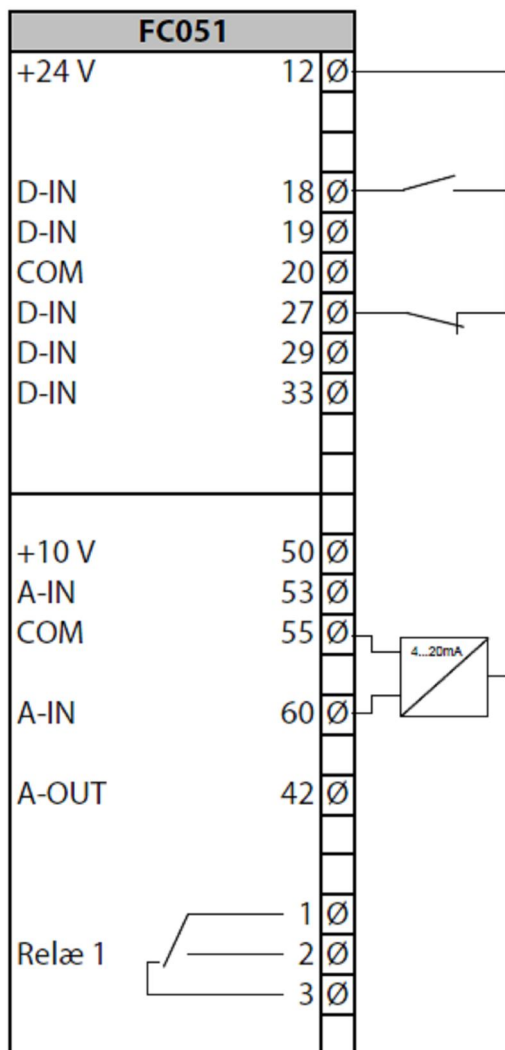


Relevante Parametre		
Par	Funktion	Indstilling
Generelle indstillinger Quick menu		
1-20	Motoreffekt	Aflæs mærkeplade
1-22	Motorspænding	Aflæs mærkeplade
1-23	Motorfrekvens	Aflæs mærkeplade
1-24	Motorstrøm	Aflæs mærkeplade
1-25	Motor nominel omdr.	Aflæs mærkeplade
1-29	Automatisk motor tilpasning	Kompl.motortilp. til [1]
1-90	Motorbeskyttelse	ETR trip 1 [4]
3-02	Min. Reference	Ønsket hastighed ved 0 Vdc på kl.53
3-03	Max. Reference	Ønsket hastighed ved 10 Vdc på kl. 53
3-41	Rampe 1 op	Ønsket rampe op tid
3-42	Rampe 1 ned	Ønsket rampe ned tid
Indstillinger via Main menu		
1-03	Moment karakteristik	- Konstant moment [0] - AEO [2] (centrifugal pumper og ventilatorer)
5-12	Digital indgang 27	Friløbsstop inverteret [2]
Gennemfør den automatiske tilpasning ved af følge anvisningerne på displayet		

For mere detaljeret information vedr. parametre, kan Programming guide til VLT®Mikro downloades på vores hjemmeside www.vlt.dk, under punktet "dokumentation" i menuen i venstre side.

Start/stop med analog hastighedsreference 4-20 mA på kl.60

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.

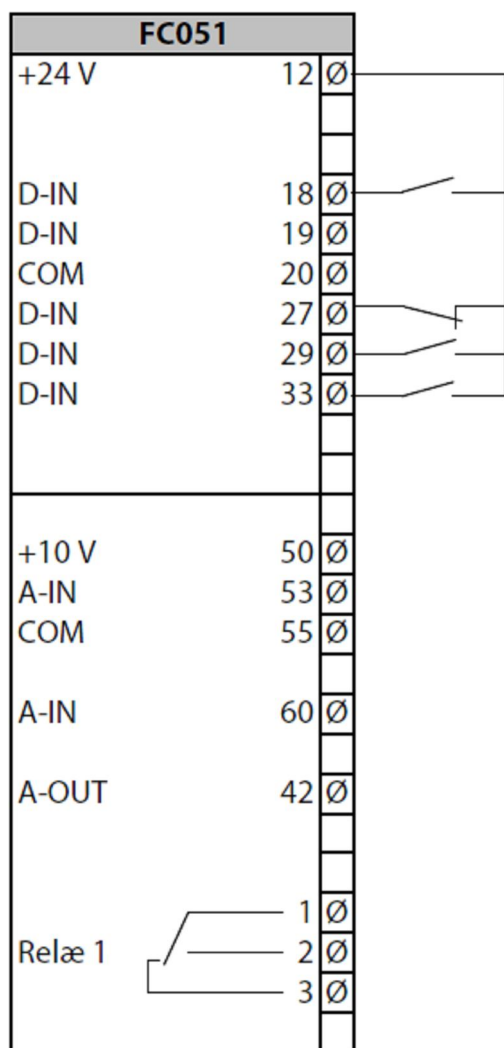


Relevante Parametre		
Par	Funktion	Indstilling
Generelle indstillinger Quick menu		
1-20	Motoreffekt	Aflæs mærkeplade
1-22	Motorspænding	Aflæs mærkeplade
1-23	Motorfrekvens	Aflæs mærkeplade
1-24	Motorstrøm	Aflæs mærkeplade
1-25	Motor nominel omdr.	Aflæs mærkeplade
1-29	Automatisk motor tilpasning	Kompl.motortilp. til [1]
1-90	Motorbeskyttelse	ETR trip 1 [4]
3-02	Min. Reference	Ønsket hastighed ved 4 mA på kl.60
3-03	Max. Reference	Ønsket hastighed ved 20 mA på kl. 60
3-41	Rampe 1 op	Ønsket rampe op tid
3-42	Rampe 1 ned	Ønsket rampe ned tid
Indstillinger via Main menu		
1-03	Moment karakteristik	- Konstant moment [0] - AEO [2] (centrifugal pumper og ventilatorer)
5-12	Digital indgang 27	Friløbsstop inverteret [2]
6-22	Kl. 60 lav strøm	4 mA
Gennemfør den automatiske tilpasning ved af følge anvisningerne på displayet		

For mere detaljeret information vedr. parametre, kan Programming guide til VLT®Mikro downloades på vores hjemmeside www.vlt.dk, under punktet "dokumentation" i menuen i venstre side.

Skift mellem flere 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 tvivl.



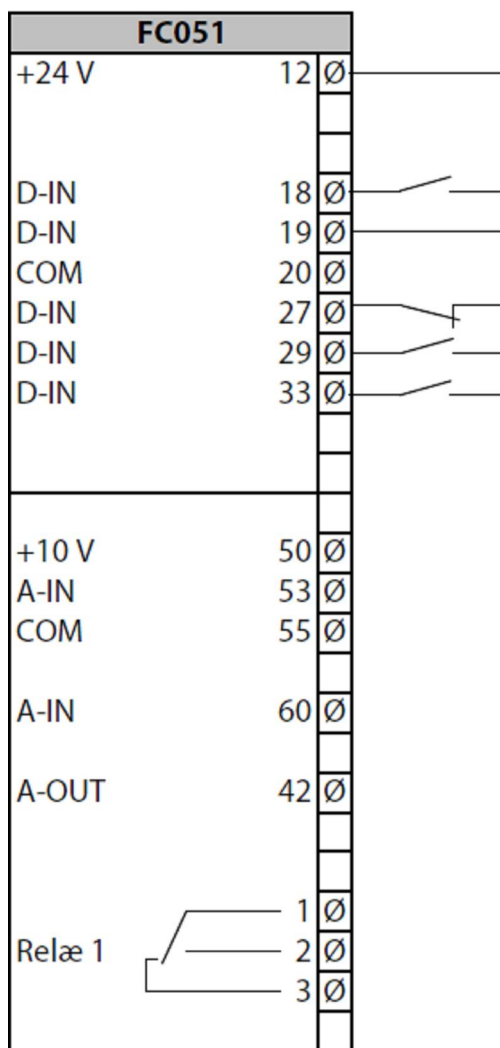
Relevante Parametre		
Par	Funktion	Indstilling
Generelle indstillinger Quick menu		
1-20	Motoreffekt	Aflæs mærkeplade
1-22	Motorspænding	Aflæs mærkeplade
1-23	Motorfrekvens	Aflæs mærkeplade
1-24	Motorstrøm	Aflæs mærkeplade
1-25	Motor nominel omdr.	Aflæs mærkeplade
1-29	Automatisk motor tilpasning	Kompl.motortilp. til [1]
1-90	Motorbeskyttelse	ETR trip 1 [4]
3-02	Min. Reference	Ønsket min hastighed
3-03	Max. Reference	Ønsket max hastighed
3-41	Rampe 1 op	Ønsket rampe op tid
3-42	Rampe 1 ned	Ønsket rampe ned tid
Indstillinger via Main menu		
1-03	Moment karakteristisk	- Konstant moment [0] - AEO [2] (centrifugal pumper og ventilatorer)
5-12	Digital indgang 27	Friløbsstop inverteret [2]
3-10/0	Preset reference 0	Indstil. den ønskede hastighed i %
3-10/1	Preset reference 1	Indstil. den ønskede hastighed i %
3-15	Reference kilde 1	Ingen funktion [0]
3-16	Reference kilde 2	Ingen funktion [0]
5-13	Digital indgang 29	Preset ref. 0 [16]
5-15	Digital indgang 33	Preset ref. 1 [17]
Gennemfør den automatiske tilpasning ved af følge anvisningerne på displayet		

Hvis der er brug for flere hastigheder bruges de efterfølgende preset hastigheder i par. 3-10. Hvis der skal bruges flere end 4, skal der en indgang mere i brug. Her er kl. 19 til rådighed. Den skal så programmeres til "preset ref 2 [18]". Se nedenstående skema.

Preset-ref. bit	2 (kl.19)	1 (kl.33)	0 (kl.29)
Preset ref. 0	0	0	0
Preset ref. 1	0	0	1
Preset ref. 2	0	1	0
Preset ref. 3	0	1	1
Preset ref. 4	1	0	0
Preset ref. 5	1	0	1
Preset ref. 6	1	1	0
Preset ref. 7	1	1	1

Styring med hastighed op/ned (digital) funktionen

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.
3. Denne funktion muliggør at hastigheden op/ned styres med 2 stk. NC kontakter eller en PLC.



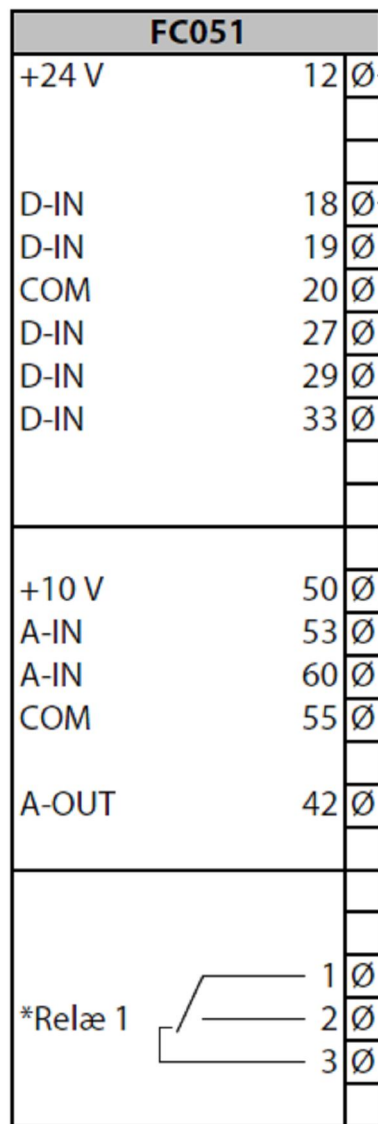
Relevante Parametre		
Par	Funktion	Indstilling
Generelle indstillinger Quick menu		
1-20	Motoreffekt	Aflæs mærkeplade
1-22	Motorspænding	Aflæs mærkeplade
1-23	Motorfrekvens	Aflæs mærkeplade
1-24	Motorstrøm	Aflæs mærkeplade
1-25	Motor nominel omdr.	Aflæs mærkeplade
1-29	Automatisk motor tilpasning	Kompl.motortilp. til [1]
1-90	Motorbeskyttelse	ETR trip 1 [4]
3-02	Min. Reference	Ønsket min hastighed
3-03	Max. Reference	Ønsket max hastighed
3-41	Rampe 1 op	Ønsket rampe op tid
3-42	Rampe 1 ned	Ønsket rampe ned tid
Indstillinger via Main menu		
1-03	Moment karakteristik	- Konstant moment [0] - AEO [2] (centrifugal pumper og ventilatorer)
3-15	Reference kilde 1	Ingen funktion [0]
3-16	Reference kilde 2	Ingen funktion [0]
5-11	Digital indgang 19	Frys reference [19]
5-12	Digital indgang 27	Friløbsstop inverteret [2]
5-13	Digital indgang 29	Hastighed op [21]
5-15	Digital indgang 33	Hastighed ned [22]
Gennemfør den automatiske tilpasning ved af følge anvisningerne på displayet		

Styring med skift mellem opsætninger

Relevante Parametre			
Par	Funktion	Indst. opsætning 1 (PID)	Indst. opsætning2 (digital)
Generelle indstillinger			
1-20	Motoreffekt	Aflæs mærkeplade	Aflæs mærkeplade
1-22	Motorspænding	Aflæs mærkeplade	Aflæs mærkeplade
1-23	Motorfrekvens	Aflæs mærkeplade	Aflæs mærkeplade
1-24	Motorstrøm	Aflæs mærkeplade	Aflæs mærkeplade
1-25	Motor nominel omdr.	Aflæs mærkeplade	Aflæs mærkeplade
1-29	Automatisk motor tilpasning	Kompl.motortilp. til [1]	Kompl.motortilp. til [1]
1-90	Motorbeskyttelse	ETR trip 1 [4]	ETR trip 1 [4]
3-02	Min. Reference	Ønsket min hastighed	Ønsket min hastighed
3-03	Max. Reference	Ønsket max hastighed	Ønsket max hastighed
3-41	Rampe 1 op	Ønsket rampe op tid	Ønsket rampe op tid
3-42	Rampe 1 ned	Ønsket rampe ned tid	Ønsket rampe ned tid
Indstillinger via Main menu			
1-00	Konfigurations indstilling	Lukket sløjfe [3]	Åben sløjfe [0]
3-02	Transmitterens min. værdi	eks. 0 Bar	Samme som 4-12
3-03	Transmitterens max. værdi	eks.10 Bar	Samme som 4-14
3-10 / 0	Setpunkt i % transmitter skalering	eks. 45 % = 4,5 Bar	0 %
3-15	Referencekilde 1	[0]	[0]
3-16	Referencekilde 2	[0]	[0]
4-12	Min. Hastighed	Indstil ønsket min. Hz	Indstil ønsket min. Hz
4-14	Max. Hastighed	Indstil ønsket max. Hz normalt 50 Hz.	Indstil ønsket max. Hz normalt 50 Hz.
6-22	min. værdi transmitter signal	0 eller 4 mA	Fabriksindstilling
6-23	Max. værdi transmitter signal	20 mA	Fabriksindstilling
6-24	Klemme 60 lav værdi	eks. 0 Bar	Fabriksindstilling
6-25	Klemme 60 høj værdi	eks.10 Bar	Fabriksindstilling
6-26	Filter tidskonstant	2 sek.	Fabriksindstilling
7-20	Feedback kilde	kl.60 [2]	Fabriksindstilling
7-30	PI styring	[0]	Fabriksindstilling
7-31	PI Antiwind up	[1]	Fabriksindstilling
7-32	PI start hastighed	Indstilles hvis ønsket	Fabriksindstilling
7-33	PI Proportional faktor	1-2 (erfaringstal)	Fabriksindstilling
7-34	PI Integrationstid	10-20 (erfaringstal)	Fabriksindstilling
7-38	PI Feedforward	Indstilles hvis ønskes/nødvendigt	Fabriksindstilling

PI regulator med internt setpunkt 4-20 mA feedback på kl. 60

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
Motorparametre		
1-21	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	[2]
1-90	Motorbeskyttelse	ETR trip [4]
1-62	Slipkompensering	0 %
Gennemfør den automatiske tilpasning ved at følge anvisningerne på displayet		
Konfigurering og skalerings parametre		
1-00	Konfigurations indstilling	Lukket sløjfe [3]
3-02	Transmitterens min. værdi	eks. 0 Bar
3-03	Transmitterens max. værdi	eks.10 Bar
3-10 / 0	Setpunkt i % transmitter skalering	eks. 45 % = 4,5 Bar
3-15	Referencekilde 1	[0]
3-16	Referencekilde 2	[0]
4-12	Min. Hastighed	Indstil ønsket min. Hz
4-14	Max. Hastighed	Indstil ønsket max. Hz normalt 50 Hz.
6-22	min. værdi transmitter signal	0 eller 4 mA
6-23	Max. værdi transmitter signal	20 mA
6-24	Klemme 60 lav værdi	eks. 0 Bar
6-25	Klemme 60 høj værdi	eks.10 Bar
6-26	Filter tidskonstant	2 sek.
7-20	Feedback kilde	kl.60 [2]
7-30	PI styring	[0]
7-31	PI Antiwind up	[1]
7-32	PI start hastighed	Indstilles hvis ønsket
7-33	PI Proportional faktor	1-2 (erfaringsstal)
7-34	PI Integrationstid	10-20 (erfaringsstal)
7-38	PI Feedforward	Indstilles hvis ønskes/nødvendigt

For mere detaljeret information vedr. parametre, kan Programming guide til VLT®Mikro downloades på vores hjemmeside www.vlt.dk, under punktet "dokumentation" i menuen i venstre side.