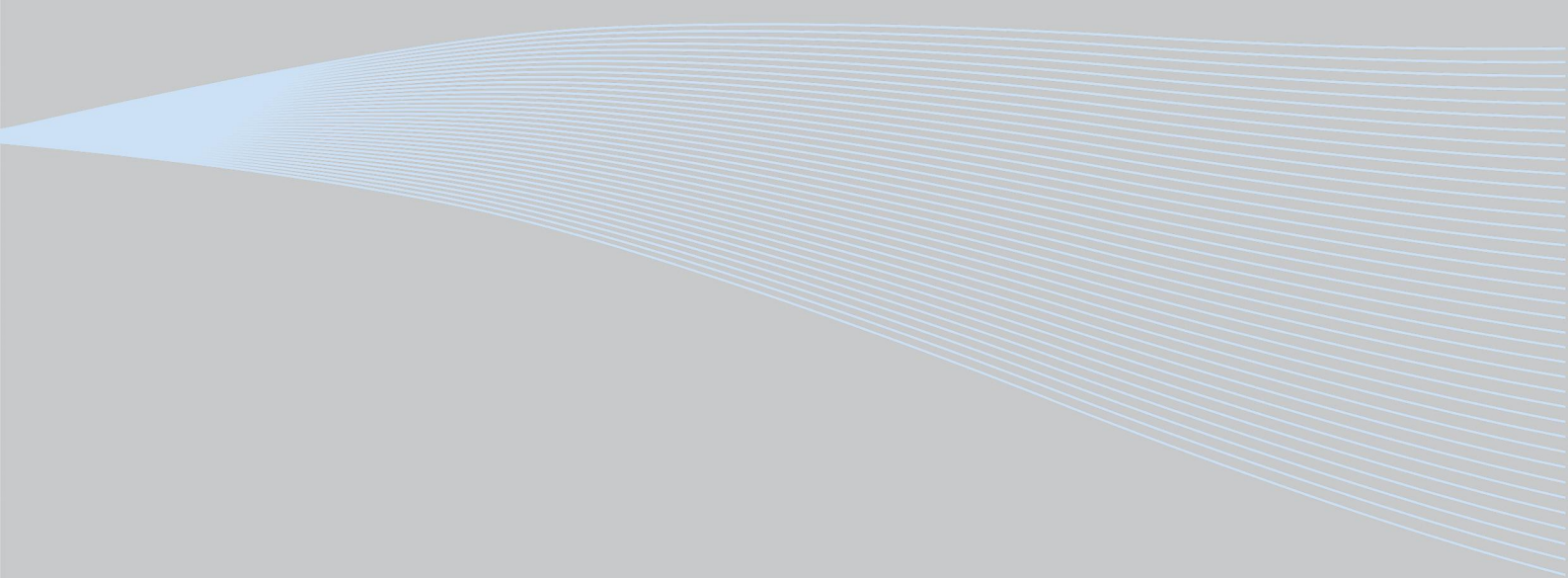


VACON 100
HVAC-FREKVENSSOMRIKTARE

APPLIKATIONSHANDBOK



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Dokumentkod: DPD00350C

Datum för publicering av denna version: 23.7.10

Motsvarar applikationspaketet FW020003V019.vcx

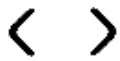
1.	Vacon 100 - Första start	2
1.1	Startguide	2
1.2	PID-snabbguide	4
1.3	Multipump-snabbguide	5
2.	Vacon grafisk panel – inledning	7
2.1	Knappsats	7
2.2	Display	8
2.2.1	Huvudmeny	8
2.3	Användning av panelen.....	9
2.3.1	Redigering av värden.....	9
2.3.2	Återställning efter fel	9
2.3.3	Knapp för val av lokal styrning eller fjärrstyrning.....	10
2.3.4	Hjälptexter	11
2.3.5	Lagra parametrar i favoritlistan	12
2.4	Menystruktur	13
2.4.1	Snabbinställning.....	14
2.4.2	Övervakning	14
2.4.3	Parametrar	15
2.4.4	Diagnostik.....	15
2.4.5	I/O och hårdvara	17
2.4.6	Användarinställningar	19
2.4.7	Favoriter	19
3.	Vacon HVAC-applikation.....	20
3.1	Specifika funktioner för Vacon HVAC-applikation	20
3.2	Exempel på styrsignalanslutningar	21
3.3	Vacon HVAC-applikation – parametergrupp för snabbinställning	23
3.4	Övervakning	24
3.4.1	Multidisplay	24
3.4.2	Allmänna driftvärden	24
3.4.3	Övervakning av timerfunktioner.....	26
3.4.4	Övervakning av PID-regulator 1	26
3.4.5	Övervakning av PID-regulator 2	26
3.4.6	Multi-pumpsövervakning	27
3.4.7	Fältbussdataövervakning	27
3.5	Vacon HVAC-applikation – förteckning över parametrar	28
3.5.1	Förklaringar till kolumnerna	28
3.5.2	Parameterprogrammering	29
3.5.3	Grupp 3.1: Motorinställningar	31
3.5.4	Grupp 3.2: Inställningar för start/stopp.....	33
3.5.5	Grupp 3.3: Inställningar av börvärdesreferenser	34
3.5.6	Grupp 3.4: Inställning av ramper och bromsning.....	36
3.5.7	Grupp 3.5: I/O-konfiguration	37
3.5.8	Grupp 3.6: datamappning fältbuss.....	44
3.5.9	Grupp 3.7: Förbjudna frekvenser	45
3.5.10	Grupp 3.8: Övervakning av gränsvärden	46
3.5.11	Grupp 3.9: Skyddsfunktioner.....	47
3.5.12	Grupp 3.10: Automatisk återställning.....	48
3.5.13	Grupp 3.11: Timerfunktioner.....	49
3.5.14	Grupp 3.12: PID-regulator 1	51

3.5.15	Grupp 3.13: PID-regulator 2.....	57
3.5.16	Grupp 3.14: Multi-pumpfunktion.....	59
3.5.17	Grupp 3.15: Brandfunktion.....	60
3.6	HVAC-applikation – mer information om vissa parametrar.....	61
3.7	Vacon HVAC – felsökning	84
3.7.1	Fel inträffar.....	84
3.7.2	Felhistorik.....	84
3.7.3	Felkoder.....	85
3.8	Processdata på fältbussen.....	88

1. VACON 100 - FÖRSTA START

1.1 STARTGUIDE

Startguiden begär inmatning av viktiga uppgifter som behövs för att komma igång. Startguiden förutsätter användning av följande knappar på panelen:



Vänsterpil/högerpil. Dessa knappar används för förflyttning mellan siffror och decimaler.



Uppåtpil/nedåtpil. Dessa knappar används för förflyttning mellan menyalternativ och för ändring av siffervärden.



OK-knapp. Denna knapp används för att bekräfta det val som gjorts.



Back/Reset-knapp. Denna knapp medför återgång till närmast högre nivå i guiden. Om den trycks in vid första frågan avslutas guiden.

När frekvensomriktaren har anslutits till nätet följer man instruktionerna nedan för enkel inställning.

1	Val av språk	Suomi Deutsch English Svenska
----------	--------------	--

2	Sommartid*	Russia US EU OFF
3	Tid*	hh:mm:ss
4	Dag*	dd.mm.
5	År*	aaaa

* Dessa alternativ visas om ett batteri har installerats.

6	Använda startguiden?	Ja Nej
----------	----------------------	-----------

STOP		NotRDY		Keypad
Startguide? 1				
<u>Ja</u> Nej				

Tryck på OK såvida du inte vill ställa in alla parametrar manuellt.

7	Välj process	Pump Fläkt
----------	--------------	---------------

STOP		NotRDY		Keypad
Fläkt el. pump? 1				
<u>Pump</u> Fläkt				

8	Ange <i>Motorns märkvarvtal</i> (se märkskylten)	<i>Intervall: 24...19 200 rpm</i>
9	Ange värde för <i>Motorns märkström</i> (se märkskylten)	<i>Intervall: Varierar</i>
10	Ange värde för <i>Min frekvens</i>	<i>Intervall: 0,00...50,00 Hz</i>
11	Ange värde för <i>Max frekvens</i>	<i>Intervall: 0,00...320,00 Hz</i>

Därmed är startguiden klar.

Startguiden kan aktiveras på nytt genom att ställa parametern *Parameterbackup* (par. M6.5.1) till värde *Återgå till fabriksinställningar* i menyn Användarinställningar (M6.5) ELLER med M1.19 i menyn för Snabbinställning.

1.2 PID-SNABBGUIDE

PID-snabbguide aktiveras från menyn för *Snabbinställning*. Denna guide förutsätter att PID-regulatorn kommer att köras i läget med "ett ärvärde, ett börvärde". I/O-styrplatsen är A och processenheten är %.

PID-snabbguide begär inställning av följande värden::

1	Val av processenhet	(Se M3.12.1.4)
----------	---------------------	----------------

Om någon annan processenhet än % väljs visas följande frågor: Annars hoppar guiden direkt till steg 5.

2	Processenhet min.	
3	Processenhet max.	
4	Processenhet decimaler	0...4

5	Ärvärde 1	Se sida 54 för tillgängliga alternativ.
----------	-----------	---

Om någon av de analoga ingångssignalerna väljs visas fråga 6. Annars kommer du till fråga 7.

6	Signalområde för analog ingång	0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA Se sida 39.
----------	--------------------------------	---

7	Invertering av reglerfel	0 = Normal 1 = Inverterad
8	Val av källa för börvärde	Se sida 53 för tillgängliga alternativ.

Om någon av de analoga ingångssignalerna väljs visas fråga 9. Annars kommer du till fråga 11.

Om något av alternativen Panelstyrningsbörvärde 1 eller 2 är valt visas frågan 10.

9	Signalområde för analog ingång	0 = 0...10V / 0...20mA 1 = 2...10V / 4...20mA Se sida 39.
10	Panelstyrningsbörvärde	

11	Insomningsfunktion?	Nej Ja
-----------	---------------------	-----------

Om Ja väljs tillfrågas du om tre värden till:

12	Gränsvärde 1 för insomningsfrekvens	0,00...320,00 Hz
13	Insomningsfördröjning 1	0...3000 s

14	Uppvakningsnivå 1	Området beror på den valda processenheten.
-----------	-------------------	--

1.3 MULTIPUMP-SNABBGUIDE

Snabbguiden för Multipump ställer de viktigaste frågorna kring installationen av en flerpumpsstyrning. PID-snabbguiden går alltid igenom före multipump-snabbguiden. Manöverpanelen guidar dig genom frågorna enligt kapitel 1.2 som sedan följs av frågorna nedan:

15	Antal motorer	1...4
16	Förreglingsfunktion	0 = Används inte 1 = Tillgänglig
17	Autoväxling	0 = Används inte 1 = Tillgänglig

Om funktionen för autoväxling är aktiverad visas följande tre frågor. Om autoväxlingsfunktionen inte ska användas hoppar guiden direkt till fråga 21.

18	Inkludera frekvensomriktaren	0 = Används inte 1 = Tillgänglig
19	Autoväxlingsintervall	0,0...3000,0 h
20	Autoväxling: Frekvensgräns	0,00...50,00 Hz

21	Reglerområde	0...100%
22	Fördröjning	0...3600 s

Därefter visar manöverpanelen den konfiguration för den digitala ingången och reläutgången som rekommenderas för applikationen. Anteckna dessa värden för framtida behov.

2. VACON GRAFISK PANEL – INLEDNING

Panelen är gränssnittet mellan frekvensomriktaren Vacon 100 och användaren. Den består av en LCD-display och 9 tryckknappar.

Med manöverpanelen går det att styra en motors hastighet, övervaka utrustningens status och ställa in frekvensomriktarens parametrar.

2.1 KNAPPSATS

Flytta bakåt i menyn; Lämna redigeringsläget; Återställ efter fel genom att hålla knappen intryckt

Rulla menyn uppåt
Öka värdet

Ändra styrplats



Figur 1. Knappsats

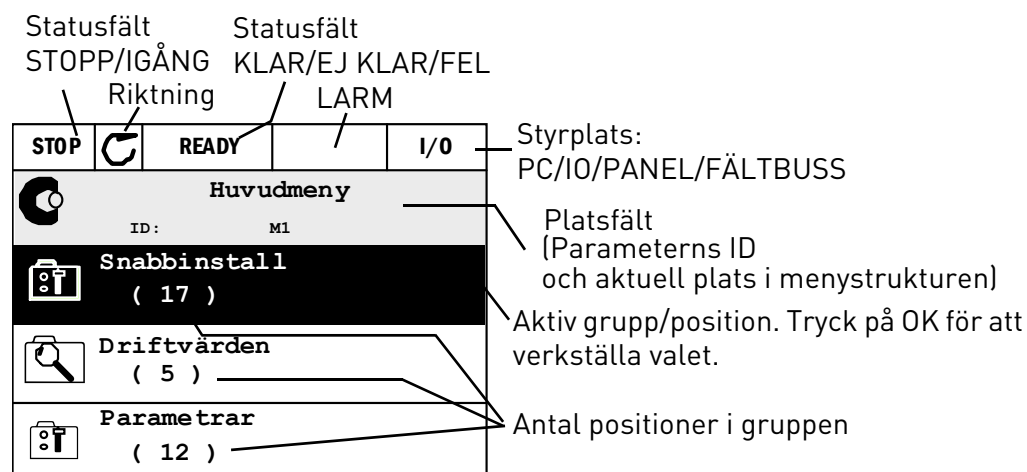
2.2 DISPLAY

Displayen visar motorns och omriktarens status och indikerar eventuella störningar i funktionerna för motorn/omriktaren. På displayen ser användaren information om sin aktuella plats i menystrukturen och den storhet som visas.

2.2.1 HUVUDMENY

Data på panelen är ordnade i menyer och undermenyer. Använd uppåtpilen och nedåtpilen för förflyttning mellan menyerna. Välj den markerade gruppen/storheten genom att trycka på OK. Gå tillbaka till närmast föregående nivå genom att trycka på Back/Reset. Se Figur 1.

Menyfältet visar var användaren befinner sig. *Statusfältet* visar information om omriktarens aktuella status.



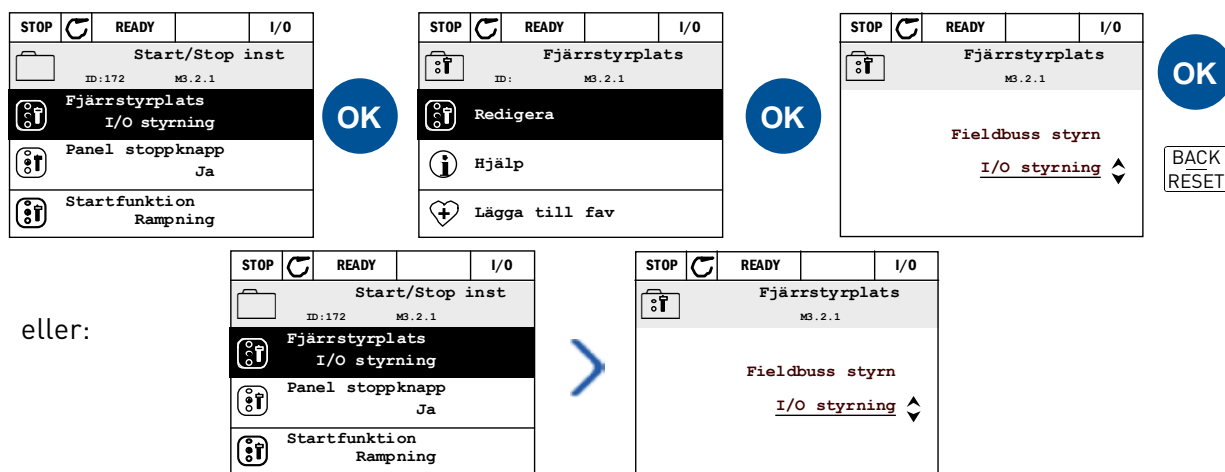
Figur 2. Huvudmeny

2.3 ANVÄNDNING AV PANELEN

2.3.1 REDIGERING AV VÄRDEN

Parametervärden ändras enligt nedan:

1. Sök upp parametern.
2. Aktivera läget *Redigera*.
3. Ställ in det nya värdet med uppåtpil/nedåtpil. Det går också att flytta sig från siffra till siffra med vänsterpil/högerpil, om värdet är numeriskt. Den valda siffrans värde ändras sedan med hjälp av uppåtpil/nedåtpil.
4. Bekräfta den gjorda ändringen med knappen OK, eller avbryt utan att ändra med knappen Back/Reset.



2.3.2 ÅTERSTÄLLNING EFTER FEL

Anvisningar om återställning efter fel finns i avsnitt 3.7.1 på sida 84.

2.3.3 KNAPP FÖR VAL AV LOKAL STYRNING ELLER FJÄRRSTYRNING

Knappen LOC/REM används för två funktioner: att snabbt komma åt *sidan för börvärden* och enkelt växla mellan *lokal-* (manöverpanel) och *fjärrstyrplats*.

2.3.3.1 Ändra styrplats

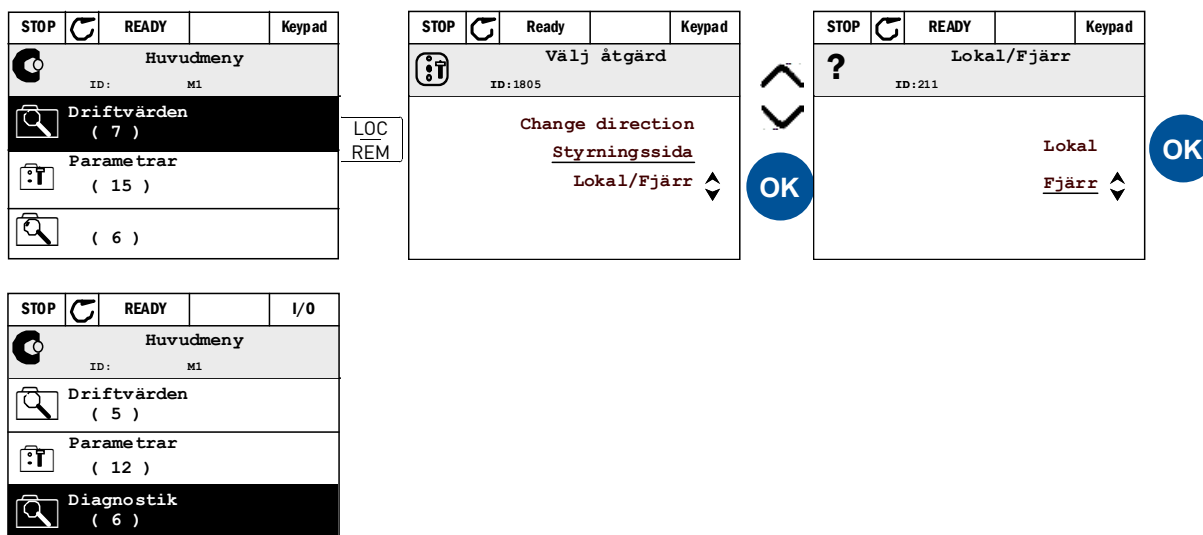
Styrplatsen är den punkt från vilken omriktaren kan startas och stoppas.

För HVAC-applikationen är den lokala styrplatsen alltid panelen.

Vilken plats som är fjärrstyrplats bestäms av parametern M1.15 (I/O eller fältbuss).

Växling av styrplats mellan fjärrstyrning och lokalstyrning (panelen).

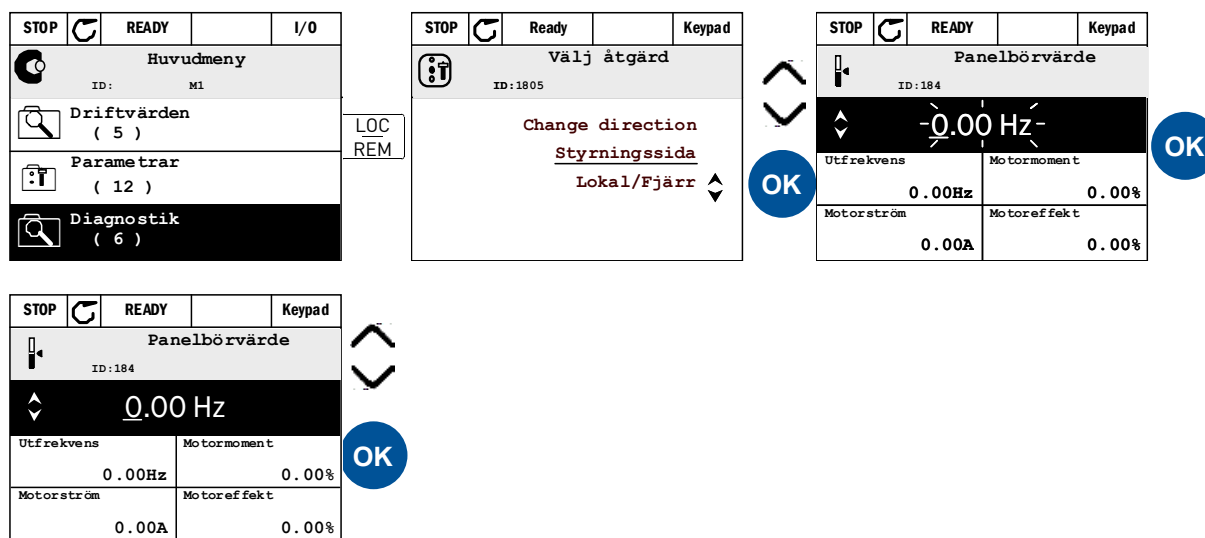
1. Tryck på knappen LOC/REM, oavsett var i menystrukturen du befinner dig.
2. Tryck på *uppåtpilen* eller *nedåtpilen* för att välja *Lokal/fjärr* och bekräfta med knappen OK.
3. På nästa skärm väljer du *Lokal* eller *Fjärr* och bekräftar igen med OK.
4. Skärmen återgår till den plats där den var när knappen *Lokal/fjärr* trycktes.



2.3.3.2 Komma åt sidan för börvärden

Sidan för *börvärden* är avsedd att enkelt påverka börvärdet samt övervaka de viktigaste parametrarna.

1. Tryck på knappen *LOC/REM*, oavsett var i menystrukturen du befinner dig.
2. Tryck på *uppåt-pilen* eller *nedåt-pilen* för att välja *Börvärdessida* och bekräfta med knappen *OK*.
3. Sidan för börvärden visas
Om manöverpanelens styrplats och panelreferensen är valda att användas kan du ställa in *Panelstyrnings-* efter att du tryckt på knappen *OK*. Om andra styrplatser eller referensvärden används visar displayen *Frekvensreferens* som inte är redigerbar. De övriga värdena på sidan är driftvärden för övervakning. Det går att välja vilka värden som ska visas här för övervakning (se sida 14 för mer information om denna procedur).

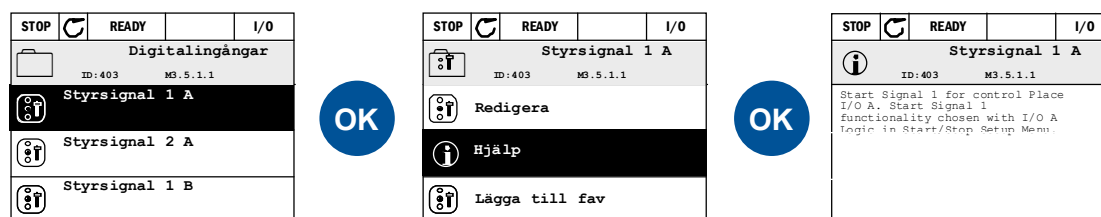


2.3.4 HJÄLPTEXTER

Vacons grafiska panel har hjälp- och informationstexter för olika menyer.

Det finns en hjälptext för varje parameter. Markera *Hjälp* och tryck på *OK*.

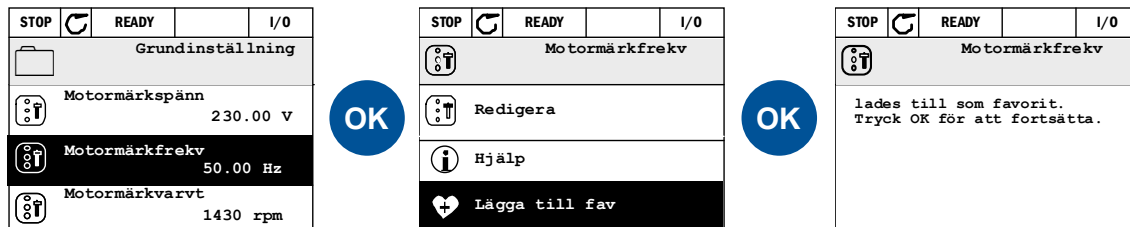
Det finns också informationstexter i samband med fel, larm och startguider.



Figur 3. Exempel på hjälptext

2.3.5 LAGRA PARAMETRAR I FAVORITLISTAN

Vissa parametrar eller andra menypositioner kan behöva nås ofta. Istället för att söka upp dem steg för steg i menystrukturen kan de läggas i en mapp, *Favorite*, där de är lätta att komma åt. Se avsnitt 2.4.7 för information om hur man tar bort objekt ur favoritmappen.



Figur 4. Lagring av parametrar i favoritlistan

2.4 MENYSTRUKTUR

Klicka på den meny du vill veta mer om (elektronisk användarhandbok).

Snabbinställning	Se avsnitt 3.3.
Övervakning	Multidisplay
	Allmänna driftvärden
	Timerfunktioner
	PID-regulator 1
	PID-regulator 2
	Multi-Pump
	Fältbusdata
Parametrar	Se avsnitt 3.
Diagnostik	Aktiva fel
	Återställning efter fel
	Felhistorik
	Räknare
	Tripräknare
	Info om mjukvaran
I/O och hårdvara	Standard I/O
	Kortplats D
	Kortplats E
	Realtidsklocka
	Panel
	RS-485
	Ethernet
Användarinställningar	Val av språk
	Parameterbackup
Favoriter	Se avsnitt 2.3.5.

Tabell 1. Menyner

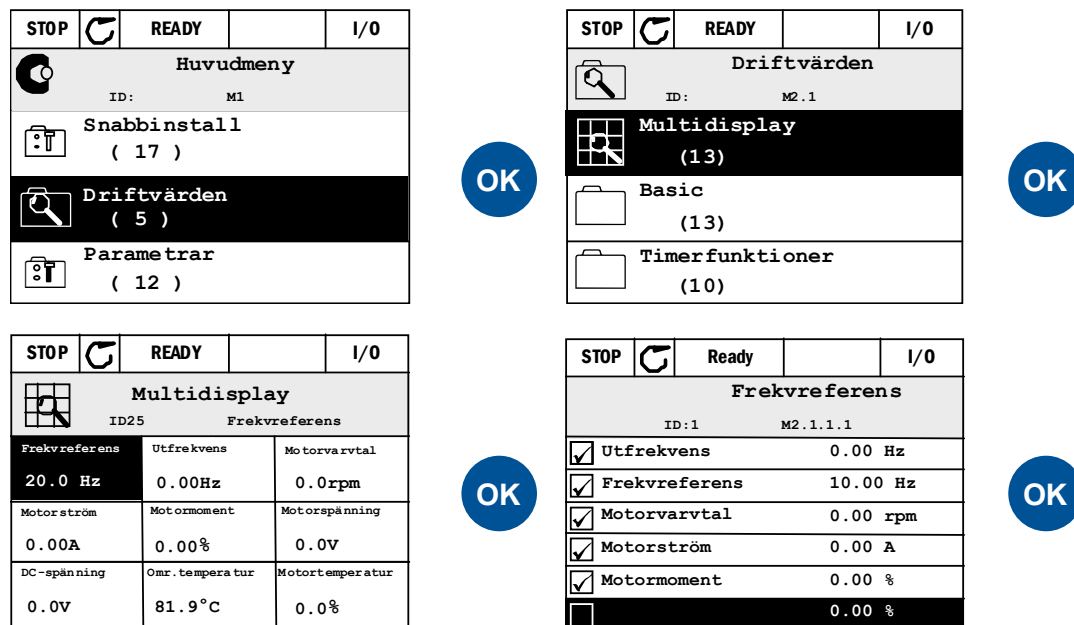
2.4.1 SNABBINSTÄLLNING

Menyn för snabbinställning innehåller en uppsättning av de vanligaste parametrarna som behövs för inställning och driftsättning. Närmare information om parametrarna i den här gruppen återfinns i avsnitt 3.3.

2.4.2 ÖVERVAKNING

Multidisplay

På sidan för Multidisplay kan man samla upp till nio parametrar som man vill övervaka.



Figur 5. Sidan för Multidisplay

Ändra den övervakade parametern genom att aktivera cellen med värdet (använd vänsterpil/högerpil) och klicka OK. Välj sedan en ny parameter på listan över övervakade värden och klicka på OK igen.

Allmänna driftvärden

Allmänna driftvärden utgörs av ärvärden för parametrar och signaler, liksom status och uppmätta värden.

Timerfunktioner

Övervakning av timerfunktioner och realtidsklockan. Se avsnitt 3.4.3.

PID-regulator 1

Övervakning av värden som används av PID-regulatorn. Se avsnitt 3.4.4 och 3.4.5.

PID-regulator 2

Övervakning av värden som används av PID-regulatorn. Se avsnitt 3.4.4 och 3.4.5.

Multi-Pump

Övervakning av värden vid användning av flera pumpar. Se avsnitt 3.4.6.

Fältbussdata

Fältbussdata visas som övervakningsvärden för avläsning vid t.ex. driftsättning av fältbuss. Se kapitel 3.4.7.

2.4.3 PARAMETRAR

Den här undermenyn ger åtkomst till parametergrupper och enskilda parametrar. Mer information om parametrar finns i avsnitt 3.


2.4.4 DIAGNOSTIK

Den här undermenyn ger åtkomst till *Aktiva fel*, *Återställning efter fel*, *Felhistorik*, *Räknare* och *Uppgifter om mjukvaran*.

2.4.4.1 Aktiva fel

Meny	Funktion	Anmärkning
Aktiva fel	När ett eller flera fel uppträder börjar skärmen blinka med felets namn. Tryck på OK för att återgå till menyn för diagnostik. Undermenyn för <i>Aktiva fel</i> visar antalet aktuella fel. Markera felet och tryck på OK för att få tidsuppgifter om felet.	Felet kvarstår på listan över aktiva fel tills återställning sker med Reset-knappen (hålls inne minst 2 sekund) eller via en återställningssignal från digitalingång eller fältbussen eller tills användaren väljer återställning efter samtliga fel med <i>Återställning efter fel</i> (se nedan). Minnet rymmer upp till 10 aktiva fel i den ordning som de inträffat.

2.4.4.2 Återställning efter fel

Meny	Funktion	Anmärkning
Återställning efter fel	Den här menyn ger möjlighet att återställa uppkomna fel. Närmare anvisningar återfinns i avsnitt 3.7.1.	 SE UPP! Ta bort extern startorder innan återställning görs, så att inte omriktaren startar oavsiktligt.

2.4.4.3 Felhistorik

Meny	Funktion	Anmärkning
Felhistorik	I <i>Felhistoriken</i> lagras de 40 senast inträffade felen.	Feltidpunkten (detaljer) för det markerade felet visas vid val av Felhistorik och ett tryck på OK.

2.4.4.4 Räknare

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M4.4.1	Energiräknare			Varierar		2291	Mängden energi som tas från elnätet. Kan inte nollställas.
M4.4.3	Drifftid			a d hh:min		2298	Drifftid för styrenheten
M4.4.4	Drifftid motor			a d hh:min		2293	Drifftid för motorn
M4.4.5	Spänningssatt tid			a d hh:min		2294	Tid som omriktarens kraftdel varit spänningssatt. Kan inte nollställas.
M4.4.6	Startorderräknare					2295	Antal gånger som omriktaren startats.

Tabell 2. Diagnostikmenyn, räknare

2.4.4.5 Tripräknare

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M4.5.1	Energiräknare			Varierar		2296	Nollställbar energiräknare
M4.5.3	Drifftid			a d hh:min		2299	Nollställbar.

Tabell 3. Diagnostikmenyn, tripräknare

2.4.4.6 Info om mjukvaran

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M4.6.1	Programpaket						
M4.6.4	Systembelastning	0	100	%		2300	Last på styrenhetens CPU

Tabell 4. Diagnostikmenyn, information om mjukvaran

2.4.5 I/O OCH HÅRDVARA

På den här menyn finns olika inställningar beroende på utrustning.

2.4.5.1 Standard I/O

Här övervakas status för ingångar och utgångar.

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M5.1.1	Digitalingång 1	0	1				Status för digital insignal
M5.1.2	Digitalingång 2	0	1				Status för digital insignal
M5.1.3	Digitalingång 3	0	1				Status för digital insignal
M5.1.4	Digitalingång 4	0	1				Status för digital insignal
M5.1.5	Digitalingång 5	0	1				Status för digital insignal
M5.1.6	Digitalingång 6	0	1				Status för digital insignal
M5.1.7	Analogingång 1 mod	1	5				Status för analog insignal
M5.1.8	Analogingång 1	0	100	%			Status för analog insignal
M5.1.9	Analogingång 2 mod	1	5				Status för analog insignal
M5.1.10	Analogingång 2	0	100	%			Status för analog insignal
M5.1.11	Analogutgång 1 mod	1	5				Status för analog utsignal
M5.1.12	Analogutgång 1	0	100	%			Status för analog utsignal
M5.1.13	Reläutgång 1	0	1				Status för digital utsignal
M5.1.14	Reläutgång 2	0	1				Status för digital utsignal
M5.1.15	Reläutgång 3	0	1				Status för digital utsignal

Tabell 5. Meny för I/O och hårdvara; standard-I/O

2.4.5.2 Kortplats för tilläggskort

Parametrarna i den här gruppen beror på vilket tillvalskort som installerats. Om inget tillvalskort sitter i kortplats D eller E visas inga parametrar.

Meny	Funktion	Anmärkning
Kortplats D	Inställningar	Inställningar som sammanhänger med tilläggskortet.
	Övervakning	Övervakning av data som sammanhänger med tilläggskortet.
Kortplats E	Inställningar	Inställningar som sammanhänger med tilläggskortet.
	Övervakning	Övervakning av data som sammanhänger med tilläggskortet.

2.4.5.3 Realtidsklocka

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M5.4.1	Batteristatus	1	3			2205	Batteriets status 1 = Har inte installerats 2 = Har installerats 3 = Byt batteriet
M5.4.2	Tid			hh:mm:ss		2201	Aktuell klocktid
M5.4.3	Dag			dd.mm.		2202	Aktuellt datum
M5.4.4	År			åååå		2203	Innevarande år
M5.4.5	Sommartid	0	3		0	2204	Sommartidsregel 0 = normalt 1 = EU 2 = USA 3 = Ryssland

Tabell 6. Meny för I/O och hårdvara; parametrar för realtidsklockan

2.4.5.4 Panel

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M5.6.1	Återgångstid	0	60	min.	0		Väntetid innan displayen återgår till huvudmenyn.
M5.6.2	Kontrast	30	70	%	50		Ställ in displaykontrast (30–70 %)
M5.6.3	Belysningstid	0	60	min.	5		Ställ in hur länge bakgrundsbelysningen ska vara tänd (0–60 min). Om tiden sätts till 0 s är bakgrundsbelysningen tänd hela tiden.

Tabell 7. Meny för I/O och hårdvara; parametrar för panelen

2.4.5.5 Fältbuss

Parametrar som sammanhänger med fältbusskortet är också åtkomliga från menyn för I/O och hårdvara. Dessa parametrar kommenteras närmare i den aktuella fältbussens handbok.

Undermeny nivå 1	Undermeny nivå 2	Undermeny nivå 3
RS-485	Allmänna inställningar	Protokoll
	Modbus RTU	Modbus-parametrar
		Modbus-övervakning
	N2	N2-parametrar
		N2-övervakning
BACNetMSTP	BACnet-parametrar	
	BACnet-övervakning	
Ethernet	Allmänna inställningar	
	Modbus/TCP	Modbus/TCP-parametrar
		Modbus/TCP-övervakning

2.4.6 ANVÄNDARINSTÄLLNINGAR

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M6.1	Val av språk	1	4			802	1 = English 2 = Suomi 3 = Deutsch 4 = Svenska
M6.2	Applikationsval						
M6.5	Parameterbackup	Se kapitel 2.4.6.1 nedan.					
M6.7	Enhetsnamn						Ange omriktarens namn om det behövs.

Tabell 8. Meny för användarinställningar, generella inställningar

2.4.6.1 Parameterbackup

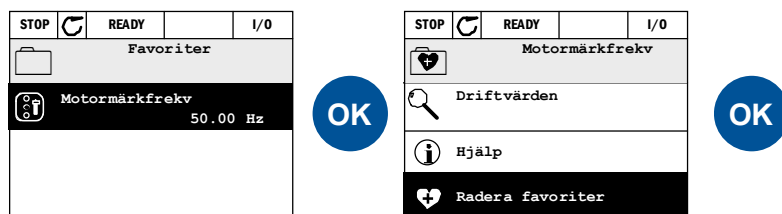
Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M6.5.1	Återgå till fabriksinställningar						Återställer parametrarna till sina standardvärden och aktiverar Startguiden.
M6.5.2	Spara till manöverpanelen	0	1		0		Sparar parametervärdena till manöverpanelen för att t.ex. kopiera dem till en annan enhet. 0 = Nej 1 = Ja
M6.5.3	Hämta från manöverpanelen						Läser in parametervärden från manöverpanelen till omriktaren

Tabell 9. Meny för användarinställningar, parametrar för parameterbackup

2.4.7 FAVORITER

Favoriter används för att lagra olika parametrar eller signaler från de olika menyerna. Användaren kan lägga till parametrar i favoritmappen enligt beskrivningen i avsnitt 2.3.5.

Så här gör man för att ta bort en parameter från favoritmappen:



3. VACON HVAC-APPLIKATION

Vacon HVAC-applikation är en förinstallerad applikationsmjukvara.

Parametrarna till denna applikation listas i avsnitt 3.5 i den här handboken och förklaras närmare i avsnitt 3.6.

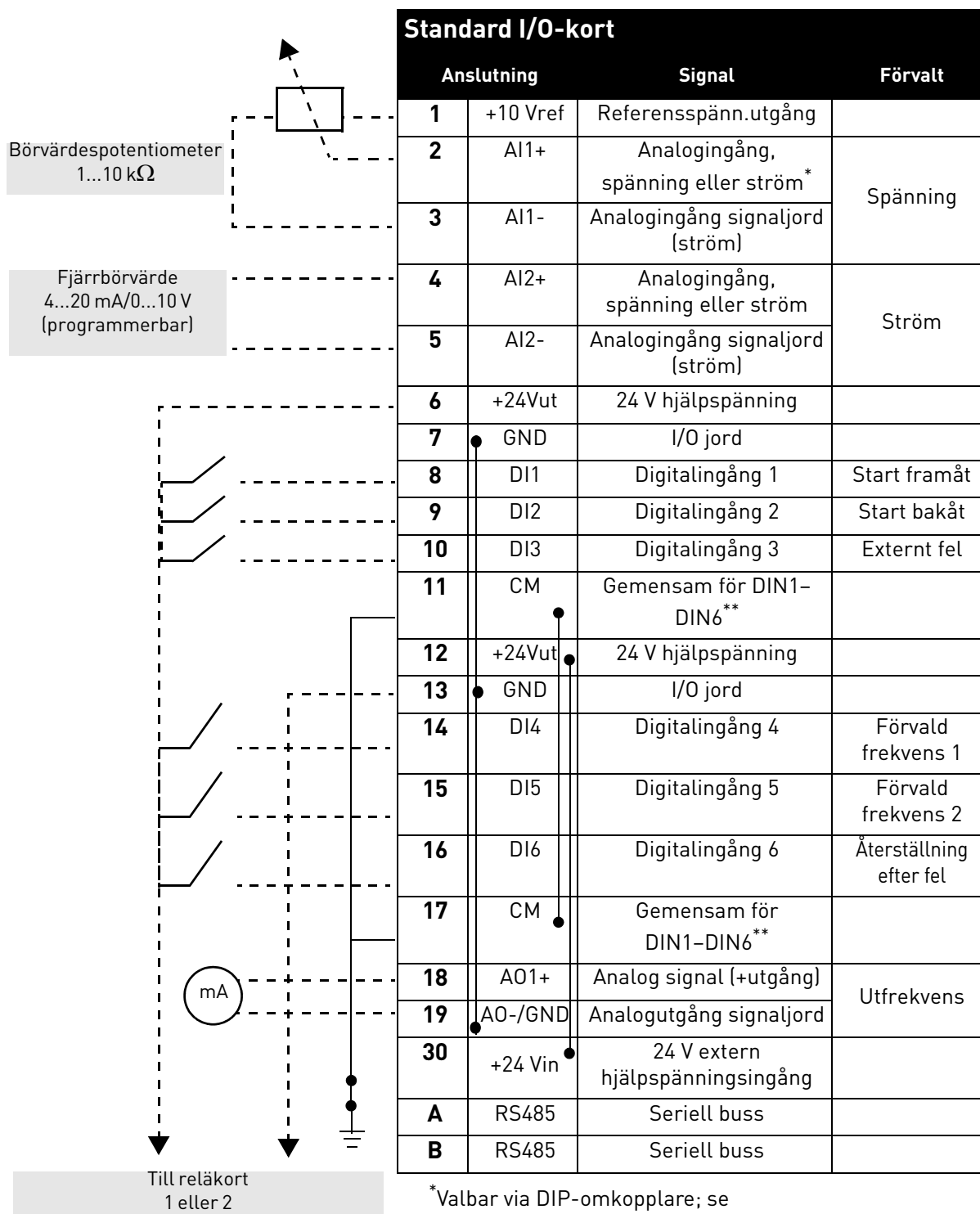
3.1 SPECIFIKA FUNKTIONER FÖR VACON HVAC-APPLIKATION

Vacon HVAC-applikationen är en lättanvänd applikation inte enbart för vanliga pump- och fläktinstallationer, med bara en motor och en omriktare, utan även för avancerade tillämpningar med PID reglering.

Egenskaper

- **En knapp Loc/Rem** för snabb växling mellan lokal styrning (panelen) och fjärrstyrning. Vilken plats som är fjärrstyrplats (I/O eller fältbuss) bestäms via parameterval.
- **En sida för börvärde** som kan användas för ändring av börvärdet samt för övervakning av de viktigaste driftvärden.
- En **ingång för driftförregling**. Omriktaren startar inte förrän signal finns på denna ingång.
- **Brandfunktion.**
- Olika **förvärmningslägen** som används för att undvika kondenseringsproblem
- Different **pre-heat modes** used to avoid condensation problems
- **Max utfrekvens = 320 Hz**
- **Funktioner för realtidsklocka och timer** (om batteri har installerats). Möjlighet att programmera 3 tidskanaler för att uppnå olika funktioner i omriktaren (t.ex. start/stopp och förvalda frekvenser).
- Möjlighet till **extern PID-reglering**. Kan användas för att styra exempelvis en ventil med hjälp av frekvensomriktarens I/O.
- **Funktion för viloläge** som automatiskt startar och stoppar omriktaren utgående från förinställda nivåer, för att spara energi.
- **PID-regulator för 2 zoner** (2 olika ärvärden, kontroll av minimum och maximum).
- **Två olika börvärden** för PID-regulatorn. Väljs via digitala ingångar.
- **Boost-funktion för börvärde till PID-regulatorn**
- **Framkopplingsfunktion** för att förbättra systemets reaktioner på processändringar.
- **Övervakning av processvärden**
- **Flerpumpsstyrning** (Multi-Pump)

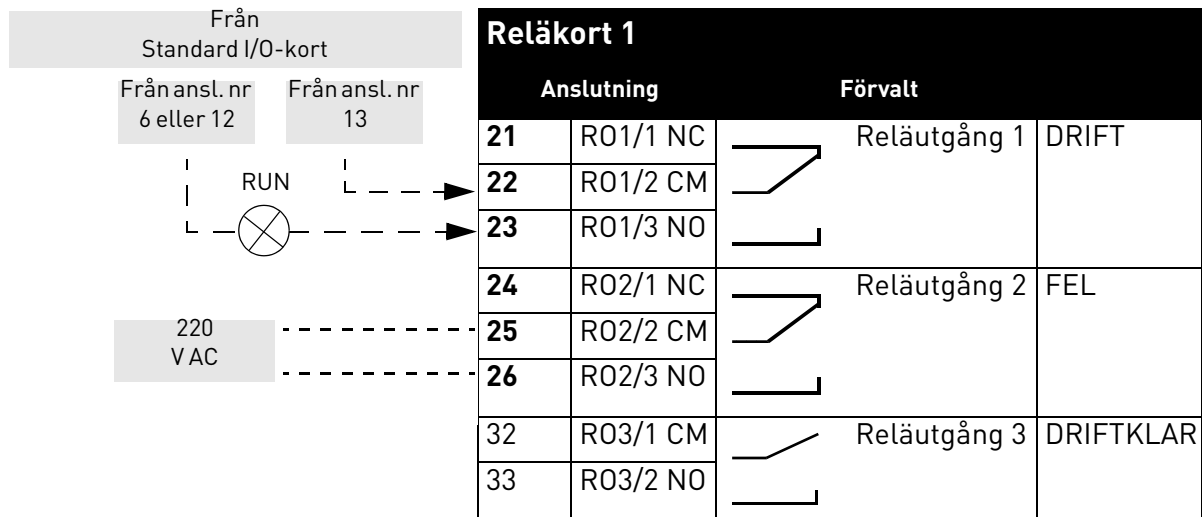
3.2 EXEMPEL PÅ STYRSIGNALANSLUTNINGAR



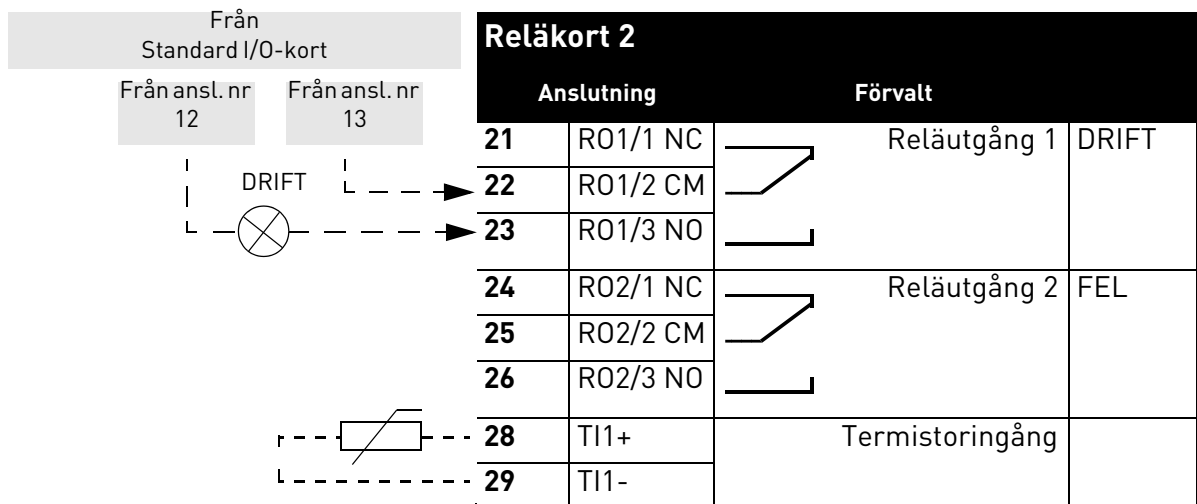
*Valbar via DIP-omkopplare; se installationshandboken till Vacon 100

**Digitala ingångar kan kopplas bort från jord. Se installationshandboken.

Tabell 10. Exempel på anslutningar till standard I/O-kort



Tabell 11. Anslutningsexempel, reläkort 1



Tabell 12. Anslutningsexempel, reläkort 2

3.3 VACON HVAC-APPLIKATION – PARAMETERGRUPP FÖR SNABBINSTÄLLNING

Parametergruppen för snabbinställning innehåller en uppsättning av de vanligaste parametrarna som behövs för inställning och driftsättning. De har samlats i den första parametergruppen så att de är lätta att komma åt. De kan dock även nås och redigeras i sina egentliga parametergrupper. Om en parameter får nytt värde i snabbinställningsgruppen ändras också värdet i dess egentliga parametergrupp.

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M1.1	Motorns märkspänning	Varierar	Varierar	V	Varierar	110	Detta värde U_n framgår av motorns märkskylt. Se sida 31.
M1.2	Motorns märkfrekvens	8,00	320,00	Hz	50,00	111	Detta värde f_n framgår av motorns märkskylt. Se sida 31.
M1.3	Motorns märkvarvtal	24	19200	rpm	1420	112	Detta värde n_n framgår av motorns märkskylt.
M1.4	Motorns märkström	Varierar	Varierar	A	Varierar	113	Detta värde I_n framgår av motorns märkskylt.
M1.5	Motorns cos phi	0,30	1,00		0,80	120	Detta värde framgår av motorns märkskylt.
M1.6	Motorns märkeffekt	Varierar	Varierar	kW	Varierar	116	Detta värde P_n framgår av motorns märkskylt.
M1.7	Strömgräns	Varierar	Varierar	A	Varierar	107	Max. motorström från omriktaren
M1.8	Min frekvens	0,00	M3.3.1	Hz	Varierar	101	Lägsta tillåtna frekvens
M1.9	Max frekvens	M3.3.1	320,00	Hz	50,00	102	Största tillåtna frekvens
M1.10	I/O-styrplats A, val av börvärde	1	8		7	117	Val av källa för börvärdet när I/O-styrplatsen är A. Se sida 34 för tillgängliga alternativ.
M1.11	Förvald frekvens 1	M3.3.1	300,00	Hz	10,00	105	Välj via digitala insignaler: Förvald frekvens Val 0 [M3.5.1.15]
M1.12	Förvald frekvens 2	M3.3.1	300,00	Hz	15,00	106	Välj via digitala insignaler: Förvald frekvens Val 1 [M3.5.1.16]
M1.13	Accelerationstid 1	0,1	3000,0	s	20,0	103	Accelerationstid från 0 Hz till max frekvens
M1.14	Retardationstid 1	0,1	3000,0	s	20,0	104	Tid för retardation från min frekvens till 0 Hz
M1.15	Fjärrstyrplats	1	2		1	172	Val av fjärrstyrplats (start/stopp) 1 = I/O 2 = Fältbuss
M1.16	Automatisk återställning	0	1		0	731	0 = Förhindrad 1 = Tillaten
M1.17	PID snabbguide	0	1		0	1803	0 = Inaktiv 1 = Aktivera Se avsnitt 1.2.
M1.18	Multi-pumpguide	0	1		0		0 = Inaktiv 1 = Aktivera Se avsnitt 1.3.
M1.19	Startguide	0	1		0		0 = Inaktiv 1 = Aktivera Se avsnitt 1.1.

Tabell 13. Parametrar för snabbinställning

3.4 ÖVERVAKNING

Omriktaren Vacon 100 HVAC ger möjlighet att övervaka parametrarnas ärvärden och signaler, liksom registrerade statusvärden och uppmätta värden. Vissa av de värden som ska övervakas kan väljas av användaren.

3.4.1 MULTIDISPLAY

Sidan för *Multidisplay* har nio platser för parametrar som ska övervakas. Se sida 11 för mer information.

3.4.2 ALLMÄNNA DRIFTVÄRDEN

Tabell 14 visar de allmänna driftvärden som övervakas.

OBS!

Endast status för Standard I/O-kort är tillgängliga i övervakningsmenyn. Status för alla I/O-kortssignaler finns som rådata i menyn för I/O och hårdvara.

Kontrollera status för expansions-I/O-kort vid behov i menyn för I/O och hårdvara.

	Övervakat värde	Enhet	ID	Beskrivning
M2.2.1	Utfrekvens	Hz	1	Utfrekvens till motorn
M2.2.2	Frekvensbörvärde	Hz	25	Frekvensbörvärde för motorstyrningen
M2.2.3	Motorvarvtal	rpm	2	Motorns varvtal i rpm
M2.2.4	Motorström	A	3	
M2.2.5	Motormoment	%	4	Beräknat axelmoment
M2.2.7	Motoreffekt	%	5	
M2.2.8	Motoreffekt	kW	73	
M2.2.9	Motorspänning	V	6	
M2.2.10	DC-spänning	V	7	
M2.2.11	Omriktarens temperatur	°C	8	Temperaturen på kylflänsen
M2.2.12	Motortemperatur	%	9	Beräknad motortemperatur
M2.2.13	Analogingång 1	%	59	Signal i procent av använt intervall
M2.2.14	Analogingång 2	%	60	Signal i procent av använt intervall
M2.2.15	Analogutgång 1	%	81	Signal i procent av använt intervall
M2.2.16	Fövärmning av motor		1228	0 = AV 1 = Värmning (likströmsmatning)
M2.2.17	Statusord		43	Bitkodat statusord för omriktaren B1 = Driftklar B2 = Drift B3 = Fel B6 = Driftfrigivning B7 = Larm aktivt B10 = DC-ström vid stopp B11 = DC-broms aktiv B12 = Driftbegäran B13 = Motorregulator aktiv

	Övervakat värde	Enhet	ID	Beskrivning
M2.2.18	Senaste aktiva fel		37	Felkoden för det senaste aktiverade felet som inte återställts.
M2.2.19	Brandfunktion status		1597	0 = Förhindrad 1 = Tillgänglig 2 = Aktiverad (Tillgänglig + DI öppen) 3 = Testläge
M2.2.20	DIN-statusord 1		56	16-bitarsord där varje bit visar status för en digital ingång. 6 digitala ingångar läses vid varje plats. Ord 1 startar från ingång 1 för kortplats A (bit0) och går till ingång 4 för kortplats C (bit15).
M2.2.21	DIN-statusord 2		57	16-bitarsord där varje bit visar status för en digital ingång. 6 digitala ingångar läses vid varje plats. Ord 2 startar från ingång 5 för kortplats C (bit0) och går till ingång 6 för kortplats E (bit13).

Tabell 14. Parametrar som övervakas

3.4.3 ÖVERVAKNING AV TIMERFUNKTIONER

Det går att övervaka timern och realtidsklockan.

	Övervakat värde	Enhet	ID	Beskrivning
M2.3.1	TK 1, TK 2, TK 3		1441	Det går att övervaka status för tre tidskanaler (TK)
M2.3.2	Intervall 1		1442	Status för timerintervall
M2.3.3	Intervall 2		1443	Status för timerintervall
M2.3.4	Intervall 3		1444	Status för timerintervall
M2.3.5	Intervall 4		1445	Status för timerintervall
M2.3.6	Intervall 5		1446	Status för timerintervall
M2.3.7	Timer 1	s	1447	Återstående tid om timern är aktiv
M2.3.8	Timer 2	s	1448	Återstående tid om timern är aktiv
M2.3.9	Timer 3	s	1449	Återstående tid om timern är aktiv
M2.3.10	Realtidsklocka		1450	

Tabell 15. Övervakning av timerfunktioner

3.4.4 ÖVERVAKNING AV PID-REGULATOR 1

	Övervakat värde	Enhet	ID	Beskrivning
M2.4.1	PID1 börvärde	Varierar	20	Enhet väljs via parameter
M2.4.2	PID1 ärvärde	Varierar	21	Enhet väljs via parameter
M2.4.3	PID1 reglerfel	Varierar	22	Enhet väljs via parameter
M2.4.4	PID1 utgång	%	23	Utsignal till motorstyrning eller extern styrning (AO)
M2.4.5	PID1 status		24	0 = Stoppad 1 = I drift 3 = Viloläge 4=I dödband (se sida 51)

Tabell 16. Övervakning av värden för PID-regulator 1

3.4.5 ÖVERVAKNING AV PID-REGULATOR 2

	Övervakat värde	Enhet	ID	Beskrivning
M2.5.1	PID2 börvärde	Varierar	83	Enhet väljs via parameter
M2.5.2	PID2 ärvärde	Varierar	84	Enhet väljs via parameter
M2.5.3	PID2 reglerfel	Varierar	85	Enhet väljs via parameter
M2.5.4	PID2 utgång	%	86	Utsignal till extern styrning (AO)
M2.5.5	PID2 status		87	0 = Stoppad 1 = I drift 2=I dödband (se sida 51)

Tabell 17. Övervakning av värden för PID-regulator 2

3.4.6 MULTI-PUMPSÖVERVAKNING

	Övervakat värde	Enhet	ID	Beskrivning
M2.6.1	Motorer igång		30	Antalet motorer som är igång vid användning av multipumpsfunktionen.
M2.6.2	Autoväxling		1113	Informerar användaren om autoväxling begärts.

Tabell 18. Multi-pumpsövervakning

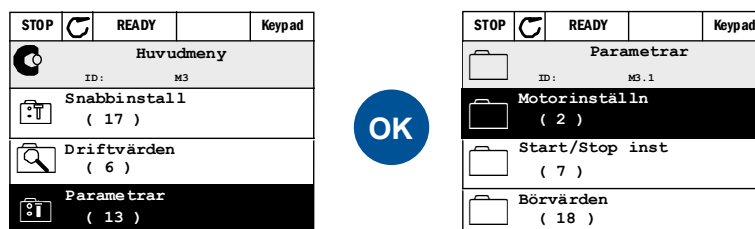
3.4.7 FÄLTBUSSDATAÖVERVAKNING

	Övervakat värde	Enhet	ID	Beskrivning
M2.8.1	FB styrord		874	Fältbussstyrord används av applikationen i by-pass läge. Beroende på typ eller profil av fältbuss kan data modifieras innan det skickas till applikationen.
M2.8.2	FB börvärde		875	Varvtalsbörvärde skalat mellan min- och maxfrekvens vid det tillfälle då den mottogs av applikationen. Min- och maxfrekvenserna kan ändras efter det att börvärdet är mottaget utan att börvärdesreferensen påverkas.
M2.8.3	FB-data i 1		876	Råvärde på processdata i 32-bitars signerat format
M2.8.4	FB-data i 2		877	Råvärde på processdata i 32-bitars signerat format
M2.8.5	FB-data i 3		878	Råvärde på processdata i 32-bitars signerat format
M2.8.6	FB-data i 4		879	Råvärde på processdata i 32-bitars signerat format
M2.8.7	FB-data i 5		880	Råvärde på processdata i 32-bitars signerat format
M2.8.8	FB-data i 6		881	Råvärde på processdata i 32-bitars signerat format
M2.8.9	FB-data i 7		882	Råvärde på processdata i 32-bitars signerat format
M2.8.10	FB-data i 8		883	Råvärde på processdata i 32-bitars signerat format
M2.8.11	FB statusord		864	Fältbusstatusord skickat av applikationen i by-pass läge. Beroende på typ eller profil av fältbuss kan data modifieras innan det skickas till fältbussen.
M2.8.12	FB varvtalsärvärde		865	Varvtalsärvärdet i procent. 0 och 100 % motsvarar min- resp. maxfrekvens. Ärvärdet uppdateras kontinuerligt beroende på de faktiska min- och maxfrekvenserna och utgångsfrekvensen.
M2.8.13	FB-data ut 1		866	Råvärde på processdata i 32-bitars signerat format
M2.8.14	FB-data ut 2		867	Råvärde på processdata i 32-bitars signerat format
M2.8.15	FB-data ut 3		868	Råvärde på processdata i 32-bitars signerat format
M2.8.16	FB-data ut 4		869	Råvärde på processdata i 32-bitars signerat format
M2.8.17	FB-data ut 5		870	Råvärde på processdata i 32-bitars signerat format
M2.8.18	FB-data ut 6		871	Råvärde på processdata i 32-bitars signerat format
M2.8.19	FB-data ut 7		872	Råvärde på processdata i 32-bitars signerat format
M2.8.20	FB-data ut 8		873	Råvärde på processdata i 32-bitars signerat format

Tabell 19. Fältbussdataövervakning

3.5 VACON HVAC-APPLIKATION – FÖRTECKNING ÖVER PARAMETRAR

Gör så här för att välja meny och parametergrupp:




Applikationen har följande parametergrupper:

Meny och parametergrupp	Beskrivning
Grupp 3.1: Motorinställningar	Grundläggande och avancerade motorinställningar
Grupp 3.2: Inställningar för start/stopp	Inställning av start- och stoppfunktioner
Grupp 3.3: Inställningar av börvärdesreferenser	Inställning av börvärdesreferens
Grupp 3.4: Inställning av ramper och bromsning	Inställning av acceleration/retardation
Grupp 3.5: I/O-konfiguration	I/O-programmering
Grupp 3.7: Förbjudna frekvenser	Programmering av förbjudna frekvenser
Grupp 3.8: Övervakning av gränsvärden	Programmerbara gränsvärden
Grupp 3.9: Skyddsfunktioner	Konfigurering av skyddsfunktioner
Grupp 3.10: Automatisk återställning	Konfigurering av automatisk återställning efter fel
Grupp 3.11: Timerfunktioner	Konfigurering av 3 tidkanaler som utnyttjar realtidsklockan
Grupp 3.12: PID-regulator 1	Parametrar för PID-regulator 1. Motorstyrning eller extern styrning.
Grupp 3.13: PID-regulator 2	Parametrar för PID-regulator 2. Extern styrning.
Grupp 3.14: Multi-pumpfunktion	Parametrar för multi-pumpsstyrning.
Grupp 3.15: Brandfunktion	Parametrar för funktion vid brand.

Tabell 20. Parametergrupper

3.5.1 FÖRKLARINGAR TILL KOLUMNERNA

- Kod = Platsindikering på panelen; visar aktuellt parameternummer
- Parameter = Namnet på parametern
- Min = Minimivärde på parameter
- Max = Maximivärde på parameter
- Enhet = Enheten för parameterns värde; anges om möjligt
- Standardvärde = Fabriksinställt värde
- ID = parameterns ID-nummer
- Beskrivning = Kort beskrivning av parametervärdena eller parameterns funktion
-  = Mer information om denna parameter finns; visas vid klick på parameternamnet

3.5.2 PARAMETERPROGRAMMERING

Vacon HVAC-applikationen erbjuder flexibel programmering av digitala ingångar. Ingen av de digitala ingångarna är reserverade för specifika funktioner. Användaren väljer önskad anslutning för avsedd funktion. Funktionerna blir parametrar som användaren anger ingång för.

Även *tidkanaler* kan tilldelas digitala ingångar. Mer information om detta finns på sida 49.

3.5.2.1 Programmeringsexempel

De värden för programmerbara parametrar som kan väljas är av typen

DigIN SlotA.1

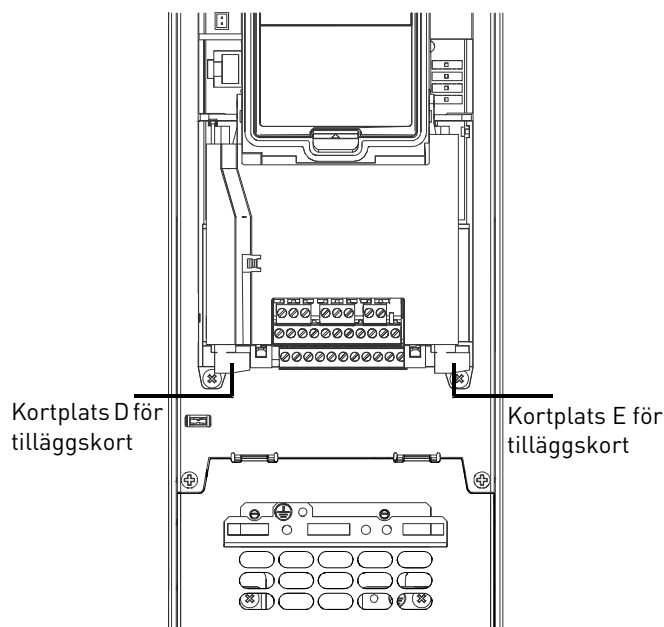
där

'**DigIN**' betyder digitalingång.

'**Slot_**' betyder kortplats; **A** och **B** är standardkort för Vacon-omriktare, **D** och **E** är tillvalskort (se Figur 6). Parametern (signalen) är inte ansluten till någon ingång, dvs. den används inte, om ordet Slot_ följs av en nolla: '**0**' (exempel: **DigIN Slot0.1**).

Siffran efter kortplatsbeteckningen anger den specifika ingången på det angivna kortet.

SlotA.1 betyder alltså ingång DIN1 på standardkortet på kortplats A.

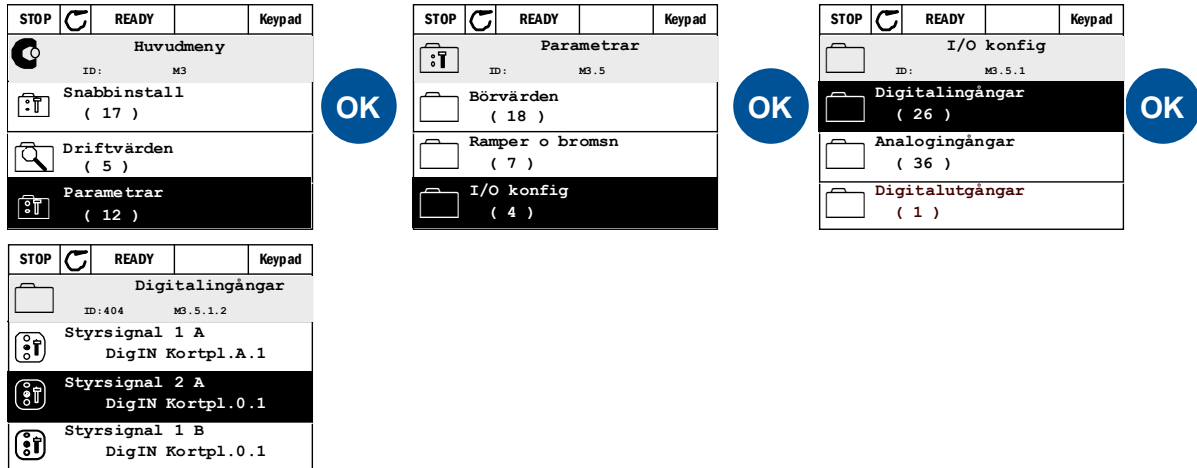


Figur 6. Kortplatser för tilläggs kort

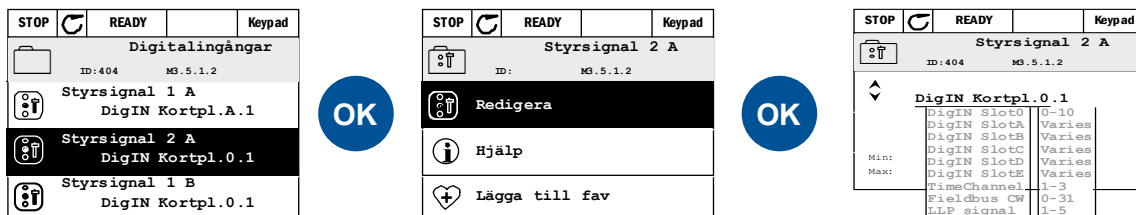
EXEMPEL:

Styrsignal 2 A (parameter M3.5.1.2) ska anslutas till digitalingång DI2 på standard I/O-kortet.

1 Sök upp parametern *Styrsignal 2 A* (M3.5.1.2) på panelen.



2 Aktivera läget *Redigera*.



3 **Ändra värdet:** Den redigerbara delen av värdet (DigIN Slot0) är understruken och blinkar. Ändra kortplats eller tilldela signalen till en tidskanal med hjälp av uppåtpil och nedåtpil. Gör anslutningspunkten (.1) redigerbar genom att trycka en gång på högerpil och sedan ändra värdet med uppåtpil/nedåtpil. Bekräfta ändringarna genom att trycka på OK eller avbryt utan ändringar genom att trycka på BACK/RESET.

3.5.3 GRUPP 3.1: MOTORINSTÄLLNINGAR

3.5.3.1 Grundinställningar

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M3.1.1.1	Motorns märkspänning	Varierar	Varierar	V	Varierar	110	Detta värde U_n framgår av motorns märkskylt. Denna parameter bestämmer spänningen vid fältförsvagningspunkten till $100\% \cdot U_{nMotor}$. Notera också vald koppling för motorn (D/Y)
M3.1.1.2	Motorns märkfrekvens	8,00	320,00	Hz	Varierar	111	Detta värde f_n framgår av motorns märkskylt.
M3.1.1.3	Motorns märkvarvtal	24	19200	rpm	Varierar	112	Detta värde n_n framgår av motorns märkskylt.
M3.1.1.4	Motorns märkström	Varierar	Varierar	A	Varierar	113	Detta värde I_n framgår av motorns märkskylt.
M3.1.1.5	Motorns cos phi	0,30	1,00		0,80	120	Detta värde framgår av motorns märkskylt.
M3.1.1.6	Motorns märkeffekt	Varierar	Varierar	kW	Varierar	116	Detta värde P_n framgår av motorns märkskylt.
M3.1.1.7	Strömgräns	Varierar	Varierar	A	Varierar	107	Bestämmer max motorström från omriktaren
M3.1.1.8	Nätspänning	Varierar	Varierar	V	Varierar	1200	

Tabell 21. Grundinställningar för motorn

3.5.3.2 *Inställningar för motorstyrningen*

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standard- värde	ID	Beskrivning
M3.1.2.1	Kopplingsfrekvens	1,5	Varierar	kHz	Varierar	601	Motorljudet kan minskas genom att använda en hög kopplingsfrekvens. Högre kopplingsfrekvens minskar frekvensomriktarens kapacitet. Om motorkabeln är lång bör man använda en låg kopplingsfrekvens för att minimera de kapacitiva strömmarna i kabeln.
M3.1.2.3	Motorns förvärmningsfunktion	0	3		0	1225	0 = Används inte 1 = Alltid i stoppläge 2 = Styrts av DI 3=Temperaturgräns (kylfläns) OBS! Virtuellt digital ingång kan aktiveras av RTC.
M3.1.2.4	Gräns för motorns förvärmningstemperatur	-20	80	°C	0	1226	Motorförvärmningen slås till när kylflänstemperaturen går under denna nivå (om par. M3.1.2.3 sätts till <i>Temperaturgräns</i>). Om gränsen t.ex. är 10 °C startar matningsströmmen vid 10 °C och stoppar vid 11 °C (1 grads hysteres).
M3.1.2.5	Motorns förvärmningsström	0	0,5*I _L	A	Varierar	1227	Likström för förvärmning av motor och omriktare i stoppläge. Aktiveras av digital ingång eller av temperaturgräns.

Tabell 22. Avancerade motorinställningar










3.5.4 GRUPP 3.2: INSTÄLLNINGAR FÖR START/STOPP

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M3.2.1	Fjärrstyrplats	0	1		0	172	Val av fjärrstyrplats (start/stopp). 0 = I/O-styrning 1 = Fältbusstyrning
M3.2.2	Lokal/fjärr	0	1		0	221	Omkoppling mellan lokal- och fjärrstyrningsplats. Kan användas för att byta tillbaka till fjärrstyrning via Vacon Live vid t.ex. trasig panel. 0 = Fjärr 1 = Lokal
M3.2.3	Stoppknapp på panelen	0	1		0	114	0 = Stoppknapp alltid aktiv (Ja) 1 = Begränsad funktion hos stoppknapp (Nej)
M3.2.4	Startfunktion	0	1		0	505	0 = Rampning 1 = Flygande start
M3.2.5	Stoppfunktion	0	1		0	506	0 = Utrullning 1 = Rampning
M3.2.6	I/O A Start/Stopp logik	0	4		0	300	Logik = 0: Styrsignal 1 = Framåt Styrsignal 2 = Bakåt Logik = 1: Styrsignal 1 = Framåt (flank) Styrsignal 2 = Inverterat stopp Logik = 2: Styrsignal 1 = Framåt (flank) Styrsignal 2 = Bakåt (flank) Logik = 3: Styrsignal 1 = Start/Stopp Styrsignal 2 = Bakåt Logik = 4: Styrsignal 1 = Start/Stopp (flank) Styrsignal 2 = Bakåt
M3.2.7	I/O B Start/Stopp logik	0	2		0	363	Se ovan.
M3.2.8	Fältbuss startlogik	0	1		0	889	0 = Stigande flank krävs 1 = Tillstånd

Tabell 23. Meny för inställning av start/stopp

3.5.5 GRUPP 3.3: INSTÄLLNINGAR AV BÖRVÄRDESREFERENSER

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M3.3.1	Min frekvens	0.00	M3.3.2	Hz	0.00	101	Lägsta tillåtna frekvensreferens
M3.3.2	Max frekvens	M3.3.1	320.00	Hz	50.00	102	Största tillåtna frekvensreferens
M3.3.3	I/O-styrplats A, val av börvärde	1	8		6	117	Val av börvärdeskälla när I/O-styrplatsen är I/O A. 1 = Förvald frekvens 0 2 = Panelstyrningsbörvärde 3 = Fältbuss 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID 1 referens 8 = Motorpotentiometer
M3.3.4	I/O-styrplats B, val av börvärde	1	8		4	131	Val av börvärdeskälla när I/O-styrplatsen är B. Se ovan. OBS: I/O-styrplats B kan enbart aktiveras med digital insignal (M3.5.1.5).
M3.3.5	Panelstyrning, val av börvärde	1	8		2	121	Val av börvärdeskälla när styrplatsen är panelen: 1 = Förvald frekvens 0 2 = Panel 3 = Fältbuss 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID 1 referens 8 = Motorpotentiometer
M3.3.6	Panelstyrningsbörvärde	0.00	M3.3.2	Hz	0.00	184	Frekvensreferensen kan justeras från panelen med denna parameter.
M3.3.7	Panelstyrningsriktning	0	1		0	123	Motorrotation när manöverpanelen är aktiv styrplats 0 = Framåt 1 = Bakåt
M3.3.8	Kopiering av panelstyrningsbörvärde	0	2		1	181	Väljer funktion för driftstatus och börvärde vid övergång till panelstyrning: 0 = Kopiera börvärdet 1 = Kopiera börvärdet och driftstatus 2 = Ingen kopiering
M3.3.9	Fältbusstyrning, val av börvärde	1	8		3	122	Val av börvärdeskälla när fältbuss är aktiv styrplats: 1 = Förvald frekvens 0 2 = Panel 3 = Fältbuss 4 = AI1 5 = AI2 6 = AI1+AI2 7 = PID 1 referens 8 = Motorpotentiometer

	M3.3.10	Förvalda frekvenser, funktionsmod	0	1		0	182	0 = Binärkodat 1 = Antal ingångar Förvald frekvens väljs beroende på antalet aktiva digitala ingångar för konstanta varvtal
	M3.3.11	Förvald frekvens 0	M3.3.1	M3.3.2	Hz	5,00	180	Förvald frekvens 0 då denna valts som börvärde via börvärdesparameter (M3.3.3).
	M3.3.12	Förvald frekvens 1	M3.3.1	M3.3.2	Hz	10,00	105	Välj via digitala insignaler: <i>Förvald frekvens Val 0</i> (M3.5.1.15)
	M3.3.13	Förvald frekvens 2	M3.3.1	M3.3.2	Hz	15,00	106	Välj via digitala insignaler: <i>Förvald frekvens Val 1</i> (M3.5.1.16)
	M3.3.14	Förvald frekvens 3	M3.3.1	M3.3.2	Hz	20,00	126	Välj via digitala insignaler: <i>Förvald frekvens Val 0</i> och <i>Förvald frekvens Val 1</i>
	M3.3.15	Förvald frekvens 4	M3.3.1	M3.3.2	Hz	25,00	127	Välj via digitala insignaler: <i>Förvald frekvens Val 2</i> (M3.5.1.17)
	M3.3.16	Förvald frekvens 5	M3.3.1	M3.3.2	Hz	30,00	128	Välj via digitala insignaler: <i>Förvald frekvens Val 0</i> och <i>Förvald frekvens Val 2</i>
	M3.3.17	Förvald frekvens 6	M3.3.1	M3.3.2	Hz	40,00	129	Välj via digitala insignaler: <i>Förvald frekvens Val 1</i> och <i>Förvald frekvens Val 2</i>
	M3.3.18	Förvald frekvens 7	M3.3.1	M3.3.2	Hz	50,00	130	Välj via digitala insignaler: <i>Förvald frekvens Val 0</i> och <i>Förvald frekvens Val 1</i> och <i>Förvald frekvens Val 2</i>
	M3.3.19	Förvald frekvens vid larm	M3.3.1	M3.3.2	Hz	25,00	183	Denna frekvens används när årgärd vid fel (i Grupp 3.9: Skyddsfunktioner) är larm + förvald frekvens
	M3.3.20	Ramptid för motorpotentiometer	0,1	500,0	Hz/s	10,0	331	Förändringshastighet av motorpotentiometerreferens vid minskning eller ökning.
	M3.3.21	Nollställning av motorpotentiometer	0	2		1	367	Nollställning för motorpotentiometerns frekvensreferens. 0 = Ingen nollställning 1 = Nollställning vid stopp 2 = Nollställning vid spänningsfrånslag

Tabell 24. Inställningar av börvärdesreferenser

3.5.6 GRUPP 3.4: INSTÄLLNING AV RAMPER OCH BROMSNING

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M3.4.1	Ramp 1 form	0,0	10,0	s	0,0	500	S-tidkurva ramp 1
M3.4.2	Accelerationstid 1	0,1	300,0	s	20,0	103	Bestämmer hur lång tid det tar för utfrekvensen att öka från noll till maxfrekvensen
M3.4.3	Retardationstid 1	0,1	300,0	s	20,0	104	Bestämmer hur lång tid det tar för utfrekvensen att minska från maxfrekvensen till noll
M3.4.4	Magnetiseringstid vid start	0,00	600,00	s	0,00	516	Denna parameter anger hur lång tid motorn förmagnetiseras innan acceleration påbörjas.
M3.4.5	Magnetiseringsström vid start	Varierar	Varierar	A	Varierar	517	
M3.4.6	DC-bromstid vid stopp	0,00	600,00	s	0,00	508	Avgör om bromsning är PÅ eller AV och anger bromstiden för DC-bromsning när motorn stannar.
M3.4.7	DC-bromsström	Varierar	Varierar	A	Varierar	507	Definierar strömmen till motorn under likströmsbromsning. 0 = Avstängd
M3.4.8	Startfrekvens för DC-bromsning vid rampstopp	0,10	10,00	Hz	1,50	515	Den utfrekvens vid vilken DC-bromsning påbörjas.
M3.4.9	Flödesbroms	0	Varierar		0	520	0 = Förhindrad 1 = Tillåten
M3.4.10	Flödesbromsström	0	Varierar	A	Varierar	519	Definierar strömnivån för flödesbromsning

Tabell 25. Inställning av ramper och bromsning

3.5.7 GRUPP 3.5: I/O-KONFIGURATION

3.5.7.1 Digitala ingångar

Digitala insignaler ger stor flexibilitet. Parametrar är funktioner som är anslutna till den valda digitala ingången. De digitala ingångarna betecknas med exempelvis *DigIN Slot A.2*, vilket betyder ingång 2 på kortplats A.

Det går också att koppla de digitala ingångarna till tidskanaler, som också motsvarar anslutningar.

Kod	Parameter	Standardvärde	ID	Beskrivning
M3.5.1.1	Styrsignal 1 A	DigIN Slot A.1	403	Startsignal 1 när I/O-styrplatsen är A (Framåt)
M3.5.1.2	Styrsignal 2 A	DigIN Slot 0.1	404	Startsignal 2 när I/O-styrplatsen är A (Bakåt)
M3.5.1.3	Styrsignal 1 B	DigIN Slot 0.1	423	Startsignal 1 när I/O-styrplatsen är B
M3.5.1.4	Styrsignal 2 B	DigIN Slot 0.1	424	Startsignal 2 när I/O-styrplatsen är B
M3.5.1.5	Styrplats I/O B	DigIN Slot 0.1	425	SANT = I/O-styrplatsen tvingas till B
M3.5.1.6	Börvärdesreferens I/O B	DigIN Slot 0.1	343	SANT = Använd börvärdesreferens bestäms av referensparametern för I/O B (M3.3.4).
M3.5.1.7	Externt fel slutande	DigIN Slot A.3	405	FALSKT = OK SANT = Externt fel
M3.5.1.8	Externt fel brytande	DigIN Slot 0.2	406	FALSKT = Externt fel SANT = OK
M3.5.1.9	Felåterställning	DigIN Slot A.6	414	Återställer alla aktiva fel
M3.5.1.10	Driftfrigivning	DigIN Slot 0.2	407	Måste vara till för att omriktaren ska gå till läge DRIFTKLAR
M3.5.1.11	Driftförregling 1	DigIN Slot 0.2	1041	Omriktaren kan vara klar men kan inte startas när förreglingen är till.
M3.5.1.12	Driftförregling 2	DigIN Slot 0.2	1042	Se ovan.
M3.5.1.13	Motorförvärmning TILL	DigIN Slot 0.1	1044	FALSKT = Ingen åtgärd SANT = Använder motorförvärmning med likström i stoppläge Används när parametern M3.1.2.3 är satt till 2 DIN-styrning.
M3.5.1.14	Aktivering av brandläge	DigIN Slot 0.2	1596	FALSKT = Brandfunktion aktiv SANT = Ingen åtgärd
M3.5.1.15	Förvald frekvens Val 0	DigIN Slot A.4	419	Binär väljare för förvalda frekvenser (0-7) Se sida 36.
M3.5.1.16	Förvald frekvens Val 1	DigIN Slot A.5	420	Binär väljare för förvalda frekvenserl (0-7) Se sida 36.
M3.5.1.17	Förvald frekvens Val 2	DigIN Slot 0.1	421	Binär väljare för förvalda frekvenser (0-7) Se sida 36.
M3.5.1.18	Timer 1	DigIN Slot 0.1	447	Timer 1 startar på stigande flank efter programmering i parametergruppen Grupp 3.11: Timerfunktioner
M3.5.1.19	Timer 2	DigIN Slot 0.1	448	Se ovan
M3.5.1.20	Timer 3	DigIN Slot 0.1	449	Se ovan
M3.5.1.21	PID1 förstärkning av börvärde	DigIN Slot 0.1	1047	FALSKT = Ingen förstärkning SANT = Förstärkning
M3.5.1.22	PID1 val av börvärde	DigIN Slot 0.1	1046	FALSKT = Börvärde 1 SANT = Börvärde 2

M3.5.1.23	PID2 startsignal	DigIN Slot 0.2	1049	FALSKT = PID2 i Stop-modus SANT = PID2 reglerar Parametern har ingen verkan om PID2-styrningen inte är aktiverad i grundmenyn för PID2.
M3.5.1.24	PID2 val av börvärde	DigIN Slot 0.1	1048	FALSKT = Börvärde 1 SANT = Börvärde 2
M3.5.1.25	Förregling motor 1	DigIN Slot 0.1	426	FALSKT = Används ej SANT = Aktiv
M3.5.1.26	Förregling motor 2	DigIN Slot 0.1	427	FALSKT = Används ej SANT = Aktiv
M3.5.1.27	Förregling motor 3	DigIN Slot 0.1	428	FALSKT = Används ej SANT = Aktiv
M3.5.1.28	Förregling motor 4	DigIN Slot 0.1	429	FALSKT = Används ej SANT = Aktiv
M3.5.1.30	Motorpotentiometer UPP	DigIN Slot 0.1	418	FALSKT = Används ej SANT = Aktiv (Motorpotentiometerreferens ÖKAR tills kontakten öppnas)
M3.5.1.31	Motorpotentiometer NED	DigIN Slot 0.1	417	FALSKT = Används ej SANT = Aktiv (Motorpotentiometerreferens MINSKAR tills kontakten öppnas)

Tabell 26. Inställningar för digitala ingångar

3.5.7.2 *Analoga ingångar*

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M3.5.2.1	AI1 signalval				AnIN kortplats A.1	377	Anslut AI1-signalen till valfri analogingång med denna parameter. Programmerbar
M3.5.2.2	AI1 signalfiltertid	0.00	300.00	s	0,1	378	Filtertid för analog insignal
M3.5.2.3	AI1 signalområde	0	1		0	379	0 = 0...10 V/0...20 mA 1 = 2...10 V/4...20 mA
M3.5.2.4	AI1 eget signalområde minimum	-160.00	160.00	%	0.00	380	Anpassat område, min. inställning 20% = 4-20 mA/2-10 V
M3.5.2.5	AI1 eget signalområde maximum	-160.00	160.00	%	100.00	381	Anpassat område, max. inställning
M3.5.2.6	AI1 signalinvertering	0	1		0	387	0 = Normal 1 = Signalen inverterad
M3.5.2.7	AI2 signalval				AnIN kortplats A.2	388	Se M3.5.2.1.
M3.5.2.8	AI2 signalfiltertid	0.00	300.00	s	0,1	389	Se M3.5.2.2.
M3.5.2.9	AI2 signalområde	0	1		1	390	0 = 0...10 V/0...20 mA 1 = 2...10 V/4...20 mA
M3.5.2.10	AI2 eget signalområde minimum	-160.00	160.00	%	0.00	391	Se M3.5.2.3.
M3.5.2.11	AI2 eget signalområde maximum	-160.00	160.00	%	100.00	392	Se M3.5.2.4.
M3.5.2.12	AI2 signalinvertering	0	1		0	398	Se M3.5.2.5.
M3.5.2.13	AI3 signalval				AnIN kortplats 0.1	141	Anslut AI3-signalen till valfri analogingång med denna parameter. Programmerbar
M3.5.2.14	AI3 signalfiltertid	0.00	300.00	s	0,1	142	Filtertid för analog insignal
M3.5.2.15	AI3 signalområde	0	1		0	143	0 = 0...10 V/0...20 mA 1 = 2...10 V/4...20 mA
M3.5.2.16	AI3 eget signalområde minimum	-160.00	160.00	%	0.00	144	20% = 4-20 mA/2-10 V
M3.5.2.17	AI3 eget signalområde maximum	-160.00	160.00	%	100.00	145	Anpassat område, max. inställning
M3.5.2.18	AI3 signalinvertering	0	1		0	151	0 = Normal 1 = Signalen inverterad
M3.5.2.19	AI4 signalval				AnIN kortplats 0.1	152	Se M3.5.2.13. Programmerbar
M3.5.2.20	AI4 signalfiltertid	0.00	300.00	s	0,1	153	Se M3.5.2.14.
M3.5.2.21	AI4 signalområde	0	1		0	154	0 = 0...10 V/0...20 mA 1 = 2...10 V/4...20 mA
M3.5.2.22	AI4 eget signalområde minimum	-160.00	160.00	%	0.00	155	Se M3.5.2.16.
M3.5.2.23	AI4 eget signalområde maximum	-160.00	160.00	%	100.00	156	Se M3.5.2.17.
M3.5.2.24	AI4 signalinvertering	0	1		0	162	Se M3.5.2.18.
M3.5.2.25	AI5 signalval				AnIN kortplats 0.1	188	Anslut AI5-signalen till valfri analogingång med denna parameter. Programmerbar
M3.5.2.26	AI5 signalfiltertid	0.00	300.00	s	0,1	189	Filtertid för analog insignal

M3.5.2.27	AI5 signalområde	0	1		0	190	0 = 0...10 V/0...20 mA 1 = 2...10 V/4...20 mA
M3.5.2.28	AI5 eget signalområde minimum	-160.00	160.00	%	0.00	191	20% = 4-20 mA/2-10 V
M3.5.2.29	AI5 eget signalområde maximum	-160.00	160.00	%	100.00	192	Anpassat område, max. inställning
M3.5.2.30	AI5 signalinvertering	0	1		0	198	0 = Normal 1 = Signalen inverterad
M3.5.2.31	AI6 signalval				AnIN kortplats 0.1	199	Se M3.5.2.13. Programmerbar
M3.5.2.32	AI6 signalfiltertid	0.00	300.00	s	0,1	200	Se M3.5.2.14.
M3.5.2.33	AI6 signalområde	0	1		0	201	0 = 0...10 V/0...20 mA 1 = 2...10 V/4...20 mA
M3.5.2.34	AI6 eget signalområde minimum	-160.00	160.00	%	0.00	202	Se M3.5.2.16.
M3.5.2.35	AI6 eget signalområde maximum	-160.00	160.00	%	100.00	203	Se M3.5.2.17.
M3.5.2.36	AI6 signalinvertering	0	1		0	209	Se M3.5.2.18.

Tabell 27. Inställningar för analoga ingångar

3.5.7.3 Digitala utgångar, kortplats B (standardkort)

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Std.värde	ID	Beskrivning
M3.5.3.2.1	R01-funktion	0	35		2	11001	Val av funktion för reläutgång R01: 0 = Ingen 1 = Driftklar 2 = Drift 3 = Allmänt fel 4 = Allmänt fel inverterat 5 = Allmänt larm 6 = Reversering 7 = Varvtalet uppnått 8 = Motorreglering aktiverad 9 = Förvald frekvens aktiv 10 = Panelstyrning aktiv 11 = Styrning via I/O B aktiv 12 = Övervakningsgräns 1 13 = Övervakningsgräns 2 14 = Startsignal aktiv 15 = Reserverat 16 = Aktivering av brandfunktion 17 = RTC tidkanal 1 styrning 18 = RTC tidkanal 2 styrning 19 = RTC tidkanal 3 styrning 20 = Fältbuss CW.B13 21 = Fältbuss CW.B14 22 = Fältbuss CW.B15 23 = PID1 i viloläge 24 = Reserverat 25 = PID1-övervakningsgräns 26 = PID2-övervakningsgräns 27 = Styrning av motor 1 28 = Styrning av motor 2 29 = Styrning av motor 3 30 = Styrning av motor 4 31 = Reserverad (alltid öppen) 32 = Reserverad (alltid öppen) 33 = Reserverad (alltid öppen) 34 = Underhållslarm 35 = Underhållsfel
M3.5.3.2.2	R01 TILL-fördröjning	0,00	320,00	s	0,00	11002	Tillslagsfördröjning för relä
M3.5.3.2.3	R01 FRÅN-fördröjning	0,00	320,00	s	0,00	11003	Frånslagsfördröjning för relä
M3.5.3.2.4	R02 funktion	0	35		3	11004	Se M3.5.3.2.1.
M3.5.3.2.5	R02 TILL-fördröjning	0,00	320,00	s	0,00	11005	Se M3.5.3.2.2.
M3.5.3.2.6	R02 FRÅN-fördröjning	0,00	320,00	s	0,00	11006	Se M3.5.3.2.3.
M3.5.3.2.7	R03 funktion	0	26		1	11007	Se M3.5.3.2.1. Visas inte om bara 2 reläer har installerats

Tabell 28. Digitala utgångsinställningar för standard-I/O-kort

3.5.7.4 Expansionskortplatser D och E med digitala utgångar

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
	Lista över dynamiska ut signaler						Visar bara parametrarna för de befintliga utgångarna i kortplatserna D/E. Valalternativ som för reläutgång R01 Visas inte om inte finns någon digital utgång.

Tabell 29. Digitala utgångar för kortplatserna D/E

3.5.7.5 Analogutgångar, kortplats A (standardkort)

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Std.värde	ID	Beskrivning
M3.5.4.1.1	A01-funktion	0	19		2	10050	0 = TEST 0% (används inte) 1 = TEST 100 % 2 = Utgångsfrekv (0-fmax) 3 = Ref.frekvens (0-fmax) 4 = Motorvarvtal (0-motorns nominella varvtal) 5 = Motorström (0-I _{nMotor}) 6 = Motormoment (0-T _{nMotor}) 7 = Motoreffekt (0-P _{nMotor}) 8 = Motorspänning (0-U _{nMotor}) 9 = DC-spänning (0-1 000 V) 10 = Utsignal från PID1 (0-100 %) 11 = Utsignal från PID2 (0-100 %) 12=Processdata in 1 13=Processdata in 2 14=Processdata in 3 15=Processdata in 4 16=Processdata in 5 17=Processdata in 6 18=Processdata in 7 19=Processdata in 8 OBS! För processdata in, t.ex. värde 5 000 = 50,00 %
M3.5.4.1.2	A01 filtertid	0.00	300.00	s	1.00	10051	Filtertid för analog utsignal. Se M3.5.2.2. 0 = ingen filtrering
M3.5.4.1.3	A01 minimum	0	1		0	10052	0 = 0 mA/0 V 1 = 4 mA/2 V Observera skillnaden för skalning av analog utsignal i parameter M3.5.4.1.4.
M3.5.4.1.4	A01 min. skalning	Varierar	Varierar	Varierar	0.0	10053	Min.skala för processenheten (beror på valet av A01-funktion)
M3.5.4.1.5	A01 max. skalning	Varierar	Varierar	Varierar	0.0	10054	Max.skala för processenheten (beror på valet av A01-funktion)

Tabell 30. Analoga utgångsinställningar för standard I/O-kort

3.5.7.6 Expansionskortplatser D och E med analoga utgångar

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Std.värde	ID	Beskrivning
	Lista över dynamiska ut signaler						Visar bara parametrarna för de befintliga utgångarna i kortplatserna D/E. Valalternativ som för analogutgång A01 Visas inte om inte finns någon analog utgång.

Tabell 31. Analoga utgångar för kortplatserna D/E

3.5.8 GRUPP 3.6: DATAMAPPNING FÄLTBUSS

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Std.värde	ID	Beskrivning
P3.6.1	Val av fältbusssdata ut 1	0	35000		1	852	Data som skickas till fältbussen kan väljas med ID-nummer för parameter eller övervakningsvärde. Data skalas till osignerat 16-bitarsformat enligt formatet på manöverpanelen. T.ex. motsvaras 25.5 på manöverpanelen av 255.
P3.6.2	Val av fältbusssdata ut 2	0	35000		2	853	Välj Processdata ut med parameter-ID
P3.6.3	Val av fältbusssdata ut 3	0	35000		3	854	Välj Processdata ut med parameter-ID
P3.6.4	Val av fältbusssdata ut 4	0	35000		4	855	Välj Processdata ut med parameter-ID
P3.6.5	Val av fältbusssdata ut 5	0	35000		5	856	Välj Processdata ut med parameter-ID
P3.6.6	Val av fältbusssdata ut 6	0	35000		6	857	Välj Processdata ut med parameter-ID
P3.6.7	Val av fältbusssdata ut 7	0	35000		7	858	Välj Processdata ut med parameter-ID
P3.6.8	Val av fältbusssdata ut 8	0	35000		37	859	Välj Processdata ut med parameter-ID

Table 32. Datamappning via fältbuss

3.5.9 GRUPP 3.7: FÖRBJUDNA FREKVENSER

I vissa system kan det vara nödvändigt att undvika vissa frekvenser pga problem med mekaniska resonanser. Dessa frekvenser kan undvikas genom att man upprättar förbjudna frekvensintervall.

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M3.7.1	Förbjudet frekvensområde 1, nedre gräns	-1,00	320,00	Hz	0,00	509	0 = Används ej
M3.7.2	Förbjudet frekvensområde 1, övre gräns	0,00	320,00	Hz	0,00	510	0 = Används ej
M3.7.3	Förbjudet frekvensområde 2, nedre gräns	0,00	320,00	Hz	0,00	511	0 = Används ej
M3.7.4	Förbjudet frekvensområde 2, övre gräns	0,00	320,00	Hz	0,00	512	0 = Används ej
M3.7.5	Förbjudet frekvensområde 3, nedre gräns	0,00	320,00	Hz	0,00	513	0 = Används ej
M3.7.6	Förbjudet frekvensområde 3, övre gräns	0,00	320,00	Hz	0,00	514	0 = Används ej
M3.7.7	Skalningsfaktor ramp-tid	0,1	10,0	Tider	1,0	518	Faktor för vald ramptid inom förbjudet frekvensintervall.

Tabell 33. Förbjudna frekvenser

3.5.10 GRUPP 3.8: ÖVERVAKNING AV GRÄNSVÄRDEN

Välj här:

1. En eller två (M3.8.1/M3.8.5) signaler som ska övervakas.
2. Om det är undre eller övre gränsen som ska övervakas (M3.8.2/M3.8.6)
3. De faktiska gränsvärdena (M3.8.3/M3.8.7).
4. Hysteresen för de inställda gränsvärdena (M3.8.4/M3.8.8).

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M3.8.1	Övervakning 1, val av signal	0	7		0	1431	0 = Utfrekvens 1 = Frekvensbörvärde 2 = Motorström 3 = Motormoment 4 = Motoreffekt 5 = DC-spänning 6 = Analogingång 1 7 = Analogingång 2
M3.8.2	Övervakning 1, mod	0	2		0	1432	0 = Används ej 1 = Övervakning av undre gräns (utsignalen aktiv ovanför gränsen) 2 = Övervakning av övre gräns (utsignalen aktiv under gränsen)
M3.8.3	Övervakning 1, gränsvärde	-200,00	200,00	Varierar	25.00	1433	Övervakningsgräns för vald signal. Enheten visas automatiskt.
M3.8.4	Övervakning 1, hysteres	-200,00	200,00	Varierar	5.00	1434	Hysteresen för övervakning av vald signal. Enheten anges automatiskt.
M3.8.5	Övervakning 2, val av signal	0	7		1	1435	Se M3.8.1.
M3.8.6	Övervakning 2, mod	0	2		0	1436	Se M3.8.2.
M3.8.7	Övervakning 2, gränsvärde	-200,00	200,00	Varierar	40.00	1437	Se M3.8.3.
M3.8.8	Övervakning 2, hysteres	-200,00	200,00	Varierar	5.00	1438	Se M3.8.4.

Tabell 34. Inställning av övervakningsgränser

3.5.1.1 GRUPP 3.9: SKYDDSFUNKTIONER

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M3.9.1	4mA-referensfel	0	4		0	700	0 = Ingen åtgärd 1 = Larm 2 = Larm, inställd förvald frekvens (par. M3.3.19) 3 = Fel (stoppar enligt valt stoppläge) 4 = Fel (stoppar med utrullning)
M3.9.2	Externt fel	0	3		2	701	0 = Ingen åtgärd 1 = Larm 2 = Fel (stoppar enligt valt stoppläge) 3 = Fel (stoppar med utrullning)
M3.9.3	Fasfel ingång	0	3		2	730	Se ovan
M3.9.4	Underspänningsfel	0	1		0	727	0 = Fel lagrat i historiken 1 = Fel ej lagrat i historiken
M3.9.5	Fasfel utgång	0	3		2	702	Se M3.9.2
M3.9.6	Termiskt motorskydd	0	3		2	704	Se M3.9.2.
M3.9.7	Faktor för motorns omgivningstemperatur	-20.0	100.0	°C	40.0	705	Omgivningstemperaturen i °C
M3.9.8	Motorns termiska kylning vid nollvarv	5,0	150,0	%	Varierar	706	Definierar kylfaktorn vid stillastående jämfört med den punkt där motorn går med nominellt varvtal utan yttre kylning.
M3.9.9	Motorns termiska tidskonstant	1	200	min.	Varierar	707	Tidskonstanten är den tid inom vilken den beräknade termiska modellen har nått 63 % av sitt slutvärde.
M3.9.10	Motorns överlastfaktor	0	150	%	100	708	
M3.9.11	Fastlåsningskydd	0	3		0	709	Se M3.9.2.
M3.9.12	Underlastskydd	0	3		0	713	Se M3.9.2.
M3.9.13	Kommunikationsfel fältbuss	0	4		3	733	Se M3.9.1.
M3.9.14	Kommunikationsfel för kortplats	0	3		2	734	Se M3.9.2.
M3.9.15	Termistorfel	0	3		2	732	Se M3.9.2.
M3.9.16	PID1 övervakningsfel	0	3		2	749	Se M3.9.2.
M3.9.17	PID2 övervakningsfel	0	3		2	757	Se M3.9.2.

Tabell 35. Skyddsinställningar

3.5.12 GRUPP 3.10: AUTOMATISK ÅTERSTÄLLNING

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Std.värde	ID	Beskrivning
M3.10.1	Automatisk återställning	0	1		0	731	0 = Förhindrad 1 = Tillåten
M3.10.2	Aterstartfunktion	0	1		1	719	Startfunktionen vid automatisk återställning efter fel väljs med denna parameter. 0 = Flygande start 1 = Enligt punkt M3.2.4
M3.10.3	Väntetid	0,10	10000,0	s	0,50	717	Väntetid innan första återställning sker.
M3.10.4	Försökstid	0,00	10000,0	s	60,00	718	Om felet är kvar när försökstiden går ut löser omriktarskyddet ut.
M3.10.5	Antal försök	1	10		4	759	OBS: Totalt antal försök (oavsett felorsak)
M3.10.6	Automatisk återställning: Underspänning	0	1		1	720	Automatisk återställning tillåten? 0 = Nej 1 = Ja
M3.10.7	Automatisk återställning: Överspänning	0	1		1	721	Automatisk återställning tillåten? 0 = Nej 1 = Ja
M3.10.8	Automatisk återställning: Överström	0	1		1	722	Automatisk återställning tillåten? 0 = Nej 1 = Ja
M3.10.9	Automatisk återställning: Analogingångsfel	0	1		1	723	Automatisk återställning tillåten? 0 = Nej 1 = Ja
M3.10.10	Automatisk återställning: Övertemperatur i omriktare	0	1		1	724	Automatisk återställning tillåten? 0 = Nej 1 = Ja
M3.10.11	Automatisk återställning: Överlast i motorn	0	1		1	725	Automatisk återställning tillåten? 0 = Nej 1 = Ja
M3.10.12	Automatisk återställning: Externt fel	0	1		0	726	Automatisk återställning tillåten? 0 = Nej 1 = Ja
M3.10.13	Automatisk återställning: Underlastskydd	0	1		0	738	Automatisk återställning tillåten? 0 = Nej 1 = Ja

Tabell 36. Inställningar för automatisk återställning

3.5.13 GRUPP 3.11: TIMERFUNKTIONER

Funktionerna i den här parametergruppen kan utnyttjas till fullo om batteri installerats (tillval) och realtidsklockan ställts in korrekt enligt Startguiden (se sida 2 och sida 3).

Det går att ställa in upp till fem tidsintervall när händelser ska inträffa och tre timerbaserade funktioner som pågår under en vald tidsrymd.

Intervall och tidpunkter knyts till de tre tillgängliga *tidskanalerna (TK)*.

Programmeringsexempel: Du vill köra med *Förvald frekvens 1 (M3.3.12, aktiveras med parameter M3.5.1.15, Förvald frekvens Val 0) på måndagar från 08:00 till 16:00.*

1. Ställ parametrarna för Intervall 1 (3.11.1):

M3.11.1.3: *Från dag:* '1' (=måndag)

M3.11.1.1: *PÅ-tid:* '0800'

M3.11.1.2: *AV-tid:* '1600'

M3.11.1.4: *Till dag:* '1' (=måndag)

M3.11.1.5: *Tilldela kanal:* '1' (= tidskanal 1)

2. Tilldela sedan den valda tidskanalen en digital ingång med den programmeringsmetod som beskrivs i avsnitt 3.5.2.

Gå till menyn *Parametrar (M3)*, vidare ned till *Grupp 3.5: I/O-konfiguration (M3.5)* och *Digitala ingångar (M3.5.1)*. Lokalisera parametern *Förvald frekvens Val 0 (M3.5.1.15)*. Ändra värdet på denna parameter till *Tidskanal.1*.

Nu kommer funktionen *Förvald frekvens Val 0* att sättas igång kl. 08.00 på måndag och stängas av kl. 16.00 samma dag.

Status för intervall och tidskanaler kan övervakas via meny M2.3.

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
3.11.1 INTERVALL 1							
M3.11.1.1	PÅ-tid	00:00:00	23:59:59	tt:mm:ss	00:00:00	1464	Tillslagstid
M3.11.1.2	AV-tid	00:00:00	23:59:59	tt:mm:ss	00:00:00	1465	Frånslagstid
M3.11.1.3	Från dag	0	6		0	1466	Dag för tillslag 0=söndag 1=måndag 2=tisdag 3=onsdag 4=torsdag 5=fredag 6=lördag
M3.11.1.4	Till dag	0	6		0	1467	Se ovan
M3.11.1.5	Tilldela kanal	0	3		0	1468	Välj aktuell tidskanal (1-3) 0= Används inte 1= tidskanal 1 2= tidskanal 2 3= tidskanal 3
3.11.2 INTERVALL 2							
M3.11.2.1	PÅ-tid	00:00:00	23:59:59	tt:mm:ss	00:00:00	1469	Se intervall 1
M3.11.2.2	AV-tid	00:00:00	23:59:59	tt:mm:ss	00:00:00	1470	Se intervall 1
M3.11.2.3	Från dag	0	6		0	1471	Se intervall 1
M3.11.2.4	Till dag	0	6		0	1472	Se intervall 1
M3.11.2.5	Tilldela kanal	0	3		0	1473	Se intervall 1
3.11.3 INTERVALL 3							
M3.11.3.1	PÅ-tid	00:00:00	23:59:59	tt:mm:ss	00:00:00	1474	Se intervall 1

M3.11.3.2	AV-tid	00:00:00	23:59:59	tt:mm:ss	00:00:00	1475	Se intervall 1
M3.11.3.3	Från dag	0	6		0	1476	Se intervall 1
M3.11.3.4	Till dag	0	6		0	1477	Se intervall 1
M3.11.3.5	Tilldela kanal	0	3		0	1478	Se intervall 1
3.11.4 INTERVALL 4							
M3.11.4.1	PÅ-tid	00:00:00	23:59:59	tt:mm:ss	00:00:00	1479	Se intervall 1
M3.11.4.2	AV-tid	00:00:00	23:59:59	tt:mm:ss	00:00:00	1480	Se intervall 1
M3.11.4.3	Från dag	0	6		0	1481	Se intervall 1
M3.11.4.4	Till dag	0	6		0	1482	Se intervall 1
M3.11.4.5	Tilldela kanal	0	3		0	1483	Se intervall 1
3.11.5 INTERVALL 5							
M3.11.5.1	PÅ-tid	00:00:00	23:59:59	tt:mm:ss	00:00:00	1484	Se intervall 1
M3.11.5.2	AV-tid	00:00:00	23:59:59	tt:mm:ss	00:00:00	1485	Se intervall 1
M3.11.5.3	Från dag	0	6		0	1486	Se intervall 1
M3.11.5.4	Till dag	0	6		0	1487	Se intervall 1
M3.11.5.5	Tilldela kanal	0	3		0	1488	Se intervall 1
3.11.6 TIMER 1							
M3.11.6.1	Varaktighet	0	72000	s	0	1489	Tid som timern går efter aktivering. (Tillslag via digitalingång)
M3.11.6.2	Tilldela kanal	0	3		0	1490	Välj aktuell tidskanal (1-3) 0= Används inte 1= tidskanal 1 2= tidskanal 2 3= tidskanal 3
3.11.7 TIMER 2							
M3.11.7.1	Varaktighet	0	72000	s	0	1491	Se timer 1
M3.11.7.2	Tilldela kanal	0	3		0	1492	Se timer 1
3.11.8 TIMER 3							
M3.11.8.1	Varaktighet	0	72000	s	0	1493	Se timer 1
M3.11.8.2	Tilldela kanal	0	3		0	1494	Se timer 1

Tabell 37. Timerfunktioner

3.5.14 GRUPP 3.12: PID-REGULATOR 1

3.5.14.1 Grundinställningar

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Std.värde	ID	Beskrivning
M3.12.1.1	PID-förstärkning	0,00	1000,00	%	100,00	118	Om parametervärdet sätts till 100 % orsakar 10% reglerfel att regulatorns utsignal ändras med 10 %.
M3.12.1.2	PID-integrationstid	0,00	600,00	s	1,00	119	Om parametern sätts till 1,00 sekunder, orsakar 10% reglerfel att utsignalen ändras med 10 % per sekund.
M3.12.1.3	PID-deriveringstid	0,00	100,00	s	0,00	132	Om parametern sätts till 1,00 s orsakar 10% reglerfel under 1,00 s att utsignalen ändras med 10 %.
M3.12.1.4	Val av processenhet	1	40		1	1036	Välj enhet för faktiska värden.
M3.12.1.5	Processenhet min.	Varierar	Varierar	Varierar	0	1033	
M3.12.1.6	Processenhet max.	Varierar	Varierar	Varierar	100	1034	
M3.12.1.7	Processenhet decimaler	0	4		2	1035	Antal decimaler i värdet för processenheten
M3.12.1.8	Invertering av reglerfel	0	1		0	340	0 = Normal (Ärvärde < Börvärde -> Ökning av utsignalen från PID) 1 = Invertering (Ärvärde < Börvärde -> Minskning av utsignalen från PID)
M3.12.1.9	Dödbandshysteres	Varierar	Varierar	Varierar	0	1056	Dödbandsområde kring börvärdet i processenheter. Utsignalen från PID ändras inte om ärvärdet förblir inom dödbandsområdet under en förvald tidsrymd.
M3.12.1.10	Dödbandsfördröjning	0,00	320,00	s	0,00	1057	Utsignalen från PID ändras inte om ärvärdet förblir inom dödbandsområdet under denna tidsrymd.

Tabell 38.

3.5.14.2 Börvärden

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M3.12.2.1	Panelstyrningsbörvärde 1	Varierar	Varierar	Varierar	0	167	PID börvärde 1 från panel
M3.12.2.2	Panelstyrningsbörvärde 2	Varierar	Varierar	Varierar	0	168	PID börvärde 2 från panel
M3.12.2.3	Ramptid för börvärde	0.00	300.0	s	0.00	1068	Anger ramptider för ökning och minskning vid ändring av börvärdet. (Den tid det tar mellan minimum och maximum.)
M3.12.2.4	Val av källa för börvärde 1	0	16		1	332	0 = Används inte 1 = Panel börvärde 1 2 = Panel börvärde 2 3 = AI1 4 = AI2 5 = AI3 6 = AI4 7 = AI5 8 = AI6 9 = ProcessDataIn1 10 = ProcessDataIn2 11 = ProcessDataIn3 12 = ProcessDataIn4 13 = ProcessDataIn5 14 = ProcessDataIn6 15 = ProcessDataIn7 16 = ProcessDataIn8 AI och ProcessDataIn hanteras som procent (0,00-100,00%) och skalan anpassas till max. och min. för börvärdet. OBS: ProcessDataIn anges med två decimaler.
M3.12.2.5	Minimum för börvärde 1	-200.00	200.00	%	0.00	1069	Minsta värde vid min. analog signal
M3.12.2.6	Maximum för börvärde 1	-200.00	200.00	%	100.00	1070	Största värde vid max. analog signal.
 M3.12.2.7	Gränsvärde 1 för insomningsfrekvens	0.00	320.00	Hz	0.00	1016	Omriktaren går i viloläge om utfrekvensen ligger under denna gräns under en tidsrymd som överstiger värdet på parametern <i>Insomningsfördröjning</i> .
 M3.12.2.8	Insomningsfördröjning 1	0	3000	s	0	1017	Den minsta tidsrymd som frekvensen måste hålla sig under insomningsnivån innan frekvensomriktaren stoppas.
 M3.12.2.9	Uppvakningsnivå 1			Varierar	0.0000	1018	Anger vilket ärvärde för PID som ska aktivera uppvakning. Använder valda processenheter.
M3.12.2.10	Börvärde 1 ökning	-2,0	2,0	x	1,0	1071	Börvärdet kan ökas med en digital insignal.

M3.12.2.11	Val av källa för börvärde 2	0	16		2	431	Se par. M3.12.2.4
M3.12.2.12	Min. för börvärde 2	-200.00	200.00	%	0.00	1073	Minsta värde vid min. analog signal
M3.12.2.13	Max. för börvärde 2	-200.00	200.00	%	100.00	1074	Största värde vid max. analog signal.
M3.12.2.14	Gränsvärde 2 för insomningsfrekvens	0.00	320.00	Hz	0.00	1075	Se M3.12.2.7.
M3.12.2.15	Insomningsfördröjning 2	0	3000	s	0	1076	Se M3.12.2.8.
M3.12.2.16	Uppvakningsnivå 2			Varierar	0.0000	1077	Se M3.12.2.9.
M3.12.2.17	Börvärde 2 ökning	-2,0	2,0	x	1,0	1078	Se M3.12.2.10.

Tabell 39.

3.5.14.3 Ärvärden

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M3.12.3.1	Ärvärdesfunktion	1	9		1	333	1=Bara källa 1 används 2=KVRT(källa1);(Flöde=konstant x KVRT(tryck)) 3= KVRT(källa 1-källa 2) 4= KVRT(källa 1) + KVRT(källa 2) 5= Källa 1 + Källa 2 6= Källa 1 - Källa 2 7=MIN (källa 1, källa 2) 8=MAX (källa 1, källa 2) 9=MEDEL (källa 1, källa 2)
M3.12.3.2	Ärvärdesfunktion förstärkning	-1000.0	1000.0	%	100.0	1058	Används t.ex. med alternativ 2 under <i>Ärvärdesfunktion</i>
M3.12.3.3	Ärvärde 1 val av källa	0	14		2	334	0 = Används inte 1 = AI1 2 = AI2 3 = AI3 4 = AI4 5 = AI5 6 = AI6 7 = ProcessDataIn1 8 = ProcessDataIn2 9 = ProcessDataIn3 10 = ProcessDataIn4 11 = ProcessDataIn5 12 = ProcessDataIn6 13 = ProcessDataIn7 14 = ProcessDataIn8 AI och ProcessDataIn hanteras som procent (0,00-100,00%) och skalan anpassas till max. och min. för ärvärdet. OBS: ProcessDataIn anges med två decimaler.
M3.12.3.4	Min. för ärvärde 1	-200.00	200.00	%	0.00	336	Minsta värde vid min. analog signal
M3.12.3.5	Max. för ärvärde 1	-200.00	200.00	%	100.00	337	Största värde vid max. analog signal.
M3.12.3.6	Ärvärde 2 val av källa	0	14		0	335	Se M3.12.3.3
M3.12.3.7	Min. för ärvärde 2	-200.00	200.00	%	0.00	338	Minsta värde vid min. analog signal
M3.12.3.8	Max. för ärvärde 2	-200.00	200.00	%	100.00	339	Största värde vid max. analog signal.

Tabell 40.

3.5.14.4 Framkoppling

Framkoppling förutsätter vanligen detaljerade processmodeller, men i enkla fall räcker framkoppling av typen förstärkning+offset. Framkopplingen utnyttjar inga ärvärdesmätningar av den styrda processvariabeln (vattennivån i exemplet på sidan 77). Framkopplingsstyrning hos Vacon bygger på andra mätningar som har indirekt samband med den styrda processvariabeln.

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M3.12.4.1	Framkopplingsfunktion	1	9		1	1059	Se M3.12.3.1.
M3.12.4.2	Framkopplingsfunktion förstärkning	-1000	1000	%	100,0	1060	Se M3.12.3.2.
M3.12.4.3	Val av källa för framkoppling 1	0	14		0	1061	Se M3.12.3.3.
M3.12.4.4	Min. för framkoppling 1	-200,00	200,00	%	0,00	1062	Se M3.12.3.4.
M3.12.4.5	Max. för framkoppling 1	-200,00	200,00	%	100,00	1063	Se M3.12.3.5.
M3.12.4.6	Val av källa för framkoppling 2	0	14		0	1064	Se M3.12.3.6.
M3.12.4.7	Min. för framkoppling 2	-200,00	200,00	%	0,00	1065	Se M3.12.3.7.
M3.12.4.8	Max. för framkoppling 2	-200,00	200,00	%	100,00	1066	Se M3.12.3.8.

Tabell 41.

3.5.14.5 Processövervakning

Processövervakningens uppgift är att kontrollera att ärvärdena håller sig inom förvalda gränser. Den här funktionen gör att man exempelvis upptäcker ett allvarligt rörbrott och kan förhindra onödig översvämning. Mer information om detta finns på sida 77.

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M3.12.5.1	Aktivera processövervakning	0	1		0	735	0 = Avstängd 1 = Aktiverad
M3.12.5.2	Övre gräns	Varierar	Varierar	Varierar	Varierar	736	Övre ärvärde/processvärde vid övervakning
M3.12.5.3	Nedre gräns	Varierar	Varierar	Varierar	Varierar	758	Nedre ärvärde/processvärde vid övervakning
M3.12.5.4	Fördröjning	0	30000	s	0	737	Om önskat värde inte uppnås inom denna tidsrymd genereras ett fel eller ett larm.

Tabell 42.

3.5.14.6 *Kompensation för tryckfall*

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M3.12.6.1	Aktivera börvärde 1	0	1		0	1189	Aktiverar kompensation för tryckfall för börvärde 1. 0 = Avstängd 1 = Aktiverad
M3.12.6.2	Max. kompensation för börvärde 1	Varierar	Varierar	Varierar	Varierar	1190	Tillägg som är proportionellt mot frekvensen. Börvärdeskompensation = Max. kompensation * (Utfrekv - Min frekv) / (Max frekv - Min frekv)
M3.12.6.3	Aktivera börvärde 2	0	1		0	1191	Se M3.12.6.1.
M3.12.6.4	Max. kompensation för börvärde 2	Varierar	Varierar	Varierar	Varierar	1192	Se M3.12.6.2.

Tabell 43.

3.5.15 GRUPP 3.13: PID-REGULATOR 2

3.5.15.1 Grundinställningar

Närmare anvisningar återfinns i avsnitt 3.5.13.

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M3.13.1.1	Aktivera PID	0	1		0	1630	0 = Avstängd 1 = Aktiverad
M3.13.1.2	Utgång vid stopp	0.00	100.00	s	0.0	1100	Utgångsvärdet från PID-styrningen i procent av dess högsta utgångsvärde när den är stoppad via digital ingång
M3.13.1.3	PID-förstärkning	0.00	1000.00	%	100.00	1631	
M3.13.1.4	PID-integrations-tid	0.00	600.00	s	1.00	1632	
M3.13.1.5	PID-deriveringstid	0.00	100.00	s	0.00	1633	
M3.13.1.6	Val av processenhet	0	40		1	1635	
M3.13.1.7	Processenhet min.	Varierar	Varierar	Varierar	0	1664	
M3.13.1.8	Processenhet max.	Varierar	Varierar	Varierar	100	1665	
M3.13.1.9	Processenhet decimaler	0	4		2	1666	
M3.13.1.10	Invertering av reglerfel	0	1		0	1636	
M3.13.1.11	Dödbandshysteres	Varierar	Varierar	Varierar	0.0	1637	
M3.13.1.12	Dödbandsfördröjning	0.00	320.00	s	0.00	1638	

Tabell 44.

3.5.15.2 Börvärden

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Std.värde	ID	Beskrivning
M3.13.2.1	Panelstyrningsbörvärde 1	0.00	100.00	Varierar	0.00	1640	PID börvärde 1 från panel
M3.13.2.2	Panelstyrningsbörvärde 2	0.00	100.00	Varierar	0.00	1641	PID börvärde 2 från panel
M3.13.2.3	Ramptid för börvärde	0.00	300.00	s	0.00	1642	
M3.13.2.4	Val av källa för börvärde 1	0	16		1	1643	
M3.13.2.5	Minimum för börvärde 1	-200.00	200.00	%	0.00	1644	Minsta värde vid min. analog signal
M3.13.2.6	Maximum för börvärde 1	-200.00	200.00	%	100.00	1645	Största värde vid max. analog signal.
M3.13.2.7	Val av källa för börvärde 2	0	16		0	1646	Se M3.13.2.4.
M3.13.2.8	Minimum för börvärde 2	-200.00	200.00	%	0.00	1647	Minsta värde vid min. analog signal
M3.13.2.9	Maximum för börvärde 2	-200.00	200.00	%	100.00	1648	Största värde vid max. analog signal.

Tabell 45.

3.5.15.3 Ärvärden

Närmare anvisningar återfinns i avsnitt 3.5.13.

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M3.13.3.1	Ärvärdesfunktion	1	9		1	1650	
M3.13.3.2	Ärvärdesfunktion förstärkning	-1000.0	1000.0	%	100.0	1651	
M3.13.3.3	Ärvärde 1 val av källa	0	14		1	1652	
M3.13.3.4	Min. för ärvärde 1	-200.00	200.00	%	0.00	1653	Minsta värde vid min. analog signal
M3.13.3.5	Max. för ärvärde 1	-200.00	200.00	%	100.00	1654	Största värde vid max. analog signal.
M3.13.3.6	Ärvärde 2 val av källa	0	14		2	1655	
M3.13.3.7	Min. för ärvärde 2	-200.00	200.00	%	0.00	1656	Minsta värde vid min. analog signal
M3.13.3.8	Max. för ärvärde 2	-200.00	200.00	%	100.00	1657	Största värde vid max. analog signal.

Tabell 46.

3.5.15.4 Processövervakning

Närmare anvisningar återfinns i avsnitt 3.5.13.

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M3.13.4.1	Aktivera övervakning	0	1		0	1659	0 = Avstängd 1 = Aktiverad
M3.13.4.2	Övre gräns	Varierar	Varierar	Varierar	Varierar	1660	
M3.13.4.3	Nedre gräns	Varierar	Varierar	Varierar	Varierar	1661	
M3.13.4.4	Fördröjning	0	30000	s	0	1662	Om önskat värde inte uppnås inom denna tidsrymd genereras ett fel eller ett larm.

Tabell 47.

3.5.16 GRUPP 3.14: MULTI-PUMPFUNKTION

Multi-pumpfunktionen gör det möjligt att styra **upp till 4 motorer** (pumpar, fläktar) med PID-regulator 1. Omriktaren är ansluten till en motor, som är den "reglerande" motorn och startar och stoppar de övriga motorerna via relästyrda kontakter, när så behövs för att upprätthålla valt börvärde. Funktionen *autoväxling* styr i vilken ordning/prioritet motorerna startas, så att de förslits lika mycket. Den reglerande motorn kan läggas in i logiken för automatisk växling och förregling, eller också kan den ställas in för att alltid vara motor 1. Motorer kan tas ur bruk tillfälligt, t.ex. vid service, med hjälp av *förreglingsfunktionen* för motorer. Se sida 80.

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M3.14.1	Antal motorer	1	4		1	1001	Totala antalet motorer (pumpar/fläktar) i ett multipumpssystem.
M3.14.2	Förreglingsfunktion	0	1		1	1032	Aktivera/stäng av förregling. Förregling innebär att systemet får veta vilka motorer som är anslutna. 0 = Frånkopplad 1 = Aktiverad
M3.14.3	Inkludera frekvensomriktaren	0	1		1	1028	Ta med frekvensomriktarstyrda motorn i systemet för automatisk växling och förregling. 0 = Frånkopplad 1 = Inkluderad
M3.14.4	Autoväxling	0	1		0	1027	Stäng av/aktivera växling av startordning och prioritet mellan motorerna. 0 = Frånkopplad 1 = Aktiverad
M3.14.5	Autoväxlingsintervall	0.0	3000.0	h	48.0	1029	När tidsrymden som definieras med denna parameter löpt ut, äger autoväxling rum om kapacitetsbehovet ligger under den nivå som definieras med parametrarna M3.14.6 och M3.14.7.
M3.14.6	Autoväxling: Frekvensgräns	0.00	50.00	Hz	25.00	1031	Dessa parametrar definierar den nivå under vilken kapacitetsbehovet måste ligga för att autoväxling ska kunna ske.
M3.14.7	Autoväxling: Motorbegränsning	0	4		1	1030	
M3.14.8	Reglerområde	0	100	%	10	1097	Procent av börvärdet. Exempel: Börvärdet = 5 bar; bandbredden = 10 %: Så länge som ärvärdet ligger mellan 4,5 och 5,5 bar kommer motorn inte att stängas av eller tas bort.
M3.14.9	Fördröjning	0	3600	s	10	1098	Om ärvärdet ligger utanför bandbredden måste denna tidsrymd passera innan pumpar läggs till eller tas bort.

Tabell 48. Parametrar för multi-pumpfunktion

3.5.17 GRUPP 3.15: BRANDFUNKTION

Omriktaren ignorerar alla kommandon från manöverpanelen, fältbussar och PC-verktyget och körs på den förinställda frekvensen om brandfunktionen aktiveras. Om den aktiveras visas en alarmsymbol på manöverpanelen och **garantin gäller inte**. För att aktivera funktionen måste du ställa in ett lösenord för parametern *Lösenord för brandfunktion*.

OBS! GARANTIN UPPHÖR OM FUNKTIONEN AKTIVERAS! Det finns också ett annat lösenord för testläge som kan användas för att testa brandfunktionen utan att garantin upphör.

Kod	Parameter	Min.	Max.	Enhet	Standardvärde	ID	Beskrivning
M3.16.1	Lösenord för brandfunktion	0	9999		0	1599	1001 = Aktiverad 1234 = Testläge
M3.16.2	Aktivering av brandfunktion				DigIN kortplats 0.2	1596	FALSK = Brandläge aktivt SANN = Ingen åtgärd
M3.16.3	Frekvens vid brandfunktion	8.00	M3.3.2	Hz	0.00	1598	Frekvens som används när brandfunktionen aktiveras.
M3.16.4	Brandfunktion status	0	3		0	1597	Övervakad parameter (se även Tabell 14) 0 = Förhindrad 1 = Tillgänglig 2 = Aktiverad (Tillgänglig + DI öppen) 3 = Testläge

Tabell 49. Parametrar för brandfunktion

3.6 HVAC-APPLIKATION – MER INFORMATION OM VISSA PARAMETRAR

VACON HVAC-applikationen är så användarvänlig och enkel att de flesta parametrar bara behöver en enkel beskrivning, enligt tabellerna i avsnitt 3.5.

I det här avsnittet finns mer information om några mera avancerade parametrar för VACON HVAC-applikation. Om du saknar någon information kan du kontakta din leverantör.

M3.1.1.7 STRÖMGRÄNS

Denna parameter bestämmer den maximala motorström som frekvensomriktaren lämnar. Parameterns inställningsområde varierar beroende på frekvensomriktarens storlek.

Om strömbegränsning aktiveras minskar omriktarens utfrekvens.

OBS: Detta är inte utlösningvärdet för motoröverlastskyddet.

M3.2.5 STOPPFUNKTION

Alternativets nr	Benämning	Beskrivning
0	Utrullning	Motorn får rotera tills den stannar av sig själv. Omriktaren slutar reglera motorn momentant och motorströmmen faller till noll när stoppkommandot ges.
1	Ramp	Efter stoppkommandot retarderas motorn till stillastående enligt inställda retardationstider.

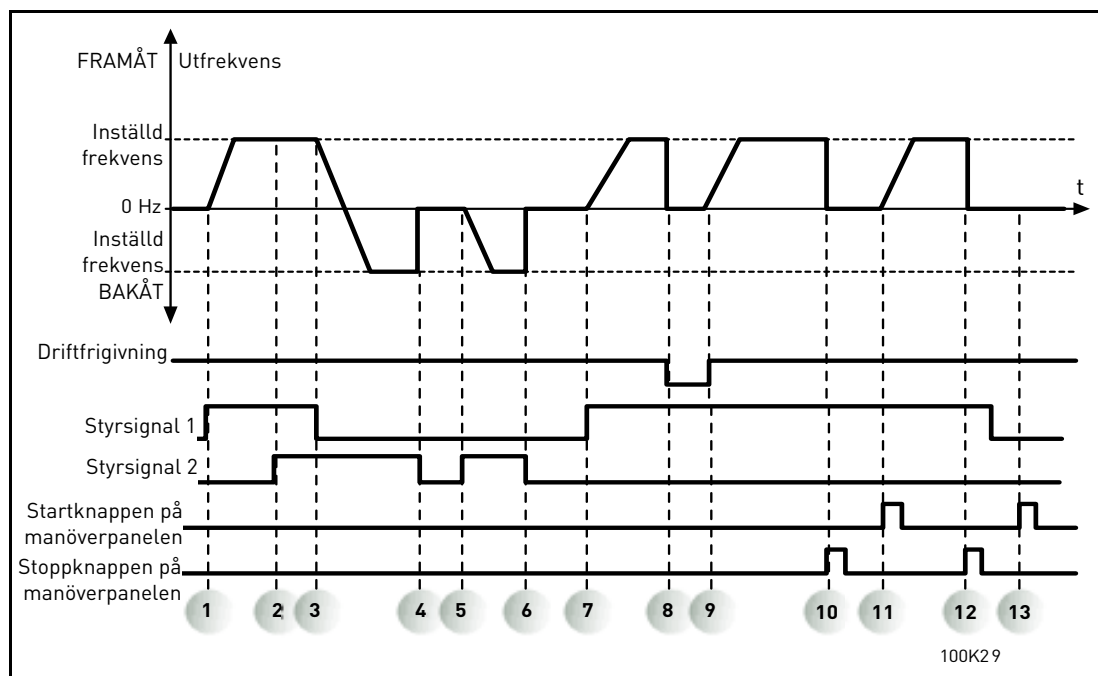
M3.2.6 I/O A START/STOPP LOGIK

Med värdena 0...4 bestäms hur omriktaren ska starta och stanna med hjälp av digitala signaler på de digitala ingångarna.

Valen som inkluderar texten "flank" används för att utesluta möjligheten för en oavsiktlig start när t.ex. strömmen ansluts, återansluts efter ett strömavbrott, efter en felåterställning, efter att omriktaren stoppats av Driftfrigivning (Driftfrigivning = Falsk) eller när styrplatsen ändras till I/O-kontroll. **Start/stopp-kontakten måste öppnas innan motorn kan startas.**

Det stoppläge som används är *Utrullning* i alla exempel.

Alternativets nr	Alternativets beteckning	Anm.
0	Styrsignal 1: Framåt Styrsignal 2: Bakåt	Funktionerna utförs när kontakterna sluts.

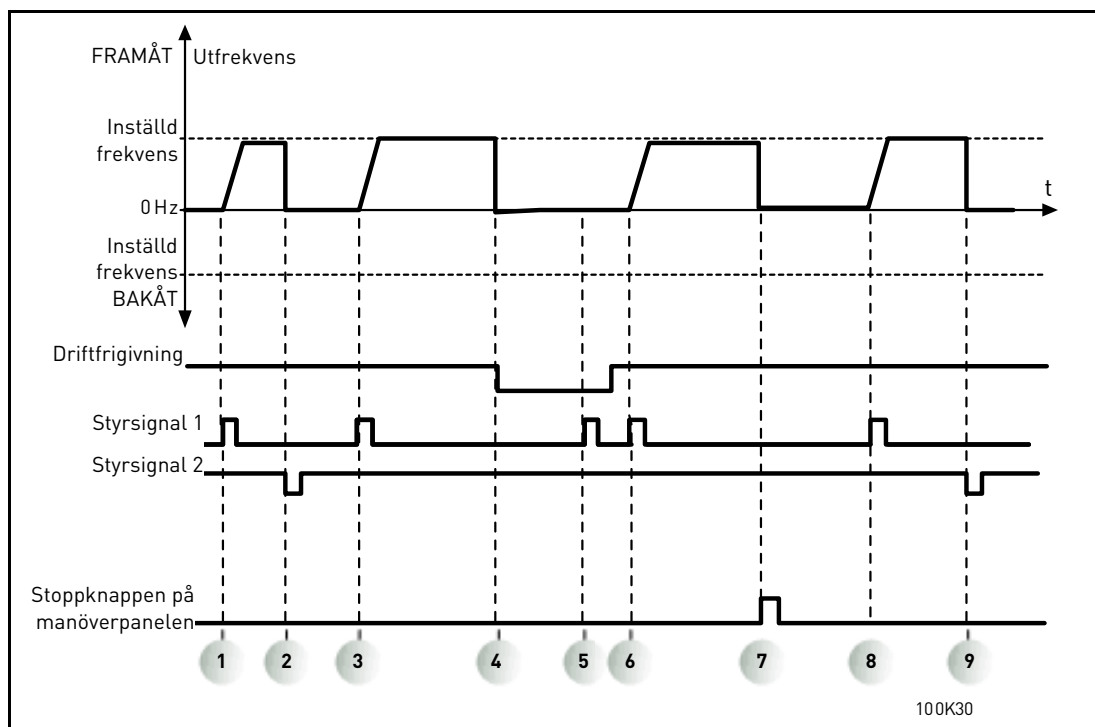


Figur 7. Start/stop-logik för I/O A = 0

Förklaringar:

1	Styrsignal 1 aktiveras vilket får utfrekvensen att öka. Motorn körs framåt.	8	Driftfrigivningssignalen sätts till FALSK, vilket gör att frekvensen faller till 0. Driftfrigivningssignalen konfigureras med parametern M3.5.1.10.
2	Styrsignal 2 aktiveras. Detta har dock ingen effekt på utfrekvensen eftersom den först valda riktningen har högst prioritet.	9	Driftfrigivningssignalen sätts till SANN, vilket får frekvensen att öka mot den inställda frekvensen eftersom Styrsignal 1 fortfarande är aktiv.
3	Styrsignal 1 inaktiveras vilket leder till att riktningen börjar ändras (FRAMÅT till BAKÅT) eftersom Styrsignal 2 fortfarande är aktiv.	10	Stoppknappen på manöverpanelen trycks in och frekvensen som matas till motorn faller till 0. (Signalen fungerar endast om M3.2.3 Stoppknapp på panelen = Ja)
4	Styrsignal 2 inaktiveras och frekvensen som matas till motorn faller till 0.	11	Omriktaren startar när startknappen på manöverpanelen trycks in.
5	Styrsignal 2 aktiveras igen vilket får motorn att accelerera (BAKÅT) mot den inställda frekvensen.	12	Ett tryck på stoppknappen på manöverpanelen igen stoppar omriktaren.
6	Styrsignal 2 inaktiveras och frekvensen som matas till motorn faller till 0.	13	Försöket att starta omriktaren genom att trycka på Startknappen lyckas inte eftersom Styrsignal 1 är inaktiv.
7	Styrsignal 1 aktiveras och motorn accelererar (FRAMÅT) mot den inställda frekvensen		

Alternativets nr	Alternativets beteckning	Anm.
1	Styrsignal 1: Framåt (flank) Styrsignal 2: Inverterat stopp	

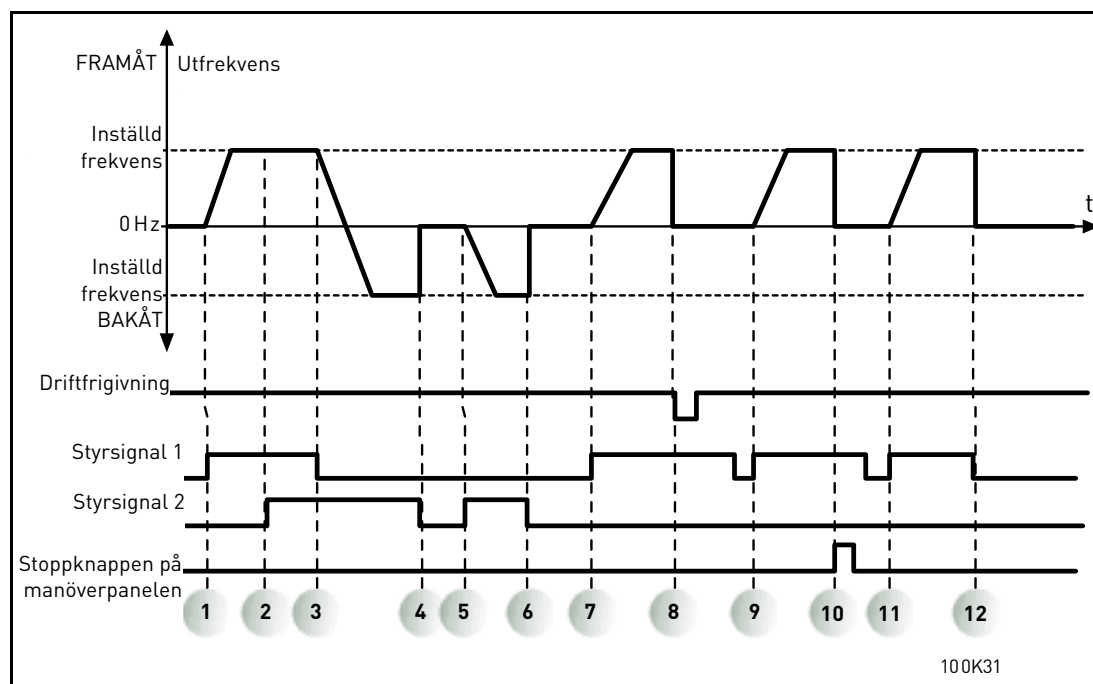


Figur 8. Start/stop-logik för I/O A = 1

Förklaringar:

1	Styrsignal 1 aktiveras vilket får utfrekvensen att öka. Motorn körs framåt.	6	Styrsignal 1 aktiveras och motorn accelererar (FRAMÅT) mot den inställda frekvensen eftersom driftfrigivningssignalen satts till SANN.
2	Styrsignal 2 inaktiveras vilket får frekvensen att falla till 0.	7	Stoppknappen på manöverpanelen trycks in och frekvensen som matas till motorn sjunker till 0. (Signalen fungerar endast om M3.2.3 Stoppknapp på panelen = Ja)
3	Styrsignal 1 aktiveras vilket får utfrekvensen att öka igen. Motorn körs framåt.	8	Styrsignal 1 aktiveras vilket får utfrekvensen att öka igen. Motorn körs framåt.
4	Driftfrigivningssignalen sätts till FALSK, vilket sänker frekvensen till 0. Driftfrigivningssignalen konfigureras med parametern M3.5.1.10.	9	Styrsignal 2 inaktiveras vilket får frekvensen att sjunka till 0.
5	Startförsöket med Styrsignal 1 lyckas inte eftersom driftfrigivningssignalen fortfarande är FALSK.		

Alternativets nr	Alternativets beteckning	Anm.
2	Styrsignal 1: Framåt (flank) Styrsignal 2: Bakåt (flank)	Används för att utesluta möjligheten för en oavsiktlig start. Start/stopp-kontakten måste öppnas innan motorn kan startas om.

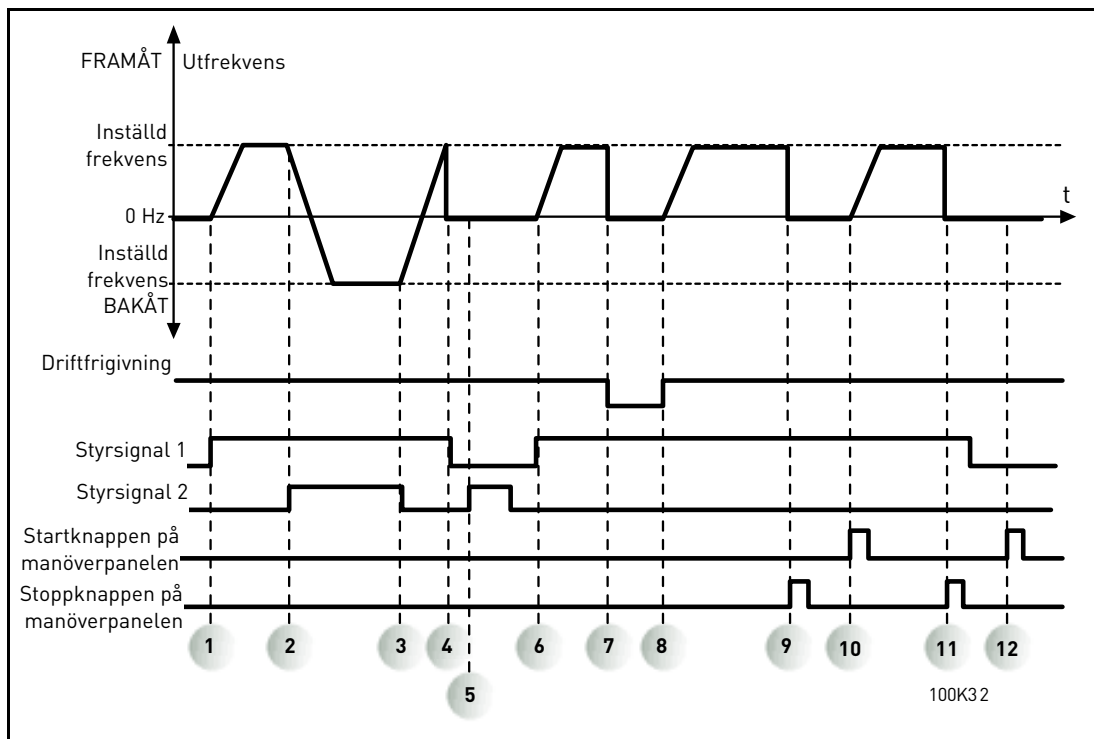


Figur 9. Start/stop-logik för I/O A = 2

Förklaringar:

1	Styrsignal 1 aktiveras vilket får utfrekvensen att öka. Motorn körs framåt.	7	Styrsignal 1 aktiveras och motorn accelererar (FRAMÅT) mot den inställda frekvensen
2	Styrsignal 2 aktiveras. Detta har dock ingen effekt på utfrekvensen eftersom den först valda riktningen har högst prioritet.	8	Driftfrigivningssignalen sätts till FALSK, vilket sänker frekvensen till 0. Driftfrigivningssignalen konfigureras med parametern M3.5.1.10.
3	Styrsignal 1 inaktiveras vilket leder till att riktningen börjar ändras (FRAMÅT till BAKÅT) eftersom Styrsignal 2 fortfarande är aktiv.	9	Driftfrigivningssignalen är satt till SANN. Till skillnad från om värdet 0 valts för parametern har det ingen effekt eftersom en stigande flank krävs för att starta även om Styrsignal 1 är aktiv.
4	Styrsignal 2 inaktiveras och frekvensen som matas till motorn faller till 0.	10	Stoppknappen på manöverpanelen trycks in och frekvensen som matas till motorn faller till 0. (Signalen fungerar endast om M3.2.3 Stoppknapp på panelen = Ja)
5	Styrsignal 2 aktiveras igen vilket får motorn att accelerera (BAKÅT) mot den inställda frekvensen.	11	Styrsignal 1 öppnas och stängs igen vilket får motorn att starta.
6	Styrsignal 2 inaktiveras och frekvensen som matas till motorn faller till 0.	12	Styrsignal 1 inaktiveras och frekvensen som matas till motorn faller till 0.

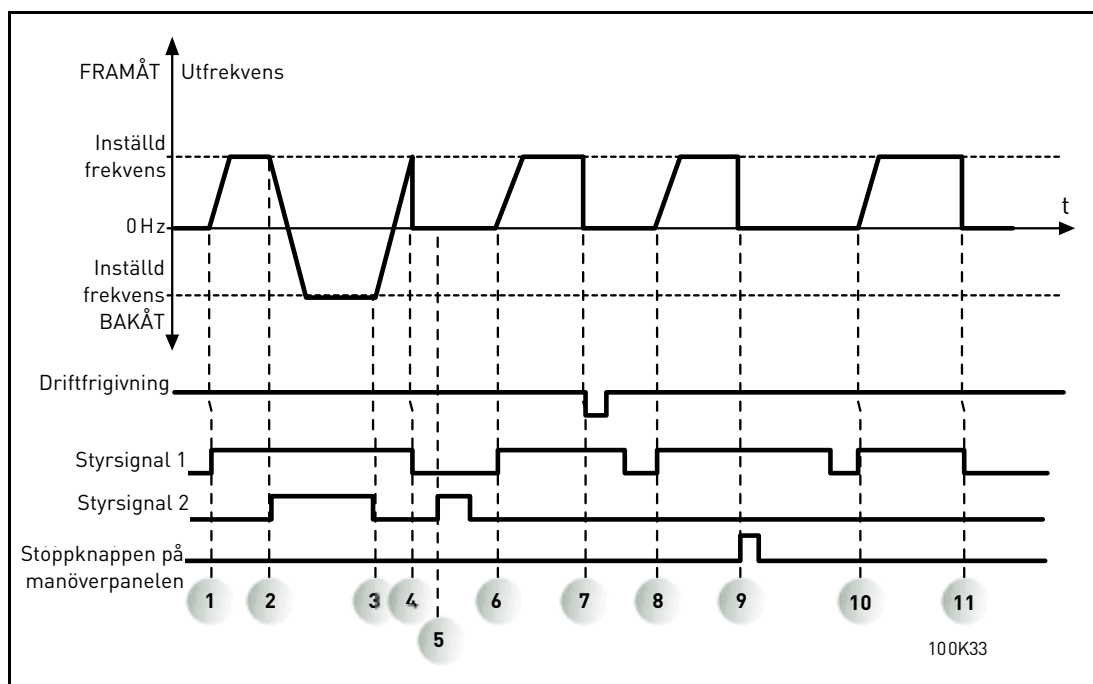
Alternativets nr	Alternativets beteckning	Anm.
3	Styrsignal 1: Start Styrsignal 2: Bakåt	



Figur 10. Start/stop-logik för I/O A = 3

1	Styrsignal 1 aktiveras vilket får utfrekvensen att öka. Motorn körs framåt.	7	Driftfrigivningssignalen sätts till FALSK, vilket sänker frekvensen till 0. Driftfrigivningssignalen konfigureras med parametern M3.5.1.10.
2	Styrsignal 2 aktiveras vilket får riktningen att börja ändras (FRAMÅT till BAKÅT).	8	Driftfrigivningssignalen sätts till SANN, vilket får frekvensen att stiga mot den inställda frekvensen eftersom Styrsignal 1 fortfarande är aktiv.
3	Styrsignal 2 inaktiveras vilket leder till att riktningen börjar ändras (BAKÅT till FRAMÅT) eftersom Styrsignal 1 fortfarande är aktiv.	9	Stoppknappen på manöverpanelen trycks in och frekvensen som matas till motorn faller till 0. (Signalen fungerar endast om M3.2.3 Stoppknapp på panelen = Ja)
4	Styrsignal 1 inaktiveras också och frekvensen faller till 0.	10	Omriktaren startar när startknappen på manöverpanelen trycks in.
5	Trots att Styrsignal 2 aktiveras startar inte motorn eftersom Styrsignal 1 är inaktiv.	11	Omriktaren stoppas igen med stoppknappen på manöverpanelen.
6	Styrsignal 1 aktiveras vilket får utfrekvensen att öka igen. Motorn körs framåt eftersom Styrsignal 2 är inaktiv.	12	Försöket att starta omriktaren genom att trycka på Startknappen lyckas inte eftersom Styrsignal 1 är inaktiv.

Alternativets nr	Alternativets beteckning	Anm.
4	Styrsignal 1: Start (flank) Styrsignal 2: Bakåt	Används för att utesluta möjligheten för en oavsiktlig start. Start/stopp-kontakten måste öppnas innan motorn kan startas om.



Figur 11. Start/stop-logik för I/O A = 4

1	Styrsignal 1 aktiveras vilket får utfrekvensen att öka. Motorn körs framåt eftersom Styrsignal 2 är inaktiv.	7	Driftfrigivningssignalen sätts till FALSK, vilket sänker frekvensen till 0. Driftfrigivningssignalen konfigureras med parametern M3.5.1.10.
2	Styrsignal 2 aktiveras vilket får riktningen att börja ändras (FRAMÅT till BAKÅT).	8	Innan en lyckad start kan genomföras måste Styrsignal 1 öppnas och stängas igen.
3	Styrsignal 2 inaktiveras vilket leder till att riktningen börjar ändras (BAKÅT till FRAMÅT) eftersom Styrsignal 1 fortfarande är aktiv.	9	Stoppknappen på manöverpanelen trycks in och frekvensen som matas till motorn faller till 0. (Signalen fungerar endast om M3.2.3 Stoppknapp på panelen = Ja)
4	Styrsignal 1 inaktiveras också och frekvensen faller till 0.	10	Innan en lyckad start kan genomföras måste Styrsignal 1 öppnas och stängas igen.
5	Trots att Styrsignal 2 aktiveras startar inte motorn eftersom Styrsignal 1 är inaktiv.	11	Styrsignal 1 inaktiveras och frekvensen faller till 0.
6	Styrsignal 1 aktiveras vilket får utfrekvensen att stiga igen. Motorn körs framåt eftersom Styrsignal 2 är inaktiv.		

M3.3.10 FÖRVALDA FREKVENSER, FUNKTIONSMOD

Det går att använda parametrarna för förvald frekvens och ställa in fasta börvärdesfrekvenser i förväg. Dessa börvärdesfrekvenser används sedan genom aktivering/inaktivering av digitala ingångar som är anslutna till parametrarna M3.5.1.15, M3.5.1.16 och M3.5.1.17 (*Förvald frekvens Val 0*, *Förvald frekvens Val 1* och *Förvald frekvens Val 2*). Två olika logiksystem kan användas:

Alternativets nr	Benämning	Anmärkning
0	Binärkodat	Kombinera aktiverade ingångar enligt Tabell 48 för att välja den förvalda frekvens som önskas.
1	Antal (ingångar som används)	Beroende på hur många ingångar som används för <i>Val av förvald frekvens</i> kan de förvalda frekvenserna 1-3 användas.

M3.3.11 TILL

M3.3.18 FÖRVALDA FREKVENSER 1 TILL 7

Värdena för de förvalda frekvenserna begränsas automatiskt av värden för minimifrekvens och maximifrekvens (M3.3.1 och M3.3.2). Se tabellen nedan.

Nödvändig åtgärd			Aktiverad frekvens
Välj värde 1 för parametern M3.3.3			Förvald frekvens 0
B2	B1	B0	Förvald frekvens 1
B2	B1	B0	Förvald frekvens 2
B2	B1	B0	Förvald frekvens 3
B2	B1	B0	Förvald frekvens 4
B2	B1	B0	Förvald frekvens 5
B2	B1	B0	Förvald frekvens 6
B2	B1	B0	Förvald frekvens 7

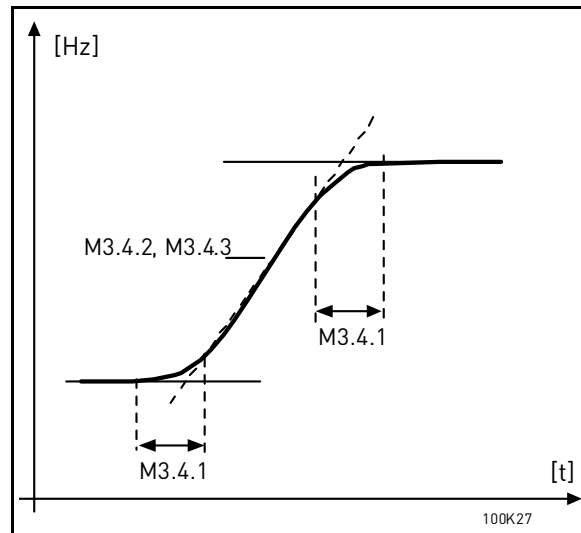
Tabell 50. Val av förvalda frekvenser; ■ = ingång aktiverad

M3.4.1 RAMP 1 FORM

Början och slutet av accelerations- och retardationsramperna kan göras mjukare med denna parameter. Ett inställt värde 0 ger en linjär rampform som innebär att accelerationen och retardationen reagerar direkt på ändringar i referenssignalen.

Om värdet på denna parameter ställs på 0,1...10 sekunder ger det en S-formad accelerations-/retardationskurva. Accelerationstiden bestäms av parametrarna M3.4.2 och M3.4.3. Se Figur 9.

Dessa parametrar används för att minska mekanisk påkänning och strömspikar när referenssignalen ändras.



Figur 12. Acceleration/retardation (S-formad)

M3.4.9 FLÖDESBROMS

I stället för DC-bromsning är flödesbromsning en användbar metod för att öka bromsförmågan i de fall då extra bromsmotstånd inte behövs.

När bromsning behövs minskas frekvensen och flödet i motorn ökar, vilket i sin tur ökar motorns kapabilitet att bromsa. I motsats till likströmsbromsning bibehålls regleringen av motorvarvtalet under bromsning.

Flödesbromsen kan ställas in på TILL eller FRÅN.

OBS! Flödesbromsning omvandlar energin till värme i motorn och bör användas intermittent för att motorskador ska undvikas.

M3.5.1.10 DRIFTFRIGIVNING

Kontakten öppen: Motorstart **förhindrad**

Kontakten sluten: Motorstart **möjlig**

Frekvensomriktaren stoppas beroende på vald funktion M3.2.4. Den styrda maskinen stannar alltid genom utrullning.

M3.5.1.11 DRIFTFÖRREGLING 1

M3.5.1.12 DRIFTFÖRREGLING 2

Driften kan inte startas om någon av förreglingarna är öppen.

Funktionen kan användas t.ex för spjällförregling, så att driften inte kan startas om spjället är stängt.

M3.5.1.15 FÖRVALD FREKVENNS VAL 0

M3.5.1.16 FÖRVALD FREKVENNS VAL 1

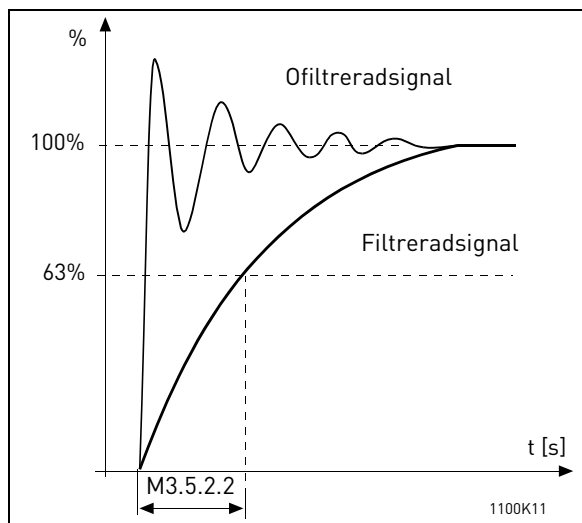
M3.5.1.17 FÖRVALD FREKVENNS VAL 2

Anslut en digital insignal till dessa funktioner med den programmeringsmetod som presenteras i avsnitt 3.5.2) för att kunna utnyttja förinställda frekvenser 1 till 7 (se Tabell 50 och sidorna 35, 37 och 67).

M3.5.2.2 AI1 SIGNALFILTERTID

Om den här parametern sätts till ett värde större än noll, aktiveras funktionen som filtrerar störningar från inkommande analog signal.

OBS: En lång filtertid ger ett långsammare reglersvar.



Figur 13. Signalfiltrering för AI1

M3.5.3.2.1 RO1-FUNKTION

Alternativ	Alternativets beteckning	Beskrivning
0	Används inte	
1	Driftklar	Frekvensomriktaren är klar för drift
2	Drift	Frekvensomriktaren är i drift (motorn är igång)
3	Allmänt fel	En felutlösning har inträffat
4	Allmänt fel inverterat	En felutlösning har inte inträffat
5	Allmänt larm	
6	Reversering	Reverseringskommandot har valts
7	Varvtalet uppnått	Utfrekvensen har uppnått den inställda frekvensen
8	Motorreglering aktiverad	En av gränsregulatorerna (t.ex. strömgräns eller momentgräns) är aktiverad
9	Förvald frekvens aktiv	Den förvalda frekvensen har valts via en digitalingång
10	Panelstyrning aktiv	Styrning via panelen har valts
11	Styrning via I/O B aktiv	I/O B har valts till styrplats
12	Övervakningsgräns 1	Aktiveras om signalen blir lägre eller högre än den inställda övervakningsgränsen (M3.8.3 eller M3.8.7) beroende på vald funktion.
13	Övervakningsgräns 2	
14	Startkommando aktivt	Startkommando har aktiverats
15	Reserverat	

Alternativ	Alternativets beteckning	Beskrivning
16	Brandfunktion TILL	
17	RTC tidkanal 1 styrning	Tidskanal 1 används.
18	RTC tidkanal 2 styrning	Tidskanal 2 används.
19	RTC tidkanal 3 styrning	Tidskanal 3 används.
20	Fältbuss CW B.13	Fältbuss styrord bit 13
21	Fältbuss CW B.14	Fältbuss styrord bit 14
22	Fältbuss CW B.15	Fältbuss styrord bit 15
23	PID1 i viloläge	
24	Reserverad	
25	PID1-övervakningsgräns	Ärvärdet till PID1 ligger utanför övervakningsgränserna.
26	PID2-övervakningsgräns	Ärvärdet till PID2 ligger utanför övervakningsgränserna.
27	Styrning av motor 1	Kontaktorstyrning för multipumpsfunktionen
28	Styrning av motor 2	Kontaktorstyrning för multipumpsfunktionen
29	Styrning av motor 3	Kontaktorstyrning för multipumpsfunktionen
30	Styrning av motor 4	Kontaktorstyrning för multipumpsfunktionen
31	Reserverat	(Alltid öppen)
32	Reserverat	(Alltid öppen)
33	Reserverat	(Alltid öppen)
34	Underhållsvarning	
35	Underhållsfel	

Tabell 51. Utsignaler via RO1

M3.9.2 **EXTERNT FEL**

Ett larm- eller felmeddelande genereras av ett externt fel som ger signal på någon av de programmerbara digitala ingångarna (standardvalet är DI3) med hjälp av parametrarna M3.5.1.7 och M3.5.1.8. Informationen kan också programmeras gtt aktivera någon av reläutgångarna.

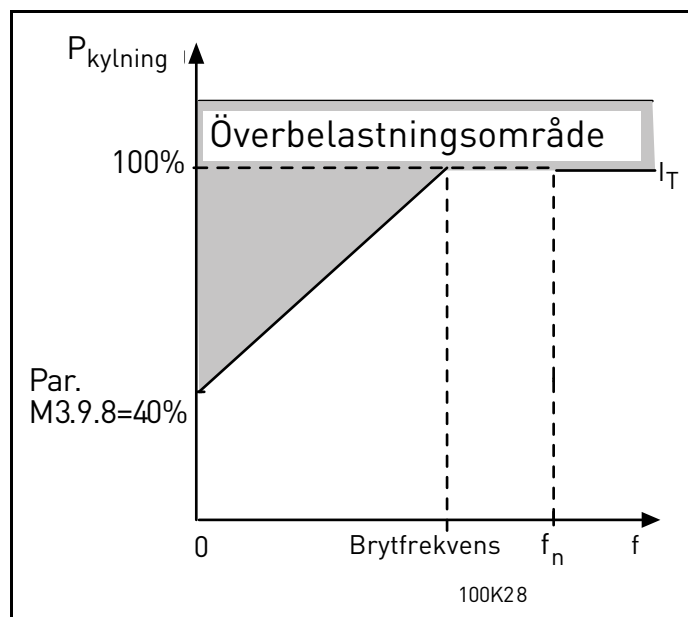
M3.9.8 **MOTORNS TERMISKA KYLNING VID NOLLVARV**

Definierar kylfaktorn vid stillastående jämfört med den punkt där motorn går med nominellt varvtal utan yttre kylning. Se Figur 11.

Standardvärdet ställs in under antagandet att det inte finns någon yttre fläkt som kyler motorn. Om yttre fläkt används kan denna parameter sättas till 90 % (eller ännu högre).

Vid ändring av parametern M3.1.1.4 (*Motorns märkström*), återställs denna parameter automatiskt till standardvärdet.

Inställningen av parametern påverkar inte den maximala utgångsströmmen från omriktaren, som endast bestäms av parametern M3.1.1.7.



Figur 14. Motorns termiska strömkurva I_T

M3.9.9 MOTORNS TERMISKA TIDSKONSTANT

Detta är den termiska tidskonstanten för motorn. Ju större motor, desto större tidskonstant. Tidskonstanten är den tid inom vilken den beräknade termiska modellen har nått 63 % av sitt slutvärde.

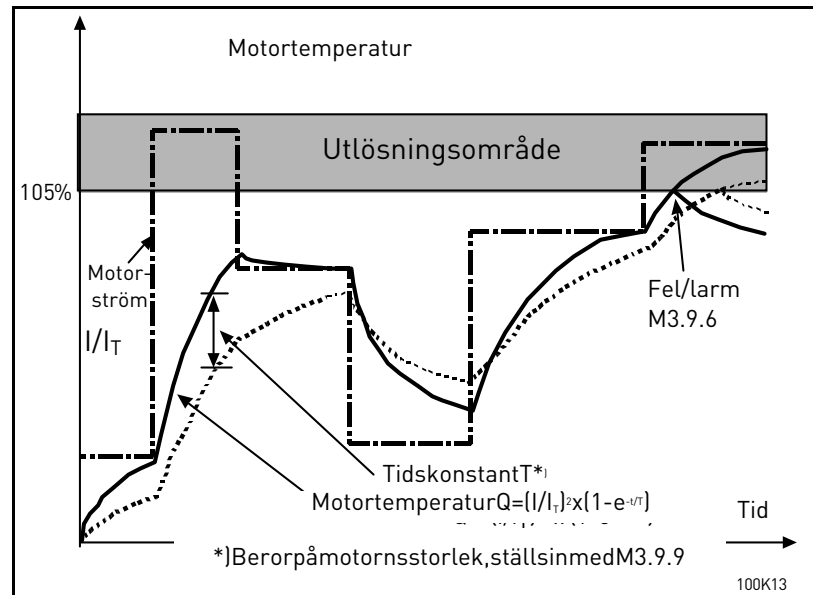
Motorns termiska tid är specifik för motor konstruktionen och varierar mellan olika motortillverkare. Parameterns standardinställning varierar efter storleken på motorn.

Om motorns t_6 -tid (t_6 är den tid i sekunder som motorn utan risk kan köras med sex gånger märkströmmen) är känd (enligt tillverkaren) kan tidskonstantparametern bestämmas utgående från t_6 . Som tumregel är motorns termiska tidskonstant i minuter lika med $2 \times t_6$. Om omriktaren är i stoppläge ökas tidskonstanten internt till tre gånger det angivna parametervärdet. Kylningen i stopptillstånd är baserad på konvektion och tidskonstanten högre.

Se Figur 12.

M3.9.10 MOTORNS ÖVERLASTFAKTOR

Om värdet sätts till 130% uppnås motorns märktemperatur vid 130 % av märkströmmen.



Figur 15. Beräkning av motortemperatur

M3.10.1 AUTOMATISK ÅTERSTÄLLNING

Denna parameter används för aktivering av *automatisk återställning* efter fel.

OBS: Automatisk återställning är bara tillåten efter vissa fel. Genom att ge parametrarna M3.10.6 till M3.10.12 värdet **0** eller **1** kan man tillåta respektive förbjuda automatisk återställning efter respektive fel.

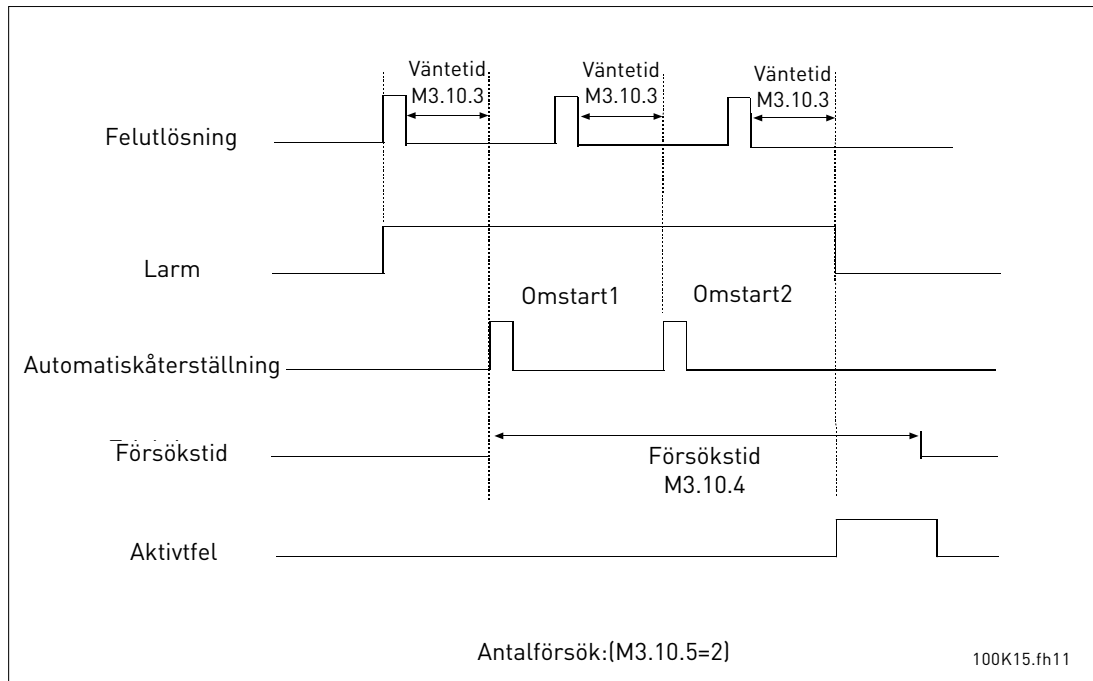
M3.10.3 VÄNTETID

M3.10.4 AUTOMATISK ÅTERSTÄLLNING: FÖRSÖKSTID

M3.10.5 ANTAL FÖRSÖK

Funktionen automatisk återställning genomför försök till omstart efter fel under den tidsrymd som anges med denna parameter. Om antalet fel under försökstiden överskrider det värde som anges med parameter M3.10.5 genereras ett permanent fel. Annars nollställs räknaren när försökstiden har förflutit och vid nästa fel börjar försökstiden löpa på nytt.

Parametern M3.10.5 anger det maximala antalet automatiska försök till omstart efter fel som får göras under försökstiden. Tiden börjar mätas från första automatiska omstarten. Det maximala antalet är oberoende av feltypen.

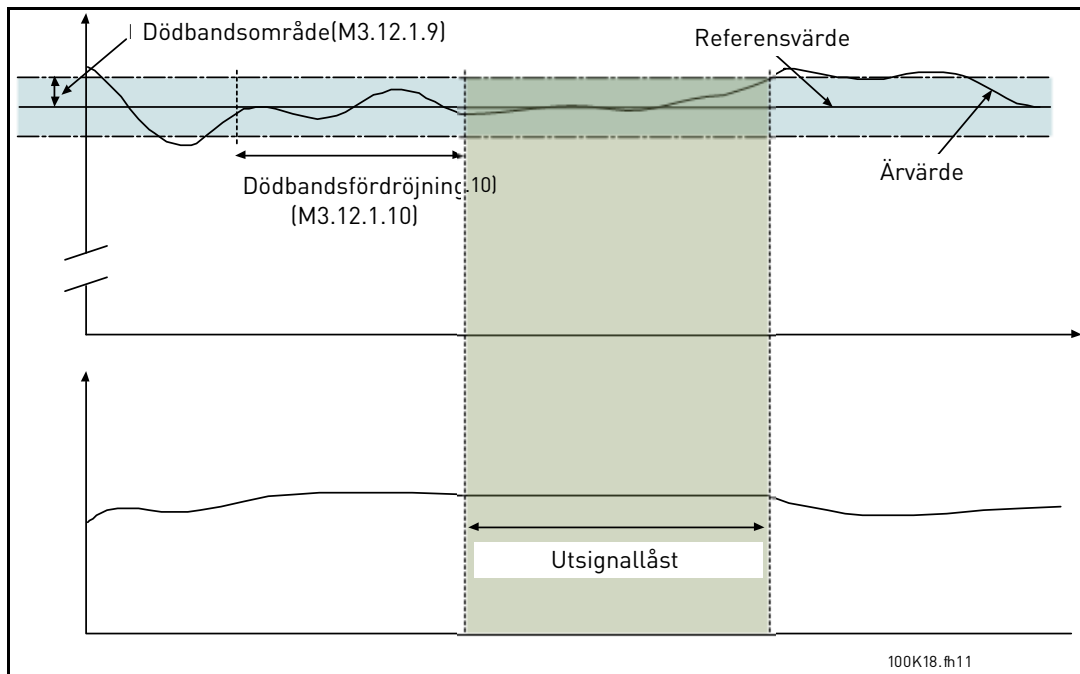


Figur 16. Funktionen automatisk återställning efter fel

M3.12.1.9 DÖDBANDSHYSTERES

M3.12.1.10 DÖDBANDSFÖRDRÖJNING

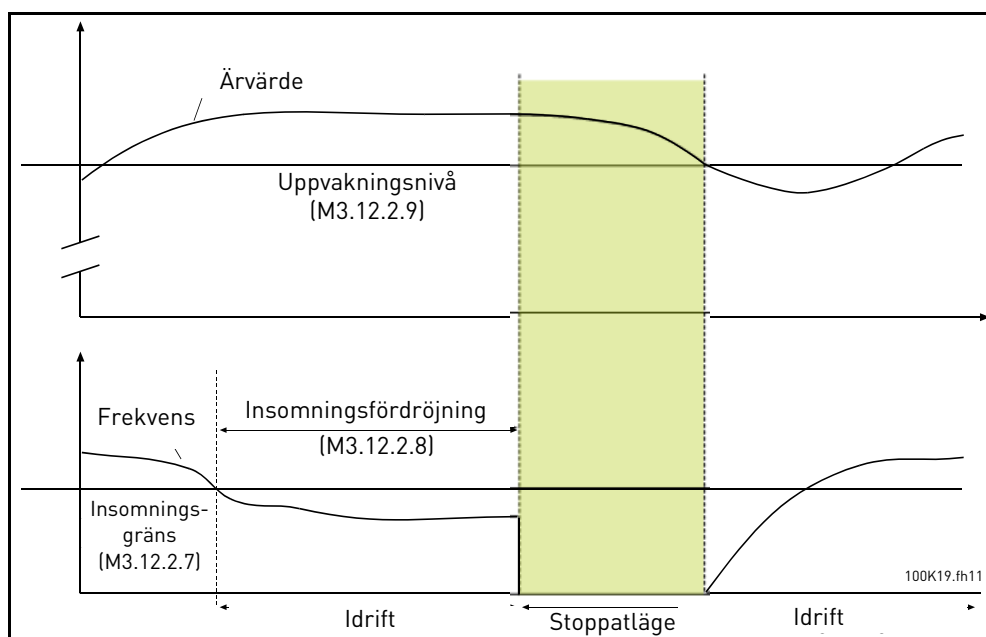
Utsignalen från PID-regulatorn är låst om ärvärdet förblir inom dödbandsområdet kring referensvärdet under en förvald tidsrymd. Denna funktion förhindrar att ställdon, exempelvis ventiler, startas och slits i onödan.



Figur 17. Dödbandsområde

M3.12.2.7 GRÄNSVÄRDE 1 FÖR INSOMNINGSFREKVENNS**M3.12.2.8 INSOMNINGSFÖRDRÖJNING 1****M3.12.2.9 UPPVAKNINGSNIVÅ 1**

Den här funktionen tvingar omriktaren i viloläge om frekvensen ligger under insomningsgränsen under längre tid än den som anges med parametern insomningsfördröjning (M3.12.2.8). Detta innebär att startkommandot ligger kvar, men begäran om körning är avstängd. När ärvärdet sjunker under eller stiger över uppvakningsnivån, beroende på inställt arbetsläge, kommer systemet att aktivera begäran om körning på nytt, om startkommandot fortfarande ligger kvar.



Figur 18. Insomningsgräns, insomningsfördröjning, uppvakningsnivå

M3.12.4.1 FRAMKOPPLINGSFUNKTION

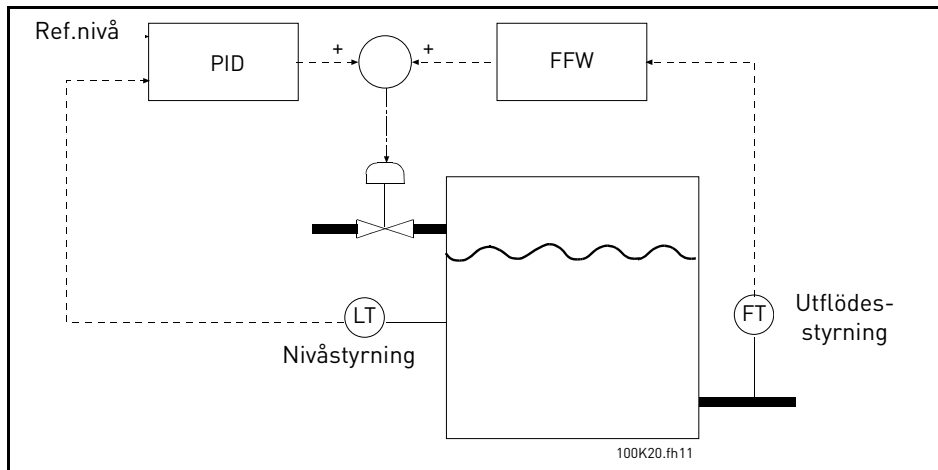
Framkoppling förutsätter vanligen detaljerade processmodeller, men i enkla fall räcker framkoppling av typen förstärkning+offset. Framkopplingen utnyttjar inga ärvärdesmätningar av den styrda processvariabeln (vattennivån i exemplet på sidan 76). Vacons framkopplingsstyrning bygger på andra mätningar, som har indirekt samband med den styrda processvariabeln.

Exempel 1:

Styrning av vattennivån i en tank med hjälp av flödesstyrning. Den önskade vattennivån har angetts i form av ett börvärde, och ärvärdet är den faktiska nivån. Styrsignalen påverkar inflödet.

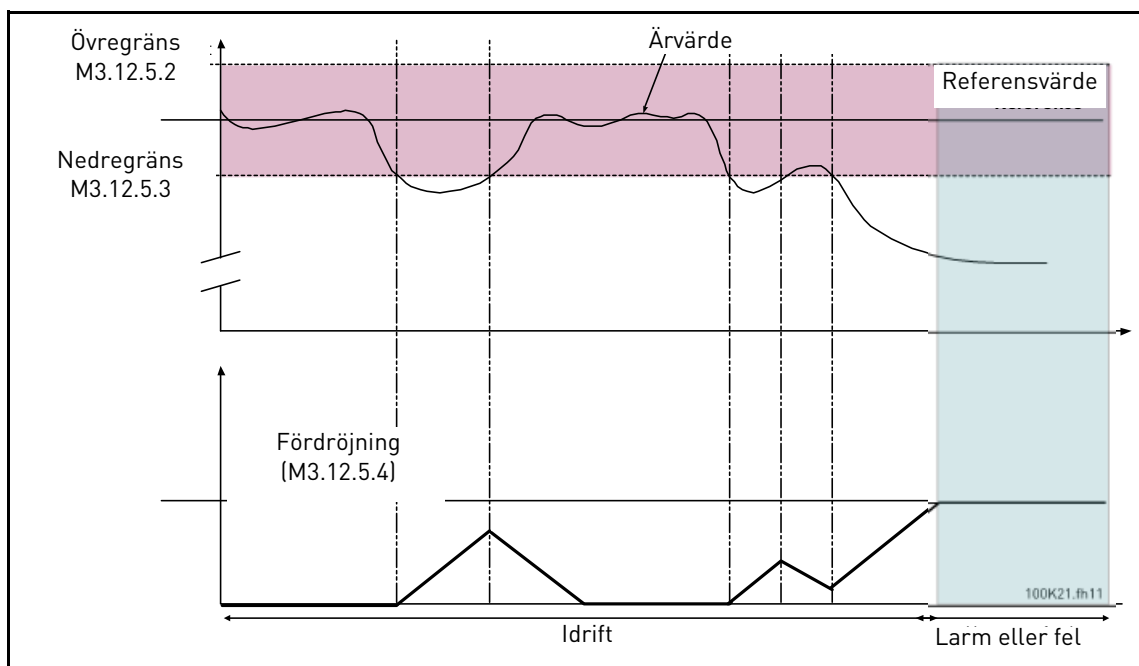
Man kan betrakta utflödet som en mätbar störning. Utgående från mätning av störningen kan vi försöka kompensera för den genom enkel framkopplingsstyrning (förstärkning+offset), som läggs ovanpå utsignalen från PID-regulatorn.

Detta gör att regulatorn reagerar mycket snabbare på ändringar i utflödet än om enbart vattennivån hade mätts.



Figur 19. Framkopplingsstyrning

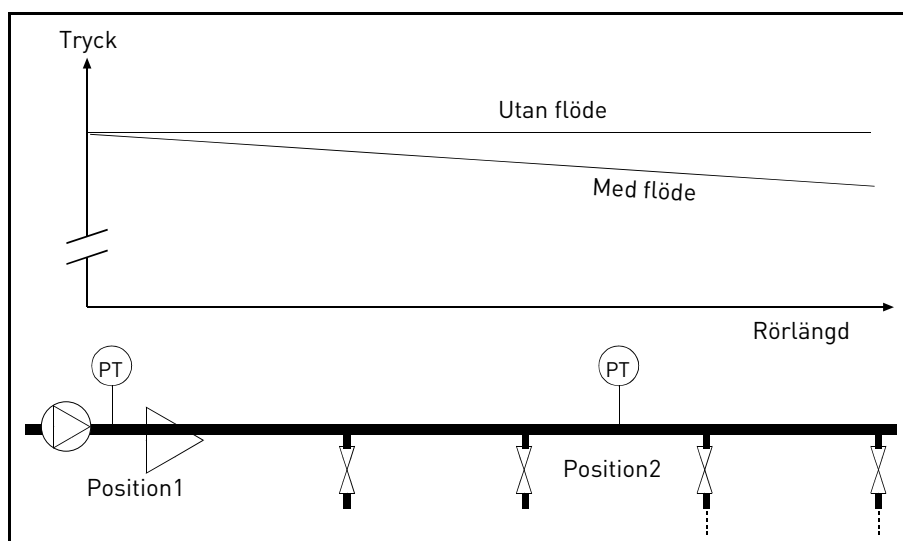
M3.12.5.1 AKTIVERA PROCESSÖVERVAKNING



Figur 20. Processövervakning

Kring referensvärdet har övre och nedre gränser satts. När ärvärdet passerar utanför dessa gränser börjar en räknare löpa tills fördröjningstiden är slut (M3.12.5.4). När ärvärdet återgår till det tillåtna området räknar räknaren åt andra hållet. När räknevärdet passerar fördröjningsvärdet avges ett larm eller fel (beroende på vald åtgärd).

KOMPENSATION FÖR TRYCKFALL

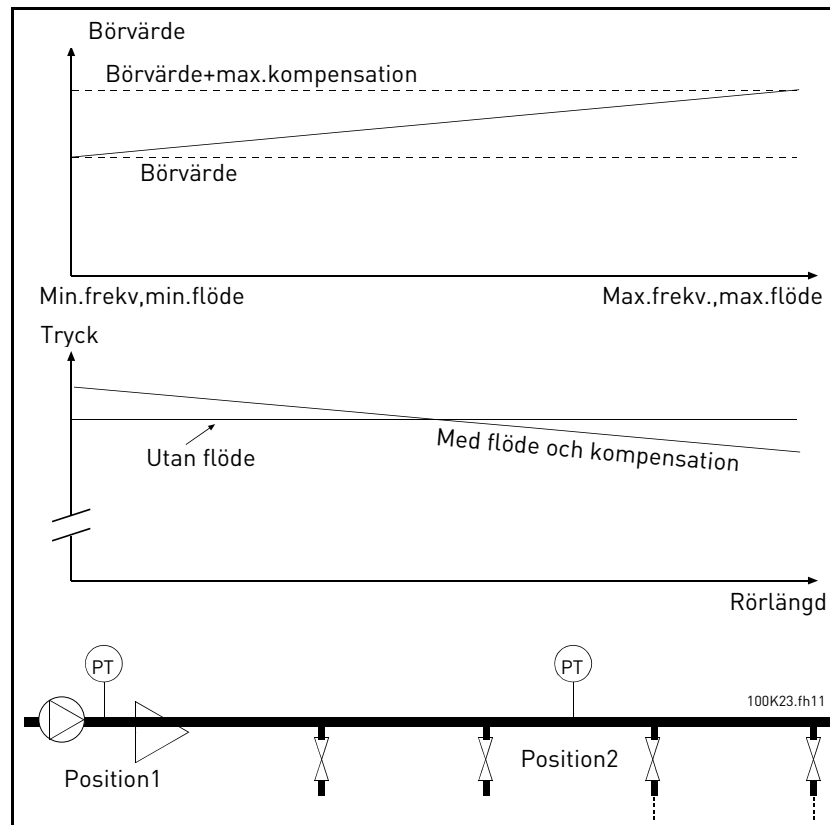


Figur 21. Tryckgivarens position

Om man trycksätter ett långt rör med många förgreningar kan det bästa läget för tryckgivaren vara på mitten längs röret (position 2). Det går dock att placera givare direkt efter pumpen. Då avläser man värdet direkt efter pumpen, men längre bort i röret har trycket fallit, olika mycket beroende på flödet.

M3.12.6.1 AKTIVERA BÖRVÄRDE 1**M3.12.6.2 MAX. KOMPENSATION FÖR BÖRVÄRDE 1**

Givaren placeras i position 1. Trycket i röret blir konstant om det inte finns något flöde. När ett flöde sker kommer dock trycket att sjunka längs röret. Detta kan man kompensera för, genom att öka börvärdet med ökande flöde. I så fall beräknar man flödet från utfrekvensen, och ökar börvärdet proportionellt mot flödet enligt figuren nedan.



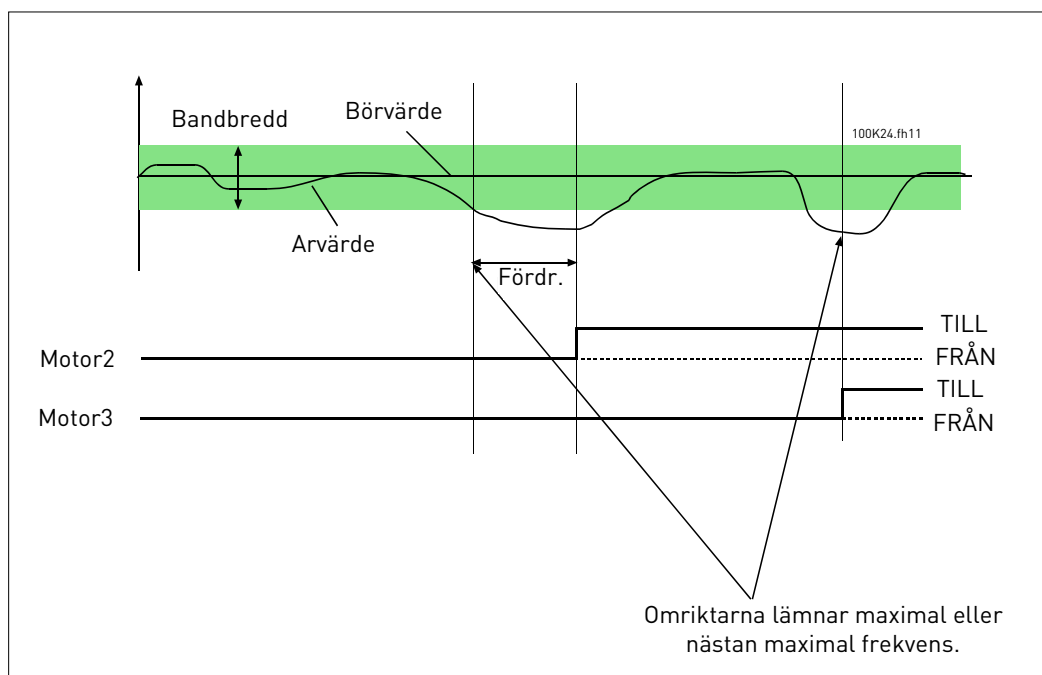
Figur 22. Aktivering av kompensation för tryckfall för börvärde 1.

ANVÄNDNING AV MULTI-PUMPFUNKTIONEN

En motor/flera motorer kopplas till/från när PID-regulatorn inte kan hålla processvärdet/ ärvärdet inom den fastställda bandbredden kring börvärdet.

Kriterier för att koppla in fler motorer (se även Figur 20):

- Ärvärdet ligger inte inom bandbredden.
- Den reglerande motorn drivs med en frekvens som ligger nära max (-2Hz).
- Dessa villkor föreligger under längre tidsrymd än fördröjningstiden.
- Det finns flera motorer att tillgå.



Figur 23.

Kriterier för att koppla från motorer:

- Ärvärdet ligger inte inom bandbredden.
- Den reglerande motorn drivs med en frekvens som ligger nära min. (+2 Hz).
- Dessa villkor föreligger under längre tidsrymd än fördröjningstiden.
- Fler motorer än den reglerande motorn är igång.

M3.14.2 FÖRREGLINGSFUNKTION

Förreglingar kan användas för att informera multipumpssystemet om att en motor inte finns att tillgå, t.ex. därför att den tagits ur drift för underhåll, eller körs manuellt.

Funktionen ska aktiveras för förregling. Välj önskad status för respektive motor via de digitala ingångarna (parametrarna M3.5.1.25 till M3.5.1.28). Om ingången är sluten (TRUE) är motorn tillgänglig för multipumpssystemet, annars är motorn inte inkopplad i multipumpslogiken.

EXEMPEL PÅ FÖRREGLINGSLOGIK:

Antag att motorerna startar i ordningen

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

Förreglingen för motor 3 kopplas bort, dvs. värdet på parametern M3.5.1.27 sätts till FALSE. Då ändras ordningen till följande:

1->2->4->5.

Om motor 3 kopplas in igen (parametern M3.5.1.27 ändras till TRUE) så fortsätter systemet utan att stanna, och motor 3 läggs sist i ordningen:

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

När systemet stannas eller går över i viloläge nästa gång återställs den ursprungliga ordningsföljden.

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

P3.14.3 INKLUDERA FREKVENSDRIKTAREN

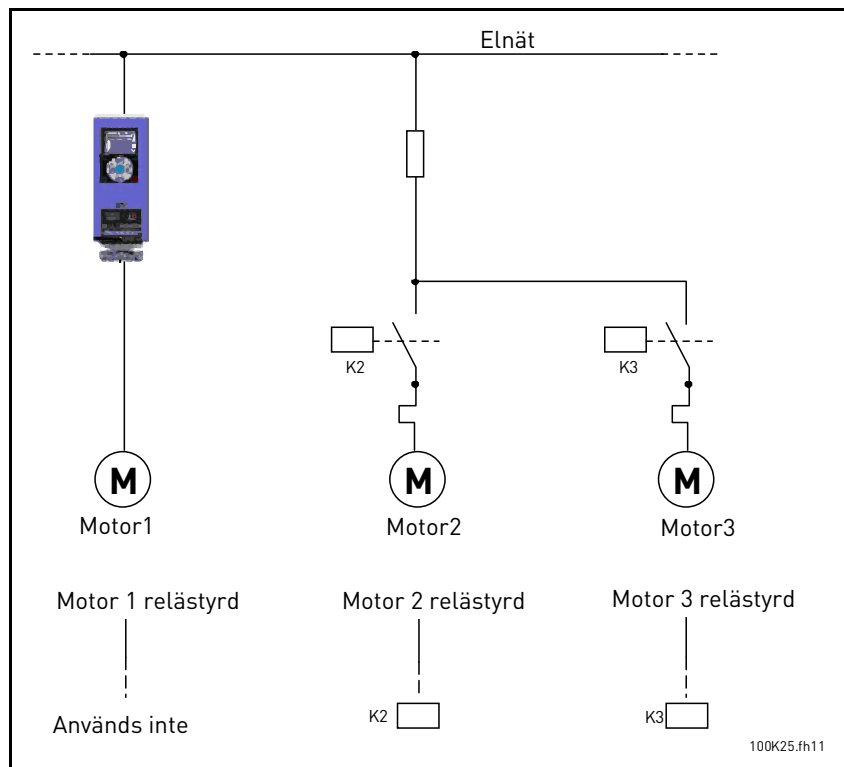
Alternativ	Benämning	Beskrivning
0	Frånkopplad	Motor 1 (ansluten till frekvensomriktaren) är frekvensstyrd hela tiden, och påverkas inte av förreglingarna.
1	Inkluderad	Alla motorer kan styras och påverkas av förreglingarna.

LEDNINGSDRAGNING

Det finns två sätt att göra anslutningar, beroende på om alternativ 0 eller 1 har valts för parametern.

Alternativ 0, Frånkopplad:

Frekvensomriktaren eller den reglerande motorn ingår inte i logiksystemet för autoväxling eller förregling. Omriktaren är direktansluten till motor 1, enligt Figur 21 nedan. De övriga motorerna är hjälpmotorer som får spänning från nätet via kontaktorer, och styrs av reläer i systemet.

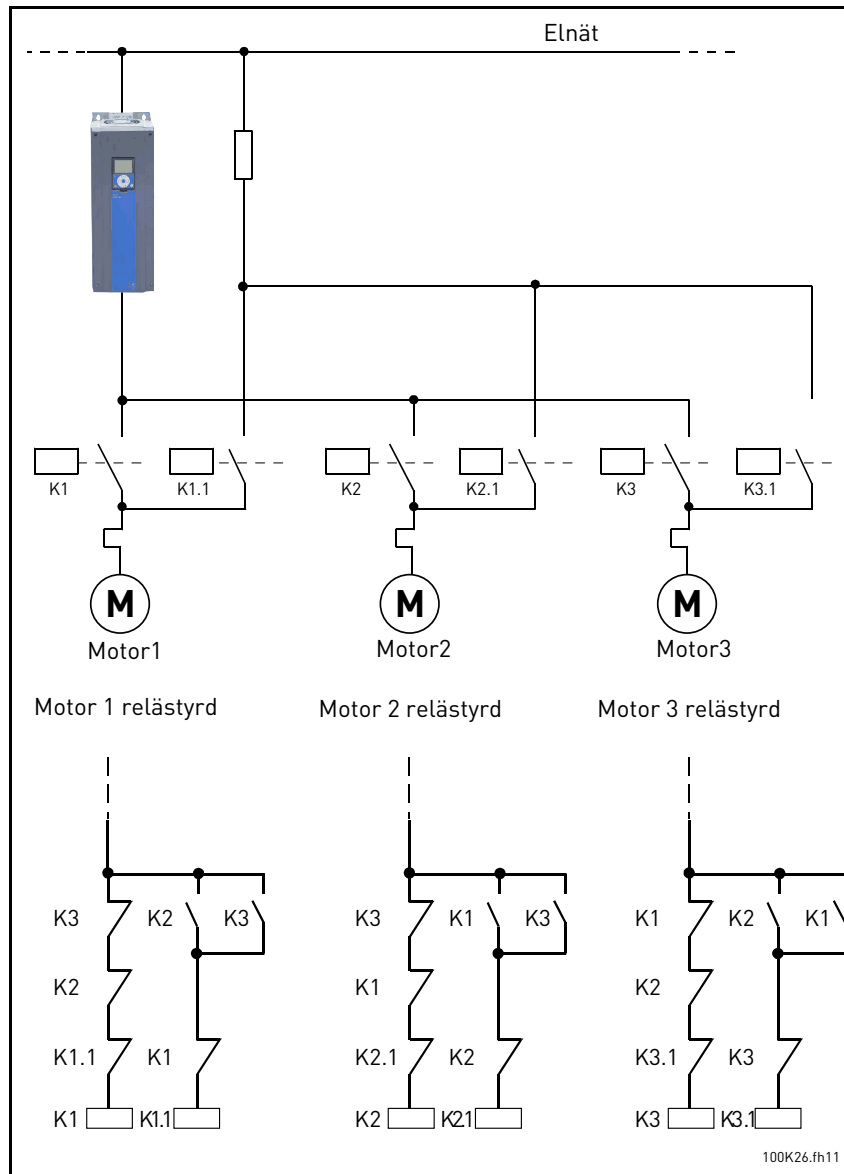


Figur 24.

Alternativ 1, Inkluderad:

Om den reglerande motorn måste ingå i logiken för autoväxling eller förregling kopplas den in enligt Figur 22 nedan.

Varje motor styrs av ett relä, men kontaktorlogiken ser till att den första anslutna motorn alltid är kopplad till omriktaren och nätet.



Figur 25.

M3.14.4 AUTOVÄXLING

Alternativ	Benämning	Beskrivning
0	Frånkopplad	Vid normal drift gäller följande startordning för motorerna: 1-2-3-4-5. Ordningen kan ha ändrats under körningen om förreglingar kopplats från och sedan kopplats till igen, men prioriteringen/ordningen återställs alltid vid stopp.
1	Aktiverad	Prioriteringen ändras med vissa intervall så att motorerna ska ha lika många driftstimmar. Intervallet för autoväxlingen kan ändras (M3.14.5). Det går också att sätta en gräns för hur många motorer som får köras (M3.14.7) och hur hög frekvensen maximalt får vara för den reglerande motorn när autoväxling sker (M3.14.6). Om autoväxlingsintervallet (M3.14.5) har löpt ut, men villkoren för frekvens och motorgräns inte uppfylls, så skjuts autoväxlingen upp tills villkoren uppfylls (detta för att undvika t.ex. plötsliga tryckfall därför att systemet håller på med autoväxling samtidigt som en pumpstation kräver extra hög kapacitet.

EXEMPEL:

I autoväxlingsordningen efter en autoväxling sätts motorn med högst prioritet sist, och de andra flyttar upp ett steg:

Startordning/prioritet mellan motorerna: **1->2->3->4->5**

-> *Autoväxling* ->

Startordning/prioritet mellan motorerna: **2->3->4->5->1**

-> *Autoväxling* ->

Startordning/prioritet mellan motorerna: **3->4->5->1->2**

3.7 VACON HVAC – FELSÖKNING

När diagnostikfunktionen för omriktarsystemet upptäcker ett ovanligt drifttillstånd avges ett meddelande, exempelvis på panelen. Panelen visar kod, namn och kort beskrivning för det aktuella felet eller larmet.

Meddelandena har olika betydelse och kräver olika åtgärder. När ett *fel* uppkommer stannar omriktaren och måste omstartas. Ett *larm* informerar om ovanliga driftförhållanden, men systemet stannar inte. Ett *info* kan kräva kvittering men påverkar inte systemet.

För vissa fel kan man programmera olika åtgärder. Se parametergruppen 3.9

Skyddsfunktioner.

Återställning efter fel kan göras genom ett tryck på RESET-knappen på panelen eller via I/O-plinten. Felen med tidsstämplar lagras i felhistorikmenyn som är bläddringsbar. De olika felkoderna visas i tabellen nedan.

OBS: Vid kontakt med leverantören eller fabriken i samband med ett fel ska alla texter och koder på panelen antecknas.

3.7.1 FEL INTRÄFFAR

När ett fel inträffar och omriktaren stannar ska orsaken till felet utredas enligt nedan, varefter systemet återställs,

1. antingen med en lång (1 s) tryckning på RESET-knappen eller
2. genom att man går till menyn för *diagnostik* (M4), där man väljer *återställ efter fel* (M4.2) och väljer parameter för återställningen.



3.7.2 FELHISTORIK

I menyn M4.3 Felhistorik hittar du upp till maximalt 40 inträffade fel. Du hittar också mer information om varje fel i minnet. Se nedan.



3.7.3 FELKODER

Felkod	ID	Benämning	Möjlig orsak	Åtgärd
1		Överström	<p>Frekvensomriktaren har upptäckt en överström ($>4 \cdot I_H$) i motorkabeln:</p> <ul style="list-style-type: none"> • plötslig stor belastningsökning • kortslutning i motorkablar • olämplig motor <p>Felets ID: 1 = Maskinvarufel 2 = Programvarufel</p>	<p>Kontrollera belastningen. Kontrollera motorn. Kontrollera kablarna. Gör en identifikationskörning.</p>
2		Överspänning	<p>DC-spänningen i mellanledet har överskridit de inställda gränserna:</p> <ul style="list-style-type: none"> • för kort retardationstid • höga överspänningsspikar i nätspänningen <p>Felets ID: 10 = Maskinvarufel 11 = Programvarufel</p>	<p>Öka retardationstiden. Använd bromschopper eller bromsrötstånd (finns som tillval) Aktivera överspänningsregulatorn. Kontrollera ingångsspänningen</p>
3		Jordfel	<p>Strömmätningar visar att summan av fasströmmarna i motorn inte är noll.</p> <ul style="list-style-type: none"> • isolationsfel i kablar eller motor <p>Felets ID: 20 = Maskinvarufel 21 = Programvarufel</p>	<p>Kontrollera kablar och motor</p>
5		Laddningsbrytare	<p>Laddningsbrytaren är öppen när startkommandot kommer.</p> <ul style="list-style-type: none"> • felaktig drift • komponentfel <p>Felets ID: 40 = Maskinvarufel</p>	<p>Återställ systemet och gör omstart. Om felet uppkommer igen, kontakta leverantören.</p>
7		Mättning	<p>Olika orsaker:</p> <ul style="list-style-type: none"> • defekt komponent • bromsrötståndet är kortslutet eller har överbelastats <p>Felets ID: 60 = Maskinvarufel</p>	<p>Kan inte återställas från panelen. Bryt strömmen. ANSLUT INTE STRÖMMEN IGEN! Kontakta fabriken. Om detta fel uppträder tillsammans med fel 1 ska motorkablar och motor kontrolleras.</p>
8		Systemfel	<ul style="list-style-type: none"> • komponentfel • felaktig drift <p>Felets ID: 600 = Kommunikationen mellan styrkortet och kraftenheten är defekt 601 = Kommunikationen mellan styrkortet och kraftenheten är störd men fungerar fortfarande (LARM) 602 = Watchdog-funktionen har återställt mikroprocessorn 603 = Hjälpspänningen till kraftenheten är för låg 604 = FASFEL: en utgående fas har fel spänning</p>	<p>Återställ systemet och gör omstart. Om felet uppkommer igen, kontakta leverantören.</p>

Felkod	ID	Benämning	Möjlig orsak	Åtgärd
9		Underspanning	DC-spänningen i mellanledet har underskridit de inställda gränserna: <ul style="list-style-type: none"> troligaste orsak: för låg nätspänning Internt fel i frekvensomriktaren fel på matningssäkring extern laddningsbrytare öppen Felets ID: 80 = Fel 81 = Larm	Vid temporära avbrott i elmatningen, ska felet kvitteras och frekvensomriktaren omstartas. Kontrollera nätspänningen. Om den är korrekt har ett internt fel inträffat. Kontakta leverantören.
12		Övervakning av bromschopper	<ul style="list-style-type: none"> inget bromsmotstånd har installerats bromsmotståndet är defekt fel på bromschopper Felets ID: 110 = Maskinvarufel 111 = Larm för mätning i bromschopper	Kontrollera bromsmotståndet och kablarna. Om dessa är ok är det choppern som är defekt. Kontakta leverantören.
13		Undertemperatur i frekvensomriktaren	Den uppmätta temperaturen i kraftenhetens kylflänsar eller kretskort är för låg. Kylflänsarnas temperatur ligger under -10°C. Felets ID: 120 = Fel 121 = Larm	
14		Övertemperatur i frekvensomriktaren	Den uppmätta temperaturen i kraftenhetens kylflänsar eller kretskort är för hög. Kylflänsarnas temperatur ligger över 100°C. Felets ID: 120 = Fel 121 = Larm	Kontrollera kylflödet. Kontrollera att flänsarna inte är igensatta av damm. Kontrollera omgivningstemperaturen. Kontrollera att kopplingsfrekvensen inte är för hög med tanke på omgivningstemperatur och motorbelastning.
15		Motorn fastlåst	Motorns fastlåsningskydd har löst ut. Felets ID: 140 = Fel	Kontrollera motorn och lasten.
16		Överlast motor	Överhettning i motorn upptäckt av frekvensomriktarens motortemperaturmodell. Motorn är överbelastad Felets ID: 150 = Fel	Minska motorns last. Om motorn inte är överbelastad, kontrollera inställningarna för motorskyddets parametrar.
17		Underlast hos motor	Motorns underlastskydd har löst ut. Felets ID: 160 = Fel	Kontrollera belastningen.
41		IGBT-temperatur	IGBT-temperaturen (omriktarens temperatur + I ₂ T) är för hög. Felets ID: 400 = Fel	Kontrollera belastningen. Kontrollera motorstorleken. Gör en identifikationskörning.
51	1051	Externt fel	Digitalingång	

Felkod	ID	Benämning	Möjlig orsak	Åtgärd
52	1052 1352	Kommunikationsfel mot panel	Förbindelsen mellan panelen och omriktaren är bruten	Kontrollera förbindelsen, panelkabeln
53	1053	Kommunikationsfel mot fältbuss	Avbrott i datakommunikationen mellan fältbussmaster och fältbussens kretskort	Kontrollera installationen och fältbussmastern.
54	1354 1454 1654 1754	Kortplatsfel A Kortplatsfel B Kortplatsfel D Kortplatsfel E	Felaktigt tilläggskort eller kortplats	Kontrollera kortet/platsen
65	1065	Kommunikationsfel mot PC	Förbindelsen mellan PC och omriktaren är bruten	
66	1066	Termistorfel	Termistoringången visar ökad motortemperatur	Kontrollera motorns kylning och lasten. Kontrollera termistoranslutningen (om termistorns ingång inte används ska den kortslutas)
69	1310	Fel i fältbussmappning	Ett obefintligt ID-nummer används för att mappa värden till Processdata på fältbussen.	Kontrollera parametrar i menyn för Datamappning fältbuss (avsnitt 3.5.8).
	1311		Det går inte att konvertera ett eller flera värden för Processdata på fältbussen.	Värdet som mappas kan vara av en odefinierad typ. Kontrollera parametrar i menyn för Datamappning fältbuss (avsnitt 3.5.8).
	1312		Spill när värden mappas och konverteras för Processdata på fältbussen (16 bitar).	
101	1310	Fel i processövervakningen (PID1)	PID-regulatorn: Ärvärdet ligger utanför övervakningsgränserna (och fördröjningen, om den har ställts in).	
105	1311	Fel i processövervakningen (PID2)	PID-regulatorn: Ärvärdet ligger utanför övervakningsgränserna (och fördröjningen, om den har ställts in).	

Tabell 52. Felkoder och beskrivningar

3.8 PROCESSDATA PÅ FÄLTBUSSEN

Värden som kan övervakas via fältbussen:

Data	Parameter	Skala
Processdata ut 1	Utfrekvens	0,01 Hz
Processdata ut 2	Motorvarvtal	1 rpm
Processdata ut 3	Motorström	0,1 A
Processdata ut 4	Motormoment	0,1 %
Processdata ut 5	Motoreffekt	0,1 %
Processdata ut 6	Motorspänning	0,1 V
Processdata ut 7	DC-spänning	1 V
Processdata ut 8	Kod för senaste aktiva fel	

Tabell 53. Processdata på fältbussen

VACON

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com

