

VACON CX/CXL/CXS
FREKVENSSOMRIKTARE

Specialapplikation II

ANVÄNDARMANUAL

Rätt till ändringar förbehålles

FOR SMOOTH CONTROL



vacon

SPECIALAPPLIKATION II

(par. 0.1 = 6)

INNEHÅLL

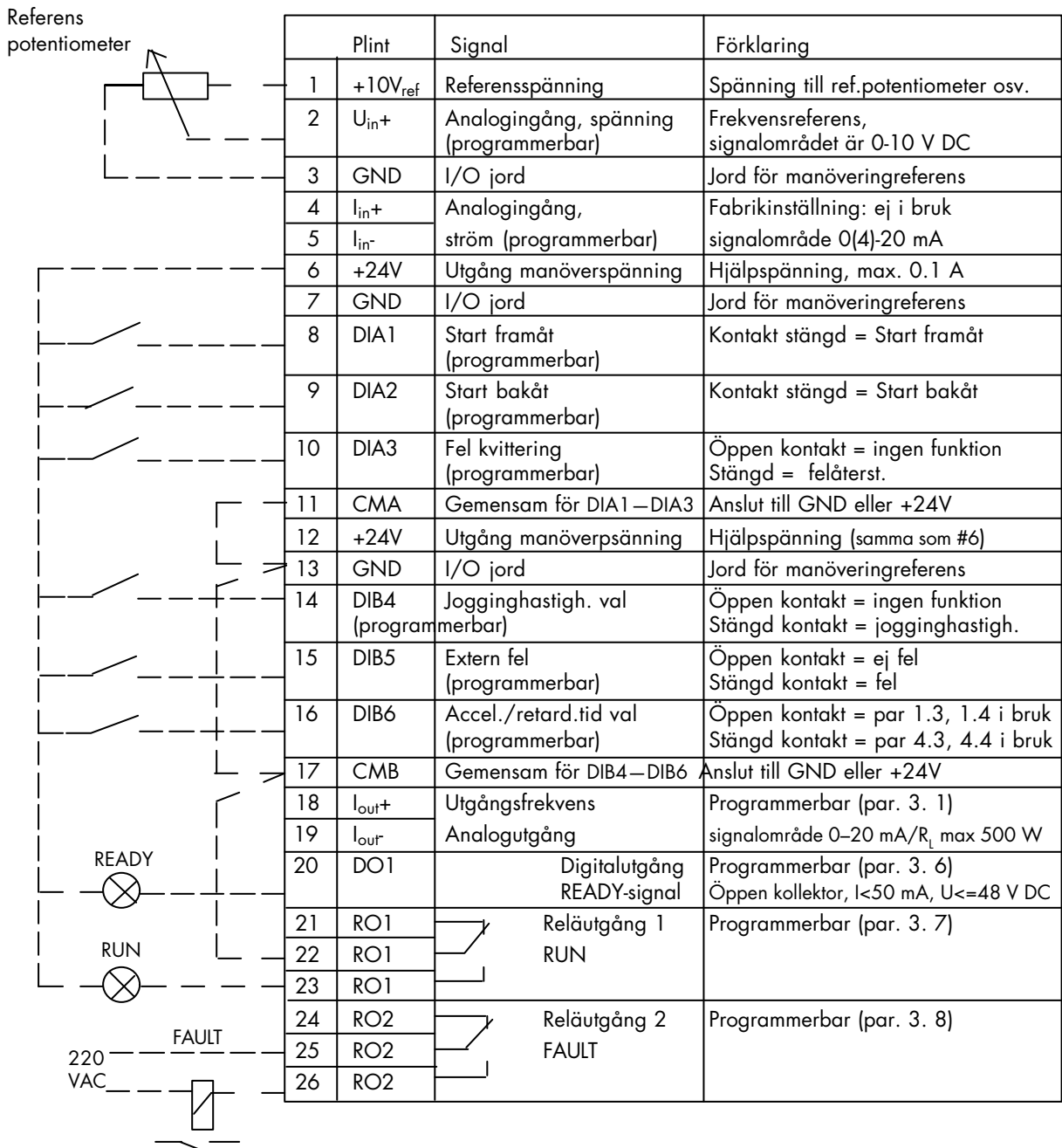
1 Allmänt.....	2
2 Kontroll I/O.....	2
3 Kontrollsignallogik.....	3
4 Parametergrupp 0.....	4
5 Parametergrupp 1.....	5
5.1 Parametertabell.....	5
5.2 Beskriv. av parametergr.1.....	6
6 Specialparametrar, grupp 2-11.....	10
6.1 Parametertabeller.....	10
6.2 Beskriv. av parametergr. 2..	20
7 Felkoder.....	50
8 Övervakningssingnaler.....	50

1 Allmänt

Specialapplikation II är en utvidgad version av den normala Special-applicationen. Den har parametrar för momentkontroll och vidare för fältbusskommunikation. Följande fältbussar stöds av applikationen: Interbus, Modbus, Profibus, LonWorks, CAN-bus (SDS, DeviceNet).

Frekvensreferensen, de analoga och digitala ingångarna har extra alternativ i kontrollparametrarna. Nu kan den fria analoga inputen väljas från I/O kontrollkortet. De här ingångarna har också parametrar för signal programmering, m.m.

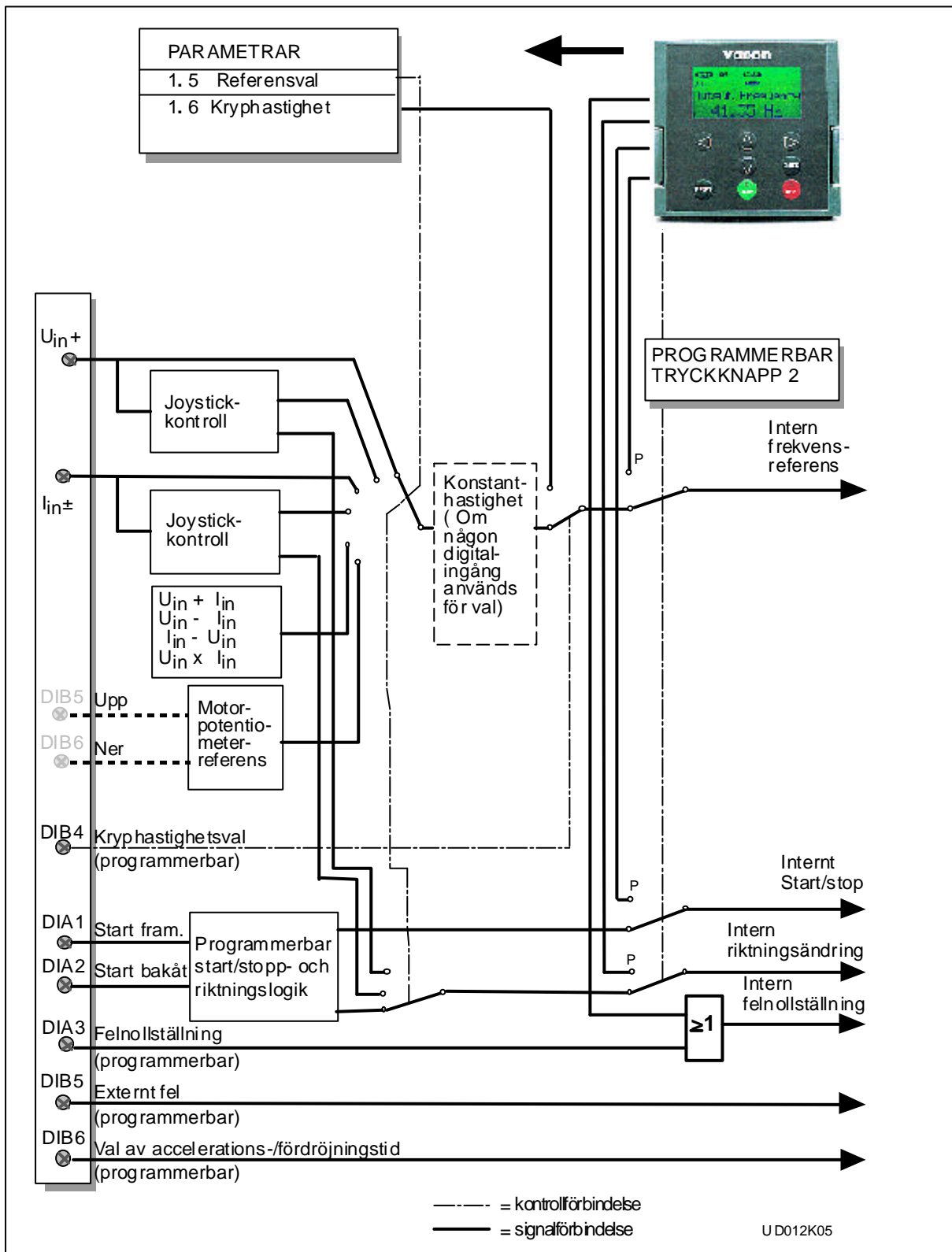
2 Kontroll I/O



Figur 2.1 I/O konfigurations exempel på specialkontrollapplikationen.

3 Kontrollsignallogik

I figur 3-1 visas panelens I/O-kontrolllogik- och knappvalsignaler.



Figur 3-1 Specialapplikationens kontrollsignallogik.
Brytarnas läge visas enligt fabriksinställning.

4 Parametergrupp 0

Kod	Parameter	Område	Steg	Förinst.	Kund	Förklaring
0.1	Val av application	0-7	1	0		0 = Specialapplikation II (1 = Grundapplikation 2 = Standardapplikation 3 = Lokal/Fjärrapplikation 4 = Konstanthastighetsapplikation 5 = PI-kontrollapplikation 6 = Specialapplikation 7 = Pump och Fläktapplikation
0.2	Laddning av parametrar	0-5	1	0		0 = Laddning klar / Välj funktion 1 = Laddning av fabriksinställningar 2 = Lagring av egen parameterupp-sättning i minnet 3 = Återställning av egen parame-teruppsättning 4 = Uppladdning av parameterupp-sättning till panelen (endast med den grafiska panelen) 5 = Nedladdning av parameterupp-sättning från panelen (endast med den grafiska panelen)
0.3	Val av språk	0-2	1	0		0 = Engelska 1 = Tyska 2 = Finska

Table 4-1 Parameter group 0.

0.1 Val av applikation

Med den här parametern kan den aktiva applikation väljas. Om apparaten har beställts i fabriken utrustad med Specialapplikation II har den blivit laddad in omriktaren som applikation 0. Fabriken har också aktiverat den här applikationen. Du bör ändå alltid kontrollera att värdet av parametern 0.1 är noll när du vill använda Specialapplikation II.

Om applikationen kommer att laddas i apparaten senare ska den aktiveras efter laddningen genom att måste alltid värdet av parametern ställas in 0.1 till 0.

0.2 Laddning av parametrar









Se Användarmanualen kapitel 11.

0.3 Språk

Med den här parametern kan man välja språk hos den grafiska panelen.


5 Parametergrupp 1

5.1 Parametertabell

Kod	Parameter	Grupp	Steg	Förinst.	Kund	Förklaring	Sida
1.1	Minimifrekvens	0–120/500 Hz	1 Hz	0 Hz			6
1.2	Maximifrekvens	0–120/500 Hz	1 Hz	50 Hz	*)		6
1.3	Acceleration tid 1	0,1–3000 s	0,1 s	3 s		Tid från f_{min} (1.1) till f_{max} (1.2)	6
1.4	Retardation tid	0,1–3000 s	0,1 s	3 s		Tid från f_{max} (1.2) till f_{min} (1.1)	6
1.5	Referensval 	0–15	1	0		0 = U_{in} 3 = $U_{in} - I_{in}$ 1 = I_{in} 4 = I_{in} 2 = $U_{in} + I_{in}$ 5 = $U_{in} * I_{in}$ 6 = U_{in} joystick-kontroll 7 = I_{in} joystick-kontroll 8 = Signal från intern motor pot. 9 = Signal från intern motor pot. nollas om enheten stoppas 10 = signal från intern motor pot. (lagras i minnet vid elavbrott) 11 = Min (U_{in}, I_{in}) 12 = Max (U_{in}, I_{in}) 13 = panel referens r1 14 = Max referens 15 = Val U_{in} / I_{in}	6
1.6	Kryphastighet, referens	$f_{min} - f_{max}$ (1.1) (1.2)	0,1 Hz	5 Hz			7
1.7	Strömgräns	0,1–2,5 x I_{nCX}	0,1 A	1,5 x I_{nCX}		Strömgräns för ingång (A)	7
1.8	Val av U/f förhållande 	0–2	1	0		0 = linjärt 1 = kvadratisk 2 = programmeringsbar U/f förhållande	7
1.9	U/f optimering 	0–1	1	0		0 = ingen optimering 1 = autom. maxim. av mom.	8
1.10	Nominell motorspänning 	180–690	1V	230 V 400 V 500 V 690 V		Vacon CX/CXL2 5-8 Vacon range CX/CXL/CXS4 Vacon range CX/CXL/CXS5 Vacon range CX6	9
1.11	Nominell motor frekvens 	30–500 Hz	1 Hz	50 Hz		f_n av motorns typskylt	9
1.12	Nominell motorhastighet 	300–20000 rpm	1 rpm	1440 rpm		n_n av motorns typskylt	9
1.13	Nominell motorström 	2,5 x I_{nCX}	0,1 A	I_{nCX}		I_n av motorns typskylt	9
1.14	Nätspänning 	180–250 380–440 380–500 525–690		230 V 400 V 500 V 690 V		Vacon CX/CXL2 serie Vacon CX/CXL/CXS4 serie Vacon CX/CXL/CXS5 serie Vacon CX6 serie	
1.15	Överteckning av parametrar	0–1	1	0		0 = Alla parametergrupper synliga 1 = Endast grupp 1 synlig	9
1.16	Parameterlås	0–1	1	0		0 = Parameterändringar tillåtna 1 = Parameterändringar ej tillåtna	9

Tabell 5-1 Parametrar grupp 1

*) Om par. 1.2 > motorns nominella frekvens, kontrollera motorns och enhetens lämplighet.

Märk!  = Parametervärdet kan ändras endast när frekvensomriktaren är stop-läge. (fortsätter)

5.2 Beskrivning av parametergrupp 1

1. 1, 1. 2 Minimi-/maximifrekvens

Bestämmer frekvensgränserna för frekvensomvandlaren.

Parametrarnas 1.1 och 1.2 förinställda maximivärde är 120 Hz. Genom att, i Stopp-läge (RUN-indikering lyser ej), sätta parametrarnas 1.2 värde till 120 Hz ändras parametrarnas 1.1 och 1.2 maximivärde till 500 Hz. Samtidigt ändras frekvensreferensskalning, från panelen, från 0,01 Hz till 0,1 Hz.

Ändring av maximivärdet tillbaka från 500 Hz till 120 Hz sker genom att sätta parametern 1.2 till 119 Hz, i Stopp-läge.

1. 3, 1. 4 Accelerationstid 1, retardationstid 1

Med dessa parametrar väljs tiden för att ändra utgångsfrekvensen från minimifrekvensen (par 1.1) till maximifrekvensen (par 1.2) och tvärtom. Accelerations/retardationstiden kan minskas med den lediga analogingången, se parametrar 2. 20 och 2. 21.

1. 5 Val av referens

- 0** Analog spänningsreferens från plint 2–3, t ex en potentiometer
- 1** Analog strömreferens från plint 4–5, e.g. t ex en transducer.
- 2** Referensen räknas ut genom att addera de analoga ingångsvärdena
- 3** Referensen räknas ut genom att subtrahera spänningsingångens (U_{in}) värde från strömingångens (I_{in}) värde.
- 4** Referensen räknas ut genom att subtrahera strömingångens (I_{in}) värde från spänningsingångens (U_{in}) värde.
- 5** Referensen räknas ut genom att multiplicera anlogingångarnas värden
- 6** Joystick kontroll från spänningsingången (U_{in}).

Signalområde	Max reverserad hastighet	Riktningssändring	Max hastighet framåt
0–10 V	0 V	5 V	+10 V
Special	Par. 2. 7 x 10V	Mitt i special-området	Par. 2. 8 x 10 V
-10 V–+10 V	-10 V	0 V	+10 V

Varning! Använd endast -10V–+10 V signal. Om en special eller 0–10 V signal används, startar motorn på max. reverserad hastighet om referenssignalen förloras.



7 Joystick kontroll från strömingången (I_{in}).

Signalområde	Max reverserad hastighet	Riktningssändring	Max hastighet framåt
0–20 mA	0 mA	10 mA	20 mA
Custom	Par. 2. 13x20 mA	I mitten av kundspec.område	Par. 2. 14 x 20 mA
4–20 mA	4 mA	12 mA	20 mA

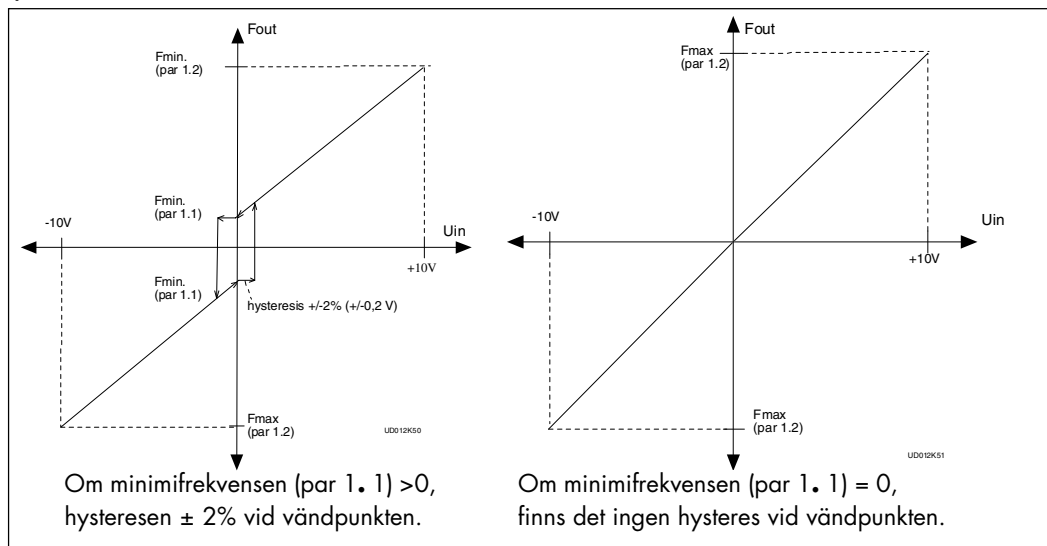
Varning!



Använd endast 4–20 mA signal. Om special eller 0–20 mA signal används, startar motorn på max. reverserad hastighet om referenssignalen förloras. Grundinställningsreferens (par. 7. 2) aktiv när 4–20 mA området används, då kommer motorn att övergå till grundinställningen om signalen förloras.

Obs! När joystickkontroll används, kontrolleras riktningen via joystickreferenssignalen. Se figur 5.1.

Analogingångsskalning, parametrarna 2. 16–2. 19 används inte när joystickkontrollen används.



Figur 5.1 Joystickkontroll U_{in} -10 V +10 V.

- 8** Referensvärdet ändras med digitalingångssignalerna DIB5 och DIB6.
 - kontakten DIB5 stängd = frekvensreferensen ökas
 - kontakten DIB6 stängd = frekvensreferensen minskas
 Hastigheten på referensändringen kan ställas in med parameter 2. 22.
- 9** Samma som 8 men referensvärdet ställs in på minimifrekvensvärde (par. 1. 1) varje gång frekvensomvandlare stoppas. När värdet på parametern 1. 5 ställs till 8 eller 9, ställ parametervärdena 2. 4 och 2. 5 automatiskt in på 11.
- 10** Samma som 8 men referensen har sparats i minnet efter strömavbrott. När värdet av parametern 1.5 är inställd på 8, 9 eller 10, är värdet av parametrarna 2.4 och 2.5 automatiskt inställda på 11.
- 11** Den mindre andelen U_{in} - och I_{in} -signalerna är frekvensreferensen
- 12** Den större andelen U_{in} - och I_{in} -signalerna är frekvensreferensen
- 13** Panelreferens r1 är frekvensreferensen
- 14** Maximireferensval (rekommenderat endast vid momentkontroll)
- 15** Digitalval U_{in}/I_{in} (se par. 2.3)

1. 6 Jogginghastighetsreferens

Parametervärdet definierar den jogginghastigheten som valts med digitalingång.

1. 7 Strömgräns

Parametern bestämmer frekvensomvandlarens högsta tillfälliga utström.

1. 8 U/f förhållande

Linjärt: Motorspänningen växer linjärt med frekvensen i konstant strömfält från 0 Hz till motorns fältförsvagnings punkt (par. 6. 3). Därvid är motorspänningen lika med nominella spänningen. Se bild 5.2.

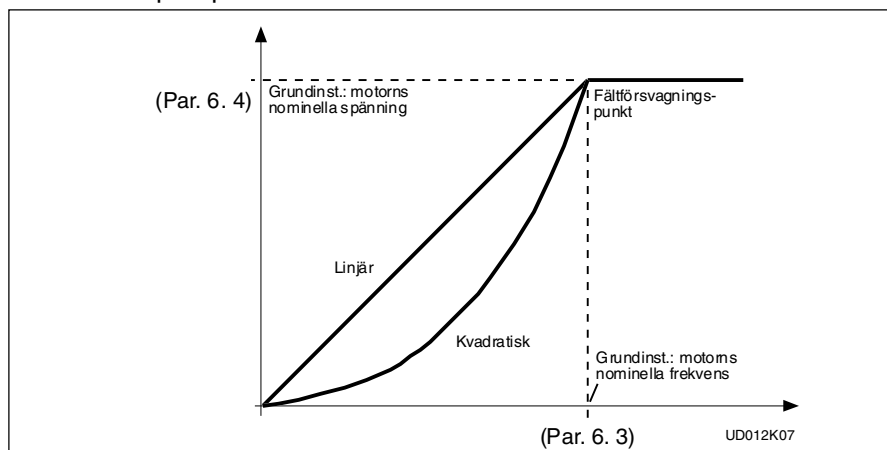
0

Linjärt U/f-förhållande skall användas för applikationer med konstant moment.

Denna förinställning skall användas om ingen särskild orsak till annat föreligger.

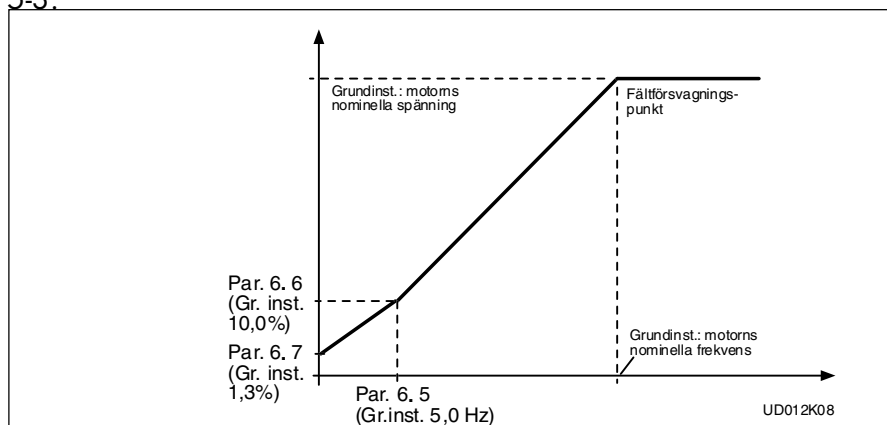
1 Kvadratisk: Motorspänningen växer enligt en kvadratisk kurva med växande frekvensvärde från 0 Hz till motorns nominella frekvens (par. 6. 3). Därvid är motorspänningen lika med nominella spänningen. Se bild 5.2.

Motorn är undermagnetiserad vid frekvenser lägre än nominella frekvensen. Den ger ett lägre moment än vid det linjära U/f-förhållandet men ljudnivån är lägre. Kvadratisk U/f-förhållande kan användas i applikationer där momentbehovet växer kvadratisk i förhållande till varvtalet. Sådana applikationer är bl. a. centrifugal fläktar och -pumpar.



Figur 5.2 Linjär och kvadratisk U/f-kurva.

Programmerbar U/f kurva **2** U/f kurvan kan programmeras i tre olika punkter. Parametrarna för programmeringen är förklarade i kapitel 6.2., Parametergrupp 6. Programmerbar U/f kurva kan användas om övriga inställningar inte tillfredsställer applikationens behov. Se figur 5-3.



Figur 5.3 Programmerbar U/f kurva.

1.9 U/f optimering

Automatisk U/f optimering Motorspänningen ändras automatiskt vilket får motorn att alstra tillräckligt moment för att starta och gå på låga frekvenser. Spänningen ökar beroende på motortyp och -styrka. Automatisk optimering kan användas på applikationer där startmomentet i förhållande till startfriktionen är hög, t ex i transportörer.

OBS!



Vid körning av motorn vid låg hastighet och stort moment kan det hända att motorns egen fläkt inte kyler tillräckligt under alla förhållanden.

Om motorn skall fungera långa tider under dessa förhållanden skall särskild uppmärksamhet ägnas åt motorns kylning. Använd extra kylning - t.ex. en extra kylfläkt, om motorns temperatur tenderar att stiga för högt.

1. 10 Motorns nominella spänning

Läs inställningsvärdet U_n från motorns märkskylt.

Ändring av denna parameter ställer in spänningen vid fältförsvagnings punkten, parameter 6. 4, till $100 \% \times U_{n\text{motor}}$.

1. 11 Motorns nominella frekvens

Läs inställningsvärdet f_n från motorns märkskylt.

Ändring av denna parameter ställer in fältförsvagningspunkten, parameter 6.3, till samma värde..

1. 12 Motorns nominella hastighet

Läs inställningsvärdet n_n från motorns märkskylt.

1. 13 Motorns nominella ström

Läs inställningsvärdet I_n från motorns märkskylt.

Omriktarens interna termiska motorskydd baseras på denna parameter.

1. 14 Nätspänning

Sätt parameterens värde enligt nätets nominella spänning.

Parametervärdena är förhandsinställda i Vacon CX/CXL/CXS2, CX/CXL/CXS4, CX/CXL/CXS5 och CX6 serierna, se tabell 5-1.

1. 15 Övertäckning av parametrar

Öppning av låset möjliggör visning av parametergrupperna:

0 = alla grupper synliga

1 = endast grupp 1 synlig

1. 16 Parameterlås

Anger om parametervärdena kan ändras eller ej:

0 = parametervärdena kan ändras






1 = parametervärdena kan ej ändras


Om du behöver ställa in fler funktioner i specialapplikationen, se kapitel 6 för inställning av parametergrupperna 2–8.

6 Specialparametrar, Grupp 2–10

6.1 Parametertabeller


Grupp 2, Parametersignaler för ingång

Kod	Parameter	Område	Steg	Förinst.	Kund	Beskrivning		Sida
						DIA1	DIA2	
2.1	Start/Stoplogikval 	0–4	1	0		0 = Start framåt 1 = Start/Stopp 2 = Start/Stopp 3 = Start puls 4 = Start/Stop-puls	Start bakåt Bakåt Körklar Stopp puls Körklar	19
2.2	DIA3 funktion (terminal 10) 	0–12	1	7		0 = Ej i bruk 1 = Externt fel, kontakt/stäng 2 = Externt fel, kontakt/öppna 3 = Körklar 4 = Acceler./retardation val av ramp 5 = Bakåt 6 = Jogging frekvens 7 = Fel återställning 8 = Acceler/Retard. upphävd 9 = DC-broms kommando 10 = Momentkontroll 11 = Momentreferenstecken 12 = Fri körning		20
2.3	DIB4 funktion (terminal 14) 	0–15	1	6		0 = Ej i bruk 1 = Externt fel, kontakt/stäng 2 = Externt fel, kontakt/öppna 3 = Körklar 4 = Acceler./deceler. val av ramp 5 = Bakåt) 6 = Jogging frekvens 7 = Fel återställning 8 = Acceler/Retard. upphävd 9 = DC-broms kommando 10 = Konstanthastighetsval 1 11 = Val mellan l_{in} och U_{in} 12 = Fri körning 13 = Fältbusskontroll 14 = Par. 1.5 / U_{in} 15 = Par. 1.5 / l_{in}		22
2.4	DIB5 funktion (terminal 15) 	0–13	1	1		0 = Ej i bruk 1 = Externt fel, kontakt/stäng 2 = Externt fel, kontakt/öppna 3 = Körklar 4 = Acceler./deceler.val av ramp 5 = Bakåt (om par. 2. 1 = 3) 6 = Jogging frekvens 7 = Fel återställning 8 = Acceler/Retard. upphävd 9 = DC-broms kommando 10 = Konstanthastighetsval 2 11 = Motor potentiom., snabbare 12 = Fri körning 13 = Fältbusskontroll		22
2.5	DIB6 funktion (terminal 16) 	0–13	1	4		0 = Ej i bruk 1 = Externt fel, kontakt/stäng 2 = Externt fel, kontakt/öppna 3 = Körklar 4 = Acceler./deceler. val av ramp 5 = Bakåt (om par. 2. 1 = 3) 6 = Jogging frekvens 7 = Fel återställning 8 = Acceler/Retard. upphävd 9 = DC-broms kommando 10 = Konstanthastighetsval 3 11 = Motor potentiom., långsammare 12 = Fri körning 13 = Fältbusskontroll		22




Obs!  = Parametervärdet kan ändras endast om frekvensomvandlaren är stoppad.


Kod	Parameter	Område	Steg	Förinst.	Kund	Beskrivning	Sida
2. 6	U _{in} signalområde	0–2	1	0		0 = 0–10 V 1 = Eget signalområde 2 = -10–+10 V (kan användas endast med Joystick-kontroll)	24
2. 7	U _{in} eget signalomr. min.	0-100%	0,01%	0,00%			22
2. 8	U _{in} eget signalomr. max.	0-100%	0,01%	100,00%			22
2. 9	U _{in} invertering	0–1	1	0		0 = Ej inverterad 1 = Inverterad	22
2. 10	U _{in} filtertid	0–10 s	0,01 s	0,1 s		0 = Ingen filterning	22
2. 11	I _{in} signalområde	0–2	1	0		0 = 0–20 mA 1 = 4–20 mA 2 = eget signalområde	23
2. 12	I _{in} eget signalomr. min.	0-100%	0,01%	0,00%			23
2. 13	I _{in} eget signalomr. max.	0-100%	0,01%	100,00%			23
2. 14	I _{in} invertering	0–1	1	0		0 = Ej inverterad 1 = Inverterad	23
2. 15	I _{in} fltertid	0–10 s	0,01 s	0,1 s		0 = Ingen filterning	23
2. 16	U _{in} minimiskalning	-320,00%– +320,00 %	0 %	0,01		0% = ingen minimiskalning	23
2. 17	U _{in} maximiskalning	-320,00%– +320,00 %	100 %	0,01		100% = ingen maximiskalning	23
2. 18	I _{in} minimiskalning	-320,00%– +320,00 %	0 %	0,01		0% = ingen minimiskalning	23
2. 19	I _{in} maximiskalning	-320,00%– +320,00 %	100 %	0,01		100% = ingen maximiskalning	23
2. 20	Ledig analogingång, val av signal	0–5	1	0		0 = Ej i bruk 1 = U _{in} (analog spänningsingång) 2 = I _{in} (analog strömingång) 3 = Ain1 (optionskort) 4 = Ain2 (optionskort) 5 = Fältbussignal	24
2. 21	Ledig analogingång, val av funktion	0–4	1	0		0 = Ingen funktion 1 = Reducerar strömgränsen(par.1.7) 2 = Reduc. DC-bromsens ström 3 = Reducerar acc./ret. tiden 4 = Reducerar övervakad momentgräns	24
2. 22	Motorpotentiometer förändringhastighet	0,1–2000,0 Hz/s	0,1 Hz/s	10,0 Hz/s			25
2.23	Ain1 optionskortets signal, invertering	0–1	1	0		0 = Ej inverterad 1 = Inverterad	25
2.24	Ain1 optionskortets signal, filtertid	0–10 s	0,01 s	0,1 s		0 = Ingen filterning	25
2.25	Ain2 optionskortets signalområde	0–2	1	0		0 = 0–20 mA 1 = 4–20 mA 2 = 0–10 V	25
2.26	Ain2 optionskortets signal, invertering	0–1	1	0		0 = Ej inverterad	25
2.27	Ain2 optionskortets signal, filtertid	0–10 s	0,1 s			0 = Ej filterning	25

Kod	Parameter	Område	Steg	Förinst.	Kund	Beskrivning	Sida
2.28	Reglering, ingång	0-5	1	0		0 = Ej bruk 1 = Spänningsingång 2 = Strömingång 3 = AIN1 I/O- expansionskort 4 = AIN2 I/O expansionskort 5 = FB signal	28
2.29	Reglerings procent	0,0 % - 200,0%	0,1%	0,0%			28
2.30	Regleringsoffset	0,0 % -100%	0,1%	0,0%			28

Obs!  = Parametervärdet kan ändras endast när frekvenomriktaren är stop-läge.


Grupp 3, Utgångs- och övervakningsparametrar


Kod	Parameter	Grupp	Steg	Förinst.	Kund	Beskrivning	Sida
3.1	Analogutgång, innehåll	0–14	1	1		0 = Ej i bruk 1 = O/P frekvens (0– f_{max}) 2 = Motorvarvtal (0–max. hast) 3 = Utgångsström (0– $2.0 \times I_{nCT}$) 4 = Motoreffekt (0– $2 \times T_{nMot}$) 5 = Motorkraft (0– $2 \times P_{nMot}$) 6 = Motorspänning (0– $100\% \times U_{nMot}$) 7 = DC-link spänn. (0–1000 V) 8 = Ingångssignal U_{in} 9 = Ingångssignal I_{in} 10 = Frekvensreferens 11 = Momentreferens 12 = Motormoment (-2–+2 $\times T_{nMot}$) 13 = Motorkraft (-2–+2 $\times T_{nMot}$) 14 = O/P frekv. (f_{min} – f_{max})	26
3.2	Analogutgång, filertid	0,01–10,00 s	0,01 s	1,00 s			26
3.3	Analogutgång, inverterad	0–1	1	0		0 = ingen invertering 1 = inverterad	26
3.4	Analogutgång, minimum	0–1	1	0		0 = 0 mA 1 = 4 mA	26
3.5	Analogutgångs, skalning	10–1000%	1%	100%			26
3.6	Digital utgång, innehåll 	0–22	1	1		0 = Ej i bruk 1 = Klar 2 = Kör 3 = Fel 4 = Fel inverterat 5 = Vacon överhett. varning 6 = Externt fel eller -varning 7 = Referens fel eller -varning 8 = Varning 9 = Reverserad 10 = Konstanthastighetsval 11 = Vid inställd hastighet 12 = Motor regulator aktiverad 13 = Övervakn. av utgångsfrekv. 1 14 = Övervakn. av utgångsfrekv. 2 15 = Övervakn. av momentgräns 16 = Övervakn. av referensgräns 17 = Kontroll av extern broms 18 = Kontroll från I/O terminalerna 19 = Övervakning av frekvensomvandlarens temperaturgräns 20 = Rotation annan än begärd 21 = Kontroll av en extern broms, inverterad funktion 22 = Termistorfel eller varning	27
3.7	Reläutgång 1, innehåll 	0–22	1	2		Som parameter 3.6	27
3.8	Reläutgång 2, innehåll 	0–22	1	3		Som parameter 3.6	27
3.9	Utgångsfrekv. gränsv. 1, övervakningsfunktion	0–2	1	0		0 = Nej 1 = Lågt gränsvärde 2 = Högt gränsvärde	27
3.10	Utgångsfrekv. gränsv. 1, övervakningsvärde	0– f_{max} (par. 1.2)	0,1 Hz	0 Hz			27
3.11	Utgångsfrekv. gränsv. 2, övervakningsfunktion	0–2	1	0		0 = Nej 1 = Lågt gränsvärde 2 = Högt gränsvärde	27
3.12	Utgångsfrekv. gränsv. 2, övervakningsvärde	0– f_{max} (par. 1.2)	0,1 Hz	0 Hz			27

Obs!  = Parametervärdet kan ändras endast när frekvensomriktaren är stop-läge.

Kod	Parameter	Grupp	Steg	Förinst.	Kund	Beskrivning	Sida
3. 13	Momentgräns, övervakningsfunktion	0–2	1	0		0 = Nej 1 = Lågt gränsvärde 2 = Högt gränsvärde	28
3. 14	Momentgräns, övervakningsvärde	0–200% xT_{nCX}	1%	100%			28
3. 15	Aktiv referensgräns, övervakningsfunktion	0–2	1	0		0 = Nej 1 = Lågt gränsvärde 2 = Högt gränsvärde	28
3. 16	Aktiv referensgräns, övervakningsvärde	0– f_{max} (par. 1. 2)	0,1 Hz	0 Hz			28
3. 17	Extern broms, AV-fördröjn.	0–100,0 s	0,1 s	0,5 s			28
3. 18	Extern broms, PÅ-fördröjn.	0–100,0 s	0,1 s	1,5 s			28
3. 19	Frekvensomvandlarens temperatur gränsv., övervakningsfunktion	0–2	1	0		0 = Ingen övervakning 1 = Lågt gränsvärde 2 = Högt gränsvärde	28
3. 20	Frekvensomvandlarens temperatur gränsv.	-10–+75°C	1°C	+40°C			28
3. 21	I/O-expansions kort, Analogutgång innehåll	0–14	1	3		Se parameter 3. 1	
3. 22	I/O-expansions kort, Analogutgång filtertid	0,01–10 s	0,01	1,00		Se parameter 3. 2	
3. 23	I/O-expansions kort, Analogutgång invertering	0–1	1	0		Se parameter 3. 3	
3. 24	I/O-expansions kort, Analogutgång minimum	0–1	1	0		Se parameter 3. 4	
3. 25	I/O-expansions kort, Analogutgång skalning	10–1000%	1	100%		Se parameter 3. 5	
3.26	Analogutgång offset (baskontrollkort)	-100–100%	1	100%			29
3.27	I/O- Expansionskort (opt.) analogutgång offset	-100–+100%	1	100%			29
3.28	Digitalutgång DO1, PÅ- fördröjning	0–320,00s	0,01	0,00		0,00 = fördröjning ej bruk	29
3.29	Digitalutgång DO1, AV- fördröjning	0–320,00s	0,01	0,00		0,00 = fördröjning ej bruk	29
3.30	Reläutgång RO1, PÅ- fördröjning	0–320,00s	0,01	0,00		0,00 = fördröjning ej bruk	29
3.31	Reläutgång RO1, AV- fördröjning	0–320,00s	0,01	0,00		0,00 = fördröjning ej bruk	29
3.32	Reläutgång RO2, PÅ- fördröjning	0–320,00s	0,01	0,00		0,00 = fördröjning ej bruk	29
3.33	Reläutgång RO2, AV- fördröjning	0–320,00s	0,01	0,00		0,00 = fördröjning ej bruk	29

Grupp 4, Omriktarkontroll








Kod	Parameter	Grupp	Steg	Förinst.	Kund	Beskrivning	Sida
4. 1	Acc./Ret. ramp 1 form	0,0–10,0 s	0,1 s	0,0 s		0 = Linjär >0 = S-kurva acc./ret. tid	30
4. 2	Acc./Ret. ramp 2 form	0,0–10,0 s	0,1 s	0,0 s		0 = Linjär >0 = S-kurva acc./ret. tid	30
4. 3	Accelerationstid 2	0,1–3000,0 s	0,1 s	10,0 s			31
4. 4	Retardationstid 2	0,1–3000,0 s	0,1 s	10,0 s			31
4. 5	Bromschopper 	0–2	1	0		0 = Ingen bromschopper 1 = Bromschopper installerad 2 = Extern bromschopper	31
4. 6	Startfunktion	0–1	1	0		0 = Ramp 1 = Flygande start	31
4. 7	Stoppfunktion	0–1	1	0		0 = Fritt roterande 1 = Ramp	31
4. 8	DC-broms, ström	0,15–1,5 $\times I_{nCT}$ (A)	0,1 A	0,5 $\times I_{nCT}$			31
4. 9	DC-broms, tid vid stopp	0–250,00 s	0,1 s	0 s		0 = DC-broms är av vid stopp	32
4. 10	DC-bromsfrekvens vid rampstopp	0,1–10,0 Hz	0,1 Hz	1,5 Hz		0 = DC-broms är av vid start	33
4. 11	DC-bromstid vid start	0,00–25,00 s	0,01 s	0,00 s		0 = DC-broms av	33
4. 12	Konstanthastighet referens 1	$f_{min}-f_{max}$ (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	10,0 Hz			33
4. 13	Konstanthastighet referens 2	$f_{min}-f_{max}$ (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	15,0 Hz			33
4. 14	Konstanthastighet referens 3	$f_{min}-f_{max}$ (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	20,0 Hz			33
4. 15	Konstanthastighet referens 4	$f_{min}-f_{max}$ (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	25,0 Hz			33
4. 16	Konstanthastighet referens 5	$f_{min}-f_{max}$ (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	30,0 Hz			33
4. 17	Konstanthastighet referens 6	$f_{min}-f_{max}$ (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	40,0 Hz			33
4. 18	Konstanthastighet referens 7	$f_{min}-f_{max}$ (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	50,0 Hz			33


OBS!  = Parametervärdena kan ändras endast när frekvensomriktaren är stoppläge.

Grupp 5, Förbjudna frekvensområden

Kod	Parameter	Grupp	Steg	Förinst.	Kund	Beskrivning	Sida
5.1	Förbjudet frekvensområde 1, lågt gränsvärde	f_{\min} — par. 5. 2	0,1 Hz	0,0 Hz			33
5.2	Förbjudet frekvensområde 1, högt gränsvärde	f_{\min} — f_{\max} (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	0,0 Hz		0 = inget förbjudet frekv. område 1	33
5.3	Förbjudet frekvensområde 2, lågt gränsvärde	f_{\min} — par. 5. 4	0,1 Hz	0,0 Hz			33
5.4	Förbjudet frekvensområde 2, högt gränsvärde	f_{\min} — f_{\max} (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	0,0 Hz		0 = inget förbjudet frekv. område 2	33
5.5	Förbjudet frekvensområde 3, lågt gränsvärde	f_{\min} — par. 5. 6	0,1 Hz	0,0 Hz			33
5.6	Förbjudet frekvensområde 3, högt gränsvärde	f_{\min} — f_{\max} (1. 1) (1. 2)	0,1 Hz	0,0 Hz		0 = inget förbjudet frekv. område 3	33

Grupp 6, Motorkontrollparametrar

Kod	Parameter	Grupp	Steg	Förinst.	Kund	Beskrivning	Sida
6.1	Motor kontrolläge 	0—2	1	0		0 = Frekvenskontroll 1 = Hastighetskontroll 2 = Momentkontroll	33
6.2	Kopplingsfrekvens	1—16 kHz	0,1 kHz	10/3,6 kHz		Beroende av kW	34
6.3	Fältförsvagningspunkt 	30—500 Hz	1 Hz	Param. 1. 11			34
6.4	Spänning vid fältförsvagningspunkt 	15—200% $\times U_{\text{nmot}}$	1%	100%			34
6.5	U/f-kurva, mitterpunktsfrekvens 	0—500 Hz	0,1 Hz	0 Hz			34
6.6	U/f-kurva, mitterpunkts spänning 	0—100% $\times U_{\text{nmot}}$	0,01%	0%			34
6.7	Utgångsspänning vid nollfrekvens 	0—100% $\times U_{\text{nmot}}$	0,01%	0%			34
6.8	Överspänningsregulator 	0—1	1	1		0 = Regulatorn används ej 1 = Regulatorn används	35
6.9	Underspänningsregulator	0—1	1	1		0 = Regulatorn används ej 1 = Regulatorn används	35

OBS!  = Parametervärdena kan ändras endast när frekvensomriktaren är stop-läge.

Grupp 7, Skyddsåtgärder

Kod	Parameter	Grupp	Steg	Förinst.	Kund	Beskrivning	Sida
7. 1	Åtgärd vid referensfel	0–3	1	0		0 = Ingen åtgärd 1 = Varning 2 = Fel, stopp enligt par. 4. 7 3 = Fel, alltid fritt roterande stopp	35
7. 2	Åtgärd vid externt fel	0–3	1	2		0 = Ingen åtgärd 1 = Varning 2 = Fel, stopp enligt par. 4. 7 3 = Fel, alltid fritt roterande stopp	35
7. 3	Fasövervakning på motorutgång	0–2	1	2		0 = Ingen åtgärd 1 = Varning 2 = Fel	35
7. 4	Jordfelskydd	0–2	1	2		0 = Ingen åtgärd 1 = Varning 2 = Fel	35
7. 5	Termiskt motorskydd	0–2	1	2		0 = Ingen åtgärd 1 = Varning 2 = Fel	36
7. 6	Termiskt motorskydd, ström vid brytpunkten	50,0–150% xI_{nMOTOR}	1,0%	100,0%			36
7. 7	Termiskt motorskydd, ström vid nollfrekvens	10,0–150% xI_{nMOTOR}	1,0%	45,0%			37
7. 8	Termiskt motorskydd, tidskonstant	0,5–300,0 minutes	0,5 min.			Förinställning enligt motorns nominella ström	37
7. 9	Termiskt motorskydd, frekv. vid brytpunkten	10–500 Hz	1 Hz	35 Hz			38
7. 10	Fastläsningsskydd	0–2	1	1		0 = Ingen åtgärd 1 = Varning 2 = Fel	38
7. 11	Fastläsningsskydd, strömgräns	10,0–200% xI_{nMOTOR}	1,0%	130,0%			39
7. 12	Fastläsningsskydd, tidsgräns	2,0–120 s	1,0 s	15,0 s			39
7. 13	Fastläsningsskydd, maximal frekvens	1– f_{max}	1Hz	25 Hz			39
7. 14	Underlastskydd	0–2	1	0		0 = Ingen åtgärd 1 = Varning 2 = Fel	40
7. 15	Underlastskydd, last vid fältförsvagningspunkten	20,0–150% xT_{nMOTOR}	1,0%	50,0%			40
7. 16	Underlastskydd, last vid nollfrekvens	10,0–150,0% xT_{nMOTOR}	1,0%	10,0%			40
7. 17	Underlastskydd, underlasttid	2,0–600,0 s	1,0 s	20,0 s			40
7. 18	Fasövervakning av nätspänningen	0–2	1	2		0 = Ingen åtgärd 1 = Varning 2 = Fel	41
7. 19	I/O- Expansionskortets termistorringång	0–2	1	2		0 = Ingen åtgärd 1 = Varning 2 = Fel	41
7. 20	Respons på fältbussfel	0–2	1	0		0 = Ej bruk 1 = Varning 2 = Fel	41

Grupp 8, Parametrar för automatisk omstart

Kod	Parameter	Grupp	Steg	Förinst.	Kund	Beskrivning	Sida
8.1	Automatisk omstart, antal försök	0–10	1	0		0 = Ej i bruk	41
8.2	Automatisk omstart, försökstid	1–6000 s	1 s	30 s			41
8.3	Automatisk omstart, startfunktion	0–1	1	0		0 = Ramp 1 = Flygande start	42
8.4	Automatisk omstart, underspänning	0–1	1	0		0 = Nej 1 = Ja	42
8.5	Automatisk omstart, överspänning	0–1	1	0		0 = Nej 1 = Ja	42
8.6	Automatisk omstart, överström	0–1	1	0		0 = Nej 1 = Ja	42
8.7	Automatisk omstart, referensfel	0–1	1	0		0 = Nej 1 = Ja	42
8.8	Automatisk omstart efter för hög/låg temperaturfel	0–1	1	0		0 = Nej 1 = Ja	42

Grupp 9, Momentkontroll

Kod	Parameter	Grupp	Steg	Förinst.	Kund	Beskrivning	Sida
9.1	Val av momentsreferens	0–6	1	0		0 = Inget 1 = U_{in} 2 = I_{in} 3 = Panel moment ref. r2 4 = Ain1 (optionskort) 5 = Ain2 (optionskort) 6 = Fältbusskontroll	43
9.2	Momentreferensens offset	100% – + 100%	1	0		0 = Ej bruk	43
9.3	Momentsreferensens förstärkning (skalning)	320% – +320%	1	100		100 = Ej skalning	43
9.4	Momentkontrollens tidskonstant	1–1000 ms	1ms	15ms			43
9.5	Momentkontrollens minimigräns	0–10,00 Hz	0,01Hz	3,00Hz			43

Grupp 10, Fältbusparametrar

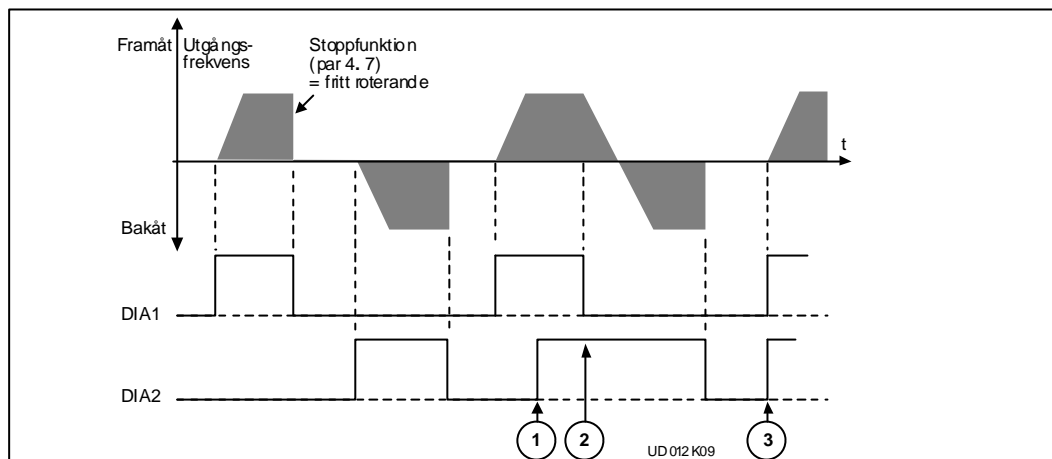
Kod	Parameter	Grupp	Steg	Förinst.	Kund	Beskrivning	Sida
10.1	Val av fältbuskontroll	0–1	1	0		0 = Kontroll via I/O-terminaler 1 = Kontroll via fältbuskortet	44
10.2	DIC1 funktion (term. 301, fältbuskortet)	0–1	0	1		0 = Fältbuskontroll 1 = Externt fel	44
10.3	Modbus slavadress	0–247	1	1			44
10.4	Informationshastighet	1–7	0	6		1 = 300 baud 2 = 600 baud 3 = 1200 baud 4 = 2400 baud 5 = 4800 baud 6 = 9600 baud 7 = 19200 baud	44
10.5	Modbus paritetstyp	0–2	1	0		1 = None 2 = Even 3 = Odd	44
10.6	Modbus time-out	0–3600s	1s	0s		0 = Ingen time-out	44
10.7	Profibus slavadress	2–126	1	126			44
10.8	Profibus informationshastighet	1–10	1	10		1 = 9,6 kbaud 2 = 19,2 kbaud 3 = 93,75 kbaud 4 = 187,5 kbaud 5 = 500 kbaud 6 = 1,5 Mbaud 7 = 3 Mbaud 8 = 6 Mbaud 9 = 12 Mbaud 10 = AUTO	44
10.9	Profibus PPO-typ	1–4	1	1		1 = PPO 1 2 = PPO 2 3 = PPO 3 4 = PPO 4	45
10.10	Profibus proessedata 1	0–99	1	1			45
10.11	Profibus proessedata 2	0–99	1	2			45
10.12	Profibus proessedata 3	0–99	1	3			45
10.13	Profibus proessedata 4	0–99	1	99			45
10.14	LonWorks tryckknapp	0–1	1	0			45

Tabell 6-1. Specialparametrar, grupp 2-10

6.2 Beskrivning av parametergrupperna 2–10

2.1 Start/Stop logikval

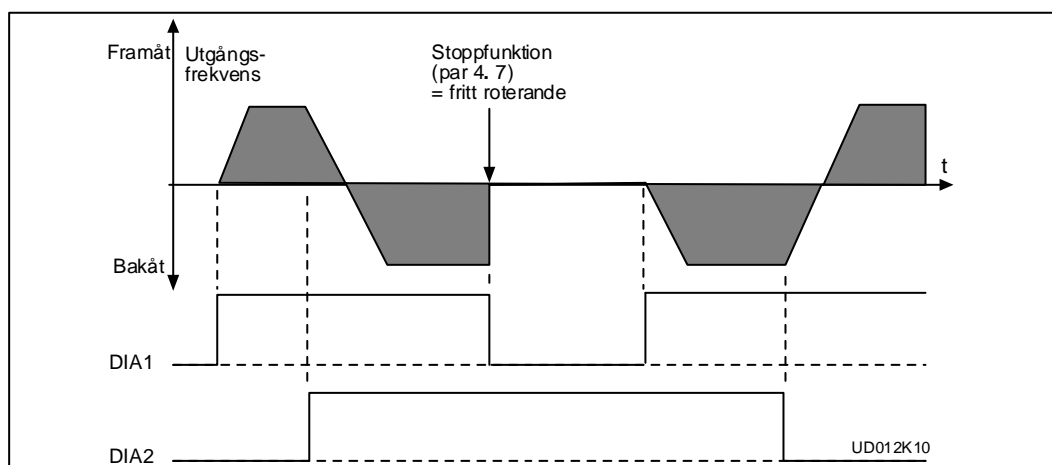
- 0** DIA1: stängd kontakt = start framåt
 DIA2: stängd kontakt = start bakåt,
 Se figur 6-1.



Figur 6-1 Start framåt/Start bakåt.

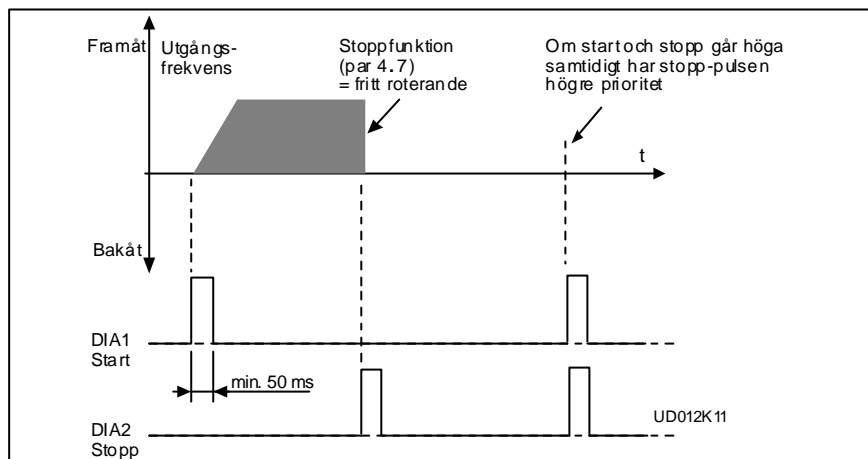
- ① Den först valda riktningen har alltid högsta prioritet
- ② När DIA1 kontakten öppnas, ändras rotationsriktningen
- ③ Om Start framåt (DIA1) och Start bakåt (DIA2) signalerna aktiveras samtidigt, prioriteras Start Framåt signalen (DIA1).

- 1** DIA1: stängd kontakt = start öppen kontakt = stopp
 DIA2: stängd kontakt = bakåt öppen kontakt = framåt
 Se figur 6-2.



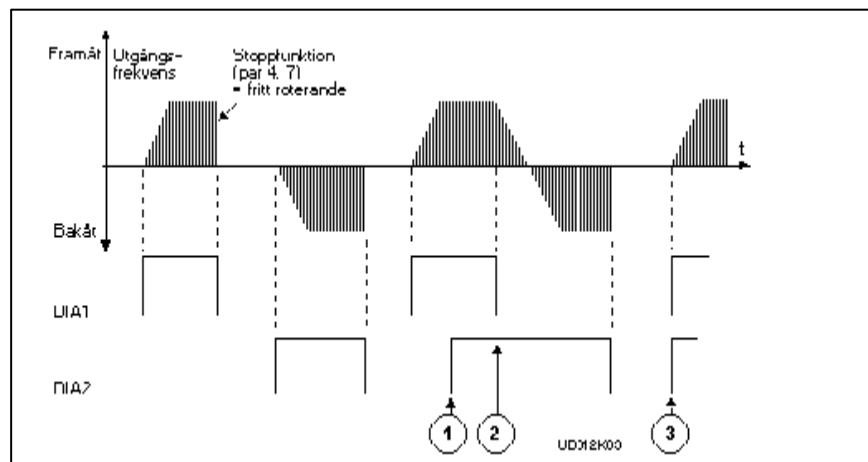
Figur 6-2 Start, Stopp, bakåt.

- 2:** DIA1: stängd kontakt = start öppen kontakt = stopp
 DIA2: stängd kontakt = körklar öppen kontakt = ej körklar
- 3:** 3-lednings kontakt (puls kontroll):
 DIA1: stängd kontakt = start puls
 DIA2: stängd kontakt = stopp puls
 (DIA3 kan programmeras för reverserade kommandon)
 Se figur 6-3.



Figur 6-3 Start puls/Stopp puls.

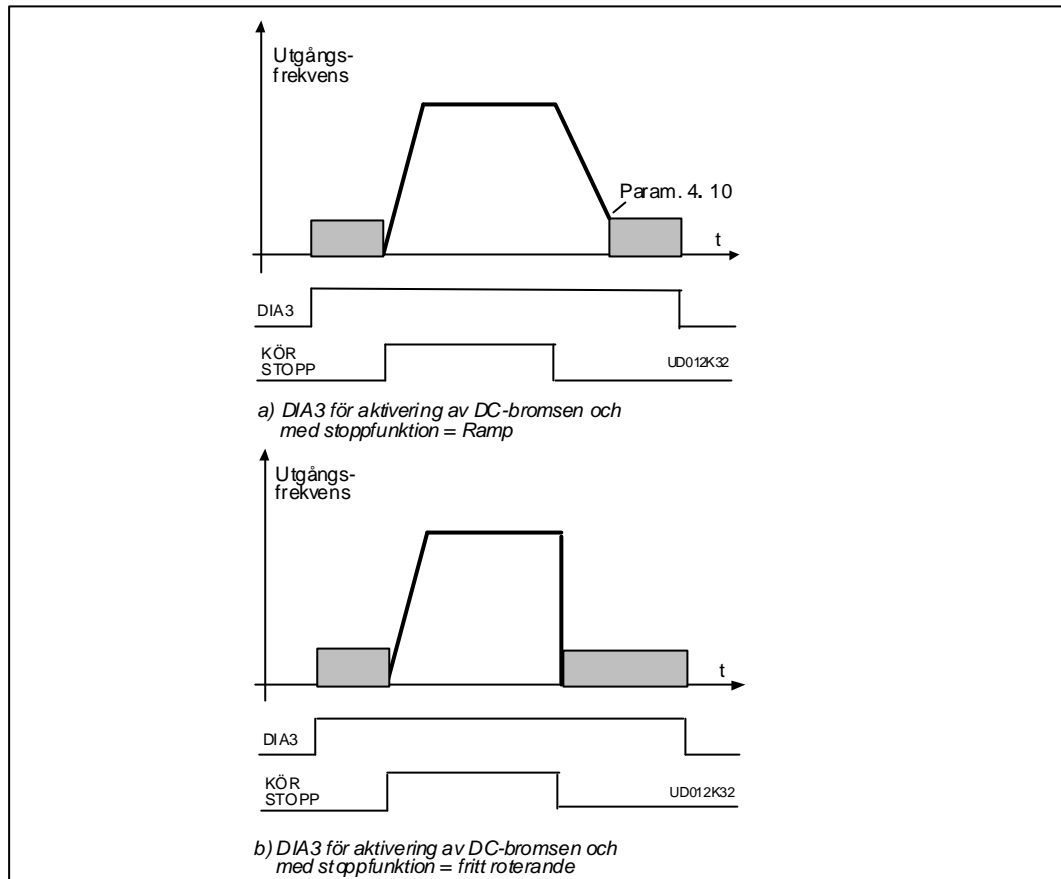
- 4:** DIA1: stängd kontakt = start/stopp puls
 DIA2: stängd kontakt = körklar



Figur 6-4 Start puls/Stopp puls, Körklar.

2. 2 DIA3 funktion

- | | | |
|------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1: | Externt fel, stänger kontakten | = Felet visas och motorn stannar när kontakten stängs. |
| 2: | Externt fel, öppnar kontakten | = Felet visas och motorn stannar när kontakten öppnas. |
| 3: | Körklar | öppen kontakt = ej körklar
stängd kontakt = körklar |
| 4: | Acc. / Ret.
val av ramp | öppen kontakt = Acceleration/Retardationstid 1 vald
stängd kontakt = Acceleration/Retardationstid 2 vald |
| 5: | Bakåt | öppen kontakt = Framåt Kan användas omvänt om
stängd kontakt = Bakåt parameter 2.1 har värde 3 |
| 6: | Jogging frekv. | stängd kontakt = Jogging frekv. vald som frekv. refer. |
| 7: | Felåterställning | stängd kontakt = Återställer alla fel |
| 8: | Acc./Ret. upphävd | stängd kontakt = Stoppar acceleration och retardation tills kontakten öppnas |
| 9: | DC-broms kommando | stängd kontakt = I stoppläge, fungerar DC-bromsen tills kontakten öppnas, se figur 6-5. DC-bromsström ställs in med param. 4. 8. |
| 10: | Momentkontroll | stängd kontakt = kontroll av motorn sker i momentkontrollen, ref. par. 6.1 |
| 11: | Momentreferenssignal | stängd kontakt = momentreferensens signal byts |
| 12: | Fri körning | öppen kontakt = startning och körning förhindrad (stannar genom att fritt rotera)
stängd kontakt = körklar |



Figur 6-5 DIA3 som DC-broms kommandoingång: a) Stoppläge = Ramp, b) Stoppläge = Fri rotation.

2. 3 DIB4 funktion

Val samma som i 2. 2 förutom:

10: Konst.hastigh. kontakt stängd = Val 1 aktiv hastighetsval 1

11: U_{in}/I_{in} digitalt val av frekvensreferens

13: Fältbusskontroll: Val mellan I/O och fältbusskontroll

14: Parameter 1.5 / U_{in}

15: Parameter 1.5 / I_{in}

2. 4 DIB5 funktion

Val samma som i 2. 2 förutom:

10: Konst.hastigh. kontakt stängd = Val 2 aktiv hastighetsval 2

11: Motor pot. kontakt stängd = Referensen minskar tills kontakten
UPP öppnas

13: Fältbusskontroll: Val mellan I/O och fältbusskontroll

2. 5 DIB6 funktion

Val samma som i 2. 2 förutom:

10: Konst.hastigh. kontakt stängd = Val 3 aktiv hastighetsval 3

11: Motor pot. kontakt stängd = Referensen minskar tills kontakten öppnas
NER

13: Fältbusskontroll: Val mellan I/O och fältbusskontroll

Märk! (Par. 2.3, 2.4, 2.5): I fältbusskontrollpar. 10.1 = 1 och 10.2 = 0.

2. 6 U_{in} signalområde

0 = Signalgrupp 0—+10 V

1 = Specialgrupp från minimi (par. 2. 4) till maximi (par. 2. 8)

2 = Signalgrupp -10—+10 V , kan användas endast med Joystick-kontroll

2.7 U_{in} eget signalområde, min./max.

2. 8

Med dessa parametrar kan du ställa in U_{in} för valbar ingång inom 0—10 V.

Miniminställning: Ställ in U_{in} signal till minimivärde, välj parameter 2.4, tryck på Enter

Maximinställning: Ställ in U_{in} signal till maximivärde, välj parameter 2.5, tryck på Enter

Obs! Parametervärdena kan bara ställas in på detta sätt (inte med pil upp/pil ner knapparna)

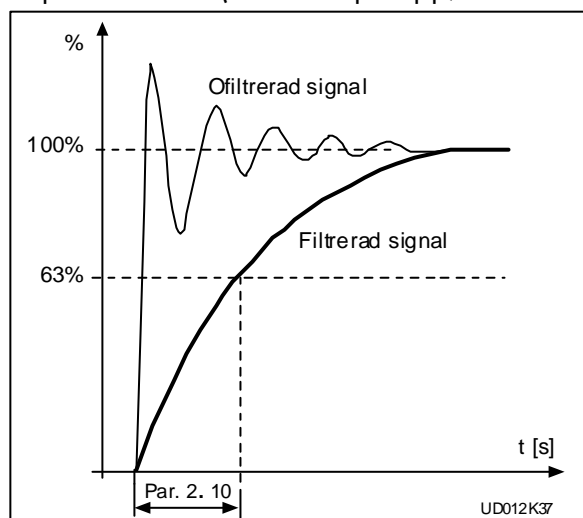
2. 9 U_{in} invertering

Parameter 2. 9 = 0, ingen invertering av analog U_{in} signal.

Parameter 2. 9 = 1, invertering av analog U_{in} signal.

2. 10 U_{in} filtertid

Filtrerar bort störningar från analog U_{in} ingångssignal. Lång filtreringstid gör responsen. Se bild 6-6.



Figur 6-6 U_{in} signalfiltrering.

2. 11 I_{in} signalområde

0 = 0—20 mA

1 = 4—20 mA

2 = Specialsignal

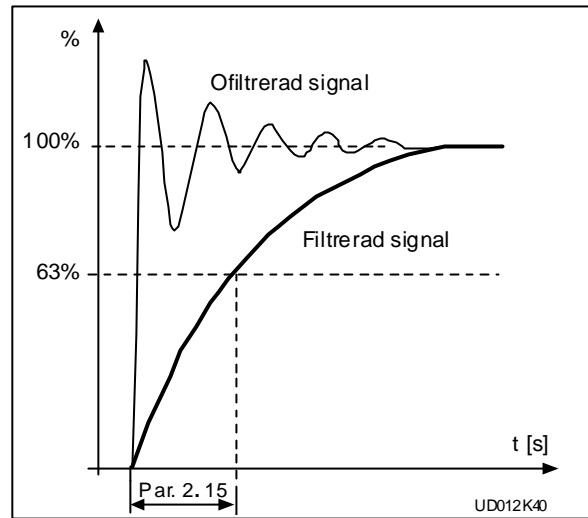
2. 12 I_{in} eget signalområde min./
2. 13 max.

Med dessa param. kan du skala ingående ström (I_{in}) signalgrupp mellan 0–20 mA

Minimiinställning:
 Ställ in I_{in} signal till minimivärde, välj parameter 2. 12, tryck på Enter-tangenten

Maximiinställning:
 Ställ in I_{in} signal till maximivärde, välj parameter 2. 13, tryck på Enter-tangenten

Obs! Parametervärdena kan bara ställas in på detta sätt (inte med pil upp/pil ner knapparna)



Figur 6-7 Analogingång I_{in} filtertid.

2. 14 I_{in} invertering

Parameter 2. 14 = 0, ingen invertering av I_{in} ingång
 Parameter 2. 14 = 1, invertering av I_{in} ingång.

2. 15 I_{in} filtertid

Filtrerar bort störningar från analog I_{in} ingångssignal.
 Lång filtreringstid gör responsen långsammare.
 Se figur 6-7.

2. 16 U_{in} minimiskalning

Ställer in minimiskalningspunkten för U_{in} signal. Se figur 6-8.

2. 17 U_{in} maximiskalning

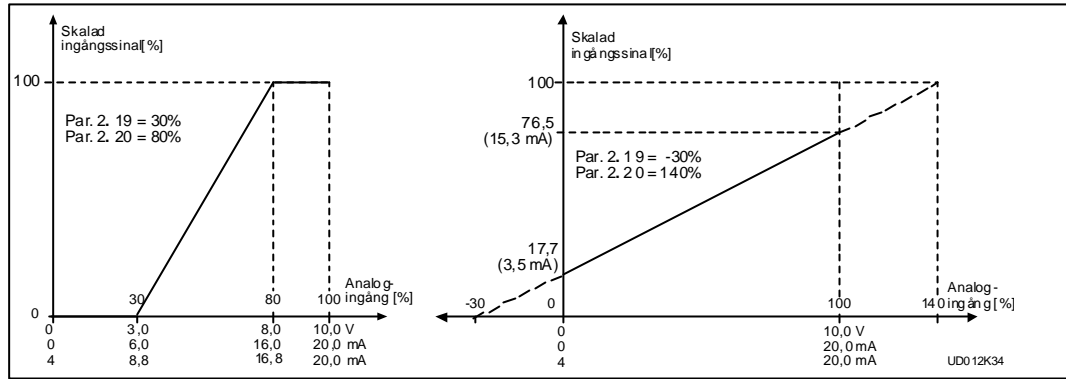
Ställer in maximiskalningspunkten för U_{in} signal. Se figur 6-8.

2. 18 I_{in} minimiskalning

Ställer in minimiskalningspunkten för I_{in} signal. Se figur 6-8.

2. 19 I_{in} maximiskalning

Ställer in maximiskalningspunkten för I_{in} signal. Se figur 6-8.



Figur 6-8 Skalningsexempel på U_{in} och I_{in} ingångstider.

2. 20 Ledig analogingång, val av signal

Val av ingångssignal till den lediga analogingången (en ingång som inte används för hastighets referens):

- 0=Ej i bruk
- 1=Spänningssignal U_{in}
- 2=Strömssignal I_{in}
- 3=Voltsignal A_{in1} från terminalerna 202-203 av I/O-expansionskortet
- 4=Analog signal A_{in2} från terminalerna 204-205 av I/O-expansionskortet
 - strömssignal Vacon CX 100 Opt
 - voltsignal Vacon CX 102 Opt
- 5=Fältbussignal
 - signalen kommer genom fältbussen och beror på vilket optionskort som används

2. 21 Ledig analogingång, val av funktion

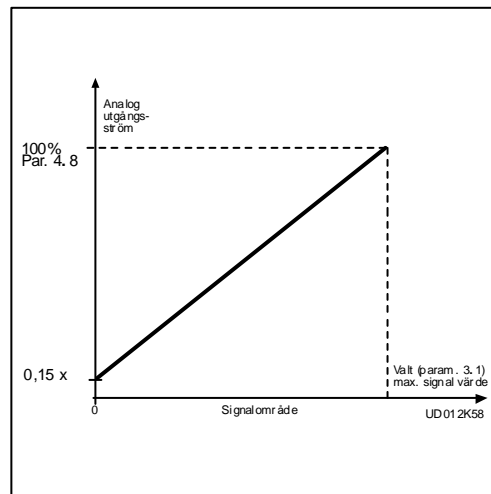
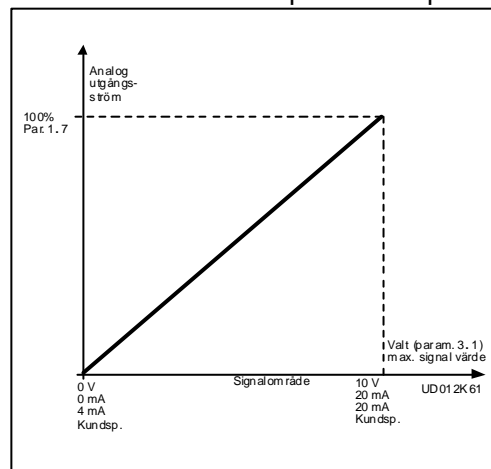
Med denna parameter kan den funktion väljas till vilken den lediga analogingången används, alternativ är:

- 0** = Ingen funktion
- 1** = Reducering av strömgräns till motorn. Med den här funktionen kan man ställa in strömgränsen mellan 0 och den max. gräns som ställts in med par. 1. 7. Se figur 6-9.

Figur 6-9 Skalning av den maximala motor strömmen.

- 2** = Reducering av DC-bromsens ström. Den lediga analogingången kan användas till att skala DC-bromsens ström mellan $0,5 \times I_{nCT}$ och strömmen som ställs in med parameter 4. 8. Se figur 6-10.

Figur 6-10 Reducering av DC-bromsens ström.

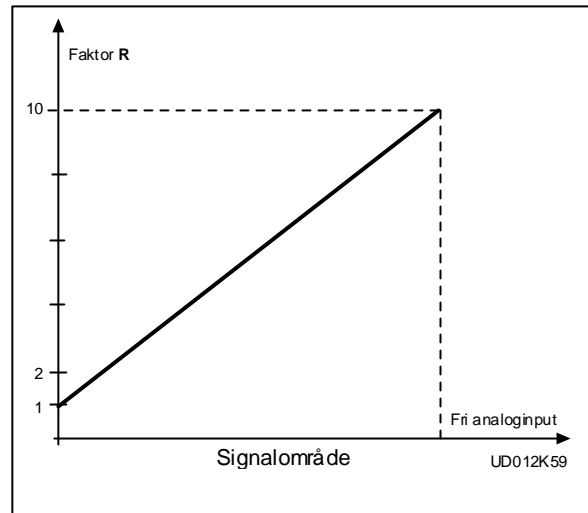


3 = Reducing av accelerations- och retardationstider.

Accelerations- och retardationstiden kan reduceras med den lediga analogingången enligt följande formel.

Reducerad tid = Inställd acc./dec.-tid (par 1. 3, 1. 4, 4. 3, 4. 4) dividerad med faktorn R ur figur 6-11.

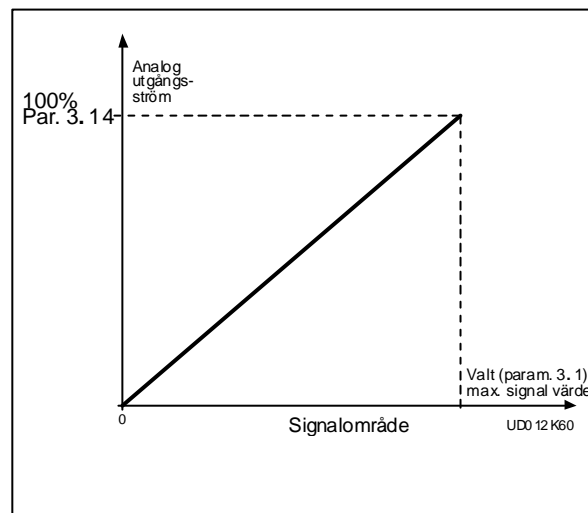
Figur 6-11 Reducering av accelerations- och retardationstider.



4 = Reducering av momentövervakningsgräns.

Inställd övervakningsgräns kan med den lediga analogingången skalas mellan inställd övervakningsgräns och 0 (par. 3. 14). Se figur 6-12.

Figur 6-12 Reducering av momentövervakningsgräns.



2.22 Motorpotentiometer ramptid

Definierar hur snabbt elmotorns potentiometervärden ändras.

2.23 Ain1-signal, invertering (I/O-expansionkort)

Parameter 2.23 = 0, ingen invertering

2.24 Ain1-signal, filtertid

Filterad bort störningar från den ingående analoga Ain1-signalen. Lång filtreringstid gör responsen långsammare.

2.25 Ain2-ingångssignalens(I/O-expansionkort) område

0 = 0–20 mA

1 = 4–20 mA

2 = 0–10 V (måste användas med 102 OPT)

2.26 Ain2-signal, invertering (I/O-expansionkort)

Parameter 2.26 = 0, ingen invertering

2.27 Ain2-signalen, filtertid (I/O-expansionkort)

Filterar bort störningar från den ingående analoga Ain2-signalen. Långfiltreringstid gör responsen långsammare.

2.28 Reglering, ingång

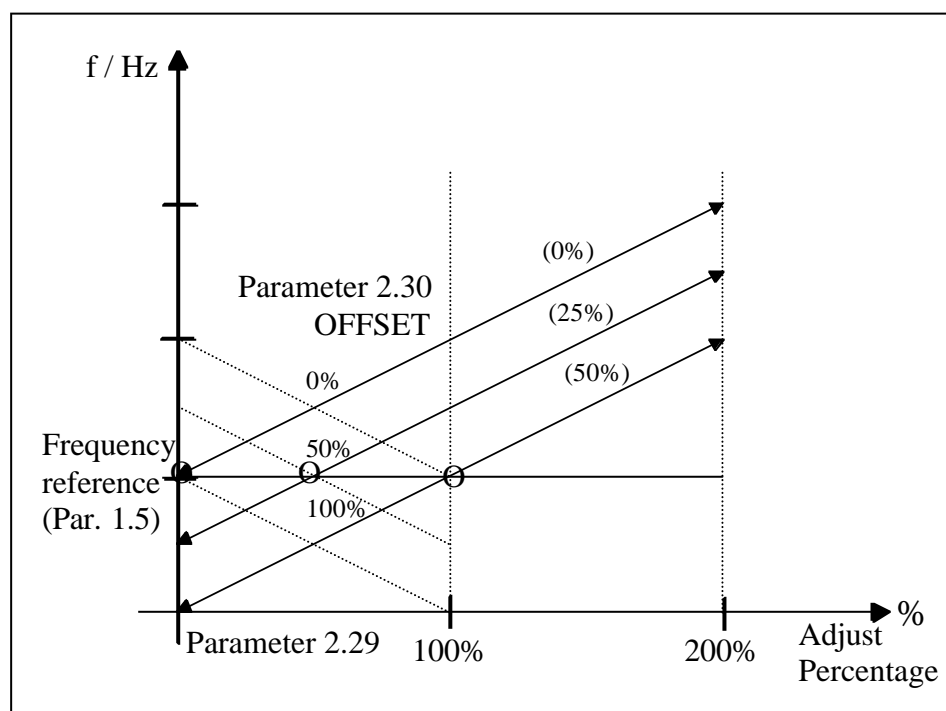
Område:	0–5
Steg:	1
Förinst:	0
Beskrivning:	0 = Ej bruk 1 = Voltingång 2 = Strömingång 3 = A _{in} 1 I/O-expansionskort 4 = A _{in} 2 I/O-expansionskort 5 = Fältbussignal

2.29 Regleringsprocent

Område:	0,0 %–200,0 %
Steg:	0,1 %
Förinst:	0,0 %

2.30 Regleringsoffset

Område:	0,0 %–100,0 %
Steg:	0,1 %
Förinst:	0,0 %



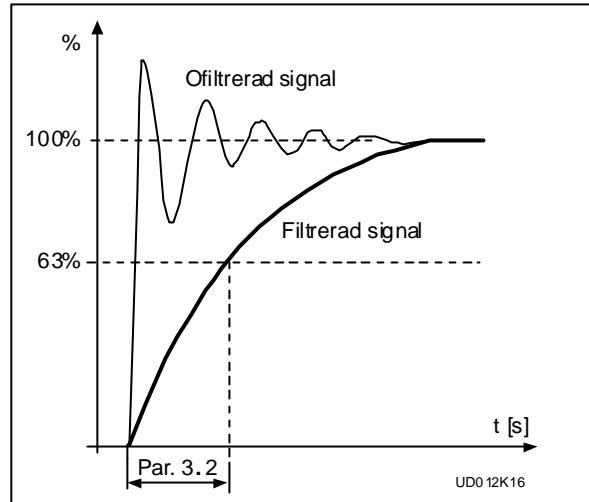
Figur 6-14. Inställning av parametererna 2.29 och 2.30

3.1 Analogutgång, innehåll

Se tabell på sida 12.

3.2 Analogutgång, filtertid

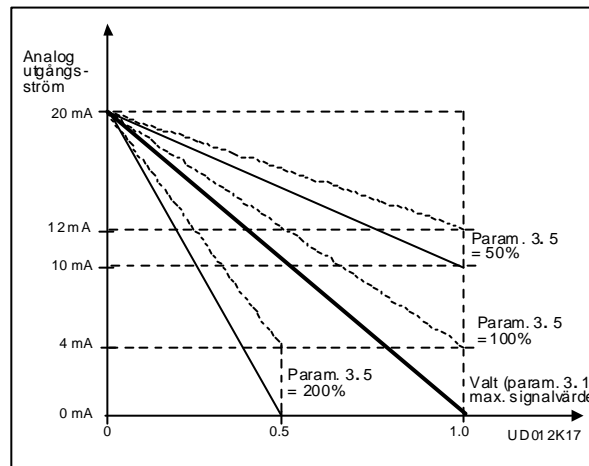
Filtererar analoga utgångssignalen. Se figur 6-15.



Figur 6-15 Analog utgångsfiltr.

3.3 Analogutgång, invertering

Inverterar analoga utgångssignal:
 max. utgångssignal = minimivärde
 min. utgångssignal = maximivärde



Figur 6-16 Analogutgångs invert.

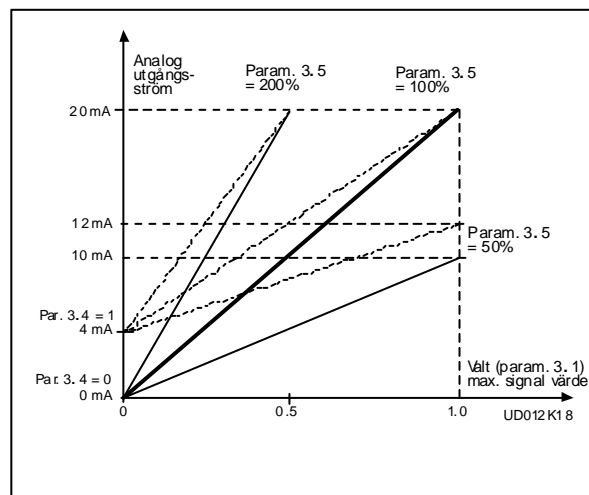
3.4 Analogutgång, minimum

Definerar minimisignalen till antingen 0 mA eller 4 mA (levande nolla).
 Se figur 6-17.

3.5 Analogutgång, skalning

Inställningsfaktor för analog utgång. Se figur 6-17.

Signal	Sign. max. värde
Utgångs frekvens	Max. frekvens (p. 1. 2)
Motorvarvtal	Max. hastigh. $(n_n \times f_{max} / f_n)$
Utgångsström	$2 \times I_{nCT}$
Motormoment	$2 \times T_{nMot}$
Motoreffekt	$2 \times P_{nMot}$
Motor spänn.	$100\% \times U_{nmotor}$
DC-link spänn.	1000 V
U_{in} signal	Max U_{in}
I_{in} signal	Max I_{in}



Figur 6-17 Skalning av analogutgång.

3. 6 Digitalutgång, innehåll
3. 7 Reläutgång 1, innehåll
3. 8 Reläutgång 2, innehåll

Inställningsvärde	Signalförklaring
0 = Ej i bruk	Fungerar ej <u>Digitalutgång DO1 går låg eller ett programmerbart relä (RO1, RO2) aktiveras när:</u>
1 = Klar	Frekvensomvandlaren är klar att tas i bruk
2 = Kör	Frekvensomvandlaren är i drift (motorn går)
3 = Fel	Ett fel har uppstått
4 = Felet inverterat	Ett fel har <u>inte</u> uppstått
5 = Vacon överhettn. varning	Kylar-temperaturen överstiger +70°C
6 = Externt fel el. varning	Fel eller varning beroende på parameter 7. 2
7 = Referens fel el. varning	Fel eller varning beroende på parameter 7. 1 - om analoga referensen är 4–20 mA och signalen <4mA
8 = Varning	Alltid om en varning existerar
9 = Reverserad	Reverserat kommando har valts
10= Konst.hastighetsval	Konst.hastigh. el. jog. hast. har valts via digital ing.
11= Vid inställd hastighet	Utgångsfrekvensen har nått vald referens
12= Motor regulator aktiverad	Överspänn.- el. överströmsregulatorn har aktiverats
13= Övervakn. av utgångsfrekv. 1	Utgångsfrekvensen går utanför övervakningsfrekvensen Låg gräns/ Hög gräns (par. 3. 9 och 3. 10)
14 = Övervakn. av utgångsfrekv. 2	Utgångsfrekvensen går utanför inställd Låg gräns/ Hög gräns (par. 3. 11 och 3. 12)
15 = Momentgräns övervakning	Motormomentet går utanför inställd Låg gräns/ Hög gräns (par. 3. 13 och 3. 14)
16 = Referensgräns övervakning	Aktiverad referens går utanför inställd Låg gräns/ Hög gräns (par. 3. 15 och 3. 16)
17 = Kontroll av extern broms	AV/PÅ-kontroll med programmerbara fördröjningar (par. 3. 17 och 3. 18)
18 = Kontroll från I/O terminalerna	Val av kontrolläge med programmerbar tryck-knapp #2
19 = Övervakning av frekvensomvandlare temperaturgräns	Frekvensomriktarens temperatur har gått utanför inställd övervakningsgräns (par. 3. 19 och 3. 20)
20 = Rotation annan än begärd.	Motoraxelns rotationsriktning avviker från begärd riktning
21 = Kontroll av extern broms, inverterad funktion	AV/PÅ-kontroll (par. 3. 17 och 3. 18) med utgången aktiverad när bromsen är i AV-läge
22 = Termistorfel eller -varning	Optionskortets termistoringång visar övertemperatur. Fel- eller varningsmeddelande beror på par. 7.19.

Tabell 6-2 Utgångssignaler via DO1 och utgångsreläerna RO1 och RO2.

3. 9 Utgångsfrekv. gräns 1, övervakningsfunktion
3. 11 Utgångsfrekv. gräns 2, övervakningsfunktion

- 0 = Ingen övervakning
 1 = Låg gräns övervakning
 2 = Hög gräns övervakning

Om utgångsfrekvensen går under/över gränsen (3. 10, 3. 12) ger denna funktion ett varningsmeddelande via digitalutgången DO1 och via a reläutgången RO1 eller RO2 beroende på inställningarna av parametrarna 3. 6–3. 8.

3. 10 Utgångsfrekv. gräns 1, övervakningsvärde
3. 12 Utgångsfrekv. gräns 2, övervakningsvärde

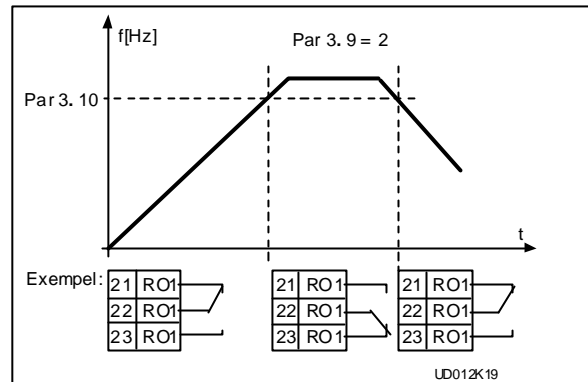
Frekvensvärdet övervakas med parameter 3. 9 (3. 11).

Se figur 6-17.

3. 13 Momentgräns, övervakningsfunktion

- 0 = Ingen övervakning
- 1 = Lågränsövervakning
- 2 = Högränsövervakning

Om kalkylerat momentvärde under/överstiger inställning (3. 14) genererar denna funktion ett varningsmeddelande via digital utgång DO1 och via en reläutgång RO1 el. RO2 beroende på inst. av parametrarna 3. 6–3. 8.



Figur 6-18 Utgångsfrekvensövervakning.

3. 14 Momentgräns, övervakningsvärde

Det kalkylerade momentvärdet övervakas med parametern 3. 13.

3. 15 Aktiv referensgräns, övervakningsfunktion

- 0 = Ingen övervakning
- 1 = Lågränsövervakning
- 2 = Högränsövervakning

Om referensvärdet under/överstiger inställning (3. 16) genererar denna funktion ett varningsmeddelande via digital utgång DO1 och via en reläutgång RO1 el. RO2 beroende på inst. av parametrarna 3. 6–3. 8. Den övervakade referensen är den aktiva referensen. Referensen kan komma från båda A- eller B-referens beroende på DIB6 ingången eller från panelreferens, om panelen är inställd som en aktiv kontrollkälla.

3. 16 Aktiv referensgräns, övervakningsvärde

Frekvensvärdet övervakas med parameter 3. 15.

3. 17 Extern broms, AV-fördröjn.

3. 18 Extern broms, PÅ-fördröjn.

Den externa bromsens funktion kan trimmas till start/stopp-kommandona med denna funktion. Se figur 6-19.

Kontrollen av den externa bromsen kan programmeras till digitalutgången DO1 eller via en av reläutgångarna RO1 eller RO2, se parametrarna 3.6–3. 8.

3. 19 Frekvensomvandlaren temperatur gränsv., övervakningsfunktion

- 0 = Ingen övervakning
- 1 = Lågt gränsvärde
- 2 = Högt gränsvärde

Om referensvärdet går under/över inställd gräns (3. 20) genererar denna funktion en varning via digitalutgång DO1 eller via digitalutgångarna RO1 eller RO2 beroende på inställning av par. 3. 6–3. 8.

3. 20 Frekvensomvandlare temperatur gränsv.

Det frekvensvärde som skall övervakas i parameter 3. 19.

3.21 I/O- expansionskortets (opt.) analogutgång, innehåll

0 = Ej i bruk	Skala 100 %
1 = O/P-frekvens	(0—f _{max})
2 = Motorhastighet	(0—max. hastighet)
3 = O/P ström	(0—2,0 x I _{nCX})
4 = Motormoment	(0—2 x T _{nCX})
5 = Motoreffekt	(0—2 x P _{nCX})
6 = Motorspänning	(0—100 % x U _{nM})
7 = DC-krets, spänning	(0—1000V)
8 = Ingångssignal U _{in}	
9 = Ingångssignal I _{in}	
10 = Frekvensreferens	
11 = Momentreferens	
12 = Motor±moment	(-2—+2 x T _{nMOT})
13 = Motor±effekt	(-2—+2 x T _{nMOT})
14 = O/P frekvens	(f _{min} —f _{max})

3.22 I/O- expansionskortets (opt) analogutgång, filtertid

Område: 0,01—10s
 Steg: 0,01
 Inst.: 1,00

3.23 I/O- expansionskortets (opt) analogutgång, invertering

0 = ingen invertering
 1 = inverterad
 Inst. 0 = ingen invertering

3.24 I/O- expansionskortets (opt) analogutgång, minimi

0 = 0mA
 1 = 4 mA
 Inst.: 0 = 0 mA

3.25 I/O- expansionskortets (opt) analogutgång, skalning

Område: 10%—1000%
 Steg: 1%
 Inst.: 100%

3.26 Analogutgång, offset

3.27 I/O- expansionskortets analogutgång, offset

Med de här parametrarna kan analogutgångarnas offset för kontrollkortet och I/O-expansionskortet ställas in. Se bild 6-18.

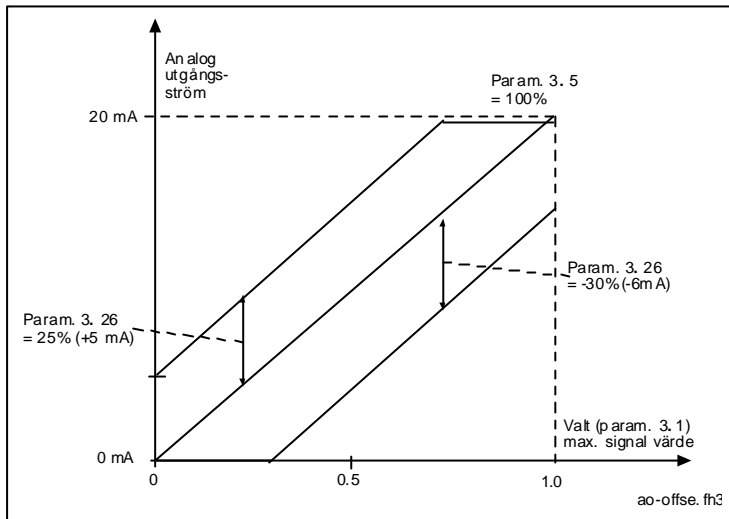


Bild 6-18. Offset för analogutgång

3.28 Digitalutgången för DO1 PÅ-fördröjning

3.29 Digitalutgången för DO1 AV-fördröjning

3.30 Reläutgången för RO1 PÅ-fördröjning

3.31 Reläutgången för RO1 AV-fördröjning

3.32 Reläutgången för RO2 PÅ-fördröjning

3.33 Reläutgången för RO2 AV-fördröjning

Med de här parametrarna är det möjligt att ställa in start/stop- fördröjningar på digital- och reläutgångarna. Se bild 6-19.

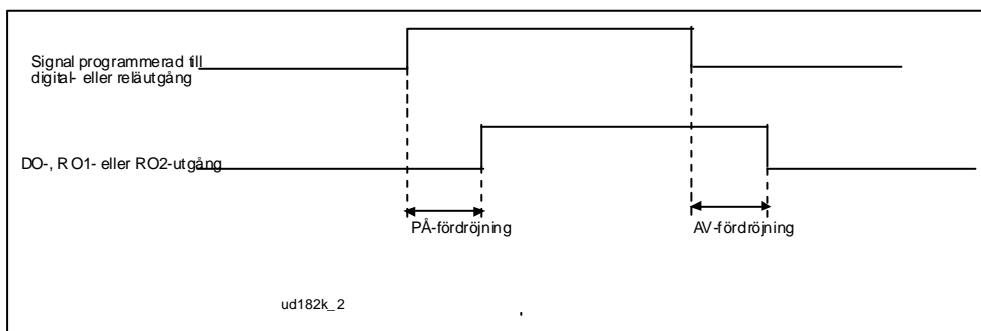
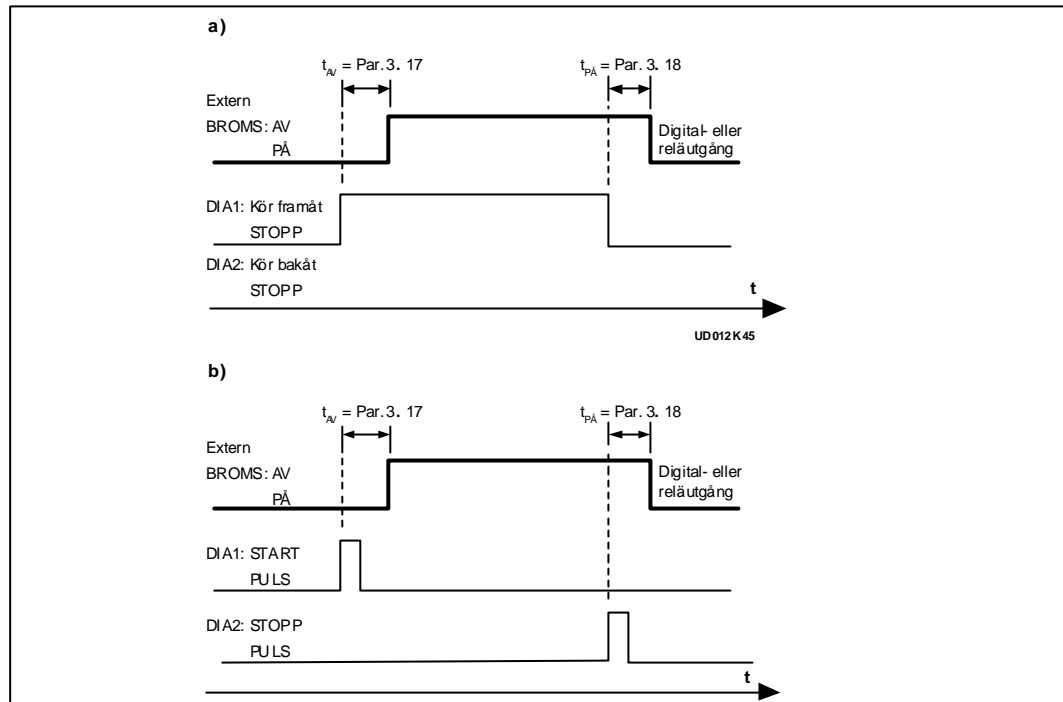


Bild 6-19 Digital- och reläutgångarna. AV- och PÅ-fördöjningar



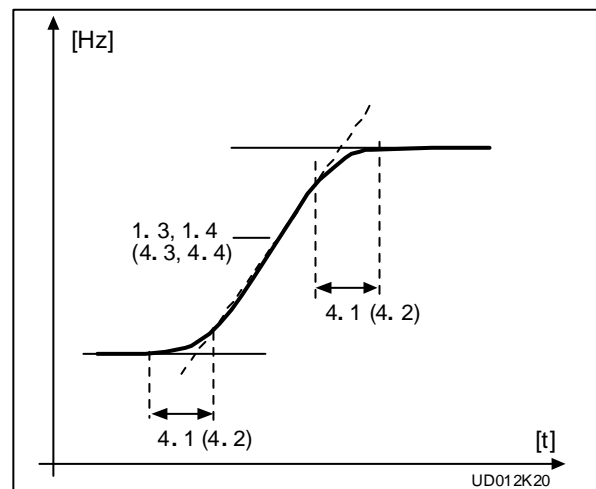
Figur 6-20 Kontroll av extern broms a) Start/Stopp-val av logik, par. 2. 1 = 0, 1 tai 2 b) Start/Stopp-val av logik, par. 2. 1 = 3.

4. 1 Acc./Ret. ramp 1 form
4. 2 Acc./Ret. ramp 2 form

Med hjälp av S-kurvor kan accelerations och -retardationsramperna rundas av och göras mjukare.

Värdet 0 ger en linjär rampform som vid referensändringar resulterar i en omedelbar acceleration/retardationstid som direkt motsvarar den tid som ställts in med parameter 1. 3/ 1. 4 (4. 3/4. 4).

Värdena 0,1 – 10 s ger en S-formad ramp med mera avrundning ju längre tid som ställs in. Parameter 1. 3/1. 4 (4. 3/4. 4) anger då accelerationens/retardationens tidskonstant i mitten av kurvan. Se figur 6-21.



Figur 6-21 S-formad acceleration/retardation.

4.3 Accelerationstid 2**4.4 Retardationstid 2**

Dessa värden anger den tid det tar för utgångsfrekvensen att gå från inställd minimifrekvens (par. 1. 1) till inställd maximifrekvens (par. 1. 2). Dessa tider ger möjlighet att ställa in två olika accelerations/retardations tider för en applikation. Inställningen kan aktiveras med programmerbar ingång DIA3, se parameter 2. 2.

Accelerations/retardationstiderna kan reduceras med en fri extern analogutgångssignal, se parametrarna 2.18 och 2.19.

4.5 Bromschopper

0 = Ingen bromschopper

1 = Bromschopper och bromsmotstånd installerat

2 = Extern bromschopper

När frekvensomvandlaren retarderar motorn matas rotationsenergin från motorn tillbaka till det externa bromsmotståndet. Detta gör att frekvensomvandlaren kan retardera momentbelastningen lika snabbt som den accelererar, om bromsmotståndet valts i enlighet med specifikationerna. Se separat installationsmanual för bromsmotstånd.

4.6 Startfunktion

Ramp:

- 0** Frekvensomvandlaren startar från 0 Hz och accelererar till den inställda referens frekvensen inom inställd accelerationstid. (Högt masströghetsmoment eller startfriktion kan förorsaka förlängd accelerationstid).

Flygande start:

- 1** Frekvensomvandlaren kan startas upp till en roterande motor utan att denna behöver stoppas. Detta görs genom att frekvensomvandlare söker motorns varvtal med början från max. frekvens nedåt tills varvtalet är funnet. Därefter accelereras/retarderas motorn enligt inställda accelerations/retardationsparametrar till inställt val. Använd denna inställning om du inte vill, eller kan stanna motorn före start. Med flygande start är det möjligt att klara av mindre nätspänningsstörningar.

4.7 Stoppfunktion

Fritt roterande:

- 0** Motorn stannar fritt roterande utan kontroll från frekvensomvandlare efter ett stoppkommando.

Ramp:

- 1** Motorns hastighet retarderar efter stoppkommando enligt inställningen på retardationsparametrarna så snabbt som rotationsenergin tillåter. Om hög rotationsenergi förekommer rekommenderas ett externt bromsmotstånd för snabbare retardation.

4.8 DC-broms, ström

Definierar den ström som matas in i motorn under DC bromsningen.

4.9 DC-broms, tid vid stopp

Definierar om bromsen är PÅ eller AV och anger bromstid på DC-bromsen vid stopp. DC-bromsens funktion beror på stoppfunktionen, parameter 4.7. Se bild 6-22.

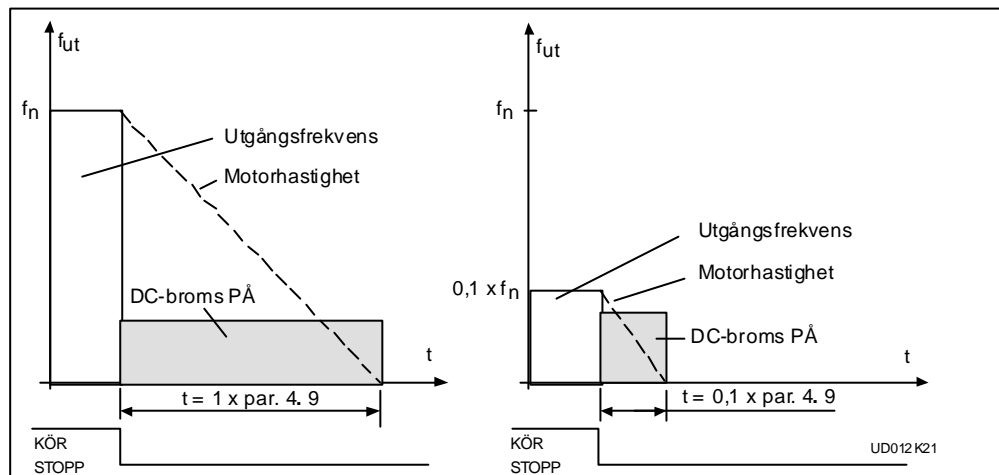
- 0 DC-bromsen ej i användning
- >0 DC-bromsen används och dess funktion beror på stoppfunktionen, (param. 4.7), och tiden är beroende av parametervärdet 4.9:

Stoppfunktion = 0 (fritt roterande):

Efter stopp kommando stannar motorn fritt roterande utan kontroll från frekvensomvandlaren.

Med DC-injektion kan motorn stannas så snabbt som möjligt utan externt bromsmotstånd.

Bromstiden är anpassad till startfrekvensen för DC-bromsningen. Om frekvensen är \geq nominella frekvensen på motorn (par. 1.11), bestämmer inställningen på parameter 4.9 bromstiden. När frekvensen är $\leq 10\%$ av nominalvärdet, är bromstiden 10% av inställngen på parameter 4.9.



Figur 6-22 bromstid vid stop = fritt roterande.

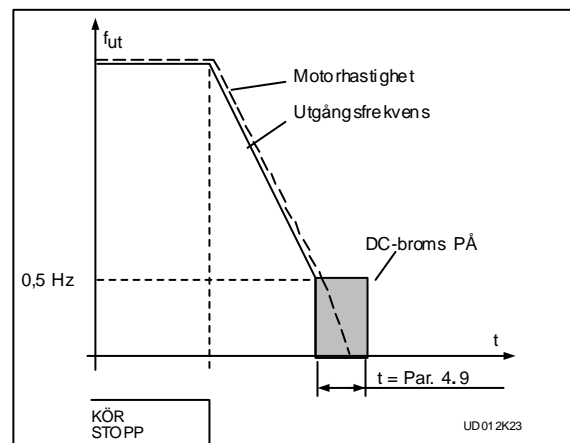
Stopp-funktion = 1 (ramp):

Efter stoppkommandot, retarderar motorn i förhållande till inställningen på retardations parametrarna så fort som möjligt till hastigheten som angetts med parameter 4.10 där DC-bromsningen startar.

Bromstiden definieras med parameter 4.9.

Om hög rotationsenergi uppstår rekommenderas användning av externt bromsmotstånd för snabbar retardation. Se figur 6-23.

Figur 6-23 DC-bromstid när par. 4.7 = 1.



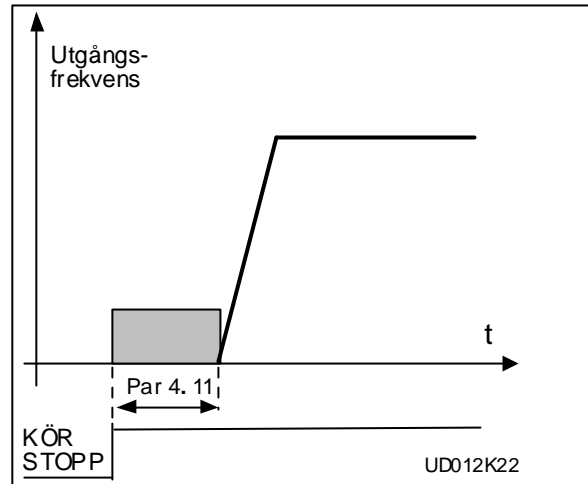
4. 10 DC-bromsfrekvens vid ramp stopp

Se figur 6-23.

4. 11 DC-bromstid, vid start

- 0 DC-broms ej i användn.
- >0 DC-broms aktiv vid start och denna parameter definierar tiden före bromsen frigörs. Efter att bromsen frigjorts ökar utgångsfrekvensen i enlighet med inställningen på startfunktionsparameter 4. 6 och accelerationsparameter (1. 3, 4. 1 eller 4. 2, 4. 3), se figur 6-24.

Figur 6-24 DC-bromstid vid start.



4. 12 - 4.18 Konstanthastighetsreferens 1-7

Parametervärdet definierar konstanthastighetsvalet med digitalingångarna.

5. 1 Förbjudet frekvensområde

5. 2 Lågt/högt gränsvärde

- 5. 3 I endel system kan det vara nödvändigt att undvika vissa frekvenser pga mekaniska resonansproblem.
- 5. 4
- 5. 5
- 5. 6

Med dessa parametrar är det möjligt att ge gränser för att "hoppa över" ett område mellan 0 Hz och 120 Hz/500 Hz. Noggrannheten på denna inställning är 0.1 Hz.

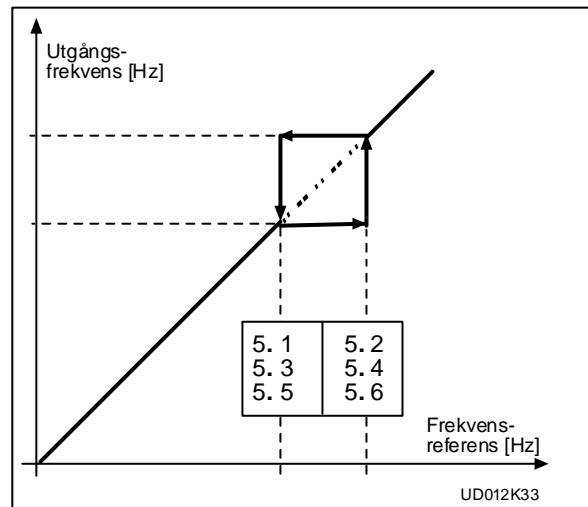


Figure 6-25 Exempel på lämpligt frekvensområde.

6. 1 Motor kontrolläge

0 = Frekvens kontroll:

I/O terminalen och panelreferenserna är frekvensreferenser och frekvensomvandlaren kontrollerar utgångsreferensen (utgångsfrekvens 0.01 Hz)

1 = Hastighetskontroll:

I/O terminal och panelreferenserna är hastighetsreferenser och frekvensomvandlaren kontrollerar motorhastigheten (noggrannhet $\pm 0,5\%$).

2 = Momentkontroll:

I/O-terminal- och panelreferenserna är momentreferenser och frekvensomvandlaren kontrollerar motorns moment (regleringsprecision $\pm 3\%$; justeringen måste göras noggrant: motorns värden på typkodsskylten, U/F-inställningar)

6.2 Kopplingsfrekvens

Motorbullret kan minimeras genom användning av hög frekvens. När man höjer kopplingsfrekvensen reduceras belastbarheten på omriktaren.

Före byte av kopplingsfrekvensen från fabriksinställningen 10 kHz (3.6 kHz >30 kW) kontrollera tillåten belastning från kurvan i figur 5.2-3 i kapitel 5.2 i Användarmanualen.

6.3 Fältförsvagningspunkt

6.4 Spänning vid fältförsvagningspunkten

Fältförsvagningspunkten är utgångsfrekvensen där utgångsspänningen når det inställda maximalvärdet (par. 6. 4). Ovanför den frekvensen förblir utgångsspänningen vid det maximalt inställda värdet.

Under fältförsvagningspunkten beror utgångsspänningen på inställningen hos U/f kurvans parametrar 1. 8, 1. 9, 6. 5, 6. 6 och 6. 7. Se figur 6-26.

När parametrarna 1. 10 och 1. 11, nominell spänning och nominell motorfrekvens, ställs in, ställs även parametrarna 6. 3 och 6. 4 automatiskt om till överensstämmande värden. Om du behöver skilda värden på fältförsvagningspunkten och maximal utgångsspänning, ändra dessa parametrar efter inställningen av parametrarna 1. 10 och 1. 11.

6.5 U/f kurva, mittpunktsfrekvens

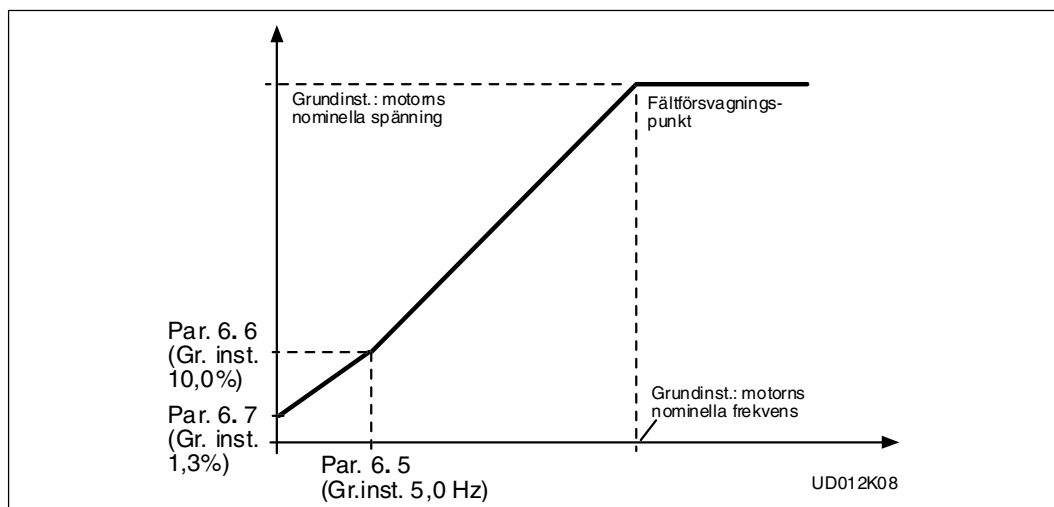
Om programmerbar U/f kurva har ställts in med parameter 1. 8 kan mittpunktsfrekvensen definieras skilt. Se figur 6-26.

6.6 U/f kurvan, mittpunktsspänning

Om programmerbar U/f kurva har ställts in med parameter 1. 8 kan kurvans mittpunktsspänning definieras skilt. Se figur 6-26.

6.7 Utgångsspänning vid nollfrekvens

Om programmerbar U/f kurva har ställts in med parameter 1. 8 kan kurvans nollfrekvensspänning definieras skilt. Se figur 6-26.



Figur 6-26 Programmerbar U/f kurva.

6.8 Överspänningsregulator**6.9 Underspänningsregulator**

Dessa parametrar gör det möjligt att stänga av över- och underspänningsregulatorerna. Detta kan vara användbart. t.ex. när nätspänningen varierar mer än -15%—+10% och applikationen inte tolererar att under-/överspänningsregulatorerna styr motorfrekvensen enligt variationerna.

Under/överspänningsfel kan uppkomma när regulatorerna är bortkopplade.

7.1 Åtgärd på referensfel

0 = Ingen respons

1 = Varning

2 = Fel, stopp enligt par. 4.7 efter fel

3 = Fel, alltid stopp fritt roterande vid fel

En varning eller ett fel genereras om 4–20 mA referenssignal används och signalen understiger 4 mA. Informationen kan också programmeras till digital utgång DO1 och till reläutgångarna RO1 och RO2.

7.2 Åtgärd på externt fel

0 = Ingen respons

1 = Varning

2 = Fel, stopp enligt par. 4.7 efter fel

3 = Fel, alltid stopp fritt roterande vid fel

En varning eller ett fel genereras av den externa felsignalen från digitalingång DIA3.

Informationen kan också programmeras till digital utgång DO1 och till reläutgångarna RO1 och RO2.

7.3 Fasövervakning på motorutgång

0 = Ingen åtgärd

1 = Varning

2 = Fel

Fasövervakningen på motorutgången övervakar att det flyter en ungefär lika stor ström i alla motorfaser. Denna parameter gör det möjligt att stänga av funktionen.

7.4 Jordfelsskydd

0 = Ingen åtgärd

1 = Varning

2 = Fel

Jordfelsövervakning övervakar att summaströmmen i motorfaserna är lika med noll. Denna parameter gör det möjligt att stänga av funktionen.

Överströmsskyddet fungerar alltid och skyddar omriktaren mot jordfel med höga strömmar.

Parametrarna 7.5–7.9, Termiskt motorskydd**Allmänt**

Det termiska motorskyddet används för att skydda motorn mot överhettning. Vacon CX/CXL/CXS kan ge ut en högre ström än motorns nominella. Om belastningen kräver denna höga ström finns det risk att motorn överbelastas termiskt. Detta gäller speciellt vid låga frekvenser eftersom motorfläktens kyleffekt är nedsatt och motorns belastbarhet därigenom är lägre. Om motorn är utrustad med en extern kylfläkt är minskningen av belastbarheten vid låga frekvenser liten.

Det termiska motorskyddet är baserat på en matematisk modell och det använder omriktarens utström för att bestämma motorns belastning. När spänningen kopplas på till omriktaren används kylflänsens temperatur för att bestämma motormodellens starttemperatur. I beräkningarna antas därefter att omgivningstemperaturen är 40°C.

Det termiska motorskyddet är parameterbart. Den termiska strömmen I_T anger den belastningsström över vilken motorn anses vara överbelastad. Denna strömgräns är egentligen en funktion av utfrekvensen. Kurvan som denna följer kan ställas in med parametrarna 7.6, 7.7 och 7.9, se figur 6-27. Parametrarna får sina utgångsvärden från parametrarna för motorns märkdata.

Vid utgångsströmmen I_T når motorns uppvärmning det nominella värdet (100 %). Uppvärmningen ändras kvadratisk i förhållande till strömmen. Med en utgående ström på 75% av I_T når motorn en uppvärmningsprocent på 56% och med en ström på 120% av I_T skulle motorn få en uppvärmning på 144%. Det termiska motorskyddet trippar omriktaren (se parameter 7.5) när den beräknade uppvärmningen når 105%. Hur snabbt uppvärmningen sker anges med en tidskonstant i parameter 7.8. Ju större motorn är desto längre tar det att nå sluttemperaturen och desto längre är tidskonstanten.

Motorns beräknade uppvärmning kan följas från omriktarens display. Se tabellen över data som kan övervakas (Användarmanualen, tabell 7-1).



WARNING! Den matematiska modellen skyddar inte motorn om motorns kylning är nedsatt pga att luftflödet är blockerat eller om motorn är dammig eller smutsig.

7.5 Termiskt motorskydd

Funktion:

- 0 = Ej i bruk
- 1 = Varning
- 2 = Fel

Fel och varning ger samma felkod på displayen. Om fel är valt kommer omriktaren att stoppa och aktivera felkretsen.

Om skyddet deaktiveras, parametern ställs till 0, kommer den beräknade uppvärmningen av motorn att nollställas.

7.6 Termiskt motorskydd, ström vid brytpunkten

Ett strömvärde inom området 50.0–150.0% $\times I_{nMotor}$ kan ställas in. Parametern anger värdet på den termiska strömgräns som används vid frekvenser högre än brytpunkten i strömkurvan. Se figur 6-26.

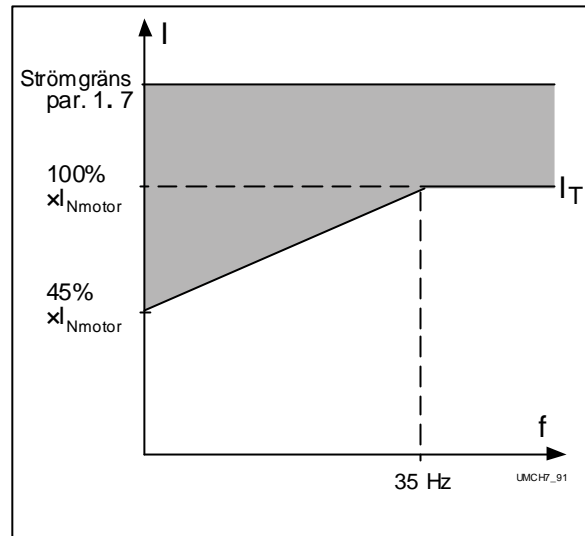
Värdet anges i procent av motorns märkström, som anges med parameter 1.13, alltså inte i procent av omriktarens nominella ström.

Med motorns nominella ström avses den ström som motorn kontinuerligt kan belastas med vid direkt drift utan att bli överhettad.

Om värdet på parameter 1.13 ändras blir värdet på denna parameter automatiskt satt till sin fabriksinställning.

Ändringar i denna parameters inställning (eller parameter 1.13) påverkar inte den maximala utgångsströmmen från omriktaren. Parameter 1.7 bestämmer ensam den maximala utgångsströmmen.

Figur 6-27 Inställning av motorns belastbarhet.



7.7 Termiskt motorskydd, ström vid nollfrekvens

Ett strömvärde inom området 50.0–150.0% $\times I_{nMotor}$ kan ställas in.

Parametern anger värdet på den termiska strömgräns som används vid nollfrekvens. Se figur 6-27.

Parameterns fabriksinställning är baserad på en motor som saknar extern kylfläkt. Om en extern fläkt används kan parameterns värde sättas till 90% (eller t.o.m. högre).

Värdet anges i procent av motorns märkström, som anges med parameter 1.13, alltså inte i procent av omriktarens nominella ström. Med motorns nominella ström avses den ström som motorn kontinuerligt kan belastas med vid direktdrift utan att bli överhettad.

Om värdet på parameter 1.13 ändras blir värdet på denna parameter automatiskt satt till fabriksinställning.

Ändringar i denna parameters inställning (eller parameter 1.13) påverkar inte den maximala utgångsströmmen från omriktaren. Parameter 1.7 bestämmer ensam den maximala utgångsströmmen.

7.8 Termiskt motorskydd, tidskonstant

Tidskonstantens värde kan ställas in mellan 0.5–300 min.

Parametern anger motorns termiska tidskonstant. Normalt gäller att ju större motor desto längre tidskonstant. Tidskonstanten anger den tid som behövs för motorn att uppnå en uppvärmning på 63% av slutvärdet.

Motorns termiska tidskonstant är specifik för varje motordesign och varierar därför också mellan olika motortillverkare.

Parameterns fabriksinställning beräknas på basen av de motormärkdata som ges med parametrarna 1.12 och 1.13. Om någon av dessa parametrar ändras kommer också värdet på denna parameter att ändras.

Om motorns t_6 tid är känd (anges ofta av motortillverkaren) kan motorns tidskonstant

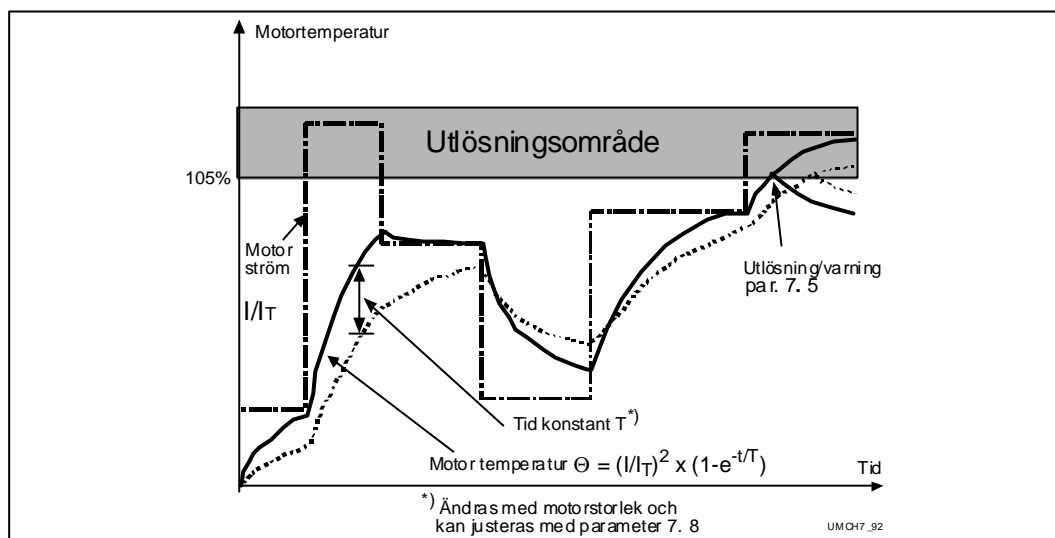
ställas in på basen av denna tid. Som tumregel gäller att motorns tidskonstant i minuter motsvarar $2 \times t_6$ (t_6 i sekunder är den tid som motorn utan risk kan köras med en ström på $6 \times$ nominell ström). Om omriktaren är i stoppläge är tidskonstanten internt ökad till tre gånger parametervärdet eftersom avsvälningen då endast sker genom konvektion.

7.9 Termiskt motorskydd, frekvens vid brytpunkten

Frekvensen kan ställas in mellan 10 och 500 Hz.

Parametern anger vid vilken frekvens brytpunkten i motorns termiska strömgräns ligger. Vid frekvenser över denna brytpunkt antas motorns belastbarhet vara konstant. Se figur 6-27.

Fabriksinställningen är baserad på de motormärkdata som angetts med parameter 1.11. Värdet är 35Hz för en 50 Hz motor och 42 Hz för en 60 Hz motor. Generellt sett är värdet 70% av motorns frekvens vid fältförsvagningspunkten (parameter 6.3). Om någon av dessa parametrar ändras kommer också värdet på denna parameter att ändras.



Figur 6-28 Beräkning av motorns uppvärmning.

Parametrarna 7. 10 - 7. 13, Fastlåsningskydd Allmänt

Motorns fastlåsningskydd används för att skydda motorn vid snabba överbelastningsituationer som t.ex. en fastlåst motor. Reaktionstiden kan göras kortare än i motorns termiska skydd. En fastlåsningsituation är definierad med två parameterar, 7.11 Fastlåsningsström samt 7.13 Fastlåsningsfrekvens. Om strömmen är högre och frekvensen är lägre än respektive inställd gräns anses motorn vara fastlåst. Det finns egentligen ingen koppling till motoraxelns rotation utan fastlåsningskyddet är egentligen ett slags överströmsskydd.

7. 10 Fastlåsningskydd

Funktion:

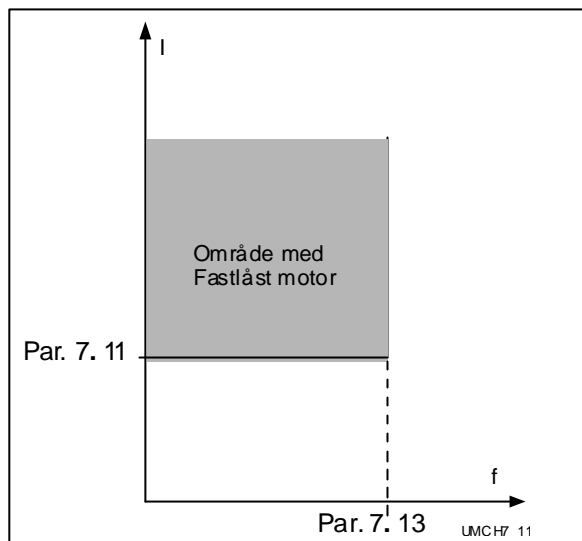
- 0 = Ej i bruk
- 1 = Varning
- 2 = Fel

Fel och varning ger samma felkod på displayen. Om fel är valt kommer omriktaren att stoppa och aktivera felkretsen. Om skyddet deaktiveras, parametern ställs till 0, kommer räknaren av fastlåsnings tiden att nollställas.

7.11 Fastläsningsskydd, strömgräns

Ett strömvärde inom området $0.0 - 200.0\% \times I_{nMotor}$ kan ställas in. För att motorn skall anses vara fastlåst måste motorströmmen ligga över denna gräns. Se figur 6-28. Värdet anges i procent av motorns märkström vilken kan anges med parameter 1.13. Om värdet på parameter 1.13 ändras blir värdet på denna parameter automatiskt satt till fabriksinställning.

Figur 6-29 Inställning av fastläsningskaraktäristika.



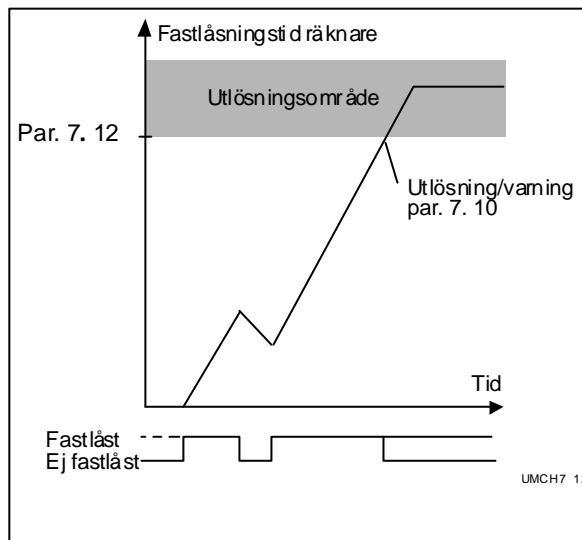
7.12 Fastläsningsskydd, tidgräns

En tidsgräns mellan 2.0–120 s kan ställas in. Detta är den maximalt tillåtna tiden som motor tillåts vara fastlåst. En intern Upp/Ner räknare räknar fastläsningstiden. Se figur 6-29. Om fastläsningstiden går över denna tidsgräns trippar fastläsningsskyddet omriktaren (se parameter 7.10)

7.13 Fastläsningsskydd, maximal frekvens

Frekvensen kan ställas in mellan $1 - f_{max}$ (parameter 1.2). Utfrekvensen måste ligga under denna gräns för att motorn skall anses vara fastlåst. Se figur 6-29.

Figur 6-30 Övervakning av fastläsningstid.



Parametrarna 7.14 - 7.17, Underlastskydd Allmänt

Avsikten med underlastskyddet är att övervaka att det finns belastning på motorn när omriktaren körs. Om motorn förlorar sin last kan det vara en indikation på att det är någonting fel i processen, t.ex. en brusten rem eller en torr pump.

Motorns underlastskydd kan ställas in i form av en underlastkurva med parametrarna 7.15 och 7.16. Underlastkurvan är en kvadratisk kurva mellan fältförsvagningspunkten och nollfrekvens. Funktionen är inte aktiverad under 5 Hz (underlasträknaren hålls fryst). Se figur 6-31.

Momentgränserna som används för att definiera underlastkurvan anges som procentvärden av motorns nominella moment. Motorns märkdata, nominell ström parameter 1.13, och omriktarens nominella ström I_{CT} används för att beräkna skalningsfaktorn för det interna momentvärdet. Om en annan än nominell motor används minskar momentberäkningens noggrannhet.

7. 14 Underlastsskydd

Funktion:

- 0 = Ej i bruk
- 1 = Varning
- 2 = Fel

Fel och varning ger samma felkod på displayen. Om fel är valt kommer omriktaren att stoppa och aktivera felkretsen.

Om skyddet deaktiveras, parametern ställs till 0, kommer räknaren av underlasttiden att nollställas.

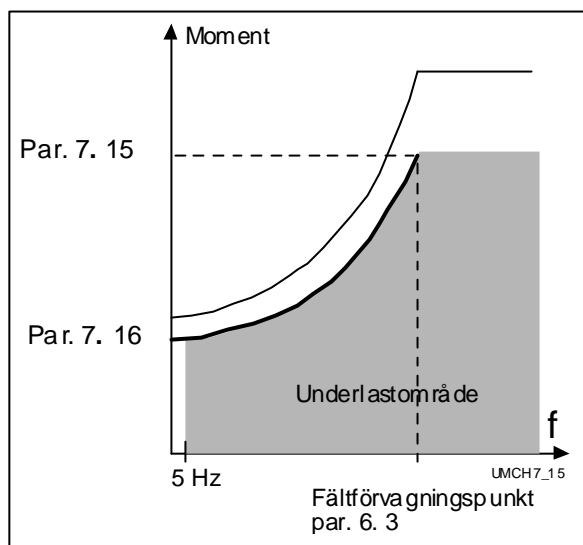
7. 15 Underlastskydd, last vid fältförsvagningspunkten

Ett momentvärde inom området $20.0-150.0\% \times T_{nMotor}$ kan ställas in.

Parametern anger minsta tillåtna moment vid utgångsfrekvenser över fältförsvagningspunkten. Se figur 6-31.

Om värdet på parameter 1.13 ändras blir värdet på denna parameter automatiskt satt till sin fabriksinställning.

Figur 6-31 Inställning av minimilast.



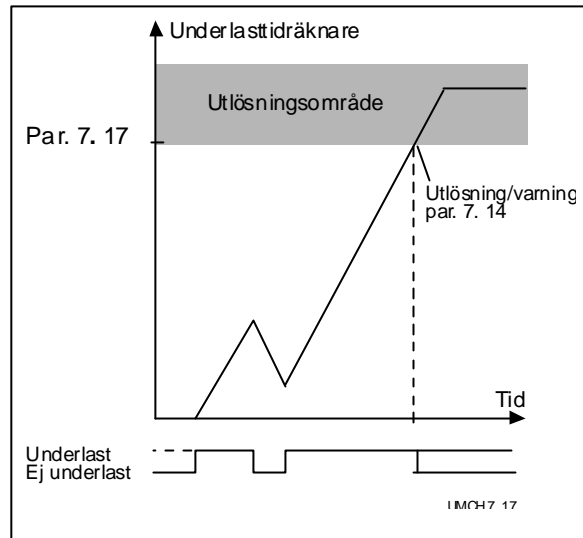
7. 16 Underlastskydd, last vid nollfrekvens

Ett momentvärde inom området $10.0-150.0\% \times T_{nMotor}$ kan ställas in.

Parametern anger minsta tillåtna moment vid nollfrekvens. Se figur 6-30. Om värdet på parameter 1.13 ändras blir värdet på denna parameter automatiskt satt till sin fabriksinställning.

7. 17 Underlastskydd, underlasttid

Ett tidvärde inom området $2.0-600.0$ s kan ställas in. Denna parameter anger längsta möjliga varaktighet av en underlastsituation. Underlastskyddets funktion baserar sig på en upp/ner-räknare som beräknar totala underlasttiden, se bild 6-32. Om räknarens värde överstiger med denna parameter inställt värde fungerar skyddet på det sätt som bestäms av parameter 7.14. Räknaren nollas när omriktaren stoppas.



Figur 6-32 Inställning av minimum lastvärde.

7.18 Fasövervakning av nätspänning

0 = Ingen åtgärd

1 = Varning

2 = Fel

Om parametervärdena är inställda på 0 kommer fasövervakningen av nätspänningen inte att orsaka felutlösningar.

7.19 I/O-expansionskortets termistoringång

0 = Ingen åtgärd

1 = Varning

2 = Fel

Termistorn som är kopplad till I/O-expansionskortets termistoringång övervakar motorns temperatur. Med parametern 7.19 kan man bestämma hur frekvensomvandlaren ska reagera när termistorn visar övertemperatur.

7.20 Respons på fel fältbussarna

0 = Ingen respons

1 = Varningsmeddelande

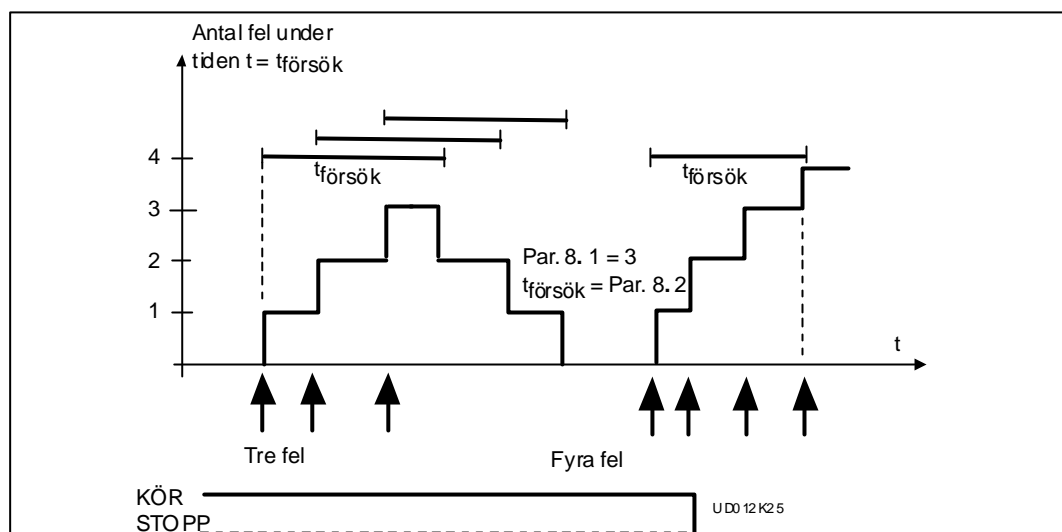
2 = Felmeddelande, stopp enligt parameter 4.7

Fältbusskortet sänder varnings- eller felmeddelanden om felet uppkommer i fältbussens fysiska skikt.

8.1 Automatisk omstart, antal försök

8.2 Automatisk omstart, försökstid

Den automatiska återstarten kvitterar felet och startar motorn efter, de med parametrarna 8.4-8.8 valda felutlösningarna. Startfunktionen vid återstarten bestäms med parameter 8.3.



Figur 6-33 Automatisk omstart.

Parameter 8.1 fastställer antalet automatiska omstarter som kan genomföras under försökstiden som ställts in med parameter 8.2.

Tidräkningen börjar från första omstarten. Om antalet omstarter ej överstiger inställningsvärdet på parameter 8.1 under försökstiden nollställs räkningen efter att tiden gått ut och räkningen startas på nytt vid nästa fel.

8.3 Automatisk omstart, startfunktion

Parametern definerar startfunktionen efter omstart:

0 = Start med ramp

1 = Flygande start, se parameter 4.6.

8.4 Automatisk omstart, underspänning

0 = Ingen automatisk omstart efter underspänningsfel

1 = Automatisk omstart efter underspänningsfel, återgår till normalläge (DC-kretsens spänning återgår till normal nivå)

8.5 Automatisk omstart, överspänning

0 = Ingen automatisk omstart efter överspänningsfel

1 = Automatisk omstart efter överspänningsfel, återgår till normalläge (DC-kretsens spänning återgår till normal nivå)

8.6 Automatisk omstart, överström

0 = Ingen automatisk omstart efter överströmsfel

1 = Automatisk omstart efter överströmsfel

8.7 Automatisk omstart, referensfel

0 = Ingen automatisk omstart efter referensfel

1 = Automatisk omstart efter analog strömreferens signal (4–20 mA) återgår till normalläge (≥ 4 mA)

8.8 Automatisk omstart efter hög/låg temperaturfel

0 = Ingen automatisk omstart efter temperaturfel

1 = Automatisk omstart efter temperaturförändring återgår till normalnivå mellan -10°C – $+75^{\circ}\text{C}$.

Momentkontroll

Momentkontroll kan aktiveras endera genom att ställa in parametern 6.1 till momentkontroll eller med digitalingången (parameter 2.2=10). Momentreferensens källa väljs med parameter 9.1 och referensskalning med parametrarna 9.2 och 9.3.

9.1 Val av momentreferens

Definierar källan för momentreferensvärdet:

0 = Inget

1 = U_{in}

2 = I_{in}

3 = Momentreferensen r_2 för panelen

4 = Ain1 (optionskort)

5 = Ain2 (optionskort)

6 = Fältbusskontroll

9.2 Momentreferensen offset, skalning

9.3 Momentreferensens förstärkning, skalning

Den extra skalningsfunktionen kan användas för skalning av momentreferensen. Momentreferensen matas alltid till momentkontrollern även om den inte aktiveras.

$$T_{ref.out} = gain \times T_{ref.in} + offset$$

9.4 Momentkontrollens tidskonstant

Definierar tidskonstant för momentkontrollen. Ju kortare tidskonstant, desto snabbare respons.

9.5 Momentkontrollens minimikontrollgräns

Definierar frekvensgränsen, under vilken frekvensomvandlaren normalt fungerar under frekvenskontrollläge.

Frekvensomvandlarens interna momentberäkning är inexakt vid låg hastighet (< normal eftersläpning hos motorn). Därför rekommenderar vi att frekvenskontrollinställning används vid låga hastigheter.

Referensvärdet vid frekvenskontrollinställning väljs med parameter 1.5.

Fältbusskontroll

Fältbusskontrollen aktiveras med parameter 10.1. Frekvens- eller hastighetsreferensen kommer då från såväl fältbussen som start/stopp- och bakåtkontrollen.

De första två parametrarna i grupp 10 gäller alla fältbussar. Parametrarna 10.3–10.6 är endast för Modbus-fältbuss, parametrarna 10.7–10.13 är endast för Profibus-fältbuss och 10.14 endast för LonWorks-fältbuss.

10.1 Fältbusskontroll

Definierar den aktiva kontrollreferenskällan:

0: kontroll via I/O-terminaler

1: kontroll via fältbusskort

10.2 DIC1-funktion

0: Fältbusskontroll, kontakt öppen = aktiv kontrollkälla är I/O-terminalerna
kontakt stängd = aktiv kontrollkälla är fältbusskortet

1: Externt fel, kontakt stängd = felet visas och motorn stannas när
ingången är aktiv

Parametrarna 10.3 – 10.6 endast för Modbus-protokoll

10.3 Slavadress

Definierar slavomvandlaren adress. Maximivärdet för den här parametern är 247 och minimivärdet är 1.

10.4 Informationshastighet

1: 300 baud

2: 600 baud

3: 1200 baud

4: 2400 baud

5: 4800 baud

6: 9600 baud

7: 19200 baud

10.5 Partietstyp

0: None

1: Even

2: Odd

10.6 Modbus time-out

Modbus time-out-parametern definierar hur länge fältbusskortet väntar på ett meddelande från master-omvandlaren och är specificerad i sekunder. Tiden kan ställas i mellan 0–3600 s. Tid 0 s = Ingen time-out.

Parameters 10.7 till 10.13 används endast med Profibus DP-protokoll

10.7 Profibus-slav

Definierar slavomvandlaren adress. Maximivärde för den här parametern är 126 och minimivärde 2.

10.8 Informationshastigheten för Profibus

1:	9,6	kbaud
2:	19,2	kbaud
3:	93,75	kbaud
4:	187,5	kbaud
5:	500	kbaud
6:	1,5	Mbaud
7:	3	Mbaud
8:	6	Mbaud
9:	12	Mbaud
10:	AUTO	(Automatiskt val av informationshastighet)

10.9 PPO-typen för Profibus

Val av profibus PPO-typ

1:	PPO1	(Parameterdata 8 bytes, kontrolldata 4 bytes)
2:	PPO2	(Parameterdata 8 bytes, kontrolldata 12 bytes)
3:	PPO3	(Kontrolldata 4 bytes)
4:	PPO4	(Kontrolldata 12 bytes)

10.10 Profibusprocessdata 1

10.11 Profibusprocessdata 2

10.12 Profibusprocessdata 3

10.13 Profibusprocessdata 4

Val av källa för profibusprocessdata.

Värde 1...22 Nummer för övervakande värde (= V1...V22 övervakningsmenyn)
99 Aktiv felkod

Parameter 10.14 används endast för LonWorks-protokoll

10.14 LonWorks trycknapp

Genom att ändra parametern från 0 till 1 eller vice versa och trycka på Enter-knappen, skickas LonWorks-kortets ID-nummer till nätet.

7 FELKODER

Specialapplikation II har en extra fel kod. De andra felkoderna finns i Vacon-manualen, kapitel 7.7 eller 9.

Felnummer	Fel	Möjlig orsak	Åtgärder
27	Fältbuss-kommunikationsfel	Fältbusskortet har återgått till utgångsläget, eller fel i fältbussystemet (fysiska skiktet)	Kvittera felet och starta igen. Om felet uppstår igen: - kontrollera värdsystemet - kontrollera kablarna

8 ÖVERVAKNINGSSIGNALER

Specialapplikation II har ett antal extra övervakningssignaler (V1 – V24). Se tabell 8-1.

Signal nummer	Signalens namn	Enhet	Beskrivning av signalen
V1	Frekvensutgång	Hz	Frekvens till motorn
V2	Motorhastighet	rpm	Beräknad motorhastighet
V3	Motorns ström	A	Uppmätt ström till motorn
V4	Motormoment	%	Beräknad egentl. moment/enhetens nominella moment
V5	Motorkraft	%	Beräknad egentl. kraft/enhetens nominella kraft
V6	Motorns spänning	V	Beräknad motorspänning
V7	DC-krets, spänning	V	Uppmätt DC-krets, spänning
V8	Temperatur	° C	Kylningselementets temperatur
V9	Räknare av användningsdagar	DD.dd	Andvändningsdagar ¹⁾ , kan inte nollas
V10	Användningstimmar "färdräknare"	HH.hh	Användningsdagar ²⁾ , kan nollas med den programmeringsbara tryckknappen #3
V11	MWh-räknare	MWh	Totala MWh-timmar, kan inte nollas
V12	MWh-räknare "färdräknare"	MWh	MWh-timmar, kan nollas med den programmeringsbara tryckknappen #4
V13	Spänning/Analogingång	V	Spänning hos analogingång U_{in} + (term. #2)
V14	Ström/Analogingång	mA	Ström hos analogingång I_{in} + och I_{in-} (term. #4, #5)
V15	Digitalingångens status, gr. A		Nummer på softvarans version
V16	Digitalingångens status, gr.B		Visar enhetens nominella effekt
V17	Status på digital- och reläoutput		100% =motors temperatur stigit till nominellt värde
V18	Kontrollprogram		Referensens frekvens
V19	Enhetens nominella effekt	kW	Momentreferens då momentkontroll används
V20	Motornstemperaturhöjning	%	
V21	Frekvensreferens	Hz	
V22	Momentreferens	%	
V23	Digitalingång (optionskort)		Andvänds endast vid Profibus optionskort
V24	Fältbussens status		0 = Master-Slave communication not started 1 = Master-Slave communication is starting up 2 = Master-Slave communication started and OK

1) DD = hela dagar, dd = decimaldel av en dag
2) HH = hela timmar, hh = decimaldel av en timme

Tabell 8-1 Övervakningssignaler

UD00184a
3.7.2001



Vacon Oyj
PL 25
Runsorvägen 7
65381 VASA
Tel: +358 201 2121
Fax: +358 201 212 205
Dejour: +358 40 8371 150
E-mail: vacon@vacon.com
<http://www.vacon.com>